

PSYCHOLOGICA

SBORNÍK

FILOZOFICKEJ FAKULTY
UNIVERZITY KOMENSKÉHO

SBORNÍK
FILOZOFICKEJ FAKULTY
UNIVERZITY KOMENSKÉHO
PSYCHOLOGICA

ROČNÍK XVI (V)

1965

1965

SLOVENSKÉ PEDAGOGICKÉ NAKLADATELSTVO
BRATISLAVA



Pardel / 4787 / 66

(14.- dor)

PSYCHOLOGICA
SBORNIK FILOZOFICKEJ FAKULTY
UNIVERZITY KOMENSKÉHO

Vedecký orgán Filozofickej fakulty Univerzity Komenského
v Bratislave

Vychádza ročne v šiestich zväzkoch: filozofickom, historickom, filologickom, pedagogicko-psychologickom, umenovednom a vedeckého komunizmu. Psychologickú časť redigujú doc. dr. M. Bažány C.Sc., doc. dr. J. Koščo C.Sc., prof. dr. T. Pardel C.Sc.

Hlavný a zodpovedný redaktor: prof. dr. Tomáš Pardel C.Sc.
Tajomník redakcie: Mária Vallašeková, prom. psych.

Príspevky, recenzné a výmenné výtlačky posielajte na adresu: Redakcia Sborníka Psychologica, Bratislava, Filozofická fakulta UK, Gondova 2.

SBORNÍK FILOZOFICKEJ FAKULTY UNIVERZITY KOMENSKÉHO

ROČNÍK XVI (V)

PSYCHOLOGICA

BRATISLAVA 1965

PRÍSPEVOK K VÝSKUMU PÍSANEJ REČI

Tomáš P a r d e l

*Katedra psychológie Filozofickej fakulty Univerzity Komenského
v Bratislave*

V tejto štúdii sa zaoberáme niektorými výsledkami, ku ktorým sme došli pri výskume písanej reči u žiakov na bratislavských základných deväťročných školách, či už v zložke impresívnej alebo expresívnej. V našom postupe osvetlíme najprv niektoré teoretické otázky výskumu jazyka a reči a potom opíšeme metódy nášho výskumu, ako aj uvedieme niektoré výsledky, ku ktorým sme došli použitými metódami, rozpracúvané psychológiou.

1. Rôzne stránky jazyka a možnosti jeho skúmania

Výskum problematiky jazyka môžeme zhruba rozdeliť na dve obdobia. Prvé obdobie zahŕňa prakticky prvú polovicu nášho storočia a je charakterizované pokusmi diferencovať jazykové javy podľa jednotlivých disciplín, ktoré ich skúmajú. Toto obdobie je neobyčajne významné pre rozpracovanie mnohých otázok jazyka na najrôznejších úrovniach. Postup a rozvoj problematiky v tomto období pokúsime sa stručne ilustrovať výsledkami dvoch bádateľov: lingvistu F. de Saussura a psychológa F. Kainza.

V prvej polovici nášho storočia svetovú literatúru ovplyvnilo myslenie v rôznych oblastiach skúmania jazyka a rozdelenie problematiky jazyka F. de Saussurom (1922)¹. F. de Saussure rozlišuje komplex problémov sem spadajúcich takto: *le langage* — jazyk ako všeobecnú schopnosť človeka tvoriť reč, psychofyzický jav majúci sociálnu a spoločenskú stránku; *la langue* — jazyk v jeho konkrétnej podobe ako konvenčný systém národného a sociálneho spoločenstva; *la parole* — reč, hovor, t. j. individuálne použitie jazyka na vyjadrenie myšlienok, čo je závislé na rozumovom vývoji a výcviku jedinca, ako aj na psychofyzickom mechanizme, ktorý to umožňuje. Toto tzv. trojdelenie hodne ovplyvnilo ďalšie prístupy, napr. G. von Gabelenzove, príp. delenie pochádzajúce od H. Delacroix, ktorý vytvoril tzv. štvordelenie, keď pri *la parole* rozlíšil proces vnútorný a tzv. vonkajší, čiže tzv. akusticko-motorický. Obdobné delenie z psychológie podal aj K. Bühler², význačný svojou teóriou reči. K. Bühler postavil svoju psychológiu reči v súvislosti s koncepciou psychológie a poukázal najskôr

na jej tri stránky: jazykový útvar, rečové konanie a jazyková komunikácia; neskôr rozlišoval tiež štyri stránky.

S. L. Rubinštejn, ktorý sa zaoberal otázkou jazyka a myslenia, mal proti F. de Saussurovmu deleniu a proti koncepcii reči K. Bühlera určité výhrady. Tak napr. de Saussurovi vyčíta, že svoje kritériá „budoval na stavaní spoločenského proti individuálnemu“ a v dôsledku toho „jazyk pridelil k sociálnej psychológii a reč k individuálnej psychológii“.³

Ako vidno z ďalšieho kontextu Rubinštejna, túto výčitku neskôr zmierňuje, keďže, naozaj, sociálne v jazyku a individuálne v reči sú dôležité aspekty, ktoré nie je možné zanedbať. K Bühlerovej koncepcii reči poznamenávame, že pri reči treba zdôrazniť jej základnú funkciu, a to „slúžiť ako prostriedok styku“⁴, kým Bühler rozlišoval dve základné funkcie: *funkciu označenia* (t. j. semantickú funkciu — Darstellungsfunktion) a komunikatívnu funkciu. Novšie delenie podáva F. Kainz (1941). F. Kainz vyšiel z rozboru bádania v prvej polovici nášho storočia a podal zhruba takéto rozlíšenie sem spadajúcej problematiky:⁵

1. Jazyk (die Sprache) ako taký, „ako idea“, ako „všeobecná mohutnosť“ človeka dorozumieť sa pomocou akustických symbolov, je schopnosť používať systém znakov, ktorý používajú aj iní ľudia. Z toho aspektu má k jazyku pristupovať najmä filozofia, ktorá má byť všeobecnou vedou o jazyku (tzv. „Prinzipienleite der Sprachgeschichte“).

2. Jazyk (die Sprache) ako konkrétny prejav (jazyk nemecký, taliansky a pod.), ako dorozumievací prostriedok, ktorý je spätý s národným a kultúrnym spoločenstvom. Cieľ tohto skúmania tvoria otázky diakritických hláskových znakov (foném), gramatických foriem, syntaktických pravidiel spájania a lexikálnej stránky, čo je predpokladom pre akýkoľvek konkrétny styk medzi ľuďmi. Toto je predovšetkým oblasť lingvistického bádania.

3. Reč (das Sprechen), „akt hovorenia ako výkon psychofyzickej činnosti a konania, živá reč ako proces, (jednotlivý) jazyk v živom prejave v jeho skutočnom použití ako prostriedok dorozumenia v sociálnom styku alebo púhe vyjadrenie procesov nášho vnútra“. Tento okruh problematiky patrí psychológii reči, ktorá skúma, „čo sa uskutočňuje v aktoch a procesoch hovoriaceho a reči rozumejúceho individua“.

4. „Výrok (der Ausspruch), ďalej druh a spôsob, ako je v jednom jazykovom diele využitý jazykový materiál (dikcia). Sem patrí určitý hovorený a počutý úsek reči, určitá jazyková udalosť ako výsledok procesu“. Táto stránka jazyka je predmetom výskumu lingvistických disciplín, dejín literatúry, štylistiky, ktoré skúmajú podstatu literárneho diela.

Tento Kainzov poukaz na rôznostrannosť reči a jazyka zhruba zodpovedal skutkovému stavu zamerania jednotlivých vedných disciplín na určité problémové okruhy a to tie, ktoré jednotlivé vedné disciplíny ďalej rozpracúvajú a delia.

Uvedené rozdelenie je užitočné už aj preto, že ukazuje, ktorú stránku má vlastne rozpracúvať psychológia v porovnaní s inými vednými disciplínami, t. j. ukazuje miesto psychologického bádania v rámci tých vied, ktoré sa zaoberajú jazykom. Z toho vidíme, že postavenie a úlohy psychológie nie sú malé. (Presnejší rozbor úloh psychológie podáme v nasledujúcej stati). Teraz si všimnime, ako sa zmenilo skúmanie jazyka v druhej polovici nášho storočia.

Situáciu výskumu v prvej polovici nášho storočia charakterizovalo diferencovanie jazykových javov tak, ako sme ich zhruba podali, v tom procese zohral svoju úlohu štrukturalizmus. Štrukturalizmus sa snažil izolovať javy jazyka na rôzne problémové okruhy, vyhraňovať jazykovedné bádanie, pokiaľ možno bez vzťahov k mysleniu a spoločenskému daniu. V tomto smere sa štrukturalizmus ukázal v mnohom plodnou metódou bádania a prispel k vyhraňovaniu problematiky jednotlivých vedných odborov. V druhej polovici nášho storočia prenikajú aj do skúmania psychológie nové prvky, ktoré vnášajú novú koncepciu chápania jazykových javov a tým aj nové metodologické prístupy k týmto javom. V čom spočíva to nové vo výskume jazykových javov?

Rozvoj vied, najmä matematiky, dospel do takého štádia, že vznikajú nové odbory, ako teória informácií, teória oznamovania a pod. Tento rozvoj matematiky hneď sa dotýka celého radu disciplín skúmajúcich jazyk a reč, základnou funkciou ktorých — ako na to upozornil Rubinštejn — je to, že sú „prostriedkom vzájomného styku“ alebo komunikovania.

Vznik nových odborov matematiky *neruší* predmet bádania jednotlivých vied, ale prináša nové metodologické princípy a žiada inú úroveň ich skúmania. Následkom toho dáva podnet vzniku nových vedných odborov a tak aj v našej záujmovej sfére ustanovuje sa nová disciplína, tzv. *psycholingvistika*. Psycholingvistika — ako to už vyplýva zo samotného názvu, predpokladá nie izolovaný prístup k jazykovým javom, ale prístup komplexný. To znamená, že predpokladá kooperáciu a spoluprácu nielen jazykovedcov a psychológov, ale aj matematikov a fyzikov. Je to tak preto, že metodologickým základom tejto novej hraničnej disciplíny je teória informácií.

Ak chceme podať bližšiu charakteristiku psycholingvistiky, nevystačíme s predchádzajúcimi prístupmi k jazyku a preto bude potrebné podať ďalšie poňatie jazyka. Domnievame sa, že najvhodnejšie bude, ak podáme koncepciu jazyka od N. Wienera, zakladateľa kybernetiky. Podľa N. Wienera „jazyk je v istom zmysle slova skutočne len iným pomenovaním pre oznamovanie. . . , ktorý termín sa používa pre popis kódov, prostredníctvom ktorých sa jazyk uskutočňuje.“ Ďalej Wiener hovorí aj to, že podobne ako všetky oznamovacie systémy sú ukončené strojom, aj jazykové systémy sú ukončené „osobitným druhom stroja — človekom“. Človek ako koncový stroj disponuje oznamovacou sieťou, ktorú možno skúmať na troch odlišných úrovniach. *Prvú* úroveň pre hovorovú reč tvorí ucho a príslušné kôrové zariadenia na analýzu reči. Toto je tzv. fonetický aspekt jazyka. *Druhú* úroveň, alebo druhý aspekt týka sa sémantickej stránky jazyka, čím chce vyjadriť fakt, že reč foneticky správna môže byť zo sémantického hľadiska nezmyslom, príp. sémanticky správna reč (knižné ovládanie cudzej reči) môže sa javiť z fonetického aspektu nesprávnou. Sémantická informácia podľa Wienera vyžaduje: pamäť a na nej závislé oneskorenie, ďalej tzv. typy abstrakcie, ktoré sa opierajú jednak o stále spoje v mozgu, jednak o dočasne vytvárané spoje (tzv. „internuncionálne systémy“, resp. „špeciálne spínače a spoje“, pre dosiahnutie nejakého cieľa, napr. podmieneného reflexu). Charakteristiku sémantického pripínača tvorí to, že „jazykové oznámenie neprekladá od slova do slova, ale vyjadruje myšlienku myšlienkou“. *Tretia úroveň* je tzv. „jazykové správanie“, ktoré má dve

zložky: činnosť a pozornosť aj u nižších živočíchov, a „zakódovaný“ alebo symbolický systém činnosti, ktorý je známy pod názvom hovorenej alebo písomnej reči“.⁶

Len na základe takehoto poňatia jazyka a reči — ako sa javí z hľadiska teórie oznamovania — môžeme napokon uviesť charakteristiku *psycholingvistiky*. Predmetom tejto novej vedy je „výskum procesov kódovania a dekódovania z aspektu *obsahu oznámenia*“. Toto skúmanie tvorí dôležitý doplnok teórie informácií. Psycholingvistika sa vnútorne člení na tzv. *mikrolingvistiku*, t. j. lingvistiku v pravom zmysle slova, ktorá skúma „tak skladbu oznámenia nezávisle od vnútorného stavu hovoriaceho a píšuceho subjektu“, resp. určenie kódu v danej signálnej sústave, a na *exolingvistiku* (metalingvistiku), ktorá skúma vzťahy „medzi vlastnosťami oznámenia a vlastnosťami odosielateľa a prijímateľa oznámenia“. Tu ide vlastne o vzťahy medzi jazykom a myslením, jazykom a psychikou jazykom a kultúrou.⁷

Z daného náčrtu vidno, že skúmanie jazykových javov v tejto polovici storočia rozhodne nastúpilo na novú cestu. Ďalej vidno tiež to, že podiel neurofyziologického a psychologického skúmania sa ani v rámci novej disciplíny nezmenšil. Ba vidíme pravý opak. Samotný rozbor jazyka a reči — ako ho podáva Wiener — ukazuje na nevyhnutnosť psychologickej analýzy jazyka a reči (na druhej a tretej úrovni); v psycholingvistike možnosti psychologického skúmania majú význam základný.

Ukázali sme teda, že oprávnené sa psychológia zaoberá výskumom jazyka a reči. Mohli by sme dokonca povedať, že výskum ľudskej psychiky je nemysliteľný bez výskumu jazyka a reči — práve tak, ako je nemysliteľná ľudská psychika bez jazyka a reči, pričom to neznamena stotožnenie jedného s druhým. Teraz, po objasnení miesta psychologického bádania pri výskume jazyka a reči, — pokúsime sa prejsť k naznačeniu hlavne problematiky psychológie reči a miesta nášho problému v danom rámci.

2. Problémy psychológie reči a poruchy pri písomnej reči

Psychologická veda v naznačenom rámci na úseku jazyka a reči rozvíja túto činnosť:

Predovšetkým sa zaoberá *teoretickými* otázkami jazyka a reči, t. j. zaoberá sa poňatím jazyka a reči, vzťahom medzi jazykom a rečou a myslením, resp. osobnosťou, správaním človeka. Pritom spolupracuje najmä s disciplínami lingvistickými a filozofickými (gnoeológia, logika, sémantika a pod.), ďalej skúma *všeobecné psychologické problémy*, týkajúce sa hovoriaceho a počúvajúceho človeka, t. j. skúma otázky charakteru zvukového signálu, spôsobenia senzorického aparátu podmieňujúceho prijímanie reči, neuropsychického aparátu umožňujúceho verbálnu komunikáciu (oznamovanie a príjem), a to či už pri zvukovej alebo písanej reči, vzťahy verbálnej činnosti pre poznávanie a zážitok človeka, význam rečovej činnosti v regulácii správania človeka. V tomto svojom výskume sa psychológia opiera o anatómiu, neurofyziológiu mozgu, fyziológiu reči a hlások, experimentálnu fonetiku a pod. Poznatky získané na týchto

úsekoch majú základný význam pre ostatné psychologické vedy, pre pedagogiku a aj pre filozofiu.

Vzhľadom na náš problém dôležité sú najmä dva ďalšie aspekty výskumu reči. Je to jednak aspekt genetický a jednak aspekt patopsychologický. Ozrejmíme si nutnosť skúmania reči z hľadiska týchto aspektov.

Predovšetkým zastavme sa na chvíľu pri výskume reči z *aspektu genetického*. Všeobecne význam tohto aspektu možno vyjadriť tak, že v procese ontogenézy reč pri utváraní osobnosti človeka má najzákladnejší význam. To vyplýva z toho, čo sme už povedali: reč je najcharakteristickejšou vlastnosťou človeka, je spätá s jeho vedomím, jeho poznávaním a zážitkami. Výskum reči z hľadiska genetického zameriava sa predovšetkým na to, ako (kvalita) a kedy (veková primeranosť) si dieťa osvojuje materinský jazyk. Detská psychológia skúma bohatstvo slovníka dieťaťa v jednotlivých vekových obdobiach, gramatickú stavbu jeho reči, (používanie rozličných slovných druhov, vetnú skladbu reči atď.). Pre vývoj reči v ontogenéze sú dôležité dve obdobia predškolské obdobie, v ktorom si dieťa osvojuje prirodzenú hovorenú či zvukovú reč, a školské obdobie, v ktorom si dieťa osvojí písanú reč. Osvojovanie každého druhu reči, či už zvukovej alebo písanej, prináša so sebou svojrázne problémy. Osvojenie si písanej reči deje sa už na základe osvojovania hovorenej reči. Špecifické problémy osvojovania reči vyplývajú z hruba z týchto faktov:

Dieťa v školskom veku má už pomerne bohatú rozvinutú zvukovú reč, ktorá je súčasťou jeho bezprostredného zážitku. Pri osvojení si písanej reči dieťa je však postavené pred úlohu *vyčleniť* slovo zo svojho bezprostredného zážitku a urobiť ho *predmetom poznávania* tak — ako ktorýkoľvek iný predmet skutočnosti. Čiže osvojenie písanej reči je poznávacím aktom, pri ktorom sa dieťa oboznamuje s vlastným rečovým aparátom, oboznamuje sa so znakmi, z ktorých sa skladá slovo, oboznamuje sa s fonetikou a gramatikou jazyka. Táto odlišnosť osvojovania si písanej reči v porovnaní so zvukovou rečou (ktorá tak fylogeneticky, ako aj ontogeneticky písanú reč predbieha) spôsobuje rad rozličných problémov, ktoré v značnej miere nachádzame aj na našich školách. Tu môžeme len všeobecne povedať, že chyby pri osvojovaní si písanej reči môžu prameniť jednak z chybného metodického postupu učiteľa, jednak z niektorých osobitností žiakov. Môže tu pôsobiť nezrelosť pre školu, nezáujem, apátia a odpor k škole, intelektuálna defektnosť atď. Uvedené javy môžu trvalejšie alebo prechodne ovplyvniť proces osvojovania si písanej reči, t. j. čítania a písania. Okrem uvedených príčin môže sa vyskytovať u mentálne, rozumove normálnych detí špecifická porucha, zasahujúca psychofyziologický aparát písania, ktorá sa nazýva legasténia (dyslexia, dysortografia). Táto porucha, nakoľko sa vyskytuje vo vývoji, pokladá sa za vývojovú poruchu čítania a písania (stav sa okolo 14. roku zlepšuje, v čítaní prv). Pravda, napriek tomu, že porucha sa vyskytuje vo vývoji, genetický aspekt na jej osvetlenie nám nevystačí. Musíme si pomôcť prístupom k veci z inej vednej oblasti, a to psychopatológie.

Je známe, že medzi normou a patológiou je bohatá škála prechodov a často je ťažko určiť hranicu. Na druhej strane zasa, patologický materiál nám osvetľuje mnoho problémov normy, ktoré by sme nijako inakšie ne-

zistili. K hraničným problémom v našej oblasti patrí napr. oneskorovanie vývinu reči, útlm vo vývoji reči a pod. Ťažiskom *psychopatológie* je výskum vplyvu patologických javov (vrodených alebo získaných) na celkový stav a vývin osobnosti človeka. V starších štúdiách málo boli využité znalosti o poznávacích mechanizmoch regulujúcich proces čítania a písania. Vďaka pokroku dnes možno náš problém ťažkostí pri osvojovaní si čítania a písania skúmať na základni omnoho reálnejšej, než to bolo v minulosti.

Štúdium reči v tomto okruhu je významné z rôznych hľadísk. Viacerí bádatelia upozornili na ich význam z hľadiska gnozeologického a filozofického. Jazyk neplní iba komunikatívnu funkciu, ale je aj bezprostredným materiálom myslenia. Z filozofov napr. A. Schaff poukázal na to, že i keď afázie nerušia jazykovú funkciu, jednako ju modifikujú a tieto modifikácie môžu osvetliť mnohé otázky vzťahov jazyka a myslenia, čiže môžu prispieť k objasneniu „mechanizmu dialektiky prvkov určujúcich poznávací proces“.

Aj keď naše ciele sú omnoho skromnejšie, jednako sa domnievame, že výskum vývinu písanej reči je vážnym psychologicko-pedagogickým problémom. Veď akýkoľvek nedostatok vo vývine osobnosti môže mať veľké dôsledky pre jej ďalšie správne alebo nesprávne formovanie. Nastolovaním otázok výskumu vývinu písanej reči, porúch písanej reči môžeme v určitom smysle prispieť k psychológii utvárania osobnosti. Keď jazyk a reč súvisia s procesom uvedomovania a sebauvedomovania rozpracovanie tejto problematiky môže mať význam pre osvetlenie niektorých stránok poznávania a postojov, ktoré dieťa zaujíma k svojmu okoliu, pre objasnenie motívov jeho činnosti.

3. Problém a metódy výskumu

V našej práci ako prvý problém sme si stanovili úlohu získať orientačné údaje o osvojovaní si písanej reči u žiakov na základných deväťročných školách. Vzhľadom na ďalší plánovaný postup bolo nevyhnutné získať údaje o vývine tejto funkcie v obidvoch jej zložkách: v zložke impresívnej, t. j. pri čítaní textu s kritériom jeho porozumenia, a v zložke expresívnej, t. j. v osvojovaní si písania podľa pravidiel slovenského pravopisu, t. j. ortografie. V ďalšom rozoberieme tieto zložky osobitne. Treba podotknúť, že takto získané orientačné údaje majú nás viesť k riešeniu problému dyslexie, resp. dysortografie, prípadne vyjadrené všeobecnejšie majú nás viesť k riešeniu vývojových porúch písanej reči u našich detí, t. j. majú poskytnúť všeobecný orientačný rámec, nevyhnutný pre správne hodnotenie frekvencie výskytu týchto porúch.

Okolnosti, ktoré ovplyvňovali voľbu metódy, boli tieto: otázkou písanej reči sa naši pracovníci systematicky zaoberali pomerne málo. Pokiaľ nám je známe, problému písanej reči dotkol sa vo svojej práci M. Milan, skúmajúc vývoj tzv. gramotnosti, F. Jiránek, J. Štefanovič a I. Štúr. Našmu problému najbližšie stojí práca M. Milana a I. Štúra, a to pre ich genetický charakter, kým práce Jiráňka a Štefanoviča majú skôr psychodidaktický charakter.

Vývin osvojovania písanej reči u žiakov na základnej deväťročnej škole skúmal I. Štúr tak, že dával žiakom čítať text a meral ich výkon za 1 minútu, za 2 minúty a za 3 minúty. Pri tomto skúmaní sa nebralo do úvahy porozumenie textu. Štúrova skúška je dobre použiteľná kvantifikácia čitateľských schopností žiakov na základných deväťročných školách.⁸

M. Milan skonštruoval pomerne jednoduchú pomôcku. Volil rôzne vety typu: Cez deň svieti slnko. Čo svieti cez deň? ... Tieto vety usporiadal od najľahších po zložitejšie. Pokusná osoba mala na otázku zodpovedať jedným slovom. Tým sa zabezpečovala kontrola porozumenia textu. Skúška trvala 14 minút. M. Milan r. 1946–1947 robil výskum na školách a výsledky ako aj popis pomôcky sa nachádzajú v štúdii „Nová metóda pre rozbor vývinových kriviek“.¹⁰ Použiť túto metódu sme sa rozhodli pre tieto dôvody: a) umožňovala pomerne rýchlo orientovať sa v tzv. vývoji gramotnosti, t. j. v čítaní s kontrolou porozumenia textu; lákala aj možnosťou porovnať terajšie výsledky s výsledkami pred 18. rokmi; c) zodpovedala do istej miery tiež našej požiadavke postihnúť vývin impresívnej zložky písanej reči, čítania, t. j. s porozumením textu, aj keď zahrňovala ako kontrolu expresívnu zložku. V tomto smere poskytujú sa možnosti ďalšej variácie, t. j. vylúčenie expresívnej zložky vôbec a zavedenie inej kontroly. Taký postup je čistejší a primeranejší, keďže v nižších triedach písanie čo aj jedného slova znamená — okrem iného — zmeny zameranosti, prechod k inej činnosti a značné zníženie plynulosti čítania. Tejto variácie sme sa však vzdali, pretože by sme neboli mali možnosť porovnávania.

Druhú metódu, ktorú sme použili na výskum stavu a vývinu expresívnej reči, je diktát, ktorý sa skladal z 50 slov. Diktát bol zostavený podľa určitých kritérií tak, aby dával možnosť zachytiť viaceré úrovne jazyka, t. j. úroveň sémantickú, fonetickú a tzv. komunikatívnu. Na základe týchto kritérií a podľa platných učebných osnov a textov diktát zostavil ved. asistent VŠE A. Keder. Použitie diktátov je predovšetkým v školskej praxi veľmi bežný spôsob na zisťovanie spôsobilosti najmä ortografického písania. U nás diktáty v tomto smere použil J. Štefanovič, pravda, nie v genetickom aspekte, ale skôr pre ciele psychodidaktické.

Obidve metódy sme použili približne na tých istých školách, rozdiel bol však v tom, že G-skúšku sme použili v širšom rozsahu, t. j. v 2089 prípadoch, kým diktát v 1126 prípadoch.

4. Výsledky

a) G-skúška. Výsledky, ku ktorým sme došli na základe G-skúšky, znázorňuje tab. 1; v nej sa na porovnanie uvádzajú aj výskumy, ktoré konal M. Milan.

Ak porovnáme výkon G-skúšky u chlapcov v r. 1946/1947 (jún) a výkon u chlapcov v r. 1964 (jún a september) vysvitá, a) že dnes žiaci nižších ročníkov (vyjmúc r. 8., v ktorom máme menej prípadov) dosahujú o niečo nižšie výsledky ako pred 18. rokmi; b) od 12. roku tieto rozdiely hovoria v náš prospech. Ukazuje sa, že 13. rok je vývinovo dôležitý, dochádza tu k najväčšej akcelerácii vo výkone a v G-skúške.

Priemerné hodnoty v G – skúške u chlapcov

Tabuľka 1

Vek	8	9	10	11	12	13	14	15
v r. 1946/1947	21	40	57	65	75	77	90	99
v r. 1964	29	39	49	61	70	90	97	103
Rozdiel	+8	-1	-8	-4	-5	-13	+7	+4

Priemerné hodnoty v G-skúške u dievčat

Tabuľka 2

Vek	8	9	10	11	12	13	14	15
v r. 1946/1947	25	47	59	69	73	84	99	106
v r. 1964	34	43	53	63	77	92	103	109
Rozdiel	+9	-4	-6	-6	+4	+8	+4	+3

Tabuľky a graf ukazujú, že podobne ako u chlapcov aj u dievčat v 8. roku (v 3. triede) žiaci aj žiačky v našej skúške dosahujú lepšie výsledky ako pred 18. rokmi.

U dievčat v porovnaní s predchádzajúcou skúškou zlepšuje sa výkon od 11. roku, t. j. o rok skôr ako u chlapcov, hoci tento výkon nie je taký výrazný.

Počnúc týmto obdobím, aj dnešné dievčatá udržuujú si náskok v porovnaní s dievčatmi z r. 1947.

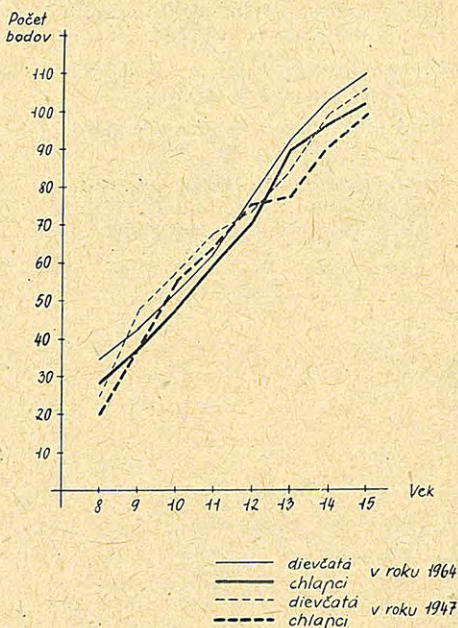
Ak porovnávame výkony chlapcov a dievčat, vidíme, že dievčatá majú vcelku prevahu, t. j. v G-skúške podávajú vyšší výkon.

Grafické porovnanie vývojových kriviek G-testu rok 1964 a rok 1947.

Графическое сравнение кривых развития G-теста в 1964 г. и в 1947 г.

Graphical comparison of development of curves of the G Test in 1964 and 1947.

Der graphische Vergleich der Entwicklungskurven des G-Testes Jahr 1964 und Jahr 1947.



Zlepšenie, ku ktorému dochádza v období od 12. roku u nášho skúmaného materiálu, možno vysvetliť najmä okolnosťou, že v rokoch 1946/1947 okrem typu základnej deväťročnej školy jestvovala aj výberová škola (gymnázium). Odliv žiakov do gymnázia spôsoboval v r. 1946/1947 to, že výkony žiakov v G-skúške na vtedajšej tzv. meštianskej škole boli nižšie ako na gymnáziu. Teda zvýšený výkon po 12. roku života, ktorý badáme u dnešných detí, by zodpovedal objektívnej situácii na Základnej deväťročnej škole, ktorá v dôsledku jednotného školského systému nevyčleňuje nadanejších, t. j. žiakov v našej skúške výkonnejších. Z uvedeného vidíme, že táto skúška je hodne citlivá.

M. Milan použil okrem uvádzaných hodnôt aj tzv. analyzujúcu krivku vývinu.* Túto krivku zostrojil na základe vzorca, ktorý uvádza na strane tohto Sborníka

Spojením nanesených hodnôt dostal tzv. analyzujúcu krivku vývinu. Podľa kľúča ktorý vyhotovil, významové hodnoty sú tie, ktoré padajú mimo hranice 2,57. Táto čiara vytvára tzv. os stagnácie. Vzostup alebo pokles je podstatný nad hranicou alebo pod hranicou 1 % — 2,57. Vzostup vývinu udáva uhol a výška od vodorovnej osi smerom nahor a pokles je znázornený opačným smerom. Na grafe 2 a na grafe 3 uvádzam porovnanie analyzujúcich kriviek vývinu gramotnosti nášho materiálu s materiálom z roku 1946/1947. Na grafoch z Milanových kriviek uvádzame iba tie hodnoty, ktoré korešpondujú s naším vekovým rozpätím, t. j. vekové intervaly od 8—15 rokov (kým Milan uvádza už od 6. roku života).

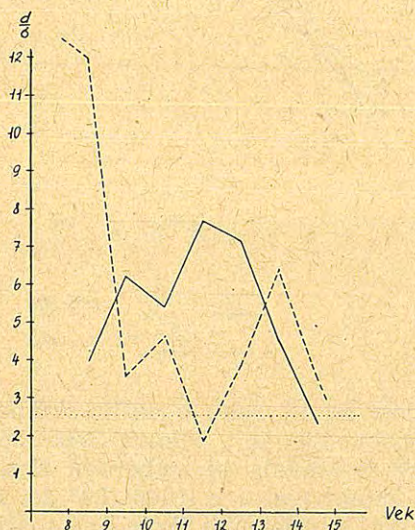
* M. Milan, Nová metóda na analýzu vývinových kriviek, Psychologický sborník, Martin roč. 2 str. 108.

Analyzujúca krivka vývinu gramotnosti u dievčat

Анализирующая кривая развития грамотности у девочек.

Analysing curve of development of literacy in girls.

Die analysierende Kurve der Entwicklung der Lese- und Schreibkenntnis bei den Mädchen.



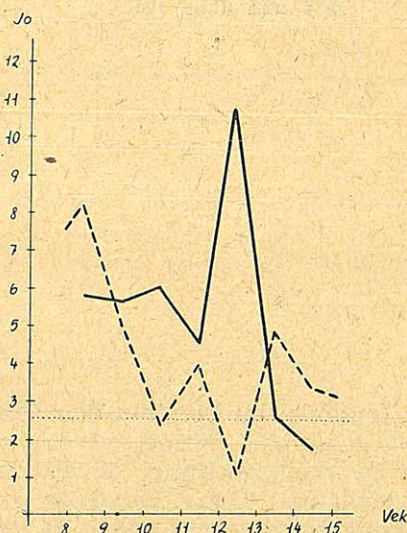
dievčatá ---- rok 1947
 — rok 1964

Analyzujúca krivka vývinu gramotnosti u chlapcov

Анализирующая кривая развития грамотности у мальчиков.

Analysing curve of development of literacy in boys.

Die analysierende Kurve der Entwicklung der Lese- und Schreibkenntnis bei den Jungen.



chlapci ---- rok 1947
 — rok 1964

Ak porovnávame obidve tzv. analyzujúce krivky vývinu gramotnosti, ktoré sa získali na základe rovnakej metódy a na rovnakej vekovej populácii bratislavských žiakov, môžeme konštatovať, že rozdiel vo vývine gramotnosti zisťovaný G-skúškou jestvuje v týchto súvislostiach:

1. Pri našom použití G-testu dostávame vyššiu hodnotu sigmy, t. j. rozptyl od priemernej hodnoty v našom materiáli je vo všetkých vekových intervaloch väčší. Tým je daný posuv našej tzv. analyzujúcej krivky v porovnaní s Milanovou krivkou smerom hore.

2. Ak sa z tohto hľadiska pozeráme na krivky získané na dvoch rozličných súboroch (r. 1946/1947 a 1964), potom vidíme, že majú tak u chlapcov ako aj u dievčat zhruba rovnaký priebeh, no s tým rozdielom, že náš materiál je vývinove vždy o rok posunutý dopredu. To by znamenalo, že vývin gramotnosti, meraný G-skúškou sa u našej generácie detí zrýchlil všade o rok. Napr. Milanovmu vrcholu z 11. roku zodpovedá náš vrchol z 10. roku. K najväčšiemu zrýchleniu dochádza podľa Milana od 12. do 13. roku, kým u nás od 11. do 12. roku, odkiaľ je prudký pokles až po hranicu významu a dokonca v 14. roku až pod hranicu významu.

3. Porovnanie analyzujúcich kriviek medzi chlapcami a dievčatami vyznieva v tom smere, že priebeh je tu rovnaký, ale s tým rozdielom, že dievčatá vykazujú opäť ročný náskok v celom priebehu vývinu. K najväčšiemu zrýchleniu dochádza u dievčat v 11. roku a udržiava sa ešte aj v 12. roku a len potom — podobne ako u chlapcov — klesá až pod hranicu významnosti.

Toto sú prvé predbežné výsledky, ktoré sme dostali na základe tohto porovnávania. Prirodzene, vrátíme sa k nim ešte raz v komplexnejšom spracovaní a pri úplnom vyhodnotení.

b) Diktáty

Ako druhý problém, ktorý nás zaujal, bola otázka písanej reči v jej expresívnej zložke. S touto otázkou sme sa už zaoberali aj na inom mieste, kde sme referovali o údajoch získaných z diktátov a slohových prác žiakov tak, ako sme ich našli v školských úlohách. Teraz sa nám stali úplnými údaje aj z druhého postupu. V tomto druhom postupe sme podľa určitých kritérií zostavili diktát (ako už o tom bola reč vyššie). Údaje, ktoré sme získali z najnovšieho postupu, boli starostlivo spracované a boli roztriedené podľa pravidiel slovenského pravopisu poslucháčkami 5. ročníka kombinácie slovenčina.

Takto získaný materiál sme nielenže roztriedili podľa gramatických pravidiel, ale aj samotné gramatické pravidlá sme sa pokúsili roztriediť podľa Wienerovej klasifikácie jazykových javov (a to tak, ako sme to uviedli vyššie). Podľa toho sme dostali takéto kategórie:

I. kategória chýb — *sémanticko-gramatická*: kritériom pre zaradenie toho-ktorého druhu chyby do tejto kategórie bolo to, či sa osvojenie tohto pravidla opiera predovšetkým o pamäť a myslenie. Tak napr. pre to, aby žiak vedel písať *i*, *í* alebo *y*, *ý* v kmeni slova, treba poznať základné pravidlo a celý rad tzv. vybraných slov, čiže ide prevažne o pamäťové učenie. Naproti tomu písanie *i*, *í* a *y*, *ý* na konci slova už vyžaduje aj preniknutie do logiky daného jazyka. Takéto pravidlo si zrejme pre jeho osvojenie vyžaduje myslenie a pamäť a ich zaradenie do tejto kategórie je celkom evidentné.

Druhá kategória chýb — *foneticko-gramatická*: je charakteristická tým, že chyby, ktoré tu vznikajú, spočívajú skôr na fonetickej stránke jazyka. Pravda, tu sme museli diferencovať chyby pri dĺžnoch a určité problémy ostali pri písaní *s*, *so*, *z*, *zo*, resp. *z-*, *z-*, *zo-*. (Táto skupina chýb je veľmi malá a ťažko by ju bolo ďalej deliť.)

Tretiu skupinu chýb sme pomenovali skupinou *komunikatívnu* — a zaradili sme sem všetky chyby typu agramatického, t. j. také chyby, pri ktorých sa žiak neprehrešuje proti nijakému gramatickému pravidlu, ale predsa chyba sa vyskytuje. Tak napr. vynechanie písmena, zámena písmena a pod. Táto skupina chýb nezdá sa nám zanedbateľnou a podľa našej mienky súvisí s psychofyziologickými základmi písanej reči.

Výsledok druhého nášho postupu vyjadruje tab. 3 a graf 4. Nebudeme sa tu zaoberať diferenciáciami medzi prvým postupom, publikovaným v Jednotnej škole (č. 6., ročník 1964), ale venujeme pozornosť inej otázke.

Zaujala nás teraz predovšetkým otázka, či uvedená štruktúra, ktorú

**Frekvencia pravopisných chýb podľa kategorizácie druhu u žiakov
Základných deväťročných škôl**

Tabuľka 3

N 1126, žiaci 3., 4., 5., 6. triedy		
Kategória a druh chyby	Počet chýb	%
I. Chyby sémanticko-gramatické:		
Písanie i, í a y, ý v základe slova	460	5,69
Písanie i, í a y, ý na konci slova	659	8,14
Písanie veľkých písmen	359	4,44
Rozhraničovanie slov	195	2,41
Rozdeľovanie slov	235	2,91
Interpunkcia	846	10,46
Chyby v ohýbaní	668	8,26
Dĺžne v porušení rytmického krátenia slabík	92	1,14
Súhrn	3513	43,45
II. Chyby foneticko-gramatické:		
Písanie predložiek s, so, z, zo	359	4,44
Písanie predpôn s-, z-, zo-	23	0,28
Dĺžne	581	7,18
Mäkčene	748	9,24
Zámeny písania znelych a neznelych spoluhlások a naopak	742	9,18
Zámeny písania pri zubných spoluhláskach l, n, d	126	1,55
Zámeny písania obojperných spoluhlások b, p, m	46	0,57
Súhrn	2625	32,44
III. Chyby komunikatívne:		
Zámeny písania znelych a neznelych spoluhlások a naopak	742	9,18
Vynechávanie slov	91	1,13
Vynechávanie slabík	63	0,78
Vynechávanie samohlások	146	1,81
Vynechávanie spoluhlások	507	6,27
Pridávanie slov	30	0,37
Pridávanie slabík	20	0,27
Pridávanie samohlások	53	0,65
Pridávanie spoluhlások	318	3,93
Zámeny slov	80	0,99
Súhrn	1949	24,11
Celkový súhrn:	8087	100,00

sme vniesli do roztriedenia tzv. pravopisných pravidiel, ukáže sa preukaznou, t. j. zodpovedajúcou štruktúre písanej reči. Odpoveď na túto otázku sme sa pokúsili hľadať predovšetkým korelačným počtom. Opýtali sme sa teda, do akej miery súvisia jednotlivé kategórie navzájom. Pre výpočty sme použili korelačný počet podľa známeho Pearsonovho vzorca. Dostali sme tieto výsledky:

1. Sémanticko-gramatické chyby a foneticko-gramatické chyby korelujú navzájom, a to v pomere $r = 0,54$. Táto korelácia je štatisticky významová, hovorí, že medzi týmito chybami je významný vzťah.

2. Ak však sledujeme kategórie chýb sémanticko-gramatických a ich

vzťah k skupine tzv. chýb komunikatívnych, vychádza nám, že tu pomer korelácie je $r = 0,32$. Štatisticky to znamená, že aj tu vzťah jestvuje, ale je *malý*.

Na základe toho by sme mohli povedať, že tie zložky, na ktorých sa zakladá sémantická úroveň písanej reči, t. j. myslenie a pamäť, úzko súvisia s fonetickou stránkou jazyka. To sa môže prejavovať v hlbšej analýze, syntéze a abstrakcii jazykových javov. Napríklad významnosť toho vzťahu vidno aj v kvantitatívnej stránke jazyka, kde gramaticky tá istá chyba, napr. dĺžň, môže vyplývať už z fonetickej stránky, inokedy zasa zo sémantickej stránky. Na druhej strane však tiež vidno, že chyby komunikatívne súvisia síce s chybami sémantickými, avšak ich vzťah je malý. To by zodpovedalo empirickej skúsenosti, že rôzne prepisy pri písaní môžu vzniknúť ako následok únavy, menšej pozornosti a pod. Uvedené vzťahy sa dajú takto interpretovať. Pravda, tento výklad nie je jediný. Vysoký výskyt komunikatívnych chýb hovorí, že tu ide najskôr o samostatnú úroveň, odrážajúcu zložitý psychofyziologický aparát písania. Nedostatky tohto aparátu (nezrelosť, lézie a pod. príslušných kôrových ústredí regulujúcich proces písania) odrážajú sa v prvom rade v týchto chýbách. Hovorí za to aj to, že v tomto veku sa vyskytujú dyslexie a dysortografie u detí rôznej intelektuálnej úrovne, t. j. nielen u detí inteligenčne podpriemerných, ale aj priemerných, ba dokonca aj nadaných.

3. Jedným z najzaujímavejších výsledkov, ku ktorým sme týmto korelačným postupom došli, bolo objasnenie vzťahu medzi foneticko-gramatickými chybami a ostatnými chybami. Ukázalo sa, že foneticko-gramatická úroveň jazyka v našom jazykovom systéme má rovnaký vzťah k prvej a tretej úrovni. Obidve korelácie vychádzajú rovnako $r = 0,54$. Z hľadiska štatistického to znamená, že ide o významné vzťahy. Z toho možno t. č. vyvodíť aspoň toľko, že fonetická stránka jazyka je ústredným spojovacím článkom v dynamickej štruktúre písanej reči prinajmenšom v skúmanom období. Vzťah k tretej skupine potvrdzuje nám fakt, že tzv. komunikatívne chyby v písanej reči (zámena písmen, ich pridávanie, vypúšťanie a pod.) veľmi úzko súvisia s celým psychofyziologickým regulačným mechanizmom písania. Tento fakt môže vrhať nové svetlo aj na problematiku porúch písanej reči (dyslexie a dysortografie), ako aj na metódy ich nápravy prostredníctvom sémanticko-fonetickej zložky reči.

4. Uvedené vzťahy ukázali ďalej preukaznosť našej aplikácie pri Wienerovom poňatí reči. Uvedené systémy ukázali sa ako reálne jestvujúce funkcionálne celky, ktoré sú vzájomne v rozličných vzťahoch, pričom vytvárajú jednotný funkčný dynamický systém.

Napokon treba poznamenať, že by stálo za námahu a prácu všímať si, ako sa tento systém vytvára a v akom vzťahu sa nachádzajú jeho jednotlivé zložky na začiatku osvojovania a po osvojení si písanej reči na konci školskej dochádzky. Získali by sa tak určite cenné poznatky, ktoré by bolo možno využiť nielen teoreticky, ale aj v pedagogickej praxi.

Z vývinového aspektu nastoľuje sa ešte otázka, ako sa mení chybnosť, resp. ako si žiaci osvojujú ortografiu. V našom diktáte boli použité rozdielne texty pre každý ročník. Pravda, všetky diktáty boli zostavené na základe požiadaviek v platných školských učebniciach a neboli nejako

mimoriadne ťažké a ani neobsahovali nijaké vykonštruované „chytáky“. V tom zmysle zodpovedali vždy požiadavkám, ktoré v jednotlivých triedach na žiakov kladú učebné osnovy.

Výsledky, ktoré sme dostali, uvádzame na ilustráciu v zhrňujúcej tabuľke podľa kategórie chýb a ročníkov.

Pravopisné chyby podľa kategórie a ročníka

Tabuľka 4

	I		II		III		
		%		%		%	
—3	717	34,93	699	34,05	637	31,02	2053
4	667	45,56	521	35,58	276	18,86	1464
5	825	47,09	442	25,23	485	27,68	1752
6	1304	46,28	963	34,17	551	18,55	2818
	3513		2625		1949		8087

Náš materiál dovoľuje urobiť iba týchto niekoľko uzáverov:

Predovšetkým vidno, že percento sémanticko-gramatických chýb sa obzvlášť podľa jednotlivých ročníkov nemení. Zodpovedalo by to tej skutočnosti, že proces osvojenia si písanej reči sa ešte neukončil a v každom ročníku sa žiaci oboznamujú s materiálom, ktorý je pre nich niečím novým a z toho hľadiska percento výskytu chýb — okrem 3. ročníka — ostáva približne na tej istej úrovni.

Obdobná situácia je aj pri foneticko-gramatických chybách, no s tým, že v 5. ročníku badať pokles, ktorý sa však v 6. ročníku opäť zväčšuje.

Odlíšnejšie sa vyvíja chybovosť v poslednej kategórii pri komunikatívnych chybách. Kým ich úroveň v 3. ročníku je relatívne vyrovnaná s ostatnými kategóriami, v ďalších ročníkoch chybnosť klesá s výnimkou prechodného výkyvu v 5. ročníku. Táto skutočnosť by zodpovedala tomu, že proces učenia sa pôsobí na zlepšovanie celkového psychofyziologického systému písania, jeho regulačných ústredí, čo spôsobuje zrejme pokles týchto tak zaujímavých začiatočníckych chýb.*

* Štatisticko-matematické prepočty urobil H. Lezo, asist. Psycholog. ústavu UK. Roztriedenie pravopisných chýb urobili poslucháčky V. roč. kombinácie slovenčina.

Literatúra

1. F. de Saussure, *Cours de linguistique générale*, Paríž 1922, 2. vyd. (Vyšlo tiež v nemeckom, anglickom a poľskom preklade 1931); pozri tiež F. Kainz, *Psychologie der Sprache*, I. zv., Stuttgart 1961, str. 20–21.
2. K. Bühler, *Die Krise der Psychologie*, Jena 1927. Pozri tamže, kap. II.: Die drei psychologischen Aspekte, str. 30–68.
3. S. L. Rubinštejn, *Zásady a cesty rozvoja psychológie*, Bratislava 1963, str. 86.
4. Tamže, str. 92.
5. F. Kainz, *Psychologie der Sprache*, Stuttgart 1941, str. 22–23.
6. N. Wiener, *Kybernetika a společnost*, Praha 1963, str. 80–86.
7. O. S. Achmanova, *O psycholingvistike*, Moskva 1957, str. 8.
8. I. Štúr: *Vývin spôsobilosti čítania u žiakov všeobecnovzdelávacej školy. Určovanie duševného vývinu dieťaťa*, SNP, Bratislava, 1965.
9. *Psychologický sborník MS*, Martin, 1948.

К ИССЛЕДОВАНИЮ ПИСЬМЕННОЙ РЕЧИ

Томаш Пардел . .

Автор в первой части своей работы наметил вопрос возможности исследования языковых явлений как они образовались в первой и во второй половине нашего столетия. Подчеркивая конценцию языка Винера, автор считает её плодотворной в специфических проблемах исследования письменной речи. Дальше, он приводит результаты исследования развития импрессивной составной части и экспрессивной составной части письменной речи.

Развитие импрессивной составной части письменной речи выяснял посредством G-теста. Этот тест заключался в простых задачах: Днем светит солнце. Что светит днем? ... Испытуемому следовало ответить одним словом. Применение этого теста было обосновано и тем, что оно дало возможность применения и сравнения современных результатов с результатами полученными тем же способом 18 лет тому назад у братиславских школьников. На основе анализа полученных результатов было обнаружено, что акселерация развития, проявляющаяся в быстроте чтения у нынешней молодежи, продвинута вперед. Главные результаты полученные применением этого эксперимента — следующие:

1. При нашем применении G-теста, мы получаем более высокую величину сигмы, т. е. разброс от средней величины во всех возрастных интервалах! Это определяет передвижение нашей т. н. анализирующей кривой вверх в сравнении с кривой Милана.

2. Если мы с этой точки зрения рассматриваем кривые полученные в двух различных выборках (1946-1947 и 1964), становится заметно, что кривые имеют относительно одинаковое протекание как у мальчиков, так у девочек с той разницей, что нами полученные данные касательно развития, всегда на год продвинуты вперед. Собственно говоря, развитие грамотности, измеренное G-тестом у детей нашего поколения, везде на год ускорено. Например вершина кривой возраста 11 лет, у Милана, соответствует нашей вершине возраста 10 лет. Самое большое ускорение развития грамотности наблюдается по Милану с 12 по 13 год, в то время, как у нас с 11 по 12 год. После этого возраста наблюдается ускоренное понижение вплоть до предела значимости и даже в 14 году ниже предела значимости.

3. При сравнении анализирующих кривых между мальчиками и девочками оказывается, что протекание здесь одинаковое, разница только в том, что у девочек опять обнаруживается годовое преимущество в общем ходе развития. К самому быстрому ускорению приходит у девочек на 11 году и сохраняется еще и в возрасте 12 лет и только после того — подобно как у мальчиков — падает вплоть под предел значимости.

При исследовании экспрессивной составной части языка автор применил метод диктанта. Диктанты были составлены для каждого класса отдельно и содержали приблизительно 50 слов. Автор провел анализ всех орфографических ошибок школьников. Отдельные виды лингвистических категорий ошибок автор распределил в три группы, на основании понятия языка Винером. Следовательно, он различает ошибки семантически-грамматические, фонетическо-грамматические и коммуникативные. Автор пытался выяснить отвечает ли внесенная им структура в распределение лингвистическо-орфографических правил структуре письменной речи. Ответ на этот вопрос попытался найти в корреляционном методе. Для того проводил корреляции между отдельными группами. Таким образом были получены следующие результаты:

1. Семантически-грамматические ошибки и ошибки фонетическо-грамматические взаимно коррелируют, а именно в соотношении $r = 0,54$. Эта корреляция является статистически значимой и показывает, что между этими ошибками находится существенная связь.

2. Однако, если мы наблюдаем категории ошибок семантически-грамматических и их отношение к группе т. н. ошибок коммуникативных, оказывается, что здесь соотношение

корреляции $r = 0,32$. Статистически это обозначает, что и здесь существует соотношение, но незначительное.

На основании этого можно сказать, что те составные части, на которых основывается семантический уровень письменной речи, т. е. мышление и память тесно связаны с фонетической стороной языка. Это может проявляться в более глубоком анализе, синтезе и абстракции языковых явлений. Например, значимость этого соотношения наблюдается и в количественной стороне языка, где орфографически та же самая ошибка, например, знак долготы, может вытекать уже из фонетической стороны, иногда опять из семантической стороны. С другой стороны, однако, можно наблюдать, что коммуникативные ошибки, правда, связаны с семантическими ошибками, а все таки, их соотношение незначительное. Это отвечало бы эмпирическому опыту, что различного рода описки могут возникать как последствие утомления, слабой внимательности и т. п. Выше приведенные соотношения можно интерпретировать следующим образом. Однако, это объяснение не является единственным. Высокое наличие коммуникативных ошибок говорит о том, что речь идет, прежде всего, о самостоятельном уровне, отражающем сложный психофизиологический аппарат писания. Недостатки этого аппарата (незрелость, нарушение и т. п. принадлежащих корковым центров, регулирующих процесс писания) отражаются, в первую очередь, в этих нарушениях. В пользу этого говорит и то, что в этом возрасте дислексии и дисграфии встречаются у детей различного интеллектуального уровня, т. е. не только у детей интеллектуально ниже среднего, но и у средних, даже и у одаренных.

3. Одним из самых интересных результатов полученных коррелятивным методом, является объяснение соотношения фонетическо-грамматических и остальных ошибок. Оказывается, что фонетическо-грамматический уровень языка в нашей системе языка имеет одинаковое отношение к первому и третьему уровню. Обе корреляции одинаковы: $r = 0,54$. Со статистической точки зрения, это обозначает, что речь идет о значимых соотношениях. Из этого в настоящем следует, хотя бы столько, что фонетическая сторона языка является центральным связывающим звеном в динамической структуре письменной речи. Однако, фонетическую сторону языка мы всегда понимаем в связи с семантической стороной.

Выше приведенные соотношения, дальше показали оправдание нашей аппликации¹ в смысле понятия речи Винера. Приведенные системы показали себя, как реально существующее функциональное одно целое, находящееся в различных соотношениях, при чем оно образует единую функционально-динамическую систему.

Наконец нужно отметить, что стоило бы усилия и труда обратить внимание, как обрывается эта система и в каком соотношении находятся ее отдельные части вначале осваивания и после освоения письменной речи в конце окончания школы. Таким образом, приобрелись бы определенные ценные сведения, которые можно было бы использовать не только теоретически, но и в педагогической практике.

На вопрос как изменяются отношения между приведенными группами ошибок, экспериментальный материал автора позволяет сделать следующее заключение: семантическо-грамматические ошибки не очень уменьшаются и их количество в отдельных классах не падает. Подобное положение сказывается и у фонетическо-грамматических ошибок. В течение школьного обучения более существенно уменьшаются ошибки коммуникативные. Эти результаты отвечали бы тому, что освоение письменной речи является познавательным процессом, развивающимся в каждом классе следствием влияния новых требований. Автор считает, что понижение коммуникативных ошибок обозначает улучшение всего психофизиологического механизма письменной речи.

CONTRIBUTION TO THE INVESTIGATION OF WRITTEN LANGUAGE

Tomáš Pardel

In the first part of this paper the author has sketched the question of the possibility of investigating language phenomena as they were being formed in the first and the second halves of our century. He has emphasized Wiener's conception of language which he considers as fertile in the investigation of specific problems of

the research of written language. In the second part the author presents the results of the research of the impressive component of language and of the expressive component of the written language.

He ascertained the development of the impressive component of written language by means of the G-test. This consisted in simple tasks: The sun shines during the day. What shines during the day?... The experimental person was to write down the answer in one word. The use of this test was substantiated also by the fact that it made possible using and comparing the present results with those that were achieved 18 years ago with the Bratislava pupils. On the basis of the analysis of the results obtained, it was found that the developing acceleration manifesting itself in the rapidity of reading with the school youth of today, was pushed forward. The chief results in the use of this investigation are the following:

1. In our use of the G-test we get a higher value for sigma, i. e., the diffusion from the average value in our material is greater in all the age intervals. Thereby the shifting of our, the so-called analysing curve is given in comparison with Milan's curve in an upward direction.
2. If from this viewpoint we look at the curves obtained with two different groups (in 1946/1947 and 1964), then we see that they have roughly the same course as much in the boys as in the girls, but with the difference that our material is, as far as the development is concerned, always shifted one year ahead. This would mean that the development of literacy measured by the G-test has been accelerated by one year at each age level of children of our generation. For instance to Milan's top from the 11th year corresponds ours from the 10th one. The highest acceleration occurs according to Milan from the 12th to the 13th year, while with us from the 11th to the 12th whence there is a sudden fall up to the limit of significance, and in the 14th year, even below the limit of significance.
3. The comparison of analysing curves between boys and girls points to the fact that the course is the same, but with the difference that girls show again a yearly start in the whole course of the development. The greatest acceleration is noticed in girls of the age of 11 and is kept up even in the 12th year, and only then, as it is the case in the boys, it falls below the limit of significance.

For the investigation of the expressive element the author used the method of dictation. The dictations were composed for each class separately and contained about 50 words. The author gave an analysis of all the spelling mistakes of the pupils. He classified the individual kinds of linguistic categories of mistakes into three groups according to Wiener's conception of language. He distinguished therefore semantic-grammatical mistakes, phonetic-grammatical and communicative mistakes. The author tried to find whether this structure, which he carried into the classification of linguistic spelling rules, corresponded to the structure of the written language. He tried to find the answer to this question by the correlation calculation. He therefore correlated the various individual groups. On the basis of this procedure the following results have been arrived at:

1. The semantic-grammatical mistakes and the phonetic-grammatical mistakes mutually correlate, and this in the ratio $r = 0,54$. This correlation is statistically significant; it says that between these mistakes there is a significant relation.
2. If, however, we follow the categories of semantic-grammatical mistakes and their relation towards the group of the so-called communicative mistakes, we see that here the relation of correlation is $r = 0,32$. Statistically this means that also here exists a relation, but it is small.

On the basis of this, we could say that these element on which is based the semantic standard of the written language, i. e. thinking and memory, are closely connected with the phonetic aspect of the language. This may be manifested in a deeper analysis, synthesis and abstraction of linguistic phenomena. For example the significance of that relation may be seen even in the quantitative aspect of the language where the same grammatical mistake, for instance a diacritic mark, may follow also from the phonetic aspect, other times again from the semantic aspect. On the other hand, however, it may be seen that communicative mistakes are, it is true, connected with semantic mistakes, but their relation is small. This would correspond to the empiric experience that various misspellings may arise as a result of fatigue, lesser attention and the like. The given relations can thus be interpreted. True, this explanation is not the only one. The frequent occurrence of

communicative mistakes says that there is here a question of an independent standard, reflecting a complicated psychophysiological apparatus of writing. The drawbacks of this apparatus (unripeness, lesions etc., of the proper cortical centres regulating the process of writing) are reflected in the first place in those mistakes. This is corroborated also by the fact that at this age, there occur dyslexis and dysgraphia in children with sub-normal intelligence, but also in those of an average standard, and even in those who are gifted.

3. One of the most interesting results to which we have arrived at by this correlation process was the clearing up of the relation between the phonetic-grammatical mistakes and the other mistakes. It was shown that the phonetic-grammatical standard of the language in our linguistic system has the same relation to the first and to the third standard. Both correlations are equal $r = 0,54$. From the statistical viewpoint this means that there is question of remarkable relations. From this we may for the present conclude that the phonetic aspect of a language is the central connecting link in the dynamic structure of written language. The phonetic aspect, however, must always be understood in connection with the semantic aspect.

4. The relations mentioned have further shown the proof of our application in Wiener's conception of speech. The systems mentioned have proved to be really existing functional wholes which are mutually in various relations, while forming a uniform functional dynamic system.

Finally, it must be pointed out that it would be worth while to observe how this system is formed and in what relations are its individual elements at the beginning of acquisition and after the written language has been acquired at the end of the school career. Valuable knowledge would thus be acquired which it would be possible to use not only theoretically, but also in pedagogical practice.

Regarding the question how the relations are changed between the groups of mistakes mentioned, his material gives the following answer. Semantic-grammatical mistakes do not change very much and their number does not decrease with the class. A similar situation is also in the phonetic-grammatical mistakes. In the course of school teaching a more substantial decrease is in the communicative mistakes. These results would correspond to the fact that the acquisition of written language is a learning process which is developed in each subsequent class through the influence of new requirements. The decrease of communicative mistakes, according to the author, means an improvement of the whole psycho-physiological mechanism of the written language.

EIN BEITRAG ZU DER ERFORSCHUNG DER SCHRIFTSPRACHE

Tomáš Pardel

Der Verfasser warf in dem ersten Teil der Arbeit die Frage der Möglichkeit der Erforschung der Sprachvorgänge, so wie sie sich in der ersten und zweiten Hälfte unseres Jahrhunderts entwickelten, auf. Er hob Wiensers Sprachkonzeption, die er als fruchtbar bei der Untersuchung spezifischer Probleme der Erforschung der Schriftsprache betrachtet, hervor. In dem weiteren Teil legt der Verfasser die Forschungsergebnisse der Entwicklung des impressiven Bestandteiles der Sprache und des expressiven Bestandteiles der Schriftsprache dar.

Die Entwicklung des impressiven Bestandteiles der Schriftsprache wurde durch den G-Test festgestellt. Dieser Test beruhte auf einfachen Aufgaben: Tagsüber scheint die Sonne. Was scheint tagsüber?... Die Versuchsperson sollte die Antwort mit einem Wort aufschreiben. Die Anwendung dieses Testes war auch dadurch begründet, daß sie die Anwendung und den Vergleich der gegenwärtigen Ergebnisse mit den Ergebnissen, die man mit Hilfe dieser Prüfung vor 18 Jahren bei den Schülern in Bratislava erzielte, ermöglichte. Auf Grund der Analyse der gewonnenen Ergebnisse wurde festgestellt, daß die Entwicklungsakzeleration, die sich in

der Lesegeschwindigkeit äußert, bei der heutigen Jugend nach vorne verschoben ist. Die Hauptergebnisse bei dem Anwenden dieser Prüfung sind folgend:

1. Bei unserem Anwenden des G-Testes bekommen wir einen höheren Sigawert, d. h. die Streuung von dem Durchschnittswert in unserem Material ist in allen Altersintervallen größer. Dadurch ist das Aufwärtstverschieben unserer sgn. analysierenden Kurve, im Vergleich mit der Milans Kurve, gegeben.
2. Wenn wir aus diesem Standpunkt die bei zwei verschiedenen Gruppen (im Jahr 1946/47 und 1964) gewonnenen Kurven betrachten, dann sehen wir, daß sie bei den Jungen, als auch bei den Mädchen ungefähr einen gleichen Verlauf haben, nur mit dem Unterschied, daß unser Material in der Entwicklung immer um ein Jahr nach vorne verschoben ist. Das könnte bedeuten, daß die Entwicklung der Lese- und Schreibkenntnis durch den G-Test gemessen, bei unserer Kindergeneration in allen Fällen um ein Jahr beschleunigt wurde. Dem Milans Höhepunkt vom 11. Lebensjahr entspricht z. B. unser Höhepunkt vom 10. Lebensjahr. Zur größten Beschleunigung kommt es nach Milan vom 12. bis 13. Lebensjahr, während bei uns von dem 11. bis 12. Lebensjahr, wonach ein steiles Sinken bis zu der Bedeutungsgrenze und in dem 14. Lebensjahr sogar bis unter die Bedeutungsgrenze anfängt.
3. Der Vergleich der analysierenden Kurven zwischen den Jungen und Mädchen klingt in der Richtung aus, daß der Verlauf hier gleich ist, jedoch mit dem Unterschied, daß die Mädchen wieder einen Jahresvorsprung während des ganzen Entwicklungsverlaufes ausweisen. Zu der größten Beschleunigung kommt es bei den Mädchen im 11. Lebensjahr, sie dauert auch noch im 12. Lebensjahr und erst nachher – ähnlich wie bei den Jungen – sinkt sie bis unter die Bedeutungsgrenze. (Siehe Tab.)

Zu der Erforschung des expressiven Bestandteiles benutzte der Verfasser die Diktatmethode. Die Diktate wurden für jede Klasse extra zusammengestellt und enthielten beiläufig 50 Worte. Der Verfasser legte die Analyse aller orthographischer Fehler der Schüler dar. Die einzelnen Arten linguistischer Fehlerkategorien teilte er nach Wieners Sprachkonzeption in drei Gruppen ein. Er unterschied also semantisch – grammatische, phonetisch – grammatische und kommunikative Fehler. Der Verfasser bemühte sich festzustellen, ob diese Struktur, die er in die Einteilung linguistischer Rechtschreiberegeln hineintrag, der Struktur der Schriftsprache entspricht. Die Antwort auf diese Frage versuchte er durch die Korrelationsrechnung zu suchen. Er machte deshalb Korrelationen zwischen den einzelnen Gruppen. Auf Grund dieses Verfahrens wurden folgende Ergebnisse erreicht:

1. Semantisch – grammatische Fehler und phonetisch – grammatische Fehler korrelieren gegenseitig und das im Verhältnis $r = 0,54$. Diese Korrelation ist statistisch signifikant, sie deutet, daß zwischen diesen Fehlern eine bedeutsame Beziehung ist.
2. Wenn wir aber die semantisch – grammatische Fehlerkategorie und ihre Beziehung zu der Gruppe der sgn. kommunikativen Fehler verfolgen, sehen wir, daß hier das Korrelationsverhältnis $r = 0,32$ ist. Statistisch bedeutet dies, daß auch hier ein Verhältnis, das aber sehr gering ist, besteht.

Auf Grund dessen könnten wir sagen, daß die Bestandteile, auf denen das semantische Niveau beruht, eng mit der phonetischen Seite der Sprache zusammenhängen. Dies kann in einer tieferen Analyse, Synthese und Abstraktion der Spracherscheinungen zum Vorschein kommen. Die Bedeutsamkeit dieser Beziehung ist z. B. auch in der quantitativen Seite der Sprache zu sehen, wo grammatisch derselbe Fehler, z. B. das Dehnungszeichen, schon aus der phonetischen Seite, andersmal wiederum aus der semantischen Seite hervorgehen kann. Andererseits kann man aber bemerken, daß die kommunikativen Fehler zwar mit den semantischen Fehlern zusammenhängen, ihre Beziehung aber gering ist. Dies dürfte der empirischen Erfahrung entsprechen, daß verschiedene Verschreibungen bei dem Schreiben als Folge der Ermüdung, kleinerer Aufmerksamkeit u. ä. entstehen können. Die angeführten Beziehungen kann man in dieser Weise interpretieren. Diese Interpretation ist, selbstverständlich, nicht die einzige. Das hohe Vorkommen kommunikativer Fehler bedeutet, daß es sich hier ehestens um ein selbstständiges Niveau, das das komplizierte psychophysiologische Schreibapparat widerspiegelt, handelt. Die Mängel dieses Apparates (die Unreife, die Läsion u. ä. zuständiger Gehirnrindezentren, die den Schreibprozeß regulieren) widerspiegeln sich vor allem in diesen Fehlern. Dafür spricht auch die Tatsache, daß in diesem Alter die Lese- und Rechtschreibschwäche auch bei Kindern ver-

schiedenes intellektuellen Niveaus, d. h. nicht nur bei den Kindern der Intelligenz nach unterdurchschnittlichen, sondern auch durchschnittlichen, sogar begabten Kindern vorkommt.

3. Eines der interessantesten Ergebnissen, zu dem wir durch dieses Korrelationsverfahren gekommen sind, war die Klarlegung der Beziehung zwischen den phonetisch — grammatischen Fehlern und den übrigen Fehlern. Es zeigte sich, daß das phonetisch — grammatische Sprachniveau in unserem Sprachsystem die gleiche Beziehung zu dem ersten und dritten Niveau hat. Die Korrelationen gehen beide gleich aus $r = 0,54$. Aus dem statistischen Standpunkt bedeutet dies, daß es sich um bedeutsame Beziehungen handelt. Daraus kann man gegenwärtig wenigstens so viel ableiten, daß die phonetische Seite der Sprache ein zentrales Verbindungsmitglied in der dynamischen Struktur der Schriftsprache ist. Die phonetische Seite der Sprache fassen wir jedoch immer im Zusammenhang mit der semantischen Seite auf.

4. Die angeführten Beziehungen zeigten weiter die Beweisbarkeit unserer Applikation bei Wieners Sprachauffassung. Die angeführten Systeme erwiesen sich als real bestehende funktionale Einheiten, die gegenseitig in verschiedenen Beziehungen stehen, wobei sie ein einheitliches funktionelles dynamisches System bilden.

Zuletzt muß bemerkt werden, daß es der Mühe und Arbeit wert wäre zu beobachten, wie sich dieses System entwickelt und in was für einer Beziehung sich seine einzelnen Bestandteile am Anfang der Aneignung und nach der Aneignung der Schriftsprache am Ende des Schulbesuchs befinden. Es würden so gewisse wertvolle Erkenntnisse, die man nicht nur theoretisch, sondern auch in der pädagogischen Praxis ausnützen könnte, gewonnen.

Auf die Frage, wie sich die Beziehung zwischen den angeführten Fehlergruppen ändert, gibt ihm sein Material folgende Antwort. Semantisch — grammatische Fehler ändern sich nicht sehr und ihre Anzahl sinkt nicht mit dem Jahrgang. Eine ähnliche Situation ist auch bei den phonetisch — grammatischen Fehlern. Im Laufe des Schulunterrichtes sinken wesentlich mehr die kommunikativen Fehler. Diese Ergebnisse könnten der Wirklichkeit entsprechen, daß die Aneignung der Schriftsprache ein Erkenntnisprozeß ist, der sich in jedem Jahrgang unter dem Einfluß neuer Forderungen weiter entwickelt. Die Abnahme der kommunikativen Fehler bedeutet dem Verfasser nach eine Besserung des ganzen psychophysiologischen Mechanismus der Schriftsprache.

SBORNÍK FILOZOFICKEJ FAKULTY UNIVERZITY KOMENSKÉHO

ROČNÍK XVI (V)

PSYCHOLOGICA

BRATISLAVA 1965

OTÁZKA GRAMOTNOSTI A VERBÁLNE INTELIGENČNÉ TESTY (Príspevok k problému testy a ich úloha pri riadení vyučovania a vzdelávania)

Mikuláš Milan

Výskumný ústav pedagogický v Bratislave

V referáte „Proteínová organizácia mozgu a duševné funkcie“¹ zo sym-
pózia „Mozog a správanie, chovanie“ Joseph Katzand a Ward C. Halstead
rozoznávajú 4 základné mentálne faktory. A faktor predstavuje schopnosť
pre abstrahovanie všeobecností, je umiestnený v kortexe. P faktor —
interpretovaný ako „mozgová sila“ (cerebral power) — zdá sa, že je
reprezentovaný prostredníctvom kortexu a je maximovaný v kortexe
prefrontálnych lalokov. Tieto dva faktory sú spolu porušené pri unila-
terálnych a bilaterálnych lobektómiách čelných blokov. Spontánna akútna
atrofia kortexu v strednom veku môže najprv poškodiť A faktor a len
neskôr, ako atrofia postupuje, poškodzuje sa faktor P. D faktor je zvlášť-
ny spôsob, alebo *vchod*, cez ktorý sa uplatňuje inteligencia. Verbálna
agnózia, vyúsťujúca v alexiu, môže deformovať zo stránky vnímacej schop-
nosť analyzovať písané symboly. Tieto faktory možno indentifikovať pri
rôznych poraneniach mozgu a možno ich vyrátať faktorovou analýzou.
Nervové lokalizovanie štvrtého faktora robí doteraz obzvlášť ťažkosť.
Je to faktor, ktorý autori nazývajú C faktor. Je ním organizovaná štruk-
túra minulých skúseností individua, pamäťový faktor.

Nás zaujíma faktor D. Jeho funkcia je spoločensko-komunikačná. Sú-
stava signálov prejavovaných zvukmi rozličného druhu privádza človeka ku
kvalitatívne vyššej forme spoločenského vedomia. V spoločenskej sústave
výmena informácií umožňuje masove zovšeobecniť a rozšíriť poznávanie
ktoréhokoľvek jednotlivca. Ak sa na ľudskú spoločnosť pozeráme ako na
masu ľudí, ktorá hľadá poznanie, techniku atď., potom kolektív oveľa skôr
môže nájsť hľadané ako jednotlivec.

Nemožno stotožňovať myslenie s rečou alebo jazykom, ani človek ne-
potrebuje reč na to, aby myslel. Najčastejšie však myslí v pojmoch reči.
Jazyk je signalizačnou formou, ktorá slúži spoločenskej komunikácii.
Jazyk možno považovať za transformáciu, obraz operanda,² ktorým je
neznáma reč mozgu.³

Zbehosť v porozumení prostriedkov spoločenskej výmeny informácií,
používanie jej komunikačných prostriedkov je oným faktorom D, o kto-
rom je reč v úvodnej kapitole. Najvšeobecnejšou formou spoločenskej
komunikácie je písanie a čítanie. Je pozoruhodné, ako možno vymieňať
myšlienky pomocou písma z najodľahlejších častí zemegule a z časových

vzdialenosti minulosti. Znalosť čítania a písania je pilierom, na ktorom stojí ľudská civilizácia. Ňou možno podávať informácie budúcim generáciám a nijaký iný prostriedok sa jej doteraz nevyrovná. Preto znalosť čítania a písania, na ktorej stoja všetky ostatné naučené znalosti, ktoré sú potrebné pre život a pre boj proti prírode, možno považovať za znalosti základné. Sumárnu znalosť písania a čítania možno nazvať *gramotnosťou*. Aby sme kvalitatívne vedeli zachytiť gramotnosť, porovnávať jej vzrast a stav, zostrojili sme celkom jednoduchú pomôcku. Zachytáva sumárne gramotnosť. Nie je zostavená tak, aby zachytávala analyticky psychofyziológické pochody pri čítaní a písaní. Podľa výkonu, ktorý skúša, t. j. podľa gramotnosti, sme pomôcku nazvali G-skúškou alebo G-testom.

Skúšobná pomôcka gramotnosti, G-skúška

Potreba vyvinúť skúšobnú pomôcku, ktorá by zachytávala zbehlosť v čítaní a čiastočne i písaní viedla k stanoveniu vlastností skúšobnej pomôcky. Nemá vyžadovať nijaké riešenie úlohy, ani abstrahovanie alebo logické úvahy. Tobôž nie výkony, ktorým nie s veľkou presnosťou hovoríme inteligenčné. Pomôcka má jednoducho ukázať rýchlosť, s akou skúšaný vie porozumieť čítanú vetu a ako vie napísaním jedného slova (s predložkou alebo bez predložky) dokázať, že pochopil zmysel prečítaného textu. Textom, ktorý má prečítať, nech je jedna veta, nie viac. Slovo, ktoré má napísať, nech je už uvedené vo vete, len výnimočne iné. Celá skúška nemá trvať dlhšie ako 15 – 20 minút. Má mať univerzálne použitie, od konca 1. triedy pre všetky vyššie vekové skupiny. Pomôcka má mať čím jednoduchšie vyhodnotenie, nijaké veľké opravy, len pohľad, či skúšaný nepreskakoval vety a či si — vedomý letnej úpravy — nepísal nepatričné slová. Ojedinelé odchýlky nemajú narušať celkový výsledok. Pri konečnom vyhodnotení, keď sa na prvú stránku napíše počet dosiahnutých bodov, zistenie počtu bodov nech je čo najjednoduchšie. Preto každá veta s otázkou je samostatne očíslovaná, postupne od 1 hore. Pre vyhodnotenie stačí potom prezrieť, či skúšaný nevynechával, a číslo poslednej vety sa napíše na obálku ako hotový výsledok.

Príklad:

N á v o d

Dalej je rad jednoduchých viet. Po každej je otázka. Za otázkou je voľné miesto, na ktoré sa má napísať odpoveď na otázku. Odpoveď píšeme jedným slovom; len tam, kde je to nevyhnutné, dávame k nemu predložku. Odpovedajte tými slovami, ktoré sú už uvedené vo vetách.

Napríklad:

Cez deň je svetlo. Čo je cez deň? svetlo

V noci je tma. Kedy je tma? v noci

Cez deň niekedy svieti slnko. Čo svieti niekedy cez deň? slnko

Išlo o zostrojenie jednoduchého čítacieho testu (reading test), v ktorom sa na rozdiel od iných čítaných testov pripúšťa aj provok písania. Čítacie testy anglické, alebo tie, ktoré vyvinul bývalý Čs. ústav práce v Prahe

(Č—test), a ktoré sa teraz používajú v psychologickom laboratóriu v doprave, vylučujú písanie ako prvok čítaniu cudzí, ktorý zdržuje. Naše výskumy s G—skúškou ukázali, že približný pomer času prečítať vetu a otázku: napísať slovo ako odpoveď rovná sa 1 : 3 až 1 : 4. Spomenuté čítacie testy používajú tú istú techniku formulácie ako G—skúška, ale pre odpoveď požadujú napísať len prvé písmeno slova. Bolo by možné použiť aj inú techniku, napr. správne slovo ponúknuť ako jednu alternatívu zo štyroch slov a podčiarknuť ho. Tým by sa vylúčilo aj napísanie prvého písmena. Podobné pokusy by boli užitočné, pretože so skúškou gramotnosti sa ukázali veľmi zaujímavé a z praktickej a teoretickej stránky cenné skúsenosti.

Písanie sme nevylúčili preto, lebo sme vychádzali z myšlienky, že čítanie a písanie úzko spolu súvisia. Korelačný koeficient G—skúšky (14 minút) a čítacej skúšky, používanej v psychologickom laboratóriu dopravy (4 minúty), kde sa ako odpoveď píše len prvé písmeno, ukazuje sa veľmi vysokým. Pri 62 žiakoch 5. triedy ZDS, vo veku 11 rokov v školskom roku 1963/64 v Košiciach bol $+0,85 \pm 0,03$.

Príklady úloh čítacieho testu dopravy:⁴

1. Vlaková doprava sa riadi stredoeurópskym časom. Ktorý čas použivate v doprave? s Deň delíme na 24 hodín. Čo takto delíme? d V služobných miestnostiach sú umiestnené hodiny. Čo je v služobných miestnostiach? h atď.

Príklad úloh Č—testu bývalého Čs. ústavu práce v Prahe:

Pes je príkladom vernosti. Čoho je príkladom? v Mačke vyčítame zase falošnosť. Čo jej vyčítame? f Obidvom nutno priznať užitočnosť. Čo im priznávame? u atď.

Technika zostavenia skúšobnej pomôcky

Homogenita požiadaviek na úlohy je daná účelom: čo má pomôcka zisťovať. Z toho sa dá stanoviť, akému obsahu úloh sa treba vyhýbať a aké zostavovať. Skúšacie pomôcky, ktoré nedbali na túto požiadavku, neprinášali vedecky interpretovateľné výsledky. Obyčajne prezrádzali nedostatočné znalosti techniky, ako vyvíjať skúšobné pomôcky. Druh úlohy bol daný. Ďalším krokom je napísanie pokusnej série úloh. V našom prípade bol zostavený rad 74 takých úloh, aké vidíme v príklade G—skúšky. Vety boli postupne dlhšie a ich sémantický význam bol komplikovanejší, ale vždy to bola len jedna veta a k nej otázka. Text bol pokusne rozmnožený.

Keď je pomôcka už takto vypracovaná, použije sa skúšobne spolu s pomôckami, ktoré sú už osvedčené a štandardizované. Z nich sa vyvolí pomôcka, ktorá má úlohu akéhosi mentora (mastered test). V našom prípade to bol prevažne verbálny Army alfa test. Čas G—skúšky bol skusmo stanovený na 8 minút. V prvej skúške v 4. triede býv. gymnázia boli zaznamenané tri časy: 6, 8 a 10 minút. Vyrátali sa tri korelačné koeficienty medzi výkonom v troch časoch G—skúšky a intelligenčnými koeficientmi stanovenými Army alfa testom. Najvyšší bol koeficient pri 8 minútach $+0,78 \pm 0,08$. Korelačný koeficient bol prekvapivo vysoký. Také koefi-

cienty sú medzi testami zriedkavé. Ukazujú, že *obidve skúšobné pomôcky zisťujú* v prevažnej miere rovnakú vlastnosť. Je jasné, že úlohy v teste Army alfa sú dané tlačeným textom (okrem prvej, kde treba porozumieť hovorovú inštrukciu pri každej úlohe), ale vyžadujú všeobecné logické, matematické operácie, ktoré G-skúška nevyžaduje. Je stanovená práve opačne — tak, aby sa vyhýbala logickým a matematickým úlohám. Je jasné, že ten, kto úspešne rieši úlohy testu Army alfa, musí vedieť aj úmerne čítať a kto nečíta rýchlo, nemôže ani riešiť úlohy. Čítanie je teda „*conditio sine qua non*“ — nevyhnutnou podmienkou. Je, pravda, možné zostaviť komplikované verbálne skúšky textom podávané, pre ktoré by nestačila len podmienka zbehlosti v čítaní. Ale také testy by nemohli byť orientačnými testami o všeobecnej úrovni.

Koeficient *spoľahlivosti* (reliability) pokusnej G-skúšky vyrátame podľa vzorca:

$$R = \frac{2r}{1+r}$$

$$R = \frac{1.56}{1.78} = 0,87$$

Pomocou tzv. „profetickej formuly“ Spearman — Brownovej⁵ možno vyrátať, o koľko úloh treba predĺžiť vyvíjaný test tak, aby teoreticky dosiahol ešte vyšší koeficient spoľahlivosti.

$$R = \frac{1 + (n-1)r}{nr}$$

kde n je pomerná dĺžka testu.

Dali sme si úlohu: O koľko by sa mala predĺžiť pokusná G-skúška, aby jej koeficient spoľahlivosti stúpol na 0,90? V uvedenom vzorci hľadáme n :

$$n = \frac{R(1-r)}{r(1-R)}$$

kde sme si určili $R = 0,90$. ($R = 1$ sa nedá určiť, pretože by sa menovateľ rovnal 0. Pri vyššom R ako 0,90 prudko pribúda predĺženie.)

$$n = \frac{0,90(1-0,78)}{0,78(1-0,90)} = 2,5$$

Počet úloh pokusnej G-skúšky o 74 úlohách sa má predĺžiť 2,5-krát. $74 \times 2,5 = 186$ úloh. Pre túto konečnú formu bol koreláciami nájdený optimálny čas 14 minút. Skúšaní sa diferencovali podľa toho, koľko otázok vedeli zodpovedať za uvedený čas. Tým bola štandardizácia univerzálnej pomôcky na skúšanie gramotnosti skončená. Možno ju používať už od 6. roku na konci 1. triedy ZDŠ neobmedzene pre všetky vekové a vedomostné úrovne. Ešte sa nestalo, že by bol niekto za uvedený čas vypracoval všetky úlohy. Musel by urobiť jednu úlohu priemerne za 4 sekundy. Doterajší „rekord“ je 172 úloh s priemerom 5 sekúnd.

Korelácia zbehlosti v čítaní a tzv. „inteligenčný koeficient“ určený z testu, v ktorom sú úlohy dané písaným jazykom

V podstate G-skúška skúma zbehlosť v čítaní. Nikto nebude tvrdiť, že by nebolo možno zbehlosť v čítaní získať, i keď sú prípady, pri ktorých zbehlosti môžu prekážať vážne poruchy vyššej nervovej činnosti človeka, alebo môžu ohroziť chyby v metódach, ktorými sa deti učia čítať. Na druhej strane, zbehlosť v čítaní nie je vecou krátkodobej praxe a cviku. Je to relatívne dosť trvalá individuálna vlastnosť. Psychické zmeny prebiehajú pomaly. Z tesného vzťahu medzi zbehlosťou v čítaní a IQ možno usúdiť, že ak sa podarí masove zintenzívniť efektívnosť vyučovania, napr. frontálne a komplexne programovým vyučovaním, alebo iným, ktoré aktivizuje schopnosť myslenia u žiakov, bude možné zvýšiť aj IQ. Výskumy, ktoré sa zaoberajú otázkou vplyvu programového vyučovania na všeobecnú inteligenciu, neprinášajú zatiaľ rozhodnutie tohto problému. Jedno je však z nich jasné: Iba pri všeobecnom komplexnom nasadení efektívnejších metód možno očakávať zmenu v takom ukazovateli, akým sú všeobecné inteligenčné testy s písaným jazykom.

Po predĺžení G-skúšky sa dosiahla korelácia s IQ u osôb starších 15 rokov $r = 0,89 \pm 0,007$, $N = 707$. Medzi prípadmi, vyšetrenými býv. bratislavským Psychotechnickým ústavom r. 1946 sú zahrnuté IQ z testov: Army alfa, Bratislavský test, O-I test, všetky v slovenskej reči. Očakávaný koeficient spoľahlivosti $R = 0,90$ bol v prax ešte prekročený, dosiahol sa výsledok $R = 0,94$.

Záver I

Ku každému dosiahnutému výkonu vo všeobecných testoch s písaným jazykom sa viaže hornou i dolnou hranicou vymedzený rozsah výkonu v zbehlosti čítania. Diagonála empirických výsledkov ukazuje variačnú šírku rozsahu. Je značne veľká, ale v prípadoch prekročenia možno bezpečne usudzovať, že boli porušené regulárne podmienky skúšania a ide o artefakty. Tak napr. osoby IQ 131–134 musia na G-skúške dosiahnuť výkon od 133 vyššie a nižšie výkony (pri pridaní intervalu pre prípad, keby sa vyskytli ešte hraničiace výkony, v tabuľke nejestvujúce) od 115 bodov možno považovať za vylúčené, a ak by sa vyskytli, sú artefakty a treba hľadať, v čom bola porušená regulárnosť skúšky.

Poznámka:

1 Poznámka ku korelačnému koeficientu: v IQ i G-skúške prakticky vyčerpávajú po celej šírke množinu IQ (azda ešte niektoré najslabšie výsledky nie sú zastúpené) i množinu G-skúšky (interval od 15–186). Ku každému výsledku v jednej skúške viaže sa najpravdepodobnejší, možný, nepravdepodobný a vylúčený výsledok v druhej skúške. V takých prípadoch možno vykázat **najvyšší možný** korelačný vzťah medzi dvoma premennými. Vekový faktor je eliminovaný maximalizovaním veku prevodom na MV 14 rokov. Každú inú koreláciu, ak nevyčerpáva tiež také intervaly, možno považovať za čiastkovú k uvedenej a možno predpokladať, že jej **číselná hodnota bude nižšia**. Pre tieto korelácie platí vzťah: $r \leq 0,89$. Vyšší vzťah ako 0,89 nie je vylúčený pri ešte väčšom materiáli ako je tu vykázaný.

2 Ide o tieto artefakty: Ak výsledok padne **pod** diagonálu, treba hľadať tieto možnosti:

a) **Inteligentný test** bol dávany nesprávne (skrátene časy, nepochopenie inštrukcií, neznalosť slovenčiny a pod.).

b) Chyby pri oprave

c) Nesprávny súčet dosiahnutých bodov pri vyhodnotení IQ.

d) Vo veľmi výnimočných prípadoch ide o indisponovanosť pri robení inteligentného testu, alebo o iné povahové zvláštnosti.

Ak by výsledok padol **nad** diagonálu, potom ide o to, že

a) bol nesprávne daný G-test (skrátene čas, skúšaný preskočil stranu a pod.);

b) je veľká pravdepodobnosť **podvodu** pri vypracúvaní inteligentného testu (odpisovanie, znalosť testu a pod.); takto možno klamanie odhaliť;

c) je možný omyl pri oprave alebo pri vyčíslení niektorého z testov;

d) vo veľmi výnimočných prípadoch môže ísť o zvláštne prípady disponovanosti alebo porúch pri písaní a pri rýchlom čítaní (pomalé písanie pri zbehlosti v čítaní).

Pre prax psychologického vyšetrovania nájdený výsledok znamená: *vysoko pravdepodobne možno nahradiť akúkoľvek skúšku všeobecnej inteligencie — danú písomným jazykom — jednoduchou G-skúškou. Výsledok je logický: kto nie je zbehlý v rýchlo chápaní sémantického obsahu písaného textu, nemôže dostatočne rýchlo chápať ani zložité počítacie alebo logické úlohy, dané písaným jazykom. Koľké úsilie autorov rozličných testov sa zjednodušuje týmto poznatkom a ako sa odhaľuje ich **zbytočná práca!** Domnievame sa, že podobný vzťah sa dá dokázať aj na Západe, kde sa dodnes vyvíja veľké úsilie konštruovať všeobecné inteligentné testy písaným jazykom a odhaliť ich nesystematickú a zbytočnú prácu. Súčasne však z teoretickej stránky uvedené zistenie prináša nový aspekt pre používanie štandardizovaných všeobecných skúšok. Nepoužívať ich pre hľadanie „vrodenej“ všeobecnej inteligencie, také niečo neexistuje. Používať ich na kvantifikovanie dosiahnutej úrovne vzdelania, na indikáciu pri presnejšom odhaľovaní trvalých psychických porúch, na odhadovanie trvalosti vonkajších i vnútorných činiteľov, ktoré ovplyvňujú zbehlosť v čítaní. Z takých aspektov sú všeobecné i vedomostné testy veľmi cennými pomôckami. Tzv. „všeobecné testy“ (medzi ktoré patria aj testy inteligencie) sú konštruované tak, aby výkon na nich bol čo najmenej ovplyvnený vyučovaním atď. *Tejto požiadavke však nikdy nemožno vyhovieť úplne.* Výkon je vždy ovplyvnený tak, ako by sme si neželali pri zisťovaní „schopnosti“. *Pri výkone vždy ide o transfer.* Zo zložitých činiteľov, ktoré spolupôsobia na výkon, transfer je pravdepodobne najsilnejší. V nasledujúcej kapitole budeme však vidieť, že transfer nie je jediný činiteľ a presvedčivo jasne uvidíme ďalšie činitele.*

Vývinová krivka gramotnosti

Konštruovať vývinové krivky je pomerne jednoduché. Stačí nájsť pomôcku, na ktorej možno zmerať nejaký výkon, prejav alebo hodnotu obyčajne potrebným časom. Vyšetrit' dostatočný počet jedincov, roztriediť osoby podľa veku a pohlavia (alebo aj podľa iných charakteristických kritérií), vyrátať priemerné hodnoty, štandardnú odchýlku, hodnoty naniesť na graf a vývinová krivka je hotová. Takým spôsobom sme zistili u bratislavských žiakov ročník 1946/47 vývinovú krivku gramotnosti. Už v 1.

triede základnej školy na konci školského roku v máji sa G-skúškou dosiahol pozitívny výsledok. Variačná šírka rozptylu bola ešte malá, nakoľko sa dosiahol priemer 7–8 bodov; priemerný čas na prečítanie, pochopenie obsahu a napísanie slova bol 1 minúta 45 sekúnd. Najvyšší individuálny výsledok u dospelého bol: priemerne za 5 sekúnd zodpovedať jednu úlohu, t. j. prečítať, pochopiť obsah a napísať jedným slovom odpoveď, u dieťaťa 6–7 ročného 1 minúta 45 sekúnd. Medzi týmito extrémami sa vývojom a cvikom skrátil čas o 1 minútu 40 sekúnd. Vývin vyjadrený časovým ziskom je 1 minúta 40 sekúnd! O toľko sa skráti priebeh neznámych dejov v „čiernej skrinke“ ústredného nervového systému od vnemu informácie danej písaným jazykom po dokončenie motorického prejavu podľa pokynov informácie príkladu G-skúšky! Pravda, 5 sekúnd je vrcholný výkon. Najlepší priemer u 19-ročných maturantiek ročník 1946/47 bol 138 bodov, t. j. priemerne 1 úloha za 6 sekúnd. Ako vidieť, aj pri takých špičkových výkonoch, ako na testoch, ide o sekundy ako v športe.

Do priemerných vekových skupín boli žiaci zaradení od 7. mesiaca predchádzajúceho roku po 6. mesiac nasledujúceho roku, napr. za 12-ročných sa považovali žiaci od 11,7 po 12,6. G-skúškou boli vyšetrení bratislavskí žiaci v školskom roku 1946/1947; a to v troch vtedajších školských stupňoch: v ľudovej škole, v meštianskej škole so IV. triedou a v gymnáziu, celkove 4849 žiakov. Také značné celky nekladú veľké nároky na prácnosť. Ak sa skúšalo regulárne, t. j. ak sa zachovali inštrukcie, stačí napísať číslo príkladu, ku ktorému žiak za 14 minút došiel. Stačilo prelistovať vypracovaný formulár G-skúšky, zvýšený pozor bolo potrebné dávať v prvých triedach bývalej ľudovej školy.

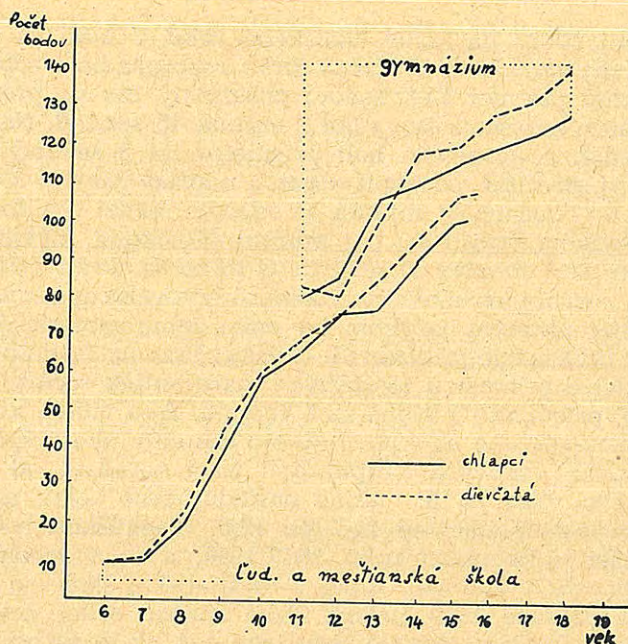
Nahromadený materiál bol roztriedený: chlapci – dievčatá, a u každého žiaka bol vyrátaný vek. Priemery v každom veku ukazuje nasledujúci graf.

Tvrdíme, že ak by sme v budúcnosti zvýšili priemery o 1 % výkonu, znamenalo by to, že vyučovacie metódy sa stali – oproti tradičným metódam v školskom roku 1946/47 – významne výkonnejšími. Skrátka, na tomto grafikone posunúť priemerné vekové hodnoty znamená zaslúžiť sa o kultúrnu úroveň národa.

Vývinová krivka a školský prospech

Pri porovnaní výsledku v G-skúške a prospechu v 1. a 2. triede sa ukázala tesná súvislosť, ale iba jednostranná. *Nadpriemerné výsledky v G-skúške od 11 bodov v 1. triede a vyššie boli bez výnimky medzi najlepšími žiakmi, no nie všetci najlepší žiaci dosiahli výsledky od 11 bodov vyššie. V 3. triede sa tento vzťah začal strácať, aj niektorí prospechove horší žiaci dosahovali najlepšie výsledky v G-skúške.*

Vývinová krivka jasne dokazuje, že býv. gymnázium bolo výberovou školou. Odčerpalo 11-ročných žiakov s prevažne nadpriemernými výsledkami. Gymnaziálny materiál reprezentuje podstatne vyššie výsledky ako meštianska škola. Nakoľko v býv. gymnáziu boli zastúpené deti z rodín úradníckych a samostatných povolání vo vyššom počte ako to zodpovedalo triednemu zloženiu populácie, v ktorom ďaleko prevládajú rodiny robot-



Graf 1. Priebeh rozdielov medzi skupinami chlapcov a dievčat s rovnakým vekom a vzdelaním. Gramotnosť. (Bratislavské gymnázia, 1946/47.)

Рис. 1. Ход различий между группами и девочек одинакового возраста и образования. (Грамотность, гимназии г. Братиславы, 1946—47).

Graph No. 1. Course of differences between groups of boys and girls at the same age and education. Literacy. (Bratislava grammar schools, 1946/47.)

Abb. 1. Der Verlauf der Unterschiede zwischen den Jungen- und Mädchengruppen mit gleichem Alter und Bildung. Lese- und Schreibkenntnis. (Bratislavaer Gymnasien, 1946/47.)

nícke a roľnícke, a pretože je obdobné zloženie v kapitalistických krajinách, je veľmi závažným problémom ako tento úkaz vysvetliť a ako sa s ním vedecky vyrovnáť. Najstarším bol výklad, ktorý môžeme nazvať geneticko-buržoázny. Spočíval v tomto: Ľudia sa navzájom líšia duševnými schopnosťami tak, ako sa líšia telesne. Každý človek má hranicu duševných schopností, zvaných všeobecná inteligencia. Jej hodnotu možno zistiť testami a vyjadriť IQ. Stupeň všeobecnej inteligencie je vrodený, je to genotypická vlastnosť. V ľudskej spoločnosti ľudí treba dôsledne triediť a to podľa nárokov, ktoré na úspešné vykonávanie ich práce kladie pracovisko, a podľa ich vrodených vlastností. Fakt, že pri výbere na vyššie vzdelávanie vyšším nárokom zodpovie pomerne väčší počet detí z rodín so samostatným povoláním, vysvetľoval sa v tomto buržoáznom poňatí potom tým, že v životnej konkurencii kapitalistického sveta, kde platí „kto z koho“, prebujú sa medzi samostatné povolania, ľudia s vyššou

inteligenciou, kam sa zaraďujú aj majitelia továrni a iní vykorisťovatelia. Zdanlivo tento výklad „sedel“. Je tu fakt, ktorý opätovne vychádza z výskumov, že totiž ani 13-ročná školská dochádzka nevyrovnáva *priemerné* výsledky detí z robotnícko-roľníckych rodín s deťmi z rodín so samostatným povoláním. Len priemerami sa uvedené skupiny líšia, pretože jednotlivci z oboch skupín dosahovali špičkové výsledky. Snaha predčasne a vedecky nezdôvodnene vyvrátiť uvedený fakt (ktorý, ako uvidíme, má iný dôvod), viedla v minulosti na scestie — obdobného rázu, ako keby sme v zlosti rozbili barometer, pretože nám ukazuje zlé počasie, — totiž k odstráneniu štandardných testovacích skúšok vôbec (všeobecných, didaktických atď.) a to v SSSR a v socialistických krajinách. V. Příhoda o tom píše: „Pedagogický reformizmus význam týchto metód precenil, takže viedli k jednostrannému a mechanickému hodnoteniu žiakov. Ba čo viac, mnohí štúpendi ich nevedecky zneužili na „objektívny dôkaz“, že deti z rodín buržoázie majú v priemere „väčšie“ prirodzené nadanie ako deti pracujúcich. Preto socialistická pedagogika tieto metódy zavrhol.“⁶

Genetické odôvodnenie sa rozplynie, keď sa na vec pozrieme bližšie. Predkovia otcov a matiek detí z rodín s povoláním, ktoré označujeme ako tzv. „samostatné“⁷, nijako netvorili zvláštnu skupinu. Niekoľko generácií geneticky nezávislých, variabilita tejto skupiny zapadá do celkovej variability populácie.

Ostáva prirodzené vysvetlenie. Väčšia, len priemerná náklonnosť k vyššiemu výkonu intelektuálnych úloh u niektorých detí z rodín inteligencie pochádza z väčšej pravdepodobnosti úspešného zásahu vplyvmi, ktoré povzbudzujú intelektuálnu činnosť. Nie je to ani genetická ani skupinová výsada. Kybernetický model riadenia vývinu je takýto: „Regulace ve dvou etapách, při níž genová sestava vytváří regulátor R_1 a regulátor R_1 vytváří regulátor R_2 , je charakteristická pro savce, u nichž genová sestava působí na mozek zárodku a determinuje při narození vývoj některých základních regulátorů R_1 , jejichž činnost nepřímáší organismu bezprostřední výhody. V dalším vývoji po narození působí však tyto regulátory na kůru mozku tak, aby se v ní vyvinul mohutný regulační mechanismus R_2 , který bude v okamžiku zralosti mnohem lepší (t. j. bude mít větší výkon) než-li regulátor, který by mohl být vytvořen přímou činností genové sestavy. Z čeho vychází v tomto případě doplnění regulačního procesu? Z náhodných zdrojů a ze samého prostředí! Je to právě prostředí, které musí do značné míry určovat, jak bude organismus jednat.“⁸ Ďalej na str. 325 „... intelektuální schopnosti se dají zesilovat stejně jako fyzická zdatnost.“ V tom zosilňovaní sú tradičné vzdelávacie metódy nevykonné a je pravdepodobné, že ich nevykonnosť možno pripísať mnohé diferencné skupinové výsledky v testoch všeobecných vlastností. Konieckoncov aj tzv. „všeobecné testy základných vlastností“ zisťujú vplyv stimulov a transfer nevykonných tradičných školských metód.

Pohlavný dimorfizmus a gramotnosť. Na vývinovej krivke (pozri graf 1) sú nápadné priemerné vyššie výsledky u dievčat ako u chlapcov. Platí to pre všetky vekové skupiny s výnimkou 12. roku a v gymnaziálnom materiáli 12.–13. roku, v ktorom veku majú chlapci dočasne vyššie priemery. Tento rozdiel je od 14. roku a vyššie významný⁹, signifikantný. Rozdiel sa počas školskej dochádzky nielenže nestráca, priemery sa nevyrovnávajú,

ale naopak — zväčšujú sa! K rovnakému záveru dospeli aj iní výskumníci.¹⁰ Vo verejnosti je často predmetom vtipov „jazyková zručnosť“ žien.

Nemožno prijať výklad, podľa ktorého rozdiely vyplývajú z odlišnej výchovy chlapcov a dievčat za kapitalizmu. (Žiaci, od ktorých máme materiál na grafe 1, vyrastali ešte za buržoázných pomerov.) Rozdiely majú oveľa hlbší pôvod. *Väčšia disponovanosť žien k hovorenému i písanému jazyku je sekundárny pohlavný znak.* Posledne¹¹ John Koen, profesor psychológie v Manchestri, uverejnil výsledky svojich výskumov, ktorými sledovať rýchlosť reči žien a mužov. Za 30 sekúnd žena vysloví 80 slov, muž iba 50, za 60 sekúnd žena 116, muž 112. Výrazný je rozdiel najmä po 120 sekundách. Muži vyslovia 152 slov, ženy 214. Kyberneticky možno väčšiu disponovanosť žien vysvetliť stratégiou odovzdávania potomkom najvlastnejšej ľudskej schopnosti — reči a myslenia. Citujeme¹² „... vrozené vlastnosti živých organizmů jsou strategiemi, které se osvědčily za staleté konkurence a byly předány mláďatům tak, aby jich mohli použít, jakmile toho bude třeba. Obdobně jako mnozí šachisté považují tah „d2—d4“ za vhodný způsob zahájení, přišlo mnoho biologických druhů na to, že „růst zubů“ je vhodným způsobem, jak zahájit Boj o život.“

John Koen vysvetľuje tento jav čiastočne tým, že na ženách-matkách leží väčšia časť úlohy naučiť deti hovoriť. Prvej reči, ktorú sa dieťa naučí, hovoríme (a to v mnohých jazykoch) „materinská reč“.

Anomálie v 12. resp. 13. roku, keď sa u dievčat vývoj spomaľuje, možno azda najpravdepodobnejšie pripísať vplyvu puberty, resp. predpuberty dievčat. Podrobnejší rozbor vývinových kriviek, urobený osobitne u chlapcov a osobitne u dievčat,¹³ ukazuje medzi 11. a 12. rokom u dievčat stagnáciu prírastku a v tom istom veku u chlapcov relatívny vzostup.

Priebeh zrýchľovania vývinu gramotnosti

Na graf nanesené a pospájané priemery podľa veku len veľmi málo prezrádzajú o tom, v ktorých rokoch prírastky gramotnosti vzrastajú a kedy sa spomalia. Túto otázku sme sa pokúsili riešiť tak, že sme porovnávali prírastky priemerov medzi jednotlivými postupnými ročníkmi zvlášť u chlapcov a zvlášť u dievčat pomocou vzorca $\frac{d}{\sigma_D}$, kde d je algebraický rozdiel priemerov, a:

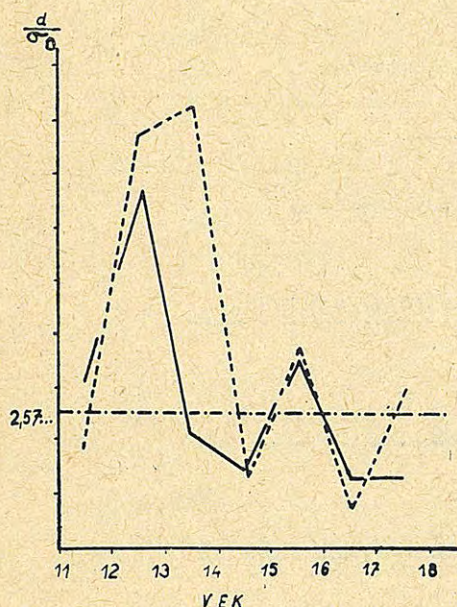
$$\sigma_D = \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{N_1} + \frac{N_2}{\sigma_2^2}}$$

Výsledok ukazuje graf 2

Krivku môžeme nazvať *analyzujúcou krivkou vývinu gramotnosti* od 6. do 15. roku (bývalé ľudové a meštianske školy). Na os y nanášame uvedené hodnoty d/σ_D . Hranica významného rozdielu je 2,57. Z grafikonu možno odvodzovať:

1. Najprudkejší prírastok v gramotnosti pripadá na prvé roky školskej návštevy. Je to medzi rokmi 7—8—9. Medzi rokom 9—10 možno zaznamenať relatívny pokles rastu zbehlostí v čítaní.

2. Další priebeh medzi rokmi 10–12 nie je jasný. Grafikon ukazuje na stagnáciu. U dievčat medzi rokmi 11–12 sa stráca signifikantnosť prírastku, zatiaľ čo u chlapcov o rok neskôr. Vnucuje sa otázka, či tento pokles nemožno prirátat predpuberte. Dôsledné by azda bolo v kladnom prípade vziať do úvahy uvedený pokus pri stanovení učebných osnov a v predpuberte žiakom uľaviť. Nie je však jasné, aký podiel na uvedenom poklese má skutočnosť, že od 11. roku býv. gymnázium odčerpalo veľkú časť žiakov s najlepšimi výkonmi. Obdobná krivka prudkosti prírastkov u býv. gymnazistov je takáto:

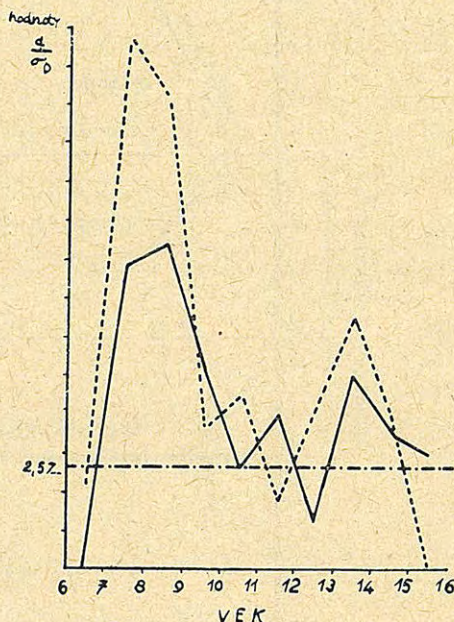


Graf 2. Analyzujúca krivka vývinu gramotnosti od 6. do 15. roku. (Lud. a mešt. školy.)

Рис. 2. Анализирующая кривая развития грамотности с 6–15 год. (Начальные и городские школы).

Graph No. 2. Analysing curve of development of literacy from 6–15 years of age. (Elementary and lower secondary schools.)

Abb. 2. Die analysierende Kurve der Entwicklung der Lese- und Schreibkenntnis von 6–15 Jahren. (Volks- und Bürgerschulen.)



Graf 3. Analyzujúca krivka vývinu gramotnosti od 11. do 18. roku. (Gymnaziálny materiál.)

Рис. 3. Анализирующая кривая развития грамотности с 11–18 год. (Материал из гимназий).

Graph No. 3. Analysing curve of development of literacy. From 11–18 years (grammar school material).

Abb. 3. Die analysierende Kurve der Entwicklung der Lese- und Schreibkenntnis. Von 11–18 Jahren. (Gymnasialmaterial.)

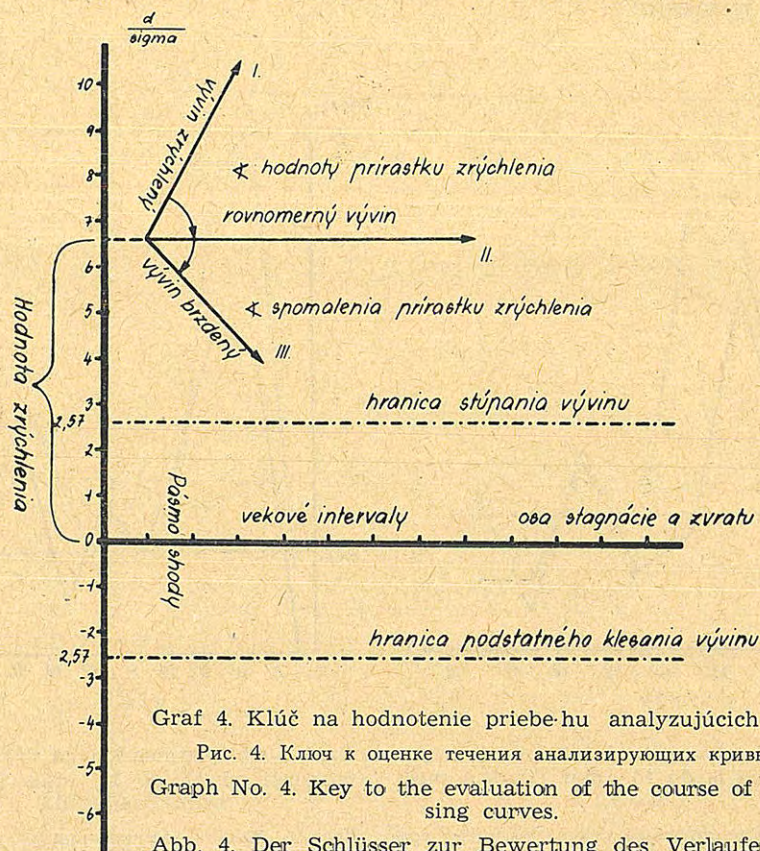
3. Graf ukazuje, že najprudkejší rast je u obidvoch pohlaví medzi 12. až 13. rokom; medzi 13.–14. rokom u dievčat (postpuberta?), zatiaľ čo u chlap-

cov medzi 13.—15. rokom je stagnácia (puberta?). Chlapci bývalej meštianky medzi 13.—14. rokom vykazujú naopak — vrchol rastu.

Na grafe 2 dievčatá vykazujú pokles medzi 9.—10. rokom, chlapci medzi 10.—11. rokom, t. j. dievčatá sú v období medzi 9.—12. rokom o rok pred chlapcami.

4. dievčatá vykazujú prudkejší prírastok čitateľskej zbehlosti ako chlapci, čo súhlasí s vyššími priemermi dievčat (mimo 12. a 13. roku).

Nasledujúci graf 4 je návodom, ako čítať analyzujúce krivky.



Graf 4. Klúč na hodnotenie priebehu analyzujúcich kriviek

Рис. 4. Ключ к оценке течения анализирующих кривых.

Graph No. 4. Key to the evaluation of the course of analyzing curves.

Abb. 4. Der Schlüssel zur Bewertung des Verlaufes der analysierenden Kurven.

Priestor je rozdelený osou x na dve plochy. Jedna je nad ňou a druhá pod ňou. Až do hodnoty 2,57... na osi y v hornej i dolnej ploche je priestor, v ktorom rozdiely medzi priemermi nie sú významné (signifikantné). Jednako však tieto plochy, ktoré majú hranice označené bodkočiarkovanými vodorovnými úsečkami, majú rôzny význam. Hodnoty d/σ_D , v ktorých postupné vekové priemery síce stúpajú, avšak nie až tak, že by rozdiely boli významné, umiestnia sa na plochu nad osou x a bodkočiarkovanú úsečku. Hodnoty, v ktorých staršia veková skupina má nižší priemer ako mladšia (vyskytujú sa také prípady), ale nie významné,

umiestnia sa na plochu pod osou x a dolnú bodkočiarkovanú úsečku. Pretože v týchto plochách sú nevýznamné rozdiely, nazvali sme ich *pásmom zhody*. Os x má dvojaký význam: 1. ako nositeľka vekových intervalov, 2. ako úsečka so súradnicou 0 na osi y. Prípady úplnej zhody priemerov padnú teda na os x. Nad ňu padnú priemerné hodnoty, v ktorých sú hodnoty väčšie súhlasné s vekom; pod ňu padnú tie, ktoré sú nesúhlasné. Pre túto vlastnosť sme os x nazvali tiež *osou stagnácie a zvratu*. Hodnoty d/σ_D , ktoré sú väčšie ako 2,57... v prípade súhlasného stúpania priemer s vekom sú *signifikantné*, a umiestnia sa hore, nad úsečku s hodnotou na osi y 2,57... Preto sme ju nazvali *hranicou stúpania vývinu*.

Obdobne je to s hranicou $-2,57...$ Hodnoty, ktoré padnú pod ňu majú teda poradnice od $-2,57...$, znamenajú signifikantný pokles rozdielu priemerov, s vekovým prírastkom *nesúhlasný*. Preto sme túto úsečku nazvali *hranicou podstatného klesania vývinu*.

Svorka vľavo na osi y od 0 — hore, s označením *hodnota zrýchlenia*, ukazuje, že uhol pospájaných veličín d/σ_D , ktorý zvierajú s osou x, má trojaký význam. Ak je uhol *ostrý* (prípád označený I), znamená to vývin *zrýchlený*, ak je 0° znamená to *vývin rovnomerný* (II), ak zvierá s osou x uhol *tupý* (III) je to *vývin brzdený*. Veľkosť uhla znamená *kvantum prírastku zrýchlenia*, resp. u *tupého uhla spomalenie prírastku zrýchlenia*. Vývin sa tu vyhodnocuje ako *pohyb*, ktorý môže byť rovnomerne zrýchlený, rovnomerný a spomalený.

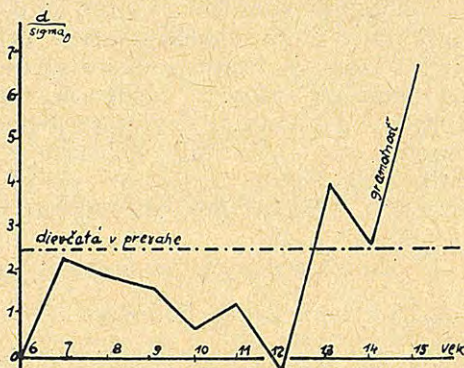
Na ploche pod hranicou $-2,57...$ majú uhly *obrátený* význam pre vývin, vyjadrený ako pohyb. Uvedeným kľúčom možno vyhodnocovať porovnávanie signifikantnosti priemerov aj iných, nielen vývinových. Graf č. 5

Graf 5. Priebeh rozdielov medzi skupinami chlapcov a dievčat s rovnakým vekom a vzdelaním. Gramotnosť.

Рис. 5. Ход различий между группами мальчиков и девочек одинакового возраста и образования. (Грамотность)

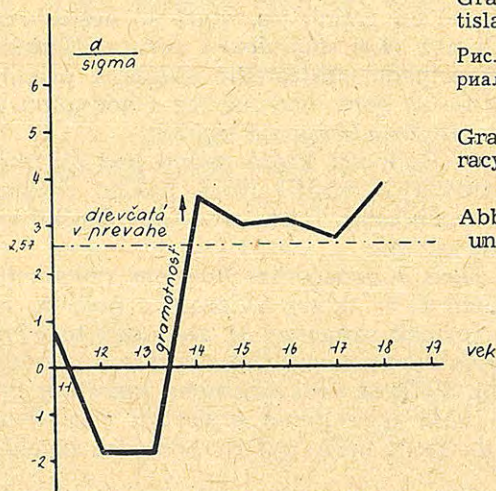
Graph No. 5. Course of differences between groups of boys and girls at the same age and education. Literacy.

Abb. 5. Der Verlauf der Unterschiede zwischen den Jungen- und Mädchen-gruppen mit gleichem Alter und Bildung. Lese- und Schreibkenntnis.



analyzuje hodnoty priemerových rozdielov v jednotlivých rokoch medzi výkonmi chlapcov a dievčat do 15. roku. Na grafe 5 vidíme, že dievčatá až do veku 12 rokov majú síce prevahu, ale nie takú, že by bola významná. Hodnoty d/σ_D padnú na plochu do pásma zhody hore od osi x. V 12. roku sú dievčatá nevýznamne horšie ako chlapci, stagnujú vo vývine. Potom prudko priberú v pomere k chlapcom a *zrýchlene* ich prekonajú. Medzi 13. a 14. rokom sa rozdiel v prírastku zrýchlenia zmierni, ale potom zasa prudko stúpne. Od 13 rokov je rozdiel už *významný*. Tento fakt ukazuje,

ako je vyššia priemerná jazykovo-výrazová disponovanosť žien ako mužov, ako sekundárny pohlavný znak, prítomný dávno pred pubertou. Materiál z býv. gymnázií sme vyhodnotili na grafe 6. Stagnácia dievčat v pomere



Graf 1. Vývojová krivka gramotnosti. Bratislavský školský materiál, 1946/47. N=4849

Рис. 1. Кривая развития грамотности. Материал из школ г. Bratislavy 1946—47 г., N = 4.849.

Graph No. 1. Development curve of literacy. Bratislava school material, 1946/47. N = 4.849.

Abb. 1. Die Entwicklungskurve der Lese- und Schreibkenntnis. Bratislavaer Schulmaterial 1946/47. N = 4.849.

k chlapcom medzi 11–12 rokmi má ešte vyššiu hodnotu a trvá až do 13. roku. Medzi 13. a 14. rokom rozdiel významne stúpne v prospech dievčat. Významný rozdiel sa udrží až do 19. roku.

Podobným spôsobom možno graficky znázorniť aj t – hodnoty. Veľmi zaujímavý bol výsledok analýzy prírastku váhy u novorodeného dieťaťa. Bolo vážené v určitú rovnakú hodinu každý deň, s presnosťou na gramy. Zo siedmich vážení za týždeň sa vždy vyrátal priemer a z priemerov boli vyrátané t -hodnoty. Pospájané t -hodnoty ukázali prudký pokles váhy po narodení a potom stály významový prírastok. Výkaz prírastku bol veľmi citlivý na každý zdravotný výkyv. Pri kataroch, prechladnutí atď. sa zmiernil, ukázal vývin brzdený, až prírastok nevýznamný, alebo aj pokles priemerných váh.

Napriek uvedeným jemnostiam rozboru je otázne, či používaná metóda lineárne nanášajúca hodnoty $\frac{d}{\sigma_D}$ alebo t – ktoré predstavujú plôšky, nie je zo stránky matematickej problematiky. V každom prípade by stála za matematické prepracovanie, lebo má široké možnosti použitia.¹⁵

Matematické vyjadrenie vývojovej krivky v intervale 7–15 rokov

Krivka sa určí z empirických dát aproximáciou paraboly druhého stupňa.

Vek:	7	8	9	10	11	12	13	14	14
Priemery:	7	21	40	57	65	75	77	90	99 (chlapci)
Priemery:	8	25	47	59	69	73	84	99	106 (dievčatá)

Rovnica, nájdená metódou najmenších štvorcov pre chlapcov je

$$y_{ch} = -0,79 x^2 + 17,48 x + 7,11$$

pre dievčatá

$$y_d = -0,66 x^2 + 17 x + 10,3$$

Krivky sú zrejme paraboly. Nepretínajú sa v reálnych bodoch.

Obyčajne častejšie bývajú vývinové krivky hyperbolami. Thurstone odvodil 40 rovníc pre vývojové krivky, z nich väčšiu časť tvorili rovnice hyperbol.¹⁶

Gramotnosť a faktorový problém. G-skúška obsahuje základný faktor, ktorý možno nazvať faktorom schopnosti vnímať sémantický obsah reči vo forme písaného jazyka. Všeobecné testy, v ktorých sú úlohy dané písaným jazykom, majú vysoké nasýtenie týmto faktorom. Z toho pochádza naša kritika inteligenčných testov. Alebo bude nutné nahradiť tzv. faktor „všeobecnej inteligencie“ (g-faktor), pokiaľ sa skúša písaným jazykom, verbálnym faktorom, t. j. stotožniť ich, alebo pokladať faktor „všeobecnej inteligencie“ za verbálny. Toto dokazuje tézu o spojení myslenia a slov, i keď slová možno pokladať za informačno-oznamovaciu formu myšlienok, medziosobnú komunikáciu II. signálovej sústavy.

Pretože pri štandardizácii G-skúšky sme vyšli z Army alfa testu, použijeme na jeho faktorový rozbor.

Faktorová analýza Army alfa testu, urobená na základe výsledkov maturantov býv. slovenských gymnázií v r. 1946/47, ukázala tieto saturácie:

Sady úloh	Saturácia g-faktorom	Saturácia aritmetickým faktorom
1.	0,68	0,51
2.	0,69	0,23
3.	0,83	—
4.	0,83	—
5.	0,74	—
6.	0,64	0,21
7.	0,86	—
8.	0,83	—

Army alfa test má 8 sad úloh. V každej je 12 až 40 príkladov. Sada č. 1 obsahuje úlohy, ktoré sa dávajú hovoreným jazykom (pokyny). Má najväčšiu saturáciu faktorom, ktorý sa vyskytuje v úlohách 2 a 6, ktoré sú početové, a to 2 početové úlohy dané písaným jazykom, 6 len číslicami (sú to číselné rady, ktoré sa majú doplniť). „Aritmetický faktor“ azda nie je najvýstižnejšie pomenovanie pre tento faktor, a to už preto nie, lebo saturácie nedosahujú ani hraničnú hodnotu 0,35. Spoločným znakom pre sady úloh 2 a 6 je rátanie. Pokyny k úlohám č. 1 stoja osobitne. Sú davané hovoreným jazykom. V USA boli urobené početné faktorové analýzy Army alfa testu. Nemám momentálne po ruke niektoré, ale nás prekvapovali rovnaké výsledky s faktorovou analýzou, urobenou na našom materiáli, často dokonca aj v stotinách saturácií! Najmenšie saturácie tzv. g-faktorom „všeobecnej inteligencie“ sú práve v úlohách 1, 2 a 6. To súhlasí s výkladom, že v týchto úlohách treba vedieť aj niečo iného, ako len porozumieť čítanému textu (v čom je implicitne obsiahnuté aj vykonanie logických operácií úloh). Z toho by plynul záver: *Pre znalosť čítania (v zmysle porozumenia obsahu čítaného textu) nestačí poznať len spájanie*

písmen do slov a viet, je potrebné používať (vedome či nevedome) logické obraty myslenia, ako triedenie pojmov podľa významu, ako aj treba mať širšiu zásobu výrazov s poznaným obsahom. Dieťa na prvom stupni základnej školy naučí sa poznávať a spájať písmená, čítať vety a obsah mnohých pojmov. V ďalšom učení v škole i mimo školy rozširuje si poznané pojmy. Učí sa čítať nové pojmy a odborné pojmy v písanom jazyku. Vlastne: učí sa čítať! Náš písaný jazyk s fonetickou formou, (okrem výnimiek) uľahčuje túto vyššiu formu učenia čítaniu viac ako napr. angličtina, kde latinská abeceda poklesla na znakové písmo. Na druhej strane anglický písaný jazyk vyniká značnou trvácnosťou. Je otázkou, či by výhody tejto trvácnosti ostali i vtedy, keby angličtina mala fonetický písaný jazyk. Výslovnosť v hovorenom jazyku by totiž mohla byť menlivá.

Musíme však našu výhodu — ktorá môže mať veľký význam i pre mierové súťaženie obidvoch systémov, socialistického a kapitalistického (a to v náš prospech) — prehľbiť a využiť. Odstrániť cudzie vplyvy z pravopisného systému (ako pre jednu fonému dve grafémy: i a y, s komplikovanými pravidlami používania), sústrediť sa na učenie obsahov pojmov, vedome riadiť ich obsahové stavanie u žiakov i študujúcich. Aj keď pomocou programového vyučovania by nebolo problémom naučiť aj terajšie ypsilonky, predsa to možno považovať za zbytočnú stratu vzácneho vyučovacieho času. Pestovať porozumenie písaného jazyka ako jedinečného ľudského prostriedku signalizácie, ktorá preklenuje storočia a zhromažďuje poklady informácií, je oveľa dôležitejšie, ako ďalej udržiavať v písanom jazyku neblahé tradície z čias, keď sa na písomný jazyk nepozeralo z hľadiska najefektívnejšieho prostriedku masovej komunikácie, ale viac ako na okrasu a výsadu pisárov.

Vektory mysle, faktory odhaľujú do určitej miery nielen činnosť ľudskej mysle, ale aj iné činnosti, napr. motorickú činnosť. Pomocou faktorovej analýzy môžeme sledovať transfer zručnosti.

Keďže Army alfa test koreluje skoro na hranici funkčného vzťahu s čítacou skúškou G—testu, možno právom predpokladať, že tzv. g—faktor je obsiahnutý aj v G—teste. Na bývalom Čs. ústave práce v Bratislave bolo v oddelení V. Dicsóa urobených niekoľko faktorových analýz korelačných matric, v ktorých bol G—test. Z nich vidieť, s akými druhmi skúšok G—test súvisí a s akými nesúvisí. Vyrátať faktorovú analýzu od vyšetrenia jednoliateho materiálu cez korelácie je prácne. Teraz pomáha strojnopočítacia stanica. Zistené faktory sú slovne ťažko interpretovateľné, nenašiel sa jednotný postup. Signalizujú veľmi jemne a citlivo, ale nemáme metódu, ako ich uviesť na jednotný systém, ktorý by „zmapoval“ vektory mysle a ľudské výkony. V roku 1960 prevedený projekt Structure of the Intellect (štruktúra intelektu) vykázal 125 faktorov (Guilford a Merri-field).¹⁹

Uvedieme výsledky faktorovej analýzy batérie 10 rôznych skúšok, medzi ktorými je aj G—skúška. Výskum bol urobený býv. Čs. ústavom práce v Bratislave v r. 1949 v Závode 29. augusta v Partizánskom. 150 zapracovaných robotníkov a robotníčok bolo vyšetrovaných po skupinách za výbornej spolupráce dva týždne batériami mentálnych a manuálnych skúšok. Z výsledkov sa mali určiť požiadavky ich pracoviska. Základnú maticu korelačných skúšok ukazuje táto tabuľka.

Interkorelačná tabuľka batérie mentálnych skúšok Závodu 29. augusta v Partizánskom
v r. 1949. N = 150

Tabuľka 1

Skúšky	1 Army alfa	2 Army beta	3 Bd	4 G- test	5 PFB	6 T ₃	7 T ₄	8 S- test	9 De- lenie	10 Číselný štvorec
1. Army alfa		.75	.32	.77	.46	.44	.44	.56	.57	.35
2. Army beta	.75		.45	.66	.73	.48	.48	.67	.60	.51
3. Bourdon	.32	.45		.34	.36	.09	.13	.47	.35	.26
4. G-skúška	.77	.66	.34		.44	.33	.38	.55	.58	.31
5. PFB*	.46	.73	.36	.44		.57	.57	.62	.16	.31
6. T ₃ **	.44	.48	.09	.33	.57		.43	.43	.53	.16
7. T ₄	.44	.48	.13	.38	.57	.43		.48	.32	.25
8. S-test	.56	.67	.47	.55	.62	.43	.48		.48	.37
9. Delenie	.57	.60	.33	.58	.16	.53	.32	.48		.34
10. Číselný štvorec	.35	.51	.26	.31	.31	.16	.25	.37	.34	

Poznámka: PFB, Paper Form Board neverbálny test plošnej predstavivosti, T₃ a T₄ krátke testy neverbálne vyžadujú presné odkreslenie (T₃) a doplnenie medzier v páse výberom príslušnej chýbajúcej časti (T₄). D – 8-minútová skúška z delenia.

Otáčané centroidné váhy batérie mentálnych testov z Partizánskeho
(150 prípadov – muži a ženy, rok 1949)

Tabuľka 2

Test	F ₁	F ₂	F ₃	h ² j
Ar a	0,039	0,100	0,755	0,728
Ar b	0,617	0,163	0,193	0,819
Bd	0,882	-0,288	-0,127	0,378
G	0,139	-0,045	0,738	0,683
PFB	0,530	0,790	-0,496	0,847
T ₃	-0,499	0,793	0,435	0,571
T ₄	-0,033	0,671	0,063	0,472
S-test	0,633	0,221	0,006	0,643
D	-0,175	-0,058	0,980	0,660
Číselný štvorec	0,662	-0,094	-0,055	0,309

G_1	0,904	0,000	0,000
G_2	0,001	0,510	-0,003
G_3	-0,004	0,000	0,942
	G_1	G_2	G_3
	(Ar b, Bd,S, číselný štvorec)	(PFB,T ₄ T ₃)	(Ar a, G,D)

Účast faktorov (Contribution of factors)

	F_1	F_2	F_3
F_1	2,581	-0,094	-0,896
F_2	-0,094	1,886	0,065
F_3	-0,896	0,065	2,570

Totálna účasť faktorov (Grand total) G. T. 6,112

V testovej batérii sú písaným jazykom podávané úlohy v testoch Army alfa a G. Ostatné sú neverbálne. Skúška z delenia, označená písmenom D, v ktorej sú úlohy dané číslicami, objavila sa vo výsledku v G_3 popri Army alfa a G s vysokou saturáciou (0,980). To by naznačovalo, že zručnosť potrebná na riešenie úloh daných písaným jazykom, je do značnej miery totožná so zručnosťou riešiť elementárne početné úlohy. Okrem toho číslice sú vlastne abecedou matematiky zvláštnych čísel. Teda môžeme ich priradiť k abecede. Skupina G_2 (PFB, T_4 a T_3) sa líši od skupiny G_3 hlavne neverbálnosťou. Úlohy PFB (vkresliť časti do rozdelených štvorcov, obdĺžnikov a kruhov) a T_4 (nájsť časti, vyrezané z pásov medzi nepríslušnými časťami, všetko nakreslené) sú si veľmi príbuzné, takže zručnosť riešiť jeden druh transferuje na druhé úlohy. T_3 obsahuje požiadavky prekresliť na bodky jednoduché geometrické útvary. Najzložitejšia je päťcípá hviezda.

Generálny faktor danej batérie možno poznať podľa požiadaviek skupiny G_1 . Mohli by sme ho azda pomenovať ako postreh a sústreďenie pozornosti na neverbálne úlohy útvarové.

Riešiť otázky transferu a diferenciácie zručnosti, určovať kvantitatívne stupne závislosti systematicky vo vývoji dieťaťa a dospelého pomocou veľkej batérie rôznych skúšok a výkonov, vyhodnotenej podľa vekových stupňov faktorovou analýzou, bol by veľmi záslužný čin. V dobe kultu sa zavrchovala akákoľvek kvantitatívna metóda, čo znamenalo stagnáciu v psychológii, pedagogike i didaktike. Pred obdobím kultu sa spájali tzv. „všeobecné testy“ (na rozdiel od vedomostných testov) vždy s nesprávnou predstavou zisťovania „základných kvánt individuálne vrozených schopností“, ako je to často i dnes v kapitalistických krajinách. Dnes znovu objavujeme testy v rozličných formách. Nie ako prostriedok na skúšanie, ale práve naopak — ako najlepšiu pomôcku pre všestranné riadenie a kontrolu vyučovacieho vzdelávacieho procesu, teda na protiklad skúšania, na učenie.

V tom môžeme byť aj vďační obdobiu kultu za to, že sa prerušilo porvchné, neľudské, formálne používanie testov na tzv. „skúšanie základných kvánt individuálne vrozených schopností.“

Úloha, ktorú budeme riešiť v budúcnosti v spojitosti so zisťovaním a kontrolou dosiahnutých výsledkov modernými efektívnymi vyučovacími a vychovávacími metódami, ako napr. programového vyučovania, bude sa metodicky opierať o testovacie skúšky všetkého druhu. Vedomostné

testy, ako aj také testy, ktoré majú úlohy tak stavané, aby sa pri ich riešení čo možno najmenej uplatňoval priamo transfer učebnej látky, t. j. tzv. „všeobecné testy“, majú pritom najdôležitejšiu úlohu spätnej väzby medzi učiteľmi a žiakmi pri vedeckom riadení vzdelávania. Tým stúpne náročnosť na vyhodnocovanie matematické metódy. S masovým používaním testovej metódy bude potrebné používať faktorovú analýzu. Moderné elektrónkové počítačové stroje to umožnia. Faktorové analýzy, robené sporadicky živelne a bez systému, a pomerne ojedinele, dávajú pri porovnaní chaotické výsledky. Ak však budú používané vo veľkom meradle systematicky a masovo ako výskumná metóda i kontrola — ako riadiaci prostriedok spätnej väzby — potom možno predpokladať, že na základe faktorovej analýzy vyrastie systém, ktorým bude možné spoznať do veľkej hĺbky činitele ľudského myslenia, spôsobu, ako učiť rozmyšľať a mnohé iné poznatky o nervovej činnosti organizmov, poznávaných nepriamo pomocou prejavov. Veľa možno očakávať tiež pri riešení otázok výstavby obsahu pojmov pri učení a riešení problému sémantickej entropie.

Z á v e r II

Podľa skúseností s výcvikom je možné namietat proti používaniu testovacích skúšok v staršom poňatí, t. j. pre zisťovanie tzv. „všeobecných schopností“, i toto: Test sa mohol použiť u diagnostifikovaného len raz, a to po prvý raz. Pri jeho opakovaní sa totiž skúšaný už niečo naučil, čo najmä skrátilo čas, potrebný na vypracovanie určitého počtu úloh, takže pri opakovaní skúšaný dosiahol pri mnohých testoch významne lepší výsledok. Keďže však pri každom výkone človeka prvý pokus býva najmenej zdarený, testovacími skúškami sa diagnostifikuje podľa prvého najmenej zdareného výkonu. „Dvakrát nevstúpiš do tej istej rieky, dvakrát neurobíš ten istý pokus“ (W. Ross Ashby; Kybernetika). Ďalej Ashby hovorí: „V procese učení opouští totiž organizmus svoj prirodzený počátečný stav a nemôže se již do tohoto stavu navrátiť. Pri takových pokusech však psychológ obvykle neskoumá nějaké jedince, ale nějaký druh a proto může obnovit jeho počáteční stav prostě tím, že si vybere nějakého jiného jedince.“¹⁷ G-skúška vykazuje tiež podstatný vzrast priemerných výsledkov pri opakovaní.

Ružomberok	Priemer		Rozdiel	d/SD
19. X. 1964 V. tr. ZDŠ I. skúška	52,8 ± 10,2	N = 32		
20. X. 1964 V. tr. ZDŠ II. skúška	75,5 ± 15,5	N = 35	+22,7	7,3 sig.

Pri používaní testov pre riadenie a kontrolu vzdelávania, keď testami budeme hromadne učiť, potom uvedená námietka nemá zmyslu. Je však potrebné rozlišovať pri porovnávaní výsledkov skúmaných skupín, či ide

o prvé alebo ďalšie použitie. Opakovaná skúška je vždy zlepšená predošlými skúsenosťami. Psychotechnici preto zavrhlí opakované použitie. Čo ušlo ich pozornosti, to bol práve ten učebný efekt, ktorý sa dosiahol pri prvej skúške a ktorý sa dokázal druhou skúškou opakovanou. A práve ten efekt ukazuje, akým výhodným prostriedkom sú testy, používané ako učebný prostriedok! Táto skúsenosť s mohutným učebným efektom testov sa využíva v programovom vyučovaní. Programy sú robené na vzor testov. Možnosť spracovať učebnú látku vo forme testov po prvý raz zbadal Sidney Pressey už r. 1920, keď zostrojil stroj na testovanie. Bol to začiatok učiacich strojov.

Štatisticky významný vzostup priemerných výsledkov pri opakovaní neznamená, že by nebol tesný korelačný vzťah medzi prvými a druhými výsledkami. V spomenutom príklade z Ružomberka korelačný koeficient je $r = 0,86 \pm 0,04$. To znamená, že opakovaná skúška neukazuje *iný obraz* o žiakoch ako prvá, ukazuje vzostup úmerný len skúsenosti. Pomerné vzájomné jednotlivé výsledky sa nezmenia. Iba v takých prípadoch by sa zmenili, keby sa medzitým bolo niečo hlboko dotklo emočnej oblasti skúšaného. Štatistické vyhodnocovanie ukazuje na relatívne pevné a v časových úsekoch nie príliš menlivé vektory mysle. Zachytávajú prítomný stav a v ňom minulé vplyvy. Ich prognostická hodnota do budúcnosti je problematická, lebo komplex činiteľov, ktoré viedli k výsledkom, t. j. k určitému výkonu v teste za obmedzenú dobu v pomere k iným osobám, nezakladá sa na predpokladanej hodnote „vrodenej“ činiteľov, ale na veľmi rozličných vonkajších i vnútorných vplyvoch. A pôsobenie týchto vplyvov neprestáva, ale ostáva a bude pôsobiť i v budúcnosti. Dnes už vieme mnohé odhaliť, ba pomocou efektívnych metód vyučovania, napr. programovej metódy, bude možné veľmi pravdepodobne v blízkej budúcnosti aj transfer vplyvov riadiť vedome. V tom pomôžu všeobecné testy v riadení vzdelávania.

V tejto práci sme videli, že do neznámeho komplexu činiteľov, výsledkom pôsobenia ktorých je urýchlenie pochopenia sémantického obsahu vety a napísania kontrolného slova, patria: 1. rastový činiteľ; 2. pohlavný faktor; 3. pravdepodobne pohlavný vývoj okolo puberty; 4. transfer podnetov podľa kultúrnej úrovne rodičov alebo pestúnov; 5. vplyvy, ktoré pochádzajú z najrozličnejších priamych i nepriamych náhodilých prameňov prejavov, po ktorých nasledovali časove styčné upevnenia (contingency reinforcement) kladné i záporné a spätnoväzbové motivácie a upevnenia v širšom zmysle, tieto vplyvy stavajú regulačný systém R_2 , o ktorom je reč pri citovaní Ashbyho;¹² 6. cudzojazyčnosť. K nej sa vrátíme neskôr. Popri uvedených vplyvoch sú aj iné vplyvy, veľmi závažné, ako rozličné retardačne pôsobiace poškodenia centrálnej nervovej sústavy, vrodené vady atď., ktoré možno sledovať testami. V poslednom rade je možné v ojedinelých prípadoch uvažovať aj o zvýšenej citlivosti iného pôvodu, ako bolo uvedené, vplyvy však vždy spolupôsobili pri špičkových výkonoch. Okrem uvedených činiteľov sú aj také, ktoré ovplyvňujú kondíciu pri skúške. Pravdepodobne pôsobia cez emočný stav. Okrem ojedinelých extrémnych prípadov nie je pravdepodobné, že by zasahovali veľmi podstatne. V literatúre sú záznamy z pokusov so zainteresovaním na lepšom výkone. Skupina žiakov, ktorým bola sľúbená odmena za dobrý výkon

v testoch, dosiahla vyšší priemer ako rovnocenná skupina, ktorej odmena nebola sľúbená.

Didaktické testy spolu s efektívnymi metódami vyučovania, ako programovanie, boli by výborným prostriedkom pre nápravu a kontrolu kvality vyučovania. To je ten prostriedok spätnej väzby, ktorý nutne potrebujeme. To isté platí v širšej miere aj o všeobecných testoch. Len by sme si mali odvyknúť od toho, aby sme ich považovali za lacný prostriedok na „meranie schopností“.

Všetko, čo bolo povedané o výkone na G-skúške, platí o výkone na každom všeobecnom inteligenčnom teste, v ktorom sú úlohy dané písanou rečou. Niet dôvodov, aby to neplatilo mutatis mutandis aj pri výkone akéhokoľvek všeobecného i didaktického testu. Nevulgarizovať, nezjednodušovať výklad výsledku testovacej skúšky s poukazom na „zistené nadanie“. Talent, aby vyrástol vo vynikajúceho pracovníka, aby sa uplatnil, potrebuje priaznivé vplyvy a môže sa vo vývoji stratiť, zapadnúť. Testami je však možné odhaľovať vplyvy i skutočnosti uvedené predtým a pomocou moderných efektívnych vyučovacích metód predchádzať slabým výkonom. Nie je však možné bagatelizovať slabší výkon a predpokladať, že ho v krátkom čase možno zlepšiť, zvlášť pri nešpecifickom, na zlepšenie nezameranom riadení. Všeobecné testy zisťujú relatívne stále kvantitatívne hodnoty. Námietka, že by pri opakovaní vychádzali náhodilé výsledky, t. j. že by raz jedni, druhý raz iní žiaci mali najlepšie, resp. najhoršie výsledky, je vyvrátená. Relatívne stále výsledky sa výborne hodia ako veľmi jemné a citlivé ukazovatele rôznych vplyvov s relatívne trvácnymi dôsledkami. Je tiež isté, že pri porovnaní výsledkov školských žiakov s výsledkami osôb, ktoré už rok-dva alebo viacej nepodliehali tlaku nutnosti zaoberať sa úlohami, riešenými ceruzkou na papieri, a práca ktorých nevyžaduje stále písanie a čítanie, budú mať v testoch horšie výsledky ako školáci. Napr. bratislavské normy G-skúšky z r. 1946/47, môžu byť veľmi tvrdé pre osoby, ktoré už nenavštevujú školu. To iste nie preto, že boli „menej schopnými“, ale preto, lebo k ich každodenným aktuálnym potrebám už nepatrí zaoberanie sa písaným jazykom v takej miere, ako osobám chodiacim do školy. Aj tento fakt dokazuje, že podiel účasti tzv. individuálneho genotypického činiteľa pri výkone na všeobecných testoch je nebadateľný a mizový.

Z vysokej korelácie G-skúšky a všeobecno-inteligenčných testov vyplýva tiež možnosť účelovej zámény. Rozhodne bude len malý transfer, ak raz použijeme G-skúšku a pri potrebe opätovného skúšania všeobecno-inteligenčný test a tiež naopak.

Ku koncu prvej buržoáznej ČSR (v r. 1936) J. Stavěl¹⁸ urobil porovnávací pokus „merania inteligencie“, ktorú vtedy považovali za vrodennú vlastnosť v kvantitatívnom zmysle, Martin-Tábor bratislavským I-testom. Nakoľko nebolo dôvodov, že by sa žiaci v týchto mestách od seba odlišovali „vrodennými vlastnosťami“, a predpokladalo sa, že bratislavský I-test „skúša vrodené vlastnosti“, očakával sa rovnaký priemerný výsledok. Na prekvapenie však Tábor vykázal vyššie priemery. Žiaci v Táboře nemali iný „vrodenný“ základ, ale viac stimulov a upevnení intelektuálnej zručnosti. Rozbor, ktorý J. Stavěl urobil súbežným porovnaním kultúrnych a sociálnych pomerov v rodinách žiakov, bol presvedčivý. Test to

ukázal veľmi presne: preto o niečo lepšie vyhovoval žiakom v Tábore. Vôbec testami možno veľmi jemne rozlišovať, ibaže samé neposkytujú aj odôvodnenie a výklad toho, čo nimi možno zistiť. A také prípady ako Martin—Tábor sú v dejinách používania testov veľmi časté.

Ešte nám ostáva zmieniť sa o vplyve cudzojazyčnosti na výkon v G—teste. Osoba, málo zbehlá v slovenčine, bude tým vo výkone hamovaná. Bude sa musieť dlhšie sústreďovať, čím stratí čas a podá menší výkon. Jazyk, ktorý lepšie pozná, bude sa vtierať. Bude musieť bojovať s pozornosťou, bude potrebovať *odnaúčať* sa od lepšie poznaného jazyka, ktorý sa môže vtierať pri každej úlohe. G—skúškou by bolo možné skúmať aj otázku dvojjazyčnosti. Mnohí autori dvojjazyčnosť odsudzujú ako neúmerné zaťažovanie malých detí. Myslím, že neprávom. Je to zaťaženie, ale pre vývin myslenia práve také zaťaženie je vítané a hľadané. Orgán sa rozvíja vykonávaním funkcie, to platí aj o mozgu. Z hľadiska vývinu je práve chybou čakať na to, že sa orgán alebo zručnosť vyvinie sama, rastom. Argumenty odporcov dvojjazyčnosti sú nejasné a nepresvedčivé. Často bývajú azda len clonou pre nepriaznivý odpor emočného rázu, prameniáci napr. z nacionalistických tendencií. Podľa pravidla o transfere schopností by dvojjazyčné deti, sociálne nezanedbané a s vyvinutou dvojjazyčnosťou, mali mať vo vyšších triedach ZDŠ, keď už nie sú v štádiu učenia výrazov v slovenčine, ale v ich plynulom, rýchlom používaní, pravdepodobne vyššie priemery v G—skúške, lebo rozumom prekonalí väčšie prekážky ako deti jednojazyčné. V pokusnej V. triede v Prievaze, v ktorej sme so s. P. Bernáthom z VÚP v Bratislave robili pokusy s programovým vyučovaním tvaroslovia na hodinách slovenčiny v školskom roku 1963/64 s výborným výsledkom, bolo 18 bilingvistov z 33 žiakov. V porovnaní sme dostali priemery:

Bilingvisti (G-test)	62,5 ± 11,28	+8,9	t = 2,4
Monolingvisti „	53,6 ± 9,92		nevýznamný

Z 18 bilingvistov bolo 16 slovensko-maďarských a 2 slovensko-nemeckí. Materiál nestačí na pozoruhodnejšie zistenia, napriek tomu, že bilingvisti dosiahli o 8,9 bodov vyšší priemerný výsledok ako monolingvisti. Podiel dievčat v oboch skupinách bol vyrovnaný, takže rozdiel nemožno pripísať väčšej jazykovej pohotovosti dievčat. Otázka by si zasluhovala obsírnejší výskum už i preto, lebo problém znalosti cudzích jazykov sa stal i pre stagnáciu v nedávnej minulosti ožehavý.

V pedagogickej praxi sa stáva, že sa po čase vraciame k metódam a problémom, ktoré sa predčasne považovali za škodlivé a vyriešené. Medzi tým sme sa však obohatili poznatkami, takže sa na problémy dívame z nových aspektov a metódy používame na iné účely. Tak je to aj s testovacou metódou.

Sovietske autority revidujú svoje odmietavé stanoviská. „Chyby, ktorých sme sa dopúšťali pri zostavovaní a používaní testov a v hodnotení

testových údajov, nie sú dôvodmi, aby sme sa zriekli tejto metódy vôbec. Treba vytvárať sovietske testy a sovietsku teóriu testov. Kritické štúdium skúsenosti amerických psychológov a pedagógov prinesie dvojaký úžitok: môžeme sa vyhnúť početným chybám, ktorých sa dopustili americkí pracovníci v oblasti používania testov, potom môžeme využiť to cenné, čo dosiahli za niekoľko desaťročí pri zdokonaľovaní metódy testov a techniky ich používania.“ (C. I. Voskerčjan, Ob ispolzovanii metoda testov pri učete uspevajemosti školnikov, Sov. pedagogika ročník 1963, č. 10). Používanie testov je zvlášť aktuálne v súvislosti s podnetmi, ktoré didaktike dáva teória informácií a kybernetika. A tomu chce slúžiť aj táto retrospektívna štúdia.

Literatúra

1. Brain and Behavior., A. *Symposion University of California Press*, Los Angeles 1950, Joseph J. Katzand, Ward C. Halstead, Protein Organisation and Mental Function.
2. Termíny „operand“, „transformácia“, „obraz“ rozoberá W. Ross Ashby, *Kybernetika* (český preklad), Orbis Praha, 1961, I. časť od str. 27.
3. Výraz „neznáma reč mozku“ použil Jiří Zeman, *Informace a mozek*, *Activitas nervosa superior*, ros. 1963, čís. 4, str. 431–435.
4. So zvolením riaditeľa Psychologického laboratória ČSD dr. J. Zadražila.
5. Vernon Philip E., *The Measurement of Abilities*, University of London Press, LTD, Warwick Square, London, E. C. 4, 1946, str. 147.
6. Příhoda V., *Praxe školního měření*, Praha 1936, str. 180.
7. Pojem „samostatné povolanie“ pochádza z rozdelenia obyvateľstva podľa býv. Ústavu pre výskum verejného mienenia (bol zrušený r. 1949). Popri robotníkoch a roľníkoch bola to početne takmer nevýznamná vrstva obyvateľstva. Nie však významom.
8. Ashby W. Ross., *Kybernetika*, str. 323.
9. Milan M., *Nová metóda pre rozbor vývinových kriviek*, *Psychologický sborník III*, 1948, č. 2, str. 102–121.
10. Anastassi A., *Diferencial Psychology*.
11. *Příroda a společnost*, 1964, 19, str. 45 (citát z časopisu *Nauka i žizň*).
12. Ashby W. Ross., *Kybernetika*, str. 292.
13. Milan M., *Nová metóda pre rozbor vývinových kriviek*, *Psychologický sborník III*, 1948, č. 2, str. 110 a n.
14. Tamtiež.
15. Fry B. Edward., *Teaching Machines and Programmend Instruction*, Mc Graw-Hill Book Company inc., New York–Toronto–London 1963, str. 86 a 100.
16. Peters Ch. C., – von Voorhus W. R., *Statistical Procedures*, str. 435.
17. Voskerčjan C. I., *Ob ispolzovanii metoda testov pri učete uspevajemosti školnikov*, *Sovietskaja pedagogika* 1963, č. 10. Tiež Morozov E. I., *Metodika i rezul'taty izučeni'ja znanij učachčichsja*, tamtiež, 1962, č. 9. – Itelson I. B., *Issledovani'e zakonomernostej*

- obučenia vospitania metodami matematickej statistii*, tamtiež, 1962, č. 10. — Doc. dr. K o p á ě Jaroslav, *Didaktické testy ve školní praxi*, Komenský 89, 1963/64, č. 9.
18. S t a v ě l J., *Mentální výkony dětí českých a slovenských*, Psychotechnická ročenka, 1937.
19. F r y Edward B., cit. d., str. 86.

ВОПРОС ГРАМОТНОСТИ И ВЕРБАЛЬНЫЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕСТЫ.

(К проблеме: Тесты и их роль в руководстве и контроле обучения и образования.)

Микулаш Милан

После 1933 года, следствием особого решения в СССР о педологических извращениях, критиковавшего неправильное применение капиталистических методов, наступила полная стагнация в употреблении тестов. Эта точка зрения была принята и в ЧССР, следствием чего нельзя было применять тесты с 1948—1951 г. С тех пор за рубежом накопилось новых опытов и также после XX-о съезда КПСС мнение педагогических авторитетов, сначала спорадически, но все таки, изменилось. Советские педагоги, как например: И. Б. Ительсон, Ц. И. Воскерчян, Е. И. Морозов и многие другие, занимают положительную позицию к дидактическим тестам. Некоторые опыты, накопленные в бывшем Психотехническом институте в г. Братислава и позже в бывшем Чехословацком институте труда, закрытом в 1951 году, содержали много новых сведений о методе тестирования.

При нормальных условиях тесты измеряют относительно постоянные качества, но не наследственные количественные различия; последние измеряют, быть может, только в исключительных случаях. На результат всеобщего теста взаимодействуют влияния случайных положительных и отрицательных укреплений (reinforcement), закон эффекта и ряд других косвенных мотивационных адаптивных влияний. Знание этих фактов можно считать шагом вперед в теории тестов.

Нами приведенные результаты подтверждают тезис W. Rosse Ashbyho о возможности усиления интеллекта (amplifying of intelligence, An Introduction to Cybernetics, Science Editions, 1963 John Wiley et Sons Inc. New-York, page 271., Таблица 1. показывает регресс между результатами G-теста (reading test, грамотность) и I. Q. тестов, роль которых дана письменной речью у лиц старше 15 лет.

Рис. 1.

Средние у отдельных учеников и учениц с 6—19 год: девушки штриховая линия, мальчики сплошная штриховка. Это кривая развития грамотности, возведенная из данных популяции города Братиславы в шк. г. 1946—1947, $N = 4849$. Кривые с высшими средними принадлежат гимназистам с 11 по 19 г. У девушек средние выше чем у мальчиков, за исключением возраста 12 и 13 лет. С 14 года эти различия неслучайны. Большая способность девушек является вторичным половым признаком. Автор соглашается с мнением высказанным профессором психологии John Koen из Manchesteru. По этой теории матери больше способствуют научению детей речи и поэтому женщины одарены лучшим языковым чутьем.

Рис. 2.

Среднее количество баллов, достигнуто ежегодно учениками, сравнено при помощи критерия d/σ_D и числовые величины нанесены и соединены. Они показывают, что самое большее нарастание грамотности проявляется в младших классах основной 9-летней школы. Девочки, внимательнее мальчиков и опережают их приблизительно на год.

Рис. 3.

Сравнение быстроты нарастания грамотности у бывших гимназистов с 11—18 год. И здесь вначале проявляется самое большее нарастание грамотности.

Рис. 4.

Ключ к оценке хода нарастания грамотности на кривых развития. Величины d/σ_D больше чем 2,57 обозначают не случайное нарастание. При понижении, т. е. если бы следующее среднее было ниже предыдущего, мы это отметим ниже оси x на оси y со знаком минус.

Рис. 5.

Ход различий d/σ_D между мальчиками и девочками. С 14 лет девушки неслучайно лучше. Только в возрасте с 11,7—12,6 лет результаты у них одинаковы с мальчиками.

Рис. 6.

То же самое как на рис. 5, у бывших гимназистов; там у девочек результаты одни и те же как у мальчиков, даже хуже в возрасте с 12—13 год. С 13 года у девочек результаты неслучайно лучше.

Хотя метод анализа хода кривых развития способен показать выше приведенные нюансы, следовало бы проверить его математическую надёжность.

Математические уравнения кривых развития грамотности в интервале с 7—51 лет показывают следующие параболлы:

$$\begin{aligned} Y_{ch} &= -0,79x^2 + 17,48x + 7,11 \\ Y_d &= -0,66x^2 + 17x + 10,3 \end{aligned}$$

Факториальный анализ Ag а теста по результатам выпускников словацких гимназий в шк. г. 1946—47 принес сатурацию двух факторов с теми же результатами, как американские факториальные анализы.

В словацком языке, в отличие от английского языка, фонетическое правописание, позволяющее детям уже с 7-ми лет прочесть по слогам любое слово, хотя они его и неправильно произносят и не понимают его значения. Несмотря на выше сказанное, можно это считать большим преимуществом, которое можно применить в процессе обучения.

Табл. 2.

показывает корреляции тестовой батареи 10-и тестов, примененных при исследовании профиля мест работы в заводе „29-е августа“ в городе Партизанске, выпускающем обувь. Методом тестовой батареи было проверено 150 рабочих и работниц. Батарея содержит следующие тесты: 1. Ag а, 2. Ar b, 3. Bourdon, 4. G-test, 5. PFB (Paper Form Board) 6. T_3 а 7. T_4 — тесты технического характера, 8. S-test английского происхождения, 9. D-8-ми минутное испытание операции деления, 10. числовой квадрат.

Табл. 3.

показывает вращающиеся центроидные сатурации факториального анализа батареи с таблицы 2. Испытание грамотности находится в группе G_3 вместе с тестами Ag а и D. Интересно то, что Army beta (Ar b) хотя и по первоначальному намерению, должна была проверить общий интеллект, находится в группе наглядных тестов.

Тесты в психодиагностической практике употребляются, по правилам, обыкновенно, только один раз и то для испытуемых первый раз. Испытуемые при повторении кое-чему уже научились и это считается неподходящим. Первый опыт человека в чем-либо, как известно, по правилам тренировки, бывает хуже всего. Тогда, собственно, диагностируется по самым плохим результатам испытуемого. G-тест тоже показывает неслучайное нарастание результатов при повторении. Об этом в любое время можно убедиться. Например, в 5-м классе основной девятилетней школы при повторении было достигнуто нарастание в среднем о 22,7 балла. Но корреляция обоих испытаний — $0,86 \pm 0,04$ означает, что повторяемое испытание не показывает у учеников большую разницу в сравнении с первым.

Билингвисты в 5 классе основной 9-тилетней школы, т. е. в возрасте приблизительно 11 лет, показывают лучшие результаты в G тесте, в сравнении с монолингвистами, однако, $t = 2,4$, что представляет 20 % и это является неслучайным.

Автор пришел к выводу, что лучшим знанием данных, проявляющихся в тестах, нужно отклонить и опровергнуть возможность определения количественно отличающихся наследственных способностей и использовать тесты как лучшее средство в новой задаче руководства и контроля воспитательно-обучающего процесса. Значительную роль в этом имеет повышение грамотности народов в смысле более глубокого познания семантического содержания читаемого текста.

THE QUESTION OF LITERACY AND VERBAL INTELLIGENCE TESTS

(Contribution to the problem: Tests and their task in the direction and in the checking of teaching and learning)

Mikuláš Milan

After the year 1933 when a special resolution in the U.S.S.R. about pedagogical deviations criticised wrongly the transfer of capitalistic methods, there has set in a complete stagnation in the use of tests. In Czechoslovakia the viewpoint was taken over and as a consequence it was not possible to use tests from the years 1948-51. From that period new experiences have been gathered abroad as well as the attitude of pedagogical experts from the time of the XXth Congress of the Communist Party for instance I. B. Itelson, C. I. Voskrčjan, E. I. Morozov and many others, take a positive attitude towards didactical tests. Some experiences which have been gathered in the former Psychotechnical Institute in Bratislava and later on at the former Czechoslovak Institute of Work, abolished in the year 1951, contained many new notions about the testing method.

Under normal conditions tests measure relatively lasting values, but not inborn qualitative differences, these are measured perhaps only in exceptional cases. On the results of the general test there act together the influences of accidental positive and negative reinforcements, the law of effect and a whole range of other indirect motivation adaptive influences. The recognition of this fact may be looked upon as a step forward in the theory of tests.

Our results thus corroborate the thesis of W. Rosse Ashby about the possibility of amplifying intelligence. (An Introduction to Cybernetics, Science Editions, 1963, John Wiley and Sons Inc. New York, page 271.) Table No. 1 shows the regress between the results of the G-test (reading test, literacy test) and the 10 tests which have tasks given by the written language with persons older than 15 years of age. $r = 0,89 \pm 0,007$, $N = 707$.

Graph No. 1.

The averages according to the individual male pupils and female pupils between 6-19 years of age, the girls lined, the boys full. It is a developing curve of literacy derived from the population of Bratislava in the school year 1946-47, $N = 4849$. The curves with higher averages from 11 to 19 years of age belong to Grammar School students. The girls have a higher average than the boys with the exception of the 12 and 13 years of age. From the 14th year these differences are significant. The greater ability of girls is a secondary sexual mark. The author agrees with the explanation of it, as carried out by John Koen, professor of Psychology at Manchester. According to this theory, it is to mothers that belongs the greater part of the task of teaching children how to speak, and hence women are endowed with a better perceptiveness for speech.

Graph No. 2.

The average number of points which was attained by pupils each year was compared by means of the criterion... graph and joined together. They show that the greatest increase in literacy is in the first classes of the Secondary Schools. The girls are more perceptive than the boys and approximately, they are one year ahead of the boys.

Graph No. 3.

The comparison of the rate of increase of literacy in the former Grammar School students between the ages 11-18. Here also there is the greatest increase at the beginning.

Graph No. 4.

Key to the evaluation of the course of increase in the developing curves. The values d/y_D greater than 2.57 ... mean a significant increase. In the decrease, i. e., if the next average is lower than the preceding one, this is marked under the X-axis upon the Y-axis with a negative sign.

Graph No. 5.

The course of the differences d/σ_D between the boys and the girls. From the age of 14 the girls are significantly better. Only between the ages 11,7–12,6 do they have the same results as the boys.

Graph No. 6.

The same as graph No. 5 with the former Grammar School students. There the girls have the same results as the boys, but worse at the ages 12–13, from the age of 13, significantly better.

Even if the method of analyzing the course of developing curves is able to show the given delicate nuances, it would be necessary to verify whether it holds good from the mathematical point of view.

The mathematical equations of the developing curves of literacy in the interval 7–15 years of age are shown by the paraboles

$$Y_{c_1} = -0.79x^2 + 17.48 + 7.11$$

$$Y_d = -0.66x^2 + 17x + 10,3$$

The factorial analysis of the Ar a test according to the results of the students who have matriculated at the Slovak Grammar Schools in the year 1946–47 brought a saturation of two factors with results such as the American factorial analyses. In the Slovak language, in contrast to English, there is a phonetic spelling, which renders it possible for children to spell any word already at the age of seven, even if they do not pronounce it correctly and do not understand the meaning of it. In spite of this, it is a very great advantage which can be made use of in the teaching process.

Table No. 2.

It shows the correlation of the test battery of 10 tests, used in the investigation of the profile of working places in the Factory of the 29th August at Partizánske where shoes are manufactured. 150 workers, men and women, were examined by battery. The following tests were used: 1. Ar a 2. Ar b, 3. Bourdon, 4. G-test, 5. PFB (Paper Form Board). 6. T_3 and 7. T_4 are tests of a technical character, S-test of English origin, 9. D- 8 minute examination in division and 10. the numerical square.

Table No. 3.

It shows revolved centroid saturations of the factorial analysis of the battery from Table No. 2. The examination in literacy is in the group G_3 together with the tests Ar a and D. It is noteworthy that Army beta (Ar b), even though according to the original intention was to examine general intelligence, is found in the group of concrete tests.

Tests in psychodiagnostical practice are according to prescription ordinarily used only once, and this for those examined for the first time. In the revision the examiners have already learnt something and this is not considered as suitable. As it is, however, known from the rules of training the first experiment of man in anything is usually the worst. In that case the diagnosis is according to the worst result of the examinee. The G-test also shows a significant increase of the result in the revision. It is possible to be convinced of this at any time. For instance in the 5th form of the Secondary School, there was attained an average increase in revision by 22.7 points. But the correlation of both examinations is 0.86 ± 0.04 , which means that the repeated examination does not show a much more different picture of the pupils than the first.

Bilingual pupils in the 5th form of the Secondary School, i. e., about 11 years old show higher results in the G-test than monolingual pupils, but $t = 2.4$ which is 20% and non-significant.

The author has come to the conclusion that by a better knowledge of the data given by the tests, it is necessary to decline and reject the possibility of finding the quantitatively different inborn abilities and to use the tests as an excellent aid in the new task of directing and checking the teaching and learning processes. In this a great task is played by the raising of the literacy of nations in the sense of a deeper knowledge of the semantic content of the read text.

DIE FRAGE DER LESE- UND SCHREIBKENNTNIS UND VERBALE INTELLIGENZTESTE

(Ein Beitrag zum Problem: Teste und ihre Aufgabe bei der Leitung und Kontrolle des Unterrichtes und der Ausbildung.)

Mikuláš Milan

Nach dem Jahre 1933, als in der UdSSR besondere Beschlüsse über pädologische Abweichungen die falsche Übertragung der kapitalistischen Methoden kritisierten, kam es zu einer völligen Stagnation in der Anwendung von Testen. In der CSSR wurde dieser Standpunkt übernommen und infolge dessen war es völlig unmöglich Tests in den Jahren 1948–1951 anzuwenden. Seit dieser Zeit sammelten sich im Ausland neue Erfahrungen an, und auch der Standpunkt pädologischer Autoritäten wurde seit der XX. Parteitagung, anfangs zwar sporadisch, aber doch, geändert. Die sowjetischen Pädagogen, wie I. B. Itelson, C. I. Voskrčjan, E. I. Morozov und viele anderen, nehmen zu den didaktischen Testen einen positiven Standpunkt ein. Einige Erfahrungen, die im ehemaligen Psychotechnischen Institut in Bratislava, und später in dem im Jahre 1951 aufgelösten Tschechoslowakischen Arbeitinstitut angesammelt wurden, enthielten viele Erkenntnisse über die Testmethode.

Unter normalen Bedingungen messen die Teste relativ dauernde Werte, jedoch nicht angeborene qualitative Unterschiede, diese messen sie vielleicht nur im Ausnahmefällen. Bei dem Ergebnis des allgemeinen Testes wirken die Einflüsse gelegentlicher positiven und negativen Festigungen (reinforcement), sowie das Effektesetz und eine ganze Reihe anderer indirekten motivierenden Adaptationseinflüsse, mit. Die Erkenntnis dieser Tatsache kann man als Fortschritt in der Theorie der Teste betrachten.

Mit diesen unseren Ergebnissen bestätigen wir die These W. Rosse Ashbys von der Möglichkeit der Intelligenzstärkung (amplifying of intelligence, An Introduction to Cybernetics, Science Editions 1963, John Wiley et Sons Inc. New-York, page 271). Tabelle Nr. 1 zeigt den Regreß zwischen den Ergebnissen des G-Testes (reading test, Lese- und Schreibkenntnis) und des IQ Testes, deren Aufgaben in geschriebener Sprache bei Personen über 15 Jahre gegeben sind $r = 0,89 \pm 0,007$, $N = 707$.

Abb. Nr. 1

Die Mittelwerte der einzelnen Schüler und Schülerinnen von 6–19 Jahren, die Mädchen – Strichlinie, die Jungen – Vollenlinie. Es ist die Entwicklungskurve der Lese- und Schreibkenntnis, die von der Population in Bratislava im Schuljahr 1946/47 $N = 4849$ abgeleitet ist. Die Kurven mit höheren Mittelwerten ab 11. bis zum 19. Jahr gehören den Gymnasiasten. Die Mädchen haben höhere Mittelwerte als die Jungen, mit Ausnahme des 12. und 13. Jahres. Seit dem 14. Jahr sind diese Unterschiede signifikant. Die größere Fähigkeit der Mädchen ist ein sekundäres Geschlechtsmerkmal. Der Verfasser stimmt mit seiner Erklärung wie sie Professor der Psychologie John Keen aus Manchester gemacht hat, überein. Laut dieser Theorie gehört den Müttern der größere Teil der Aufgabe die Kinder sprechen zu lehren und daher sind die Frauen mit einem besseren Auffassungsvermögen für die Sprache ausgerüstet.

Abb. Nr. 2

Die Durchschnittszahl der Punkte, die die Schüler jedes Jahr erzielten, wurde mit Hilfe des Kriteriums d/σ_D verglichen und die numerischen Werte wurden auf-

getragen und verbunden. Sie zeigen, daß der größte Zuwachs der Lese- und Schreibkenntnis in den ersten Klassen der Elementarschule ist. Die Mädchen sind auffassungsfähiger als die Jungen und ungefähr ein Jahr den Jungen voraus.

Abb. Nr. 3

Vergleich der Geschwindigkeit des Lese- und Schreibkenntniszuwachses bei den ehemaligen Gymnasiasten von 11.–18. Jahren. Auch hier ist der größte Zuwachs am Anfang.

Abb. Nr. 4

Der Schlüssel zur Wertung des Zuwachsverlaufes auf den Entwicklungskurven. Die Werte $d\sigma_D$ größer als 2,57... bedeuten einen signifikanten Zuwachs. Bei der Abnahme, d. h., wenn der folgende Mittelwert niedriger wäre als der vorherige, wird dies unter der Achse x, auf der Achse y mit negativem Zeichen aufgezeichnet.

Abb. Nr. 5

Der Verlauf der Unterschiede $d\sigma_D$ zwischen den Jungen und Mädchen. Vom 14. Jahr sind die Mädchen signifikant besser. Nur im Alter 11,7–12,6 haben sie gleiche Resultate mit den Jungen.

Abb. Nr. 6

Dasselbe wie auf dem Diagramm Nr. 5 bei gewesenen Gymnasiasten. Dort haben die Mädchen übereinstimmende Ergebnisse mit den Jungen, sogar schlechtere im Alter von 12.–13. Jahren, vom 13. Jahr signifikant besser.

Obwohl die Methode zur Analyse des Verlaufes der Entwicklungskurven fähig ist die angeführten feinen Nuancen zu zeigen, wäre es notwendig zu überprüfen, ob sie von der mathematischen Seite völlig bestehen würde.

Die mathematischen Gleichungen der Entwicklungskurven der Lese- und Schreibkenntnis im Intervall von 7–15 Jahren weisen folgende Parabeln aus

$$Y_{ch} = -0,79x^2 + 17,48 + 7,11$$

$$Y_d = -0,66x^2 + 17x + 10,3$$

Die Faktorenanalyse des Army alpha (Ar a) Testes nach den Ergebnissen der Abiturienten der slowakischen Gymnasien im Schuljahr 1946/47 brachte die Saturation beider Faktoren mit solchen Ergebnissen, wie die amerikanischen Faktorenanalysen.

Zum Unterschied von der englischen ist in der slowakischen Sprache eine phonetische Rechtschreibung, die Kindern schon im 7. Jahr ermöglicht jedes Wort zu buchstabieren, auch wenn sie es nicht richtig aussprechen und seine Bedeutung nicht begreifen. Trotzdem ist es ein großer Vorteil, den man in dem Unterrichtsprozeß anbringen kann.

Tabelle Nr. 2

Zeigt die Korrelationen der Testbatterie von 10 Testen, die bei der Erforschung des Arbeitsplatzprofils im Betrieb des 29. August in Partizánske, wo man Schuhwaren erzeugt, angewandt wurde. Mit Hilfe der Batterie wurden 150 Arbeiter und Arbeiterinnen getestet. Sie besteht aus folgenden Testen: 1. Ar a, 2. Ar b, 3. Bourdon, 4. G-Test, 5. PFB (Paper Form Board), 6. T₃ und 7. T₄ sind Tests technischen Charakters, 8. S-Test englischen Ursprungs, 9. D- 8 Minutenprüfung aus dem Dividieren, 10. Nummerquadrat.

Tabelle Nr. 3

Zeigt die zentroiden Drehsaturationen der Batteriefaktorenanalyse aus der Tabelle Nr. 2. Die Prüfung der Lese- und Schreibkenntnis ist in der Gruppe G₃ zusammen mit den Testen Ar a und D. Es ist bemerkenswert, daß die Army beta (Ar b) obwohl sie nach der ursprünglichen Intenzion die allgemeine Intelligenz prüfen sollte, sich in der Gruppe der Anschaulichkeitsteste befindet.

In der psychodiagnostischen Praxis wendet man die Tests laut Vorschrift gewöhnlich nur einmal an, u. zw. bei denjenigen, die zum ersten Male geprüft werden. Bei der Wiederholung haben die Geprüften schon etwas erlernt und dies betrachtet man nicht als wünschenswert. Wie es jedoch aus den Ausbildungsregeln bekannt ist, ist der erste Versuch des Menschen gewöhnlich der schlechteste. In diesem Fall diagnostiziert man eigentlich nach dem schlechtesten Ergebnis des Geprüften.

Der G-Test weist ebenfalls einen signifikanten Ergebnisanwachs bei der Wiederholung aus. Davon kann man sich jederzeit überzeugen. Z. B. in der 5. Klasse der Elementarschule (ZDŠ) wurde bei der Wiederholung der durchschnittliche Zuwachs um 22,7 Punkte erzielt. Die Korrelation beider Prüfungen ist jedoch $0,86 \pm 0,04$, was bedeutet, daß der wiederholte Test kein sehr unterschiedliches Bild von den Schülern zeigt, als der erste Test.

Die Bilinguisten in der 5. Klasse der Elementarschule (ZDŠ), d. h. im Alter von cca 11. Jahren, weisen höhere Ergebnisse in dem G-Test als die Monolinguisten aus, aber $t = 2,4$ was bedeutet 20% und ist nicht signifikant.

Der Verfasser kam zu dem Beschluß, daß es durch ein besseres Kennenlernen der Angaben der Testergebnisse notwendig ist sich von der Feststellungsmöglichkeit der quantitativ unterschiedlichen angeborenen Fähigkeiten abzuwenden und diese zu verwerfen, und als ein ausgezeichnetes Hilfsmittel bei der neuen Aufgabe zur Leitung und Kontrolle des Unterrichtes und Ausbildungsprozesses Tests anzuwenden. Darin hat eine große Aufgabe die Erhöhung der Lese- und Schreibkenntnis der Völker im Sinne einer tieferen Erkenntnis des semantischen Inhaltes des gelesenen Textes.

SBORNÍK FILOZOFICKEJ FAKULTY UNIVERZITY KOMENSKÉHO

ROČNÍK XVI (V)

PSYCHOLOGICA

BRATISLAVA 1965

PRINCÍP INTERFERENCIE V DISCENTNEJ REEDUKÁCI BALBUTIES A DYSLEXIE

Ondrej Kondáš

*Katedra psychológie Filozofickej fakulty Univerzity Komenského
v Bratislave*

Náčrt problematiky

Roku 1950 publikoval B. S. Lee prácu o efektoch oneskorenej rečovej spätnej väzby (metódou „delayed-playback speech“). Pomocou prehrávania vlastnej reči z magnetofonového záznamu zároveň s hovorením (magnetofón s dvojitou hlavou) tak, že sa záznam reči oneskoroval o $\frac{1}{5}$ – $\frac{1}{10}$ sek. za aktuálnym hovorom, dosiahol sa výskyt zajakávania u normálne hovoriacej osoby (opakovanie slov, slabík a iné zmeny reči). Hovoriaci počul vlastný hlas v neprirodzene oddialenom časovom vzťahu k momentálnemu hovoru, čím teda išlo o zásah do časových vzťahov spätnej väzby medzi aktuálnym hovorom a jeho percipovaním. Fenoménom Leeovho efektu – dôležitým z nášho hľadiska – bolo umele vyvolané zajakávanie. Bez toho, žeby sa prirodzeným spôsobom vzniknulosť zajakavosť považovala za analogický jav, viedli experimenty – podnietené Leeom – k formulácii dvoch hypotéz (Cherry, Sayers 1956):

1. rečová produkcia predstavuje uzavretý cyklický spätnoväzbový akt, pomocou ktorého hovoriaci kontroluje svoju vlastnú hlasovú produkciu,

2. zajakávanie súvisí s instabilitou spätnoväzbových spojov.

Vychádzajúc z týchto hypotéz, viedli pokusy u chronických balbutikov (Cherry, Sayers) k uzáveru, že perцепčný defekt je pri balbuties rozhodujúcejší ako motorický. Z hľadiska odstraňovania balbuties možno potom očakávať priaznivé pôsobenie zásahu do vzťahov vlastnej zajakavosti. Zásah v smere rušenia perцепcie vlastnej reči sa robil jednak pomocou tzv. „bieleho hluku“ (ktorého frekvenčná energia presahuje všetky ostatné frekvencie) cez slúchadlá a jednak pomocou metódy „tínenia“, ktorú sme aj my vyskúšali a zároveň zaviedli jej modifikovanú techniku pre menšie deti (Kondáš 1964), avšak v rámci širšieho psychoterapeutického postupu.

Predmetom tejto práce je rozbor metodických princípov metódy tínenia a referát o možnosti využiť tieto princípy pri ďalšej poruche z okruhu „rečovej“ produkcie – pri dyslexii. Vychádzame pritom z poznatkov psychológie a za podstatný metodický princíp opísaných metód interferencie, a to vo vzťahu k perцепcii vlastnej reči, že percipovanie a uvedomenie si vlastnej porušenej reči pôsobí ako konflikt, ktorý vyvoláva zvýšenú tenziu, čo vedie k ďalšiemu zhoršovaniu rečového prejavu. Táto skutoč-

nosť pôsobí — podľa nášho názoru — ako fixačný discentný mechanizmus, ktorý je zodpovedný za formovanie a pretrvávajúce uvažovanej rečovej poruchy. Rušenie percepcie vlastnej reči má byť zásahom v smere znižovania tenzie balbutika pri hovore a zároveň zásahom do konfliktu typu „priblíženie — vyhýbanie“ (tendencia balbutika nehovoriť, aby sa nezakoktal). Keďže pacient sa do techniky pomerne rýchlo zacvičí (pozri graf 1), predstavuje daný postup „tínenia“ zároveň situáciu učenia primeranej, plynulej reči.

Princíp interferencie sa teda uplatňuje dvojako:

a) ako rušenie percepcie vlastného zajakávania, čím sa znižuje tensia v hovorovej situácii,

b) ako priame učenie primeranej reči s možným vplyvom v smere retroaktívnej interferencie voči zajakavému spôsobu reči.

Pokiaľ ide o zladenie hypotézy o instabilite spätnoväzbových spojov pri balbuties s teóriou učenia treba jednak poukázať na spojitosti medzi teóriou učenia a teóriou informácie (Linhart 1962), jednak treba sa odvolať na neurofyziológické mechanizmy spätnej aferentácie, ktoré sú základom — zrejme aj učením, alebo práve učením získaných — autoregulatívnych pochodov ľudskej aktivity (Anochinov akceptor dejstviya alebo Pribramov Test—operate—test—exit).

Prírodnou pohnútkou pre pokus rozšíriť princíp interferencie na odstraňovanie dyslexie bola koincidencia balbuties s dyslexiou — v postupne narastajúcej skupine balbutikov, o ktorej sme referovali predtým — najmä preto, že doteraz známe postupy odstraňovania dyslexie sú pomerne zložité, zdĺhavé a kladú veľké nároky tak na dyslektika, ako aj na terapeuta.

Medzi balbuties — ako neurózou reči a dyslexiou — ako špecifickou poruchou čítania — sú na prvý pohľad zreteľné diferencie. Vzhľadom na pokus aplikovať podobné princípy v ich reedukácii, žiada sa vyčleniť ich spoločné znaky. Okrem toho, že s istými odlišnosťami ide pri oboch o poruchu z okruhu dvoch foriem verbalizácie: aktívno-spontánnej a vizuálne-reprodukčnej verbalizácie, je obom spoločná prítomnosť niektorých mechanizmov učenia pri ich vzniku a perzistencii, a zdá sa, že tak ako pri balbuties pôsobí aj pri dyslexii sluchová percepcia vlastného čítania a uvedomenie si chýb ako činiteľ tenzie. Charakteristika percepčného defektu je viac vyznačená pri dyslexii ako pri balbuties, keďže okrem možného negatívneho pôsobenia sluchovej percepcie hlasného čítania býva tu aj defekt vizuálnej percepcie grafických znakov. Hoci sa považuje za menej podstatný, je pri balbuties prítomný aj motorický komponent (artikulačné pohyby, svalové spazmy), kým pri dyslexii sú artikulačné ťažkosti ojedinelé a sekundárne (v prípade, keď dyslektické ťažkosti nadväzujú na dysláliu). Z hľadiska psychológie učenia je dyslexia poruchou deficitného rázu; na jej vzniku a perzistencii sa podieľa nedostatok učenia (dyslexia vzniká od počiatku osvojovania si čítacích návykov).

Klinický súbor*

Naše úvahy a metodické skúsenosti sa opierajú o súbor 38 detí (prevažne vo veku 6 – 14 rokov), z čoho bolo 23 balbutikov s dĺžkou zajakávania od 2 do 7 rokov (sčasti referované predtým) a z 15 dyslektikov (2. až 4. trieda). Skupina dyslektikov bola charakterizovaná typickými príznakmi sťaženého čítania s jeho všeobecným spomalením, so zámenou hlások, neschopnosťou spájať hlásky a slabiky (slabikovanie), u častí aj s dvojitém čítaním (najprv potichu a potom nahlas) ako s najčastejšími typickými chybami čítania – príznakmi dyslexie. Okrem toho sa u nich vyskytovala sťažená reprodukcia (receptia) čítaného obsahu, prípadne aj dysortografické chyby. Vyšetrenia intelektových schopností vykazovali úroveň normy, avšak u jej dolnej hranice (VQ v rozpätí 80–105 s priemerom 88).

Z celého súboru – 38 detí – bola u troch prípadov kombinácia dyslexie s balbuties a u dvoch kombinácia dyslexie s dysláliou. Z rozličných výkyvov v správaní uvádzali sami rodičia známky zvýšeného napätia pri čítaní (v dvoch prípadoch s bolesťami hlavy), ďalej zvýšenú dráždivosť, citlivosť prípadne dekoncentráciu; v jednom prípade sa začalo objavovať záškoláctvo, ako úniková reakcia z ťaživej situácie.

Postup reedukácie

U balbutikov sme použili v rámci širšieho psychoterapeutického postupu metódu „tienenia“ (shadowing Cherryho a Sayersa) ako discentný reedukačný prostriedok. Spočíva v tom, že balbutík sústavne, bez prestávok opakuje slovo za slovom, to, čo hovorí alebo číta experimentátor-terapeut, takže hovoria sústavne obaja. Tým je balbutík prinútený sústrediť pozornosť na reč terapeuta, na slová, ktoré má po ňom opakovať („tieniť“). „Tienenie“ sa môže robiť za pomoci telefónu alebo slúchadiel zapojených na hlasový kľúč, čím sa zdokonaľuje rušenie percepcie balbutikovej reči (podrobný opis v cit. autorovej práci).

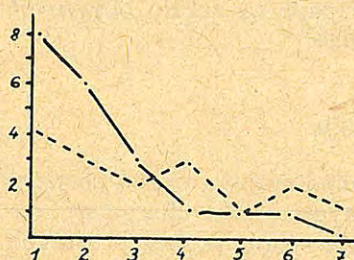
Pri náprave dyslexie sme predtým skúšali čítanie s podložkou alebo posuvným okienkom, ktoré sú jednoduchou pomôckou podobne ako tachystoskopické čítanie krátkych slov. Naproti tomu známa metodika Fernaldovej (u nás opísaná Z. Matějčekom 1959) je oveľa úspešnejšia, avšak príliš zložitá a namáhavá. (Dyslektik opätovne obťahuje a zároveň vyslovuje napísané zložené slová, až sa ich naučí obťahovať aj so zatvorenými očami. Takto opisuje a obťahuje rady slov, číta ich naklepané a neskôr číta z nich zostavené poviedky, píše si slovník obťahovaním zvládnutých slov atď.) Matějček zdôrazňuje nižšiu upotrebitelnosť tejto metódy (na začiatku reedukácie v ťažších prípadoch) vzhľadom na odlišnosť našich jazykov od angličtiny napr. v bohatstve tvaroslovia, prípon, diakritických znamienok, v dôsledku čoho by bolo potrebné nacvičovať obťahovaním veľmi veľké množstvo slovných tvarov. Aj pre uvedené ťažkosti a z hľadiska

* Výskum sa robil v rámci psychologickej poradne pri Psychiatrickej liečebni vo Veľkých Levároch.

toho, že „nápravný postup je silne individualizovaný a musí disponovať s takou zásobou nápravných prostriedkov, aby mohol pôsobiť na všetky zložky defektu“ (Matějček, str. 28) je nová a pritom jednoduchá metóda iste vítaným obohatením nevelkého arzenálu nápravných metód pri dyslexii. Okrem prirodzenosti a jednoduchosti ďalej opísaného postupu je jeho výhodou i to, že nie je obmedzený odlišnosťami štruktúry rôznych jazykov a zdá sa nám, že zasahuje podstatné zložky tohto defektu.

Metóda doubleovaného čítania

Technika spoločného čítania skupiny detí býva častejšie spomínaná ako reedukačný prostriedok pri zajakávnosti (Tapugin 1954). Metódu doubleovaného čítania sme po prvý raz použili u prípadu dyslektickej balbuties (Kondáš 1964), čo samotné poukazuje na jej podobnosti s metódou tienenia.



Graf 1: Individuálna krivka zácvičku pri metóde tienenia
Os x — cvičenia, os y — počet zakoktaní, resp. chýb.

Рис. 1. Индивидуальная кривая тренировки у метода подражания.

Ось x — упражнения,
ось y — количество заиканий или ошибок.

Graph 1: Individual curve of training in the method of shadowing, X axis — exercises, Y axis — number of stammering mistakes.

Abb. 1. Die individuelle Kurve der Einübung bei der Abschirmungsmethode.

Achse x — Übungen, Achse y — die Anzahl der Stotterungen, bzw. Fehler

Pomerne rýchly zácvičok do techniky „tienenia“, demonštrovaný na grafe 1, ukazuje skorý a plynulý pokles počtu zakoktaní (plná čiara) a iných chýb reči, ako vynechávky a pod. Takéto a podobné priebehy krivky podporujú možnosť využívať techniku „tienenia“ ako situáciu učenia primeranej plynulej reči. Vzhľadom na to, že podstatným prameňom dyslexie je nedostatok učenia, považovali sme analogický postup s čítaním za vhodný prostriedok pre tréning primeraného plynulého čítania. Na grafe 2 možno porovnať priebeh zácvičnej fázy s doubleovaným čítaním, kde je hlavným ukazovateľom počet prečítaných slov za 1 minútu (plná čiara) a uvádzané dyslektické chyby (pre-rušovaná čiara) pri samostatnom čítaní a pri prvých cvičeniach.

Celý postup s metódou doubleovaného čítania vyniká jednoduchosťou. Po vyšetrení dyslektika zopakujeme samostatné čítanie (v dĺžke 2-krát po 1 min.). Potom vysvetlíme dyslektikovi, ako má čítať spolu s nami, aby sa tým postupne naučil dobre čítať. Po krátkej inštrukčnej ukážke, ktorá nás informuje, či pacient pochopil, čo sa od neho žiada, urobí sa prvé cvičenie doubleovaného čítania v dĺžke 2 min. tak, že dyslektik číta text

zároveň s nami (čo nebadane nahrávame na magnetofón). Pri prečítaní sa prispôsobuje jeho tempu: čítame plynule a spomalene. Hneď po prvom cvičení ho upozorníme na chybu, ktorej sa najčastejšie dopúšťal (napr. na sklon čítať len koniec slov). Po krátkej prestávke urobíme podobne druhé cvičenie opäť v dĺžke 2 minút. Každé sedenie u terapeuta pozostáva z dvoch (výnimočne troch) cvičení, spočiatku dvakrát, neskôr raz týždenne. Záujem o cvičenia podporíme tým, že dyslektikovi prehráme časť magnetofónového záznamu zo spolučítania s výzvou, aby si všimol, ako pekne číta, čo je pre neho povzbudením (robíme to po 2. cvičení). Po fáze zácvičku (2–4 sedenia u terapeuta) sa pokračuje v cvičeniach aj doma s inštruovaným rodičom (v dĺžke asi pol strany bežného textu), pričom čítaný text je zakaždým nový, neznámy. Domáce cvičenia sa robia asi dva týždne denne, potom každý druhý deň, neskôr 2-krát týždenne. Postup cvičenia sa v zácvičnej fáze analyzuje (podľa magnetofónového záznamu), čo slúži na individualizáciu postupu.

Zácvičná fáza je znázornená na grafe 2 v dvoch uvedených znakoch. Graf sa začína údajom o samostatnom čítaní, oproti ktorému je doubleované čítanie už od počiatku podstatne rýchlejšie. U prípadov s veľmi spomaleným čítaním dochádza hneď pri 1. alebo 2. cvičení k zvýšeniu

Graf 2: Zácvičná fáza pri metóde doubleovaného čítania — individuálna krivka

Os x 1. a 2. skúška samostatného čítania (S_1 , S_2) a 1.–5. cvičenie s doubleovaným čítaním. Os y — počet prečítaných slov za minútu (plná čiara), resp. počet dyslektických chýb za min. (prerušovaná čiara).

Рис. 2. Фаза тренировки у метода дублированного чтения — индивидуальная кривая.

Ось x — 1 и 2 испытание самостоятельного чтения (S_1 , S_2) и 1–5 упражнение с дублированным чтением. Ось y — количество прочитанных слов в минуту (сплошная штриховка) или количество дислексических ошибок в минуту (штриховая линия).

Graph 2: training phase in the method of bi-simultaneous reading — individual curve.

X — 1 and 2 axis — trial of independent reading (S_1 , S_2) and 1–5, exercise in bi-simultaneous reading. Y axis — number of read words per minute (continuous line), or number of dyslexis mistakes per minute (broken line).

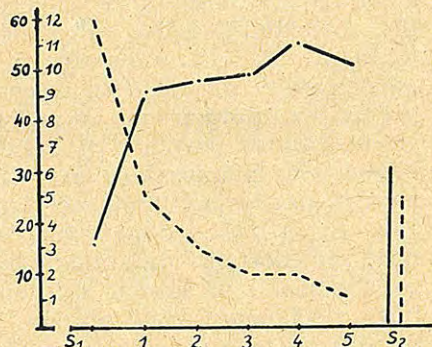


Abb. 2. Die Einübungsphase bei der Methode doppelten Lesens — die individuelle Kurve

Achse x — 1. und 2. Prüfung des selbstständigen Lesens (S_1 , S_2) und 1.–5. Übung mit doppeltem Lesen. Achse y — die Anzahl der in einer Minute durchgelesenen Wörter (volle Linie), bzw. die Anzahl der legasthenischen Fehler in einer Minute (unterbrochene Linie).

počtu prečítaných slov dvojnásobne až trojnásobne (napr. zo 16 slov za minútu pri samostatnom čítaní na 48 slov/min. pri druhom cvičení, alebo z 28 slov/min. na 76 slov/min. pri prvom cvičení), pričom táto úroveň sa

udrzuje, resp. stúpa i ďalej. Keďže množstvo čítaných slov je podstatným ukazovateľom čítanej schopnosti (porovn. Langmeier, Matějček 1963), uvedené zrýchlenie poukazuje na zlepšovanie tejto schopnosti ako podstatný znak primeraného čítania. Podobne rýchlo klesá aj počet chýb (v čom je väčšia variácia od cvičenia k cvičeniu). Počas doubleovaného čítania počet chýb výrazne klesá (napr. oproti 12 chýb/min. pri samostatnom čítaní len 3–5 chýb pri 2. a ďalšom cvičení. Už po zácvičnej fáze, t. j. po 8–12 cvičeniach u terapeuta (keď sa znovu robí skúška samostatného čítania), objavuje sa zlepšenie čítania. Aj keď počas 2–3 mesiacov reedukácie nedochádza v každom prípade k úplnému vymiznutiu dyslektických chýb, chyby zreteľne poklesnú a pravidelne sa zrýchli tempo čítania (na 45–80 slov/min.), pričom sa zároveň zlepšuje porozumenie čítaného textu. Tým je možné označiť uvedený postup za úspešný, pričom má oproti iným doterajším metódam viaceré prednosti a vyniká jednoduchosťou.

Diskusia (teoretické interpretácie)

Pri vzniku dyslexie hrajú úlohu viaceré faktory (vrátane hereditárnych faktorov a ľahkých difúzných poškodení CNS). Za významný činiteľ pri vzniku a fixácii dyslexie a balbuties považujeme faktor učenia v koincidencii s defektami percepcie. Účasť faktorov učenia pri vzniku a najmä pri fixácii a perzistencii balbuties a dyslexie bola východiskom pre rozhodnutie aplikovať metódy tienenia a metódu doubleovaného čítania pri ich odstraňovaní; pri balbuties – v zhode s charakterom tejto poruchy – v rámci širšej discentnej psychoterapie (Kondáš 1964). Keďže pri dyslexii považujeme za podstatný mechanizmus jej vzniku a perzistencie nedostatok učenia (typ deficitnej poruchy), zaviedli sme metódu doubleovaného čítania ako hlavný prostriedok reedukácie, ako formu zintenzívneného učenia čítaniu s cieľom doplniť existujúci deficit učenia. Z tohto aspektu sa možno domnievať, že na čítacej neschopnosti sa spoluzúčastňujú aj nedostatky didaktických metód vyučovania čítaniu, ktoré prípadom so zhoršenou vizuálnou diferenciáciou a zníženou percepciou, prípadne horšou schopnosťou učenia (VQ prevažne u dolných hraníc normy) nevyhovujú. A naopak, zdokonalené postupy vyučovania čítaniu by pravdepodobne znížili počet zlých čitateľov i priamo dyslektikov. Hoci vychádzame z odlišných postulátov, naznačujú podobný záver na základe rozsiahleho výskumu čítania na pražských školách aj Langmeier, Matějček a Konias (1961). Súčasný výskyt dysortografických chýb a výkyvy vo včasnom detskom vývoji by tiež mohli podporovať hypotézu o sťaženej schopnosti učenia u dyslektikov.

Intenzívne učenie čítaniu pre dyslektika nenáročnou metódou doubleovaného čítania, ktoré si rýchlo osvojuje, má pozitívne účinky na výsledný efekt učenia (posilňovanie efektívneho potenciálu – „E_r – zvyšovaním čítacieho návyku – „H_r – podľa Hullovej terminológie). Zároveň mu možno pripisovať aj vplyv v smere klasických predstáv o interferencii, t. j. že učenie B (pomocou doubleovaného čítania) pôsobí tlmivo na predošlé učenie A (nie dosť intenzívne učenia, nepomáhajúce dyslektický spôsob čítania). Uplatnenie princípu interferencie je tu teda priamočia-

rejšie ako pri balbuties, kde ide viac o interferenčné pôsobenie pomocou znižovania tenzie (v zmysle Guthrieho teórie interferencie).

Pri rozbere metódy „tinenia“ z aspektu discentnej psychoterapie je vážnym a nedoriešeným problémom transfer pozitívneho učenia plynulej reči zo situácie tinenia na bežné hovorové situácie, jednak obťažnosť zistiť a uplatniť vhodnú kvantitu a intenzitu učenia. Pri dobrých výsledkoch s touto metódou (Cherry, Sayers 1956, Maclaren 1960, Kondáš 1964) prichádza teoreticky do úvahy silnejšie pôsobenie prípadne inkompletného učenia (vzdialený analogon je tu Zeigarnikovej efekt), na čo však niet dostatok podporných dôkazov. Aj preto sa zdá, že primárna úloha pripadá princípu interferencie a preto mu vedenie tohto discentného reedukačného postupu podriaďujeme. Zároveň počítame s tézou, že percepčný defekt je pri balbuties podstatným článkom rečovej poruchy.

Pomocou tinenia rušíme pri balbuties sluchovú percepciu vlastného zajakávania. Avšak aj pri dyslexii nálezy psychologických vyšetrení vykazujú defekty v oblasti percepcie; vedľa zhoršenej zrakovej diferenciácie sú tu i poruchy v sluchovej percepcii (analýza zvukových prvkov, zámena zvukove podobných hlások, vynechávanie alebo pridávanie hlások a i.; porov. Langmeier, Matějček 1962). Tieto nálezy tiež podporujú význam metódy doubleovaného čítania v zmysle jej interferenčného účinku (inkompatibilnosť s dokonalou akustickou percepciou vlastného hlasu), čo je spoločný znak tinenia i doubleovaného čítania.

Ak uvažujeme, že pri dyslexii sú defekty v sluchovom, vo vizuálnom i kinestetickom analyzátore, je metóda doubleovaného čítania natoľko komplexná, že sa dotýka všetkých troch oblastí. Pri cvičeniach totiž zrejme dbáme na to, aby dyslektik skutočne čítal a nielen opakoval slová po nás („tíenil“). Zabezpečujeme to tým, že sa terapeut úmyselne dopúšťa „chýb“, pričom dyslektik, ktorý skutočne doubleovane číta, prečíta úmyselne chybné čítané slovo správne. Podobne pri úmyselnej prestávke v rytme čítania pokračuje spolučítajúci dyslektik v čítaní ďalej. Niektorí dyslektici si pri cvičení spontánne ukazujú čítané prstom, iní prijímajú ponuknutú podložku pod riadky. Uvedené poznámky zároveň poukazujú na potrebu riešpektovať teoretické východiská a predpoklady pri praktickom realizovaní discentnej metódy.

Metóda doubleovaného čítania predstavuje zároveň tréning rečových kinestézií v situácii čítania (percepcia a artikulačné vyjadrenie graficky znázornenej reči). Lurijove pokusy so zamedzením rečových kinestézií („zažatyj jazyk“) sú z daného hľadiska vzdialenejším, avšak zaujímavým článkom. Zamedzenie rečových kinestézií (pohybov jazyka) viedlo medzi iným k poruchám písma (vynechávky, zámeny písmen) a zápis zložitých slov sa pri danom zamedzení nedal urobiť. Pokusy zároveň ukázali, že rečové kinestézie sú dôležité aj pri podržaní v pamäti a pri niektorých intelektových výkonoch, medzi ktorými zvlášť spomína chápanie logicko-gramatických štruktúr reči (Lurija 1963). Vzhľadom na častejšiu kombináciu dyslexie s dysortografickými chybami možno sa domnievať, že rečové kinestézie sú pri dyslexii dôležité, na rozdiel od balbuties (ktorá nezasahuje písmo a ortografiu), čo by tiež podporovalo primárny význam percepčného defektu pri zajakavosti. Zástoj účasti rečových kinestézií pri podržaní v pamäti a zástoj nedostatku učenia pri dyslexii je ďalšou spoji-

tosťou, ktorú možno pripomenúť bez toho, aby sme ju ďalej rozvádzali.

Domnievame sa, že opísané zavedenie metódy doubleovaného čítania ako prostriedku discentnej reedukácie dyslexie predstavuje nielen jednoduchú a prirodzenú alternatívnu metódu pre nápravu dyslexie, ale aj teoreticky zdôvodnenú metódu; ďalšiu konkrétnu metódu v arzenáli discentnej psychoterapie, kde dyslexia je potom ďalšou oblasťou jej alternatívnej indikácie.

Z á v e r

Rozbor teoretických východísk metódy tienenia a pokus vydeliť spoločné znaky medzi balbuties a dyslexiou zdôvodňoval zavedenie jednoduchej a prirodzenej metódy doubleovaného čítania ako nového alternatívneho prostriedku v reedukácii dyslexie. Domnievame sa, že prednosti opísaného postupu spočívajú — napr. oproti známej metóde Fernaldovej — v tom, že jednak zasahuje podstatné zložky defektu, jednak nie je obmedzený odlišnosťami štruktúry rôznych jazykov. Teoretický výklad metódy sa robí z aspektu psychológie, resp. teórie učenia a za podstatný spoločný princíp oboch metód sa pokladá princíp interferencie. Snaha podať základné teoretické interpretácie a zdôvodnenie zavedenej metódy sa spája s ukázkou, ako teoretické predpoklady podmieňujú spôsob realizácie nápravného postupu.

Literatúra

- Eysenck H. J. et all., *Behaviour Therapy and the Neuroses*, Pergam, Press 1960.
- Cherry G., Sayers B., *Experiments upon the Total Inhibition of Stammering by External Control, and some Clinical Results*, 1956, in Eysenck et all., c. d.
- Kondáš O., *Podiel učenia v psychoterapii*, VSAV Bratislava 1964.
- Langmeier J., Matějček Z., Konias V., *Vývojová dyslexie. II. Některé otázky hodnocení špatného čtení*, Čs. Psychol. 5, 1961, 3, 223.
- Langmeier J., Matějček Z., *Vývojová dyslexie. III. Diagnostika a návrh na hodnocení defektů čtení*, Čs. Psychol. VI., 1962, 3, 287.
- Linhart J., referát v Libliciach 3. 12. 1962.
- Lurija A. R., *Mozg človeka i psichičeskiye processy*, IAPN, Moskva 1963.
- Maclaren J., *The treatment of stammering by the Cherry-Sayers method: clinical impressions*, in Eysenck et all., c. d.
- Matějček Z., *Psychologické nálezy a nápravný postup u našich dyslektiků*, Čs. psychiat. LV, 1959, 1, 23.
- Pardel T., štúdia v tomto zborníku „Psychologica“, ..
- Tapugin N. P., *Zajakavost*, SPN Bratislava 1954.

ПРИНЦИП ИНТЕРФЕРЕНЦИИ В ДИСЦЕНТНОЙ РЕЭДУКАЦИИ ЗАИКАНИЯ И ДИСЛЕКСИИ

Ондрей Кондаш

Анализ исходных теоретических точек метода подражания и общих признаков заикания и дислексии, обосновывал применение простого и естественного метода дублированного чтения, как альтернативное средство реэдукации дислексии. Метод подражания — Шерри и Сайерс — исходит из феномена заикания у эффекта Лезо и из экспериментов с хронически заикающимися, по которым у заикания основным является перцептивный дефект (инстабильности обратных связей собственной речи). Общим принципом метода подражания и метода дублированного чтения, автор считает факторы учения, а именно, принцип интерференции. При аппликации того же самого принципа реэдукации обоих дефектов — заикания и дислексии — мы исходим из следующих общих признаков:

- а) участие механизмов учения при их возникновении и продолжении;
- б) дефект слуховой перцепции (у дислексии и перцепции зрительной);
- в) тенсия, вызванная перцепцией и осознанием дефекта с последующим конфликтом (типа „приближения — уклонения“).

Метод дублированного чтения заключается в совместном чтении, т. е. в одновременном, параллельном чтении того же текста терапевтом и дислектиком. Двухминутные упражнения дублированного чтения составляют содержание первого посещения терапевта (сначала два раза в неделю, позже два — три раза в месяц, с ежедневным и потом через день повторяющимися домашними упражнениями). Первоначальным этапом упражнений руководит и анализирует их терапевт (Рис. 2.). У дублирования относительно быстро достигается существенное (двух — трех кратное) ускорение темпа чтения и понижение ошибок, однако, существенное улучшение самостоятельного чтения достигается только после 2—3 месячного интенсивного упражнения (опыты с 15 дислектиками). Напротив требовательному методу фернальда, метод дублированного чтения является более простым и естественным средством дисцентной реэдукации дислексии и, кажется, что во-первых охватывает существенные элементы дислектического дефекта и во-вторых его применение не ограничивается особенностями структуры разных языков.

Принцип интерференции в этих методах применяется: а) понижением тенсии (инкомпатибельное Р) нарушением перцепции собственного дефекта; б) прямое учение соответствующих речевых навыков и навыков чтения, с возможным последующим влиянием в направлении ретроактивной интерференции. С точки зрения, психологии учения, мы считаем дислексию дефицитным дефектом (фактор недостаточного учения) и поэтому метод дублированного чтения имеет большое значение в качестве формы интенсивного прямого учения. Дело заключается в прямом упражнении и тем самым, в повышении готовности точности, как слуховой, так и зрительной перцепции и тоже касается речевых кинестесий. Так как у дислексии проявляются тоже дисорфографические ошибки, можно предполагать, что речевые кинестесии являются очень важными у дислексии. (Опыт А. Р. Лурия с препятствием речевых движений была причиной расстройства писания во форме пропусков и т. п.).

Применение метода дублированного чтения в исправлении дислексии, имеет многостороннее теоретическое обоснование и представляет дальнейшее распространение дисцентной психотерапии (исходящей из психологии и теории учения).

PRINCIPLE OF INTERFERENCE IN DISCENT CORRECTION OF BALBUTIES AND DYSLEXIA

Ondrej Kondáš

The analysis of the theoretical bases of the method of shadowing and common signs of balbuties and dyslexia justified the introduction of the simple and natural method of simultaneous reading as an alternative means of correction of dyslexia. Cherry's and Sayers's method starts from the phenomenon of stammering in Lee's effect and from experiments with chronic stammerers, according to whom in balbuties there is an essential defect of the particular region of perception (instability of feed-back connections of the, speech itself). The factors of learning, and chiefly the principle of interference are regarded by the author as the common principle of the method of shadowing and of the method of bi-simultaneous reading. As the start for the application of the same principle in the correction of both disorders — balbuties and dyslexia — the following marks are taken: a) the participation of the mechanisms of learning at their rise and persistence, b) the disorder of the auditory perception (in dyslexia, visual perception also), c) tension caused by perception and realisation of the defect with the resulting conflict (of the type approach-avoidance).

The method of simultaneous reading consists in reading together, i. e. in a common, simultaneous reading of the same text by the therapist and the dyslexic. Two two-minute exercises of simultaneous reading form the content of one sitting of the therapist (at the beginning twice a week, later on 2—3 times a month with daily, or every other day home exercises). The first phase of exercises is directed and analyzed by the therapist (graph 2). Comparatively soon there comes to a substantial (twice to three times) quicker tempo of reading and to a decline in mistakes in simultaneous reading; a substantially better improvement in reading, however, shows itself only after 2—3 months of intense exercises (experiments with 15 dyslexics). In contrast with the Fernald's difficult method, the simultaneous method of reading is a much simpler and natural means of discent correction of dyslexia and it seems that it reaches firstly the essential elements of the defect of dyslexia and secondly its application is not limited by the differentiation of the structure of various languages.

The principle of interference in these methods is applied a) as a lowering of tension (incompatible R) by the disturbance of perception of the defect itself, b) as a direct learning of adequate speech and reading habits with a possible subsequent influence in the direction of retroactive interference. From the viewpoint of the psychology of learning, we regard dyslexia as a deficient disorder (factor of the lack of learning) and hence the method of simultaneous reading has a great significance as a form of intensive direct learning. There is here a question of direct exercise thereby increasing the readiness and exactness as much of the auditory as of the visual perception, and it also concerns speech kinesthesia. Since in dyslexia there are also found dysorthographic mistakes, we can think that speech kinesthesia is important in dyslexia. (Lurij's experiments with limiting of speech movements led to disorders of writing, in the form of left out words and the like.).

The introduction of the method of simultaneous reading in the correction of dyslexia has a many-sided theoretical justification and represents a further widening of discent psychotherapy (which starts from the psychology and the theory of learning).

DAS PRINZIP DER INTERFERENZ IN DER DISZENTEN REEDUKATION DES BALBUTIES UND DER LEGASTHENIE

Ondrej Kondáš

Die Analyse der theoretischen Ausgangspunkte der Abschirmungsmethode und der gemeinsamen Merkmale des Balbuties und der Legasthenie motivierte das Einführen einer einfachen und natürlichen Methode des doublierten Lesens als ein alternatives Mittel der Reedukation der Legasthenie. Die Abschirmungsmethode von Cherry und Sayers – geht aus dem Phänomen des Stotterns bei dem Lee – Effekt und aus den Versuchen mit chronischen Balbutikern, nach denen bei Balbuties der Perzeptionsdefekt wesentlich ist (die Instabilität der Rückkoppelungsverbindungen der eigenen Sprache), aus. Als ein gemeinsames Prinzip der Abschirmungsmethode und der Methode des doublierten Lesens betrachtet der Verfasser die Faktoren des Lernens, u. zw. hauptsächlich das Prinzip der Interferenz. Als Ausgangspunkt für die Applikation desselben Prinzips bei der Reedukation beider Störungen – Balbuties und Legasthenie – nimmt man diese ihre gemeinsamen Merkmale:

- a) die Anwesenheit der Lernmechanismen bei ihrem Entstehen und Fortbestehen
- b) die Störung der Hörperzeption (bei der Legasthenie auch visueller Perzeption)
- c) die Tension, die durch die Perzeption und das Bewußtwerden des Defektes mit nachfolgendem Konflikt (des Typs „Annähern– Ausweichen“) verursacht ist.

Die Methode des doublierten Lesens beruht auf dem Mitlesen, d. h. dem gemeinsamen und parallelen Lesen desselben Textes durch den Therapeuten und Legastheniker. Zwei zweiminütige Übungen des doublierten Lesens bilden den Inhalt einer Sitzung bei dem Therapeuten (anfangs zweimal wöchentlich, später 2–3 mal monatlich mit Hausübungen jeden bis jeden zweiten Tag). Die Einübungsphase wird von dem Therapeuten geleitet und analysiert (graph. Darst. 2). Relativ bald kommt es zu einer wesentlichen (zwei bis dreimaligen) Beschleunigung des Lesetempos und zum Sinken der Fehlerzahl bei dem Doublieren, aber zu einer wesentlichen Besserung des selbständigen Lesens kommt es erst nach 2–3 Monaten intensiver Übungen (Versuche bei 15 Legasthenikern). Gegenüber der anspruchsvollen Fernalds Methode ist die Methode des doublierten Lesens ein viel einfacheres und natürlicheres Mittel der diszenten Reedukation der Legasthenie und es scheint, daß 1. sie die wesentlichen Faktoren des legasthenischen Defektes betrifft und 2. ihre Applikation nicht durch die Verschiedenheiten der Struktur verschiedener Sprachen begrenzt ist. Das Prinzip der Interferenz kommt bei diesen Methoden zur Geltung als a) Reduktion der Tension (inkompatibles R) durch das Stören der Perzeption des eigenen Defektes, b) direktes Lernen angemessener Sprach- und Lesegewohnheiten mit einem möglichen nachfolgenden Einfluß in der Richtung der retroaktiven Interferenz. Aus dem Standpunkt der Psychologie des Lernens betrachten wir die Legasthenie als eine Defizitstörung (Faktor des Lernmangels) und deshalb hat die Methode des doublierten Lesens eine große Bedeutung als Form des intensiven direkten Lernens. Es handelt sich dabei um eine direkte Übung und dadurch um die Steigerung der Bereitschaft und der Genauigkeit sowohl der Hör-, als auch der visuellen Perzeption. Die Methode betrifft auch die Sprachkinästhesien. Da bei der Legasthenie auch dysorthographische Fehler vorkommen, kann man vermuten, daß die Sprachkinästhesien bei der Legasthenie von Bedeutung sind. (Lurijas Versuche mit dem Verhindern der Sprachbewegungen führten zu Schriftstörungen in Form von Auslassungen u. ä.)

Das Einführen der Methode des doublierten Lesens bei der Reedukation der Legasthenie hat eine vielseitige theoretische Begründung und stellt eine weitere Verbreitung der diszenten Psychotherapie (die von Psychologie und Theorie des Lernens ausgeht) dar.

SBORNÍK FILOZOFICKEJ FAKULTY UNIVERZITY KOMENSKÉHO

ROČNÍK XVI (V)

PSYCHOLOGICA

BRATISLAVA 1965

DRUHY ÚNAVY

Ladislav Ďurič

*Psychologický ústav Filozofickej fakulty Univerzity Komenského
v Bratislave*

Unavu rozlišujeme podľa určitých kritérií na jednotlivé druhy. Základnými kritériami pre zaradenie únavy do jednotlivých druhov sú:

- a) druh činnosti, po ktorej únava nastupuje, resp. ktorý únavu navodí. Podľa tohto kritéria delíme únavu na *telesnú* (svalovú) a *duševnú*;
- b) následky únavy pre organizmus, podľa ktorých môže byť únava buď *prírodná* (bežná) alebo *škodlivá*;
- c) stupeň zapracovanosti osobnosti v určitej činnosti; podľa stupňa zapracovanosti hovoríme o únave *prvotnej* alebo *druhotnej*;
- d) povaha činnosti; podľa tohto kritéria rozlišujeme únavu po *dynamickej* alebo *statickej* činnosti;
- e) vonkajšie a vnútorné ukazovatele, podľa ktorých delíme únavu na *objektívnu* a *subjektívnu*;
- f) účasť organizmu na činnosti, podľa ktorej hovoríme o únave *celkovej* a *čiastkovej*.

a) Telesná a duševná únava

Rozlišovanie únavy človeka na telesnú a duševnú, ich ostré vyhranenie a striktné ohraničenie vzniklo v minulosti z viacerých príčin. Delenie únavy na telesnú a duševnú má svoje korene predovšetkým v histórii vývinu deľby práce. Na určitom stupni vývinu spoločnosti (vývinu výroby) utvára sa skupina ľudí, ktorá sa začína zaoberať výlučne výrobou materiálnych produktov, materiálnych hodnôt, a skupina ľudí, ktorá sa zaoberá len organizáciou a riadením výrobného procesu alebo inou duševnou činnosťou, a teda sama sa na výrobe týchto materiálnych statkov bezprostredne nezúčastňuje. Takto sa potom vytvorila skupina ľudí pracujúcich „čisto“ telesne, ako aj skupina pracujúcich „čisto“ duševne. Toto vyhranené delenie ľudí na „čisto“ telesne a „čisto“ duševne pracujúcich sa najvýraznejšie prejavovalo najmä vtedy, keď sa výroba a vôbec ľudská práca začala veľmi špecializovať, keď fyzicky pracujúci robotník vo výrobnom procese vykonával len určitú, detailnú operáciu úplne automaticky, podľa chodu strojov. V podmienkach kapitalistického spoločenského zriadenia delenie ľudí na telesne a duševne pracujúcich často prerástlo v ich vzájomný antagonistický protiklad, ktorý vykorisťovateľom často vyhovo-

val. Keďže sa takto vytvorila tzv. „čisto“ telesná a „čisto“ duševná práca, tak potom aj únava po nich sa chápala ako únava čisto duševná a čisto telesná.

Delenie únavy na telesnú a duševnú vzniklo aj z nejednotnosti teórie únavy. Pri telesnej únave dlho dominovala humorálno-lokalistická teória, ktorá príčinu a mechanizmus únavy nevidela v zmenách činnosti centrálnej nervovej sústavy, kým pri duševnej únave (ak jej existencia sa vôbec uznávala) musel každý bádateľ viac-menej súhlasiť s tým, že ona vzniká predovšetkým na základe zmien vyššej nervovej činnosti. Takto sa potom stalo, že ľudia sa začali dívať na telesnú únavu ináč, ako na únavu duševnú. Podľa týchto názorov sa myslelo, že pri telesnej únave sa unavujú pracujúce výkonné orgány, kým pri duševnej únave zasa najvyššie oblasti ústrednej nervovej sústavy. Takto vznikla priepasť nielen medzi telesnou a duševnou prácou, ale aj medzi telesnou (svalovou) a duševnou únavou. Dnes na základe nových pohľadov na telesnú a duševnú prácu, ako aj na telesnú a duševnú únavu, vieme, že rozdiel medzi nimi je rozdielom skutočne iba relatívnym.

Skutočnosti, ktoré navzájom zblížujú oba druhy únavy, sú tieto:

1. Tak pri telesnej (svalovej) ako aj pri duševnej únave vedúcu úlohu majú zmeny v činnosti buniek mozgovej kôry, a to preto, lebo tak pri telesnej ako aj pri duševnej činnosti riadiacu a koordinujúcu činnosť vykonáva centrálna nervová sústava. Zástancovia humorálno-lokalistických teórií únavy sa domnievali, že svalová činnosť nie je riadená centrálnou nervovou sústavou.

R. Woodworth a H. Schlosberg, i keď sa neraz prikláňajú k týmto teóriám, uznávajú, že „svalové napätia vyplývajú z centrálnej aktivity a vysielajú impulzy spätnej väzby, ktoré túto aktivitu zväčšujú.“¹ Otázka pri oboch druhoch únavy môže byť azda iba v tom, ktoré oblasti centrálnej nervovej sústavy sa unavujú prv pri svalovej a ktoré pri duševnej činnosti.

O centrálnom riadení svalovej a duševnej činnosti svedčí tá skutočnosť, že po namáhavej svalovej činnosti poklesne práceschopnosť aj v oblasti duševnej činnosti a naopak — po intenzívnej a dlhotrvajúcej duševnej činnosti sa zníži aj svalová práceschopnosť. O tom svedčia aj výsledky našich výskumov,² kde sme zisťovali vplyv veľkého svalového zaťaženia žiakov na ich duševnú práceschopnosť priamo vo vyučovacom procese. Merali sme výkonnosť žiakov v duševnej práci pred zvlášť upravenou hodinou a po zvlášť upravenej hodine telesnej výchovy. Na tejto hodine telesnej výchovy učiteľ podľa našej požiadavky za celú hodinu veľmi intenzívne zamestnával žiakov a vyučovaciu hodinu skončil bez patričných ukladňujúcich cvikov. Po skončení hodiny sa žiaci obliekli, prišli do normálnych učební a hneď sme prišli k meraniu. Išlo o meranie práceschopnosti v oblasti myšlienkových procesov — o násobenie dvojčiferného čísla číslom dvojčiferným z hlavy. Výsledky ukázali, že kým pred osobitne intenzívnou hodinou telesnej výchovy bola výkonnosť žiakov (12 chlapcov, 8 dievčat) v percentuálnom priemere 60,72 tak po hodine výkonnosť v duševnej oblasti klesla na 52,66. Z týchto údajov vidno, že výkonnosť žiakov v oblasti duševnej činnosti sa vplyvom namáhavej 50-minútovej, prevažne svalovej činnosti znížila o 8,06 %.

2. Vzájomný vzťah medzi svalovou a duševnou únavou sa nám lepšie

objasní, keď si uvedomíme, že u človeka neexistuje „čisto“ svalová a „čisto“ duševná činnosť, a preto nemôže existovať ani „čisto“ svalová (telesná) a „čisto“ duševná únava. Medzi činnosťou svalovou a činnosťou duševnou sa nedá určiť presná hranica, a to preto, lebo v aparátoch ústrednej nervovej sústavy niet absolútneho rozhraničenia medzi centrami zúčastňujúcimi sa osobitne pri svalovej a osobitne pri duševnej činnosti.

Vo svalovej činnosti normálnej ľudskej osobnosti sa vždy zúčastňujú aj prvky duševnej činnosti. Dobré to vidíme napr. v rôznych druhoch športov (šerm, box, stolný tenis, tenis, krasokorčuľovanie a pod.). Pretekári v týchto športoch vykonávajú namáhavú svalovú činnosť, ale zároveň pre úspech musia vynaložiť aj veľkú duševnú činnosť, musia mobilizovať svoje vôľové úsilie, zamerať a sústrediť pozornosť, pohotovo uvažovať (rozmyšľať) o zmene taktiky boja a pod. Pre tieto príčiny sa dnes aj v športovom živote čím ďalej tým viac zdôrazňuje tzv. dobrá psychologická pripravenosť každého športovca. Prvky psychických funkcií sa čoraz viac zúčastňujú aj v manuálnej činnosti vo výrobnom procese. Pri súčasnom a perspektívnom rozvoji techniky spojenie a vzájomné dopĺňovanie telesnej činnosti s činnosťou duševnou sú čím ďalej tým viac potrebné.

3. Podobne ako svalová, tak aj duševná činnosť má svoju odozvu v celom organizme. Teisinger a kol. o vplyve oboch druhov ľudskej činnosti na organizmus píše: „Je to pochopiteľné, keď si predstavíme reflexnú povahu psychických dejov, ktoré Sečenov charakterizoval ako mozgové reflexy s potlačenou motorickou fázou. Pohyby, prejavujúce sa niekedy pri myslení, majú skôr emocionálny ráz. Pri reči alebo pri písaní je motorická stránka psychickej činnosti zachovaná. Pritom však dochádza — podobne ako pri podmienených reflexoch pohybových — k mnohým reflexným pochodom, ktoré majú charakter stacionárneho podráždenia, a to tak v oblastiach centrálného nervstva, ako aj na periférii. Mení sa metabolizmus tkanív, aj mnohé vegetatívne funkcie.“³

Duševná (psychická) činnosť — podobne ako činnosť svalová — ak je intenzívna alebo ak trvá veľmi dlho, tiež vedie k určitým zmenám metabolizmu a vegetatívnych dejov, i keď nie k takým výrazným ako činnosť svalová.

Pod vplyvom intenzívnej duševnej činnosti mení sa rýchlosť pulzu, krvný tlak, látková výmena, činnosť žliaz atď.

Meraním zmien rýchlosti pulzu a krvného tlaku pri duševnej činnosti sa zaoberalo viac bádateľov. Uvedieme výsledky merania Gillespieho.⁴ Gillespie meral na viacerých pokusných osobách frekvenciu pulzu a krvný tlak počas svalovej, duševnej a kombinovanej činnosti. Výsledky jeho meraní sú uvedené v tabuľke 1 na str. 72.

Z uvedenej tabuľky vidno, o koľko sa zvyšuje frekvencia pulzu a krvný tlak pri práci svalovej, duševnej a kombinovanej v porovnaní so stavom, keď je organizmus pokusných osôb v klude. Vidíme, že ako pri svalovej, tak aj pri duševnej činnosti sa oba merané ukazovatele zvyšujú, i keď pri duševnej činnosti je toto zvýšenie menšie. Ďalej vidno, že skoro vo všetkých troch sériách meraní tak pulz, ako aj krvný tlak sa najviac zvyšujú vtedy, keď je činnosť pokusnej osoby kombinovaná, čiže keď je spojená svalová činnosť s činnosťou duševnou.

Pri duševnej činnosti sa vplyvom vzrušení ústrednej nervovej sústavy

**Priemerné percentuálne zvýšenie frekvencie pulzu a krvného tlaku pri práci
(podľa Gillespieho)**

Tabuľka 1.

Séria	Frekvencia pulzu pri práci			Krvný tlak pri práci		
	svalovej	duševnej	kombino- vanej	svalovej	duševnej	kombino- vanej
1	43	23	62	29	26	34
2	43	22	39	26	22	27
3	41	19	46	46	14	31

zvyšujú procesy látkovej výmeny ako to ukazujú výsledky výskumov Šaternikova a jeho spolupracovníkov, ako aj Pickwirtha,⁵ ktoré sú uvedené v nasledujúcich tabuľkách.

**Zvýšenie látkovej výmeny pri duševnej činnosti
(podľa Šaternikova a spolupracovníkov)**

Tabuľka 2

Druh činnosti	Zvýšenie (v percentách)
Čítanie potichu	16
Hra v šachy	43
Čítanie nahlas (sediac)	48
Referovanie (stojac)	45
Prednesenie prednášky	94
Hra na orchestrálnu trúbku	44
Hra na husliach (amatér)	77
Hra na husliach (profesionál)	52
Vyučovanie (praktické úlohy)	9,9–83,5

**Zvýšenie látkovej výmeny pri duševnej činnosti
(podľa údajov Pickworta)**

Tabuľka 3

Druh činnosti	Zvýšenie (v percentách)
Čítanie ľahkej knihy	18
Čítanie chybného textu	40
Predstava hry na husliach	19
Počítanie spoluhlások v knihe	34
Psychická príprava prednášky	26

Z uvedených údajov vidno, že zvýšenie látkovej výmeny pri duševnej činnosti v porovnaní s kludovým stavom ľudského organizmu v značnej miere závisí popri intenzite aj od druhu a povahy duševnej činnosti.

Intenzívna duševná činnosť má vplyv aj na zmeny vo vylučovaní. Jasne to vidíme z výsledkov meraní. V. Hladkej.⁶ V. Hladká skúmala vylučovanie kyseliny pyrohroznovej močom u žiakov pri ich rôznom pracovnom zaťažení v škole. Autorka skúmala vylučovanie kyseliny pyrohroznovej u žiakov v dňoch zvýšeného pracovného preťaženia v škole a v dňoch pracovného kludu. Výskum v dňoch zvýšeného pracovného zaťaženia v škole robila v klasifikačnom týždni, keď sa zo všetkých predmetov skúšalo, či už ústne alebo písomne, alebo aj ústne aj písomne. Rozvrh hodín v tento deň bol takýto: zemepis, čeština, matematika, dejepis, ruština a telesná výchova. Výsledky výskumu sú v tejto tabuľke.

Množstvo kyseliny pyrohroznovej vylúčenej močom v dni duševného vypätia v škole
(v mg⁰/₀)

Tabuľka 4

Žiak	Čas meraní		Rozdiel
	o 8,00 hodine	o 13,30 hodine	
Ba	2,08	4,08	2,00
Br	1,90	2,82	0,92
Do	2,24	4,22	1,98
Dv	2,08	3,10	1,02
En	2,08	4,02	1,94
Fe	1,46	3,10	1,64
Ha	2,52	4,22	1,70
Ji	1,28	3,68	2,40
Ko	2,34	3,10	0,76
Př	1,46	4,40	2,94
Ry	1,64	2,48	0,84
M ± Sm	1,92	3,56	1,74 ± 0,20

Z tabuľky vidíme, že ráno pred vyučovaním (o 8,00 hodine) priemerné množstvo kyseliny pyrohroznovej, vylúčenej močom, bolo 1,92 mg⁰/₀ a po vyučovaní (o 13,30 hod.) sa toto množstvo zvýšilo priemerne na 3,56 mg⁰/₀, čiže rozdiel je až 1,74 ± 0,20 mg⁰/₀. Toto veľké zvýšenie, ktoré je vysoko významné, pripisuje sa vplyvu intenzívnej duševnej činnosti žiakov v škole na zmeny vo vylučovaní.

V. Hladká robila merania na tých istých žiakov (z pôvodných 11 malá k dispozícii 9) v deň, keď žiaci mali v škole tzv. „duševný pokoj“, po klasifikačnej konferencii, keď sa už na vyučovanie nemuseli pripravovať, keď už neboli skúšaní, keď sa do školy chodilo „len tak“. Výsledky týchto meraní sú v tabuľke 5.

Množstvo kyseliny pyrohroznovej vylúčenej močom v dni duševného pokoja v škole

Tabuľka 5

Žiak	Čas meraní		Rozdiel
Ba	2,20	2,64	0,44
Br	2,76	2,86	0,10
Do	1,92	2,64	0,72
Dv	1,40	2,52	1,12
En	2,44	2,12	0,32
Ha	1,48	2,64	1,16
Ko	1,92	2,32	0,40
Př	1,92	2,76	0,84
Ry	1,48	1,80	0,32
M ± Sm	1,95	2,48	0,53 ± 0,16

Z tejto tabuľky možno vyčítať, že ráno o 8,00 hodine, t. j. tesne pred začiatkom vyučovacieho dňa, priemerné množstvo vylúčenej kyseliny pyrohroznovej je 1,95 mg⁰/₀. Po skončení vyučovacieho dňa je priemerné množstvo tejto kyseliny 2,48 mg⁰/₀. Teda množstvo vylúčenej kyseliny pyrohroznovej sa po vyučovaní v porovnaní s množstvom pred vyučovaním zvýšilo o 0,53 mg⁰/₀.

Keď teraz porovnáme túto tabuľku s tabuľkou predchádzajúcou, vidíme, že ráno o 8,00 hodine, t. j. tesne pred začiatkom vyučovacieho procesu, množstvo vylúčenej kyseliny pyrohroznovej v obidvoch dňoch merania sa v podstate zhoduje. Rozdiel medzi množstvami je nepatrný (0,03 mg⁰/₀). Keď však porovnáme výsledky, získané po vyučovacom procese v dni duševného vypätia a v dni duševného pokoja, vidíme, že rozdiel množstva vylúčenej kyseliny pyrohroznovej je u niektorých žiakov nepomerne väčší. Priemerný rozdiel je až 1,08 mg⁰/₀.

Porovnanie výsledkov na oboch tabuľkách jasne ukazuje vplyv intenzívnej duševnej činnosti na zmeny v zložení vylučovaných látok. Uviedli sme iba niektoré údaje, ktoré dokazujú, že duševná a svalová práca majú mnoho spoločného. Spoločnou črtou oboch druhov činnosti je predovšet-

kým to, že obe sú riadené centrálnou nervovou sústavou. Preto nemožno absolútne od seba oddeľovať ani únavu, ktorá vzniká následkom ich intenzity alebo dlhšieho trvania.

Sú však aj skutočnosti, ktoré dokazujú, že tak duševná, ako aj svalová činnosť — a tiež z nich vyplývajúca únava — majú niektoré svojrázne osobitosti, ktoré nám predsa len umožnia hovoriť osobitne o činnosti svalovej a osobitne o činnosti duševnej, a tiež o únave telesnej a o únave duševnej.

Ktoré sú tie svojrázne osobitosti? Na túto otázku budeme môcť najúplnejšie odpovedať, keď skôr podáme charakteristiku ľudskej činnosti vôbec, a to z hľadiska vzájomného zastúpenia a operácií.

Z hľadiska tohto kritéria môžeme ľudskú činnosť zhruba rozdeliť do troch veľkých skupín:

1. Je to činnosť, ktorá sa najviac približuje k „čistým“ telesným operáciám ľudského organizmu. Takáto činnosť kladie zvýšené nároky predovšetkým na svalovú stránku človeka, pri menšom zastúpení jeho vyšších psychických dejov. S takouto činnosťou sa stretávame u ľudí nekvalifikovaných v oblasti manuálnej práce, ktorí vykonávajú rôzne pomocné práce na pracoviskách. Takáto ľudská činnosť sa postupne odstraňuje vplyvom prenikania techniky do najrôznejších úsekov výroby a pomaly sa stáva zriedkavosťou aj v tých oblastiach, v ktorých pred 15–20 rokmi ešte dominovala.

2. Je to činnosť, ktorá má približne rovnaké zastúpenie tak vo fyzických, ako aj v psychických funkciách a operáciách človeka. Takáto činnosť už vyžaduje od človeka dôkladné teoretické a praktické vedomosti o pracovnom procese, ale zároveň vyžaduje aj fyzickú zdatnosť, svalovú silu. Pracovníci tejto skupiny už musia uvažovať o svojej práci, musia rozmýšľať o metódach postupu výrobného procesu, musia hodnotiť prácu vlastnú i iných, podrobovať myšlienkovú analýzu celú technológiu výroby, musia prijímať patričné opatrenia na zlepšenie práce a pod. Domnievame sa, že táto skupina ľudskej činnosti je najpočetnejšie zastúpená vo výrobe v súčasnom období.

3. Je to činnosť, ktorá sa najviac približuje k tzv. „čistej“ psychickej činnosti. Pracovníci tejto skupiny v prevažnej miere pracujú psychicky, rozumove. Do tejto skupiny by sme mohli zaradiť predovšetkým vedeckých pracovníkov, ktorí objavujú nové zákonitosti prírody a spoločnosti.

K tomuto deleniu fyzických a duševných funkcií človeka treba pripomenúť, že je to delenie veľmi hrubé a nevystihuje úplne všetky druhy ľudskej činnosti. Medzi uvedenými skupinami sú mnohé medziskupiny s rôznymi odtienkami. Je to delenie iba teoretické a najzákladnejšie alebo iba orientačné, ktorá má v praxi veľkú variabilitu.

O tom, že medzi uvedenými skupinami a v rámci uvedených skupín sú viaceré prechody a podskupiny, svedčí aj práca A. S. Kosilova.⁷ Kosilov v nej len samotnú duševnú prácu vo výrobe zatrieduje do týchto 5 skupín:

Prvú skupinu tvoria práce prechodnej formy medzi prácou „čisto“ fyzickou a prácou „čisto“ duševnou (napr. činnosť sústružníka, zoraďovača na automatických linkách, operátora pri nezložitých riadiacich pultoch a pod.).

Druhú skupinu duševnej činnosti tvoria práce, kde prvky svalovej čin-

nosti nemajú rozhodujúcu úlohu. Vyžaduje sa tu sústredená pozornosť a vysoká funkcia analyzátorov (napr. v činnosti kontrolórov pri automatických linkách).

Tretiu skupinu duševnej práce charakterizuje predovšetkým napätá pozornosť spojená s riešením nových úloh a so zmenami pracovného plánu (napr. u operátorov sústav mechanizovaného účtovníctva, u korektorov a pod.).

Štvrtú skupinu duševnej činnosti charakterizujú práce, ktoré vyžadujú veľké vedomosti a tvorivú duševnú činnosť (napr. práca režiséra za riadiacim pultom televíznej centrál, železničného dispečera na uzlových staniách a pod.).

Piatu skupinu tvoria práce, podstata ktorých spočíva v zostavovaní perspektívnych pracovných plánov (napr. inštruujúci pracovníci — pedagóg, vedúci brigády, konštruujúci pracovník — vedec, inžinier, architekt a pod., plánujúci pracovník — riaditeľ, vedúci a pod.).

Z tohto delenia vidno veľké rozvrstvenie druhov pracovnej činnosti aj v rámci jednej pracovnej oblasti človeka.

Delenie ľudských činností na jednotlivé skupiny podľa prevládajúcich fyzických a psychických funkcií má veľký význam aj pre hlbšiu analýzu únavy, ktorá po týchto činnostiach (ak sú veľmi intenzívne alebo ak neprímerane dlho trvajú) nastupuje celkom zákonite.

Teraz sa vrátíme k otázke, aké sú relatívne rozdiely medzi fyzickou a duševnou prácou a tým aj rozdiely medzi únavou po nich.

Rozdiely medzi fyzickou a psychickou prácou sú najmä v týchto skutočnostiach:

1. Duševná práca je užšie a bezprostrednejšie spojená s činnosťou centrálnej nervovej sústavy, teda s vyššou nervovou činnosťou človeka. Aj svalovú prácu riadi ústredná nervová sústava, ale do tejto činnosti sa vsúva činnosť celého radu iných orgánov a systémov, kým pri „čisto“ duševnej práci týchto medzi-článkov niet, a keď sú, nie sú v takej veľkej miere. Najvyššie formy duševnej činnosti — ako procesy zovšeobecneného a sprostredkovaného poznávania — sú prejavom skoro výlučne funkcií najvyšších oblastí ľudského mozgu.⁸

V súvislosti s týmto rozdielom medzi fyzickou a psychickou činnosťou J. Antal píše: „Ľudská práca je v podstate výsledkom súčinnosti dvoch základných prvkov integrovaného organizmu. Tieto sú: a) chemický a fyzikálny podklad svalstva, odvislý i od stavu a činnosti ostatných systémov tela, alebo skrátené a obrazne povedané: pracovný proces periférie organizmu a b) tvorba fyziologických nervových impulzov v ústrednom nervstve, ako výsledok pracovnej vôle alebo pracovnej chuti. Pôsobením prvkov centrálnych na prvky periférie a ich vzájomnou súhrou je daná podstata práce a tento psycho-fyzický podklad je zahrnutý pri uskutočňovaní každej ľudskej práce. Keď však prevláda činnosť ústredného nervstva, a to jeho najvyšších funkcií pri nepatrnom ovplyvnení periférie — hovoríme o práci duševnej. Keď ale z ústredného nervstva je periféria silne ovplyvňovaná a jej pôvodný pracovný potenciál sa rýchlejšie zmenšuje, hovoríme o práci telesnej, fyzickej alebo svalovej.“⁹

2. Aj keď uznávame, že pri oboch druhoch činnosti človeka vedúcu úlohu má centrálna nervová sústava, nemožno si myslieť, že pri nich rovnakú

úlohu majú všetky oblasti mozgu. Podľa Ja. Lechtmana a Ju. Pečatnikovej¹⁰ pri fyzickej činnosti sa najviac zaťažuje prvá signálová sústava, kým pri vyššej psychickej činnosti — ako abstrahujúcej a zovšeobecňujúcej činnosti — zasa druhá signálová sústava. Z povedaného možno dedukovať, že po namáhavej alebo dlhotrvajúcej fyzickej činnosti sa najviac a najprv unavia oblasti prvej signálovej sústavy a po intenzívnej psychickej činnosti sa v prvom rade unavujú oblasti druhej signálovej sústavy. Pritom musíme mať neustále na pamäti, že i keď pri rôznych činnostiach človeka uznávame vedúcu úlohu raz prvej, inokedy zasa druhej signálovej sústavy (ako nervového ústredia motorickej a myšlienkovvej práce), nemožno ich činnosť chápať izolovane. Treba neustále počítať s tým, že obe tieto riadiace centrá v ústrednej nervovej sústave (oblasti prvej a druhej signálovej sústavy) navzájom sa ovplyvňujú podľa základných zákonitostí vyššej nervovej činnosti. Unava, ktorá vznikla v oblastiach motorického centra (oblast prvej signálnej sústavy) vplyvom svalovej činnosti a ktorá dosiahla vysoký stupeň, vyvoláva postupne proces ochranného nadhraničného útlmu, ktorý sa začne šíriť do oblastí najvyšších psychických funkcií (oblast druhej signálovej sústavy), čím poklesne aj duševná práceschopnosť človeka. To však platí aj opačne, únava, ktorá vzniká v oblastiach najvyšších psychických funkcií v dôsledku duševnej činnosti, vyvoláva tam ochranný nadhraničný útlm, ktorý sa tiež šíri do ústredných motorických oblastí, a tým znižuje aj fyzickú práceschopnosť.

3. Rozdiel medzi svalovou a psychickou činnosťou spočíva ďalej v tom, že pri psychickej činnosti nie je možné úplne prerušiť ďalšiu činnosť ani po jej formálnom skončení, kým pri fyzickej práci je to možné. Manuálna, svalová činnosť, ktorá i keď nie je úplne skončená, dá sa prerušiť a možno na nej fyzicky ďalej nepracovať. Neskončená psychická činnosť tým, že ju formálne prerušíme, v podstate sa ešte nekončí, ale ďalej zamestnáva naše psychično, niekedy až tak silno, že napriek nášmu zvýšenému vôľovému úsiliu nie sme schopní sa od nej odpútať a nútení sme na ňu neustále myslieť, ba dokonca neraz prenasleduje aj vo sne. Pre tieto príčiny môžeme povedať, že psychická činnosť vyvoláva oveľa vyššie stavy napätia ako práca fyzická, a preto je často unavujúcejšia.

Keď prerušíme nejakú manuálnu prácu, tie oblasti ústrednej nervovej sústavy, ktoré ju riadia, korigujú a usmerňujú, prestávajú tiež intenzívne pracovať, lebo nemusia vysielať do periférie impulzy a tiež nedostávajú na základe spätnej väzby z periférie nervové vzruchy. Počas prerušenej fyzickej činnosti môžu sa ústredia reštituovať, naberať nové sily a úplne si obnoviť práceschopnosť, a to aj v tom prípade, keď nás neskončená, prerušená fyzická práca ďalej vo vedomí zamestnáva, núti o nej rozmyšľať a pod. V takomto prípade, aj keď neustále myslíme na prerušenú fyzickú prácu, aj keď sa s ňou musíme zaoberať, predsa je to už činnosť iná, ktorá sa líši od činnosti predošlej. Ináč je to však pri prerušenej, ale neukončenej — a pritom zaujímavej alebo dôležitej — psychickej činnosti, ktorú, i keď formálne prerušíme, predsa sme často nútení v nej pokračovať, čo je v podstate aj naďalej činnosť toho istého druhu, a tak si potom duševne pracujúci často ani po formálnom prerušení činnosti dostatočne neodpočinie. Z toho vyplýva, že pri tvorivých duševných pracovníkoch (umelcoch, vedcoch, konštruktéroch a pod.) sa oveľa častejšie vyskytne stav chronickej

únave, ktorý bežne považujeme za následok *prepracovanosti*. Preto sú u týchto pracovníkov pomerne častejšie rôzne ochorenia a poruchy ako u fyzicky pracujúcich.

4. Na rozdiel od fyzickej práce duševná práca je charakterizovaná menším, často nebadateľným zapojením pohybového aparátu, čo sa odráža aj na rôznych zmenách vegetatívnych orgánov. Napríklad túto zmenu ukazuje aj rozdielne zásobovanie ciev krvou v periférnych a vnútorných orgánoch pri fyzickej alebo duševnej činnosti, čo je zachytené v nižšie uvedenej tabuľke Vebera.¹¹

Zásobenie ciev krvou pri rôznych stavoch organizmu vplyvom rôznych druhov činností (podľa Vebera)

Tabuľka 6

Stav organizmu	Zásobenie ciev krvou			
	veľkého mozgu	vonkajších častí hlavy	brušných vnútorností	končatín a vonkajších častí trupu
pri predstave pohybu alebo pri skutočnom pohybe	+	-	-	+
pri duševnej práci	+	-	+	-
pri zľaknutí	+	-	+	+
pri zážitku radosti	+	+	-	+
pri zážitku žiaľu	-	-	+	-
v stave sna	+	.	-	+

Vysvetlivky: znamienko + = zvýšenie
 - = zníženie
 * = bez zmeny

Uvedená tabuľka nám ukazuje, že pri duševnej činnosti (pozri druhý riadok) sa zužujú cievy končatín a rozširujú sa cievy brušných vnútorností, kým pri fyzickej práci (prvý riadok) je to opačne.

Uviedli sme spoločné a rozdielne znaky telesnej a duševnej činnosti. Záverom možno povedať, že medzi fyzickou a psychickou činnosťou je v základe viac spoločného ako rozdielneho, a to najmä vtedy, keď si uvedomíme, že v praktickom živote sa obyčajne nevyskytuje ani fyzická ani psychická činnosť v „čistej“ podobe, ale sa navzájom prelínajú. Skôr možno hovoriť o prevažne psychickej a prevažne svalovej činnosti organizmu človeka, a preto nemôžeme hovoriť ani o čisto psychickej ani čisto svalovej únave. Bolo by správnejšie hovoriť o únave, ktorá vzniká po prevažne duševnej činnosti, a o únave, ktorá vzniká po prevažne svalovej činnosti.

Doteraz sme sa viac-menej zaoberali vzťahom medzi unavujúcou svalovou a psychickou činnosťou organizmu, ich vzájomným vplyvom, ich spoločnými a rozdielnymi prejavmi, pričom sme neriešili podstatu samotnej duševnej únavy, resp. únavy, ktorá vzniká pri prevažne duševnej činnosti. K tomuto problému pristúpime teraz.

Otázka duševnej únavy v dnešných našich spoločensko-ekonomických podmienkach začína čím ďalej tým viac vystupovať do popredia. Únava po prevažne psychickej činnosti dnes už „postihuje“ nielen duševne pracujúcich (vedci, umelci, pedagógovia, plánovači, vedúci pracovníci vo výrobe, študujúci a pod.). Duševná únava dnes už prestáva byť „výhradnou doménou“ duševných pracovníkov a stáva sa príznačnou vlastnosťou aj pracujúcich vo výrobe, lebo táto práca čím ďalej tým viac priberá prvky intelektu robotníka. „Kvalifikovaný robotník v podmienkach dnešného socialistického priemyslu vystupuje ako „veliteľ“ zložitého stroja... Jeho činnosť spočíva nielen v uplatnení svalového úsilia, ale predovšetkým v hlbokéj analýze a kontrole zložitých technologických procesov podľa detailne vypracovaného výrobného plánu.“¹² Rozvoj techniky vo výrobe na niektorých úsekoch nášho hospodárstva vedie k tomu, že sa postupne odbúra namáhavá svalová práca, ale na druhej strane to nevyhnutne vedie k tomu, že pribúda čoraz väčšie množstvo ľudí, ktorí sa duševne unavujú. V socializme, kde starostlivosť o zdravie človeka má byť jednou z najzákladnejších úloh a povinností spoločnosti, touto otázkou, t. j. otázkou duševnej únavy pracujúcich, musia sa nevyhnutne zaoberať rôzne vedné disciplíny, medzi nimi aj psychológia. Vo vykorisťovateľskej kapitalistickej spoločnosti sa o túto otázku veľmi nestarajú. Svedčia o tom slová H. Desoille a L. Le Quillanta o duševnej únave ľudí pracujúcich vo výrobe. „Príčiny nervovej únavy plne súvisia s technickým pokrokom, s delbou práce, ktorá je stále intenzívnejšia, s postupným nahradzovaním človeka strojom. Pracovné operácie, vyžadujúce svalové úsilie, sú stále viac úplne alebo čiastočne zmechanizované. Takto sa všeobecný vývoj pracovných podmienok, smerujúci k postupnému znižovaniu svalového úsilia, javí na prvý pohľad ako veľké dobrodzenie. Keď sa však dívame na väčšinu tejto racionalizovanej výroby a služieb, vidíme jasne, že všetko bolo zostavené z hľadiska produkcie“ — a uvedení autori ďalej pokračujú: „Akékoľvek možné zníženie času, akékoľvek zvýšenie výkonu sa uskutočňuje, ba aj prekračuje a vedie k novým formám vyčerpania, ktoré geniálna intuícia Charlie Chaplina už pred viac ako 20 rokmi zobrazila v portréte robotníka vo filme. Moderná doba, kde nejde len o fyzicky vyčerpanú bytosť, ale o pomäteného jednotlivca, poblázneného rýchlosťou stroja, o jedinca, ktorý sa sám stal strojom a je odsúdený takisto ako stroj nezadržateľne opakovať svoje pracovné pohyby.“¹³

V civilizovanom svete sa pomaly, ale nezadržateľne odstraňujú rozdiely medzi fyzickou a duševnou prácou. Ťažká svalová práca ustupuje a prevahu nadobúda práca duševná.

Dnes je však situácia taká, že v oblasti duševnej únavy nemáme ešte dostatočné množstvo vedeckých faktov, z ktorých by sme mohli dôjsť k základným teóriám. Nepoznáme ešte špecifické mechanizmy duševnej únavy. Na tomto úseku sú nám ešte hodne dlžní fyziológovia, pracujúci v oblasti duševnej činnosti a po nej nastupujúcej duševnej únavy. Fyziológ-

gia duševnej činnosti, najmä však duševnej únavy je dosiaľ málo rozpracovaná.

Od konca minulého a začiatku nášho storočia sa veľa autorov pokúsilo riešiť podstatu únavy. Vytvorili sa rôzne teórie, ale bádatelia — vo väčšine prípadov — sa dostali len k únave po svalovej činnosti a málo riešili otázku duševnej únavy. I keď súhlasíme s tým, že v základe únava po svalovej činnosti má veľa spoločného s únavou po činnosti duševnej, predsa by bolo potrebné objasniť špecifické základy a mechanizmy duševnej únavy. Doterajšie práce to však málo robia. Sú dokonca aj takí autori (napr. Robinson), ktorí pochybujú o existencii únavy po duševnej činnosti. Pritom vychádzajú z toho, že o duševnej činnosti si nemôžeme myslieť, že prebieha v uzavretých okruhoch mozgu, lebo je vraj dokázané, že aj pri duševnej práci (pri myslení) sú jednotlivé svaly aktívne. Keďže však svalové napätia sú veľmi malé a menlivé, môžeme vraj z toho usudzovať, že svojou účasťou pri duševnej činnosti nemôžu navodiť únavu. Z toho potom vzniká pochybnosť, či po duševnej činnosti môže nastupovať vôbec nejaká únava.¹⁴

Uvedení autori sa tento názor snažia potvrdiť výsledkami výskumov. Uvádzajú tu experimentálne údaje Araiovej, ktorá 11 hodín násobila „z hlavy“ štvorciferné číslo štvorciferným. Tento experiment ukázal, že po 6-hodinovom neustálom násobení výkon experimentátorky síce klesol na 50 % pôvodnej počiatočnej hodnoty, avšak po ďalších 5 hodín už pod túto úroveň jej výkonnosť neklesla.¹⁵

Tento názor vyžaduje, aby sme sa pri ňom trochu pozastavili a zaujali k nemu stanovisko.

Všimnime si najprv tvrdenie, v ktorom sa pochybuje, či vôbec môžeme hovoriť o únave po duševnej činnosti. Myslí sa tu na takú duševnú činnosť, ktorá nenavodzuje veľkú spoluúčasť svalových skupín. Takouto činnosťou je napr. myslenie, myšlienkové riešenie nejakej úlohy. Keďže svalové skupiny sa pri takejto duševnej činnosti nenamáhajú, alebo sa namáhajú veľmi málo, nemôžu vraj navodiť únavu. Domnievame sa, že takéto vysvetľovanie duševnej únavy nie je celkom správne. Nie je celkom správne preto, lebo duševnú únavu spája výlučne so svalovou činnosťou a robí ju odvislou výlučne od svalovej činnosti. Podľa logickej úvahy by mal potom tento názor priviesť naše myslenie až k takému záveru, že čím väčšie svalové napätie sa pri duševnej činnosti zúčastňuje, tým väčšiu únavu by mala navodiť taká činnosť. Alebo opačne: čím viac sa blíži ľudská činnosť k tzv. „čistej“ duševnej činnosti (pri čom možno najmenšom zastúpení svalovej námahy), tým menej by táto činnosť unavovala. Myslíme si, že takéto tvrdenie nemôže obstať. Duševná činnosť, ktorá vyžaduje prácu najvyšších psychických funkcií (základom ktorých sú najvyššie oblasti mozgovej kôry), vyžaduje skutočne najmenšie svalové napätia a predsa je najunaviteľnejšia. Všimnime si to na týchto prípadoch: Je všeobecne známe, že nútená duševná činnosť nás viac unavuje ako činnosť, ktorá nevyžaduje od nás veľké vôľové úsilie. Napríklad duševné (myšlienkové) činnosti, ktoré sú pre patričného človeka relatívne rovnako ťažké, nie sú rovnako unavujúce, keď sú v jednom prípade zaujímavé a v inom nezaujímavé. Pri zaujímavej duševnej činnosti sa nemusíme donucovať, a preto nevynakladáme pri nej takmer žiadne vôľové úsilie, a predsa sme v nej schopní na dlhší čas úspešne zotrvať a riešiť ju, pričom sa neprejavujú

objektívne príznaky únavy. Nemôžeme to však tvrdiť o duševnej činnosti, ktorá je síce takej istej povahy a náročnosti, ale je pre nás nezaujímavá, otravná, pričom ani táto duševná činnosť nevyžaduje väčšie svalové vypätie, a predsa prv pociťujeme únavu a aj objektívne príznaky únavy sa prv dostavujú. Ak je duševná činnosť pre spoločnosť dôležitá (a my si túto dôležitosť uvedomujeme), alebo pre nás významná, tak nás ona oveľa menej unavuje ako činnosť rovnako ťažká, ktorú však musíme robiť aj bez nášho presvedčenia a osobnej zainteresovanosti. Svedčí o tom každodenná skúsenosť.

Časté sú však aj také prípady, keď duševná činnosť, ktorá vyžaduje pomerne veľké svalové napätie, nás tak rýchlo neunavuje ako duševná činnosť, ktorá oveľa menej vyžaduje ono svalové vypätie. Napríklad dvojhodinová prednáška na tému, ktorá je náročná na duševné funkcie, nás neunaví natoľko ako dvojhodinová myšlienková, rozumová činnosť, potrebná na prípravu tejto prednášky, pričom nám je známe, že vonkajšia (ústna) reč (i keď si odmyslíme rôzne iné svalové pohyby prednášajúceho) zapája oveľa väčšie množstvo svalových skupín a vo väčšej miere ako reč vnútorná (tichá), ktorá je nevyhnutná pri myšlienkových (pojmových) operáciách.

Možno ísť ešte ďalej a zastávať sa toho názoru, že práve svalové pohyby (prichádzajúce do úvahy) pri duševnej činnosti, nám pomáhajú pri vykonávaní duševnej činnosti, umožňujú túto činnosť, robia ju ľahšou. Svedčia o tom rôzne experimenty pri blokovaní rečovo-motorických alebo rečovo-akustických analyzátorov počas riešenia rôznych myšlienkových úloh.¹⁶

Ďalším argumentom tohto nášho názoru sú aj skúsenosti, ktoré sme náhodne získali pri výskume práceschopnosti žiakov pri dvojsmennom striedavom vyučovaní. Pri týchto výskumoch sme totiž zistili, že žiaci pri meraniach práceschopnosti po 5. a 6. vyučovacej hodine (najmä pri popoludňajšom vyučovaní) si často vypomáhali tým, že úlohy riešili nahlas. Keď sme sa ich po experimente pýtali, prečo to robia, odpovedali nám, že im „to tak ide ľahšie“. Zapojenie ústnej reči (zapojenie viacerých svalových skupín do duševnej činnosti) napomáhalo žiakom riešiť myšlienkovú úlohu.

Vráťme sa teraz k názoru, podľa ktorého sa pochybuje, či vôbec existuje duševná únava a k pokusom Araiovej, ktoré majú slúžiť na potvrdenie tohto názoru. Araiová 11 hodín násobila „z hlavy“ štvorciferné číslo štvorciferným. Jej výkon po 6 hodinách klesol na polovicu, ale v ďalších 5 hodinách už vôbec neklesol.

K tomuto výsledku možno mať tieto pripomienky:

50-percentný pokles výkonu je predsa prejavom únavy, a to dosť výrazným. Otázkou (alebo zásadou) je tu však fakt, že v uvedenom pokuse v posledných 5 hodinách sa výkon vôbec nezhoršoval, čiže udržal sa na 50-percentnej úrovni. Na túto otázku ťažko dať odpoveď. Domnievame sa však, že nastoľovať otázku o tom, či vzniká alebo nevzniká únava po duševnej činnosti, na základe jedného pokusu — urobeného na jednej pokusnej osobe, a to ešte na sebe samom — je viac než problematické už aj preto, lebo tento pokus by sa sotva mohol znova opakovať.

Jestvuje nespočetné množstvo experimentov, ktoré dokazujú, že aj po duševnej činnosti sa dostavuje únava. Takýchto experimentálnych údajov

je až toľko, že ich tu ako dôkazy nie je potrebné uvádzať. Napokon dokazuje to aj získaná skúsenosť každého duševného pracovníka a tiež niekoľkoročná vyučovacia prax učiteľov.

Pri únave po namáhavej duševnej činnosti nemôžeme teda vychádzať iba z toho, ako a koľko periférnych svalových skupín táto činnosť zamestnáva, ale musíme vychádzať predovšetkým z toho, aké zmeny navodí v najvyšších oblastiach centrálnej nervovej sústavy. Duševnú činnosť zabezpečuje činnosť mozgovej kôry s menším alebo väčším odrazom zmien na periférii organizmu, pričom tieto periférne zmeny nemajú podstatný vplyv na skoršie alebo neskoršie dostavenie sa duševnej únavy. „Musíme mať na mysli, že v každej jednotlivkej forme duševnej práce sa svojrázne prejavujú a konkretizujú všeobecné zákonitosti neurodynamiky, vyššej nervovej činnosti a vzájomného ovplyvňovania prvej a druhej signálovej sústavy.“¹⁷

To teda znamená, že pri analýze duševnej únavy, presnejšie povedané pri únave, ktorá vzniká po duševnej činnosti, pri objasňovaní jej mechanizmov, musíme vychádzať zo štúdia zmien vyššej nervovej činnosti a zo zmien psychických stavov osobnosti. Treba však priznať, že o podstate týchto zmien v súčasnom období ešte málo vieme. Máme však už určité názory a domnienky jednotlivých autorov, pokúšajúcich sa objasniť mechanizmy a etapy nástupu únavy po duševnej činnosti, ktorá vedie k zníženiu pracovnej schopnosti.

Títo autori vychádzajú z predpokladu, že nástup únavy po duševnej činnosti je všeobecne zapríčinený postupným ochabovaním tzv. *pracovnej dominanty* v najvyšších oblastiach centrálnej nervovej sústavy.

A. A. Uchtomskij¹⁸ už r. 1925 načrtol 4 typické fyziologické mechanizmy porušovania pracovnej dominanty. Sú to: 1. endogénny zánik — zakončený fyziologický dej, 2. vznik novej dominanty, 3. útlm z iných oblastí kôry mozgových hemisfér a 4. útlm dominanty na vlastnom jej mieste vzniku. S. A. Kosilov¹⁹ vo svojich výskumoch pozoroval tieto prípady Uchtomským uvedených klasických mechanizmov pri duševných činnostiach:

K prvému (endogénnemu) typu zániku pracovnej dominanty dochádza v tom prípade, keď sa duševná činnosť (ktorá nie je veľmi náročná alebo netrvá dlhý čas) úplne ukončí. Pracujúci túto duševnú činnosť pokladá za úplne vyriešenú, za takú, s ktorou sa už netreba ďalej zaoberať. V tomto prípade zmizne stav pracovného napätia, čo vedie k zániku pracovnej dominanty.

Druhý typ zániku pracovnej dominanty, najmä však vzniku novej dominanty (oživenia dominanty), možno odhaliť v záverečnej fáze pracovnej doby, t. j. tesne pred ukončením pracovného dňa. Podstatu mechanizmu vzniku (resp. oživenia) pracovnej dominanty v záverečnej fáze pracovného dňa možno podľa viacerých autorov vysvetliť tzv. záverečným vypätím psychických a fyzických síl v súvislosti s prípravou na prechod k inej činnosti, ktorú príslušný pracovník mieni robiť po skončení pracovného času. Je to stav podobný tomu, ktorý telovýchovní odborníci nazývajú „predštartové vzrušenie“.

Tretí typ postupného zániku pracovnej dominanty súvisí s účinkom útlmu z iných oblastí kôry mozgových hemisfér na pôvodnú pracovnú dominantu. A. S. Kosilov uvádza, že k tomuto typu dochádza u pracovníka

najmä vtedy, keď sa práceschopnosť pre rôzne príčiny (ako je nedostatočne organizovaná práca, počiatočné etapy zavádzania nových metód a foriem pracovného postupu a pod.) nemôže udržať na patričnej úrovni, čo vedie k zvýšeniu duševnému a emocionálnemu prepätiu, vedúcemu potom k vzniku nadhraničného ochranného útlmu, ktorý ovplyvní a narúša pracovnú dominantu a zapričiňuje jej zánik.

Štvrtým typom postupného zanikania pracovnej dominanty je postupné zmenšovanie jej labilnosti po dosiahnutí vysokej úrovne. Vplyvom dlhotrvajúcej a intenzívnej duševnej činnosti sa činnosť pracovnej dominanty neustále oslabuje, až úplne zanikne.

b) Objektívna a subjektívna únava

O objektívnej únave hovoríme vtedy, keď vzniká po namáhavej alebo dlhotrvajúcej činnosti a prejavuje sa v merateľnom znížení kvantít a kvality výkonu, ako aj v zmenách funkcií orgánov v organizme.

Subjektívnou únavou zvykneme nazývať pocit ustatosti, pocit únavy. Únava sa podľa Platonova²⁰ často stotožňuje s pocitom únavy alebo s tzv. ustatosťou. Ustatosť sa považuje za ľahší stupeň únavy.

Vzťah medzi únavou a ustatosťou, t. j. medzi únavou a pocitom únavy, nie je u všetkých teoretikov v oblasti únavy rovnako chápaný. J. Antal o tom vzťahu píše: „Väčšie zmenšenie normálneho bioelektrického potenciálu medzi krvou a bunkami pociťujeme ako únavu.“²¹

K. K. Platonov²² charakterizuje vzťah únavy a ustatosti tak, že stupeň ustatosti a únavy nemusia súhlasiť, no jednako ustatosť je prirodzenou predzvestou začínajúcej sa únavy.

Podľa V. S. Lukianova „pocit ustatosti upozorňuje organizmus na vznikajúce ťažkosti v činnosti nervových buniek kôry veľkého mozgu.“²³

V. Bokorová píše: „Pocit únavy je v podstate regulátorom činnosti človeka, mechanizmom, ktorý má včas navodiť prerušenie alebo zmenu činnosti a obnovu síl, čiže má chrániť človeka pred nadmiernym, zdraviu škodlivým vysilením.“²⁴

Niektorí autori sa na pocit únavy pozerajú podobne ako na pocit bolesti, hladu, smädu (Lukianov, Platonov). Podobná analógia nie je najvhodnejšia, lebo môže mať za následok, že prameň únavy budeme hľadať na periférii (podobne ako pri smäde a hladu) a nie v centrálnej nervovej sústave, alebo ak sa analógia týchto pocitov odvodzuje od podobných nedostatkov periférie (pocit hladu — nedostatok potravín, pocit smädu — nedostatok vody, analogicky pocit únavy — nedostatok energetických látok), tak ľahko môžeme upadnúť do chýb, ktorých sa dopustili zástancovia teórie strát energetických látok pri únave.

Otázka subjektívnej únavy, ustatosti, t. j. pocitu únavy (ako psychického javu), dnes nám nie je ešte úplne jasná. Vidno to aj z vyššie uvedených názorov.

Prečo je toľko nejasností okolo otázky ustatosti, t. j. subjektívneho pocitu únavy? V. V. Rozenblat tvrdí, že to je preto, lebo sa špeciálne s problémom ustatosti nik nezaoberal.

Nie je ešte úplne jasný ani vzťah medzi ustatosťou a únavou. Aj keď

uznávame všeobecné tvrdenie, že pocit ustatosti je predzvesťou nastupujúcej hlbšej únavy, predsa objektívna únava a ustatosť nejdú vždy paralelne. Často sa stáva, že ustatosť sa dostavuje bez priamych objektívnych príčin. Človek pociťuje únavu, no pritom objektívne nemusí byť ešte unavený. Niekedy pociťujeme únavu hneď po začatí práce, najmä keď je táto práca pre nás nezaujímavá, keď k nej zaujímame negatívny postoj. V iných prípadoch interesentná, rôznorodá a príjemná práca, robená so záujmom, dlhší čas nenavodí ustatosť.

Z povedaného vyplýva, že medzi krivkou práceschopnosti a ustatosťou sú rozdiely. Tieto rozdiely sa ukázali v pokusoch V. V. Rozenblata,²⁵ ktorý skúmal mechanizmy únavy a oddychu pri statických námahách prsta na ortuťovom dynamometri. Jeho výsledky ukazujú, že pri zmene závažia sa ukazovatele únavy a ukazovatele ustatosti rozchádzali. (Zmena závažia spočívala v tom, že závažie sa zväčšovalo od 0,25 sily k závažiu 0,75 sily). Pri tejto zmene závažia sa ukazovateľ ustatosti menej menil ako ukazovateľ únavy.

Zmeny ukazovateľov ustatosti a únavy pri statickej námahe rôznej intenzity

Tabuľka 7

Pokusné osoby	Ukazovateľ ustatosti v sekundách pri závaží o			Ukazovateľ objektívnej únavy v sekundách pri závaží o		
	0,25	0,50	0,75	0,25	0,50	0,75
		sily			sily	
M.	148,4	71,0	36,2	695,0	173,6	69,2
K.	131,7	41,8	18,7	441,7	97,5	32,7
K.	133,5	46,2	21,5	336,5	101,8	39,2
V.	117,8	43,2	24,0	299,5	100,7	44,0
Č.	130,0	46,7	15,0	254,5	47,7	29,5
Š.	96,2	37,2	11,7	167,2	68,4	29,0

Z uvedenej tabuľky vidno, že čas v (sekundách) do dostavenia sa ustatosti pri prechode zo záťaže 0,25 sily na záťaž 0,75 sily sa skrátil 4-9-krát, kým časová dĺžka práce sa skrátila až 6-14-krát.

Podobné rozdiely medzi ustatosťou a objektívnou únavou zistil V. V. Rozenblat aj pri ďalších pokusoch.

Pri subjektívnej únave, t. j. pri ustatosti významnú úlohu majú dvojaké činitele: činitele objektívne a subjektívne. K objektívnym činiteľom zaraďujeme samotný stupeň objektívnej únavy organizmu. Čím väčšia je objektívna únava organizmu, tým väčšia je pravdepodobnosť, že väčšia bude aj ustatosť. Pretože ustatosť je povahy subjektívnej, jej hĺbka a veľkosť závisí vo veľkej miere od samotných subjektívnych, t. j. psychických činiteľov. Psychické činitele ovplyvňujú pocit ustatosti jednak priamo, bezprostredne, a jednak sprostredkované tým, že ovplyvňujú aj samotný

proces objektívnej únavy, ktorá zasa vplýva na skoršie alebo neskoršie dostavenie sa ustatosti. Uvedieme iba niektoré činitele, ktoré vplývajú buď priamo alebo sprostredkované na pocit ustatosti. Podľa V. S. Lukjanova²⁶ sú to tieto činitele: uvedomenie si bezcieľnosti, nezmyselnosti robenej práce, monotónnosť a jednotvárnosť práce, nechť pracovať pre rozličné príčiny, donucovanie a zlé čítanie sa, nepriaznivé sociálne podmienky, nepriaznivé spoločenské prostredie na pracovisku atď. Samozrejme, že opačné, t. j. pozitívne duševné činitele oddalujú aj objektívnu únavu, no predovšetkým subjektívny pocit ustatosti.

Teraz sa však vynára otázka, čo je podstata ustatosti, čo je jej mechanizmom? Na túto otázku nemožno dať jednoznačnú odpoveď, lebo v tejto oblasti dnes ešte nedisponujeme takmer žiadnymi výskumnými údajmi. Sú však určité hypotézy. Jednou, azda najvýhodnejšou hypotézou v tejto oblasti je hypotéza V. V. Rozenblata.²⁷ Podľa nej podstata ustatosti treba pravdepodobne hľadať v procesoch útlmu v kôrových bunkách pohybového analyzátoru. V prospech tejto hypotézy hovoria dve teoretické úvahy:

Po prvé, ustatoť, t. j. subjektívny pocit únavy, má nesporne ochrannú funkciu. Signalizuje do vedomia človeka vyčerpanie kôrových buniek. Človek je vybavený schopnosťou uvedomovať si zmeny v celom organizme, a teda aj v mozgu. „Pocit únavy je v podstate regulátorom činnosti človeka, je mechanizmom, ktorý má včas navodiť prerušenie alebo zmenu činnosti a obnovu síl, čiže má chrániť človeka pred nadmerným, zdraviu škodlivým vysilením.“²⁸

Pretože aj ustatoť, aj ochranný útlm majú ochrannú funkciu v organizme, je lákavá myšlienka o ich vzájomnom zblížovaní.

Po druhé, ustatoť s útlmom navzájom zblížujú aj iní (i keď vzhľadom na náš problém nepriamo) údaje. V. V. Rozenblat uvádza,²⁹ že I. P. Pavlov na základe pokusov svojich spolupracovníkov došiel k záveru, že cit strachu má svoj fyziologický základ v útlme, a podľa D. I. Šatenštejna sama emócia strachu je sprevádzaná pocitom ťažkej ustatosti, a preto možno vysloviť domnienku, že aj samotná ustatoť je akýmsi psychickým prejavom zvláštneho útlmu. I. M. Sečenov o tom napísal: „Pocit ustatosti, ktorý sprevádza stiesnenú náladu, má mnoho spoločného s tým pocitom, ktorý sprevádza unavujúcu prácu.“³⁰

Treba popravde povedať, že tieto úvahy majú iba hypotetický charakter. Neboli dosiaľ potvrdené experimentálnymi údajmi.

Pokiaľ ide o skoršie alebo neskoršie dostavenie sa ustatosti pri činnosti organizmu, to závisí od mnohých pracovných podmienok.

Podľa J. Antala³¹ hranica ustatosti, t. j. subjektívneho pocitu únavy, je veľmi nestála, premenlivá. Táto hranica je posunovaná raz smerom hore, inokedy smerom dolu rôznymi protikladnými faktormi. Subjektívna únava tak pri telesnej, ako aj pri duševnej činnosti sa oveľa rýchlejšie dostaví a je aj silnejšia v závislosti od toho, čím vyššie duševné funkcie sú zapojené do koordinovania a riadenia tejto činnosti. Fyziologicky by sme to mohli charakterizovať tak, že ak sa pri riadení a koordinácii zúčastňuje prevažne druhá signálová sústava, tak pocit ustatosti sa dostaví oveľa rýchlejšie, ako keď táto činnosť je prevažne iba na úrovni prvej signálovej sústavy. Dobré to vidno pri takých telesných činnostiach, v ktorých ešte vôbec nie sme zapracovaní alebo zapracovaní len trochu na

rozdiel od činností, v ktorých sme veľmi dobre zapracovaní. Pri prvých činnostiach sa na prácu musíme veľmi sústrediť. Takáto činnosť vyžaduje od nás silné zameranie a koncentráciu pozornosti. Pri činnosti, v ktorej sme dobre zapracovaní, mnohé pracovné operácie sú nám zautomatizované, čo má za následok, že naša pozornosť sa na takúto činnosť nemusí vždy zameriavať a hlboko sústreďovať, a preto sa ani tak rýchle nedostaví ústatoš. Môžeme teda povedať, že pocit ústatoš, t. j. subjektívna únava, dostaví sa tým rýchlejšie, čím väčšiu účasť vyžaduje vykonávaná práca od najvyšších oblastí centrálnej nervovej sústavy. Ak sa pracovná činnosť zautomatizuje, účasť najvyšších oblastí centrálnej nervovej sústavy sa pri práci zmenší, a tým aj objektívna únava, ale predovšetkým subjektívny pocit únavy, t. j. ústatoš, dostavuje sa neskôr.

c) Únava po statickej a dynamickej činnosti

Veľa autorov³² uznáva, že statická činnosť človeka viac unavuje ako činnosť dynamická. V čom spočíva väčšia unaviteľnosť pri statickej činnosti oproti činnosti dynamickej? Najprv si všimneme túto otázku pri svalovej činnosti.

Svaly sú usporiadané v pároch. Každý sval má svoj protikladný pár. Medzi pármí antagonistov je veľmi jemná vzájomná spolupráca, t. j. interakcia svalového napätia. Keď sa sval uvoľňuje, jeho protiklad sa zmršťuje a opačne. Svalová činnosť je riadená, koordinovaná a usmerňovaná motorickými centrami v ústrednej nervovej sústave. S touto otázkou sa zaoberal N. J. Vedenskij a podľa I. A. Veľukova došiel k takýmto výsledkom: „Dráždenie motorického centra ľavej hemisféry pre svalový ohýbač pravej končatiny vyvoláva zníženie dráždivosti v pravej hemisfére, t. j. pre sval-ohýbač ľavej prednej končatiny a vedie k zvýšeniu dráždivosti centra pre antagonistický sval, t. j. naťahovač tej istej končatiny. Obe hemisféry sú — pokiaľ ide o inerváciu — spojené tak, že rovnomenne centrá sa navzájom tlmia, keď sú súčasne vzrušené, t. j. napr. keď sa pravá noha naťahuje, tu sa v ľavej nohe zosilňuje efekt ohýbania, ale tlmí sa naťahovanie. V spojení vzruchových a útlmových efektov pozorujeme určitú účelnosť: keď dráždenie nejakého bodu na kôre vyvoláva príslušný efekt v tele zvieraťa, tu sa zároveň objavujú podmienky vhodné pre vzruch centier, obvykle spojených s dráždeným centrom a zároveň začínajú pôsobiť tlmivo vplyvy na centrá, ktoré riadia efekty antagonistické. Tak bol objavený zákon reciprokej inervácie.“³³

Zákon reciprokej inervácie sa uplatňuje pri dynamickej činnosti svalov. Kým jeden člen páru svalov antagonistov (napr. flexor) vykonáva činnosť, zatiaľ druhý člen (extenzor) odpočíva, a opačne. Obdobná situácia je aj v príslušných motorických oblastiach centrálnej nervovej sústavy. Keď je mozgové centrum svalu ohýbača v stave vzrušenia, toto vzrušenie akoby automaticky navádzalo v mozgovom centre svalu naťahovača stav útľmu, a opačne. Preto je potom možné, že pri dynamickej činnosti, pri ktorej sa strieda práca svalov antagonistov (ale predovšetkým v ústrednej nervovej sústave strieda sa proces vzrušenia s procesom útľmu) vytvárajú sa podmienky pre čiastočnú obnovu zníženej práceschopnosti moz-

gových buniek. Zatiaľ sa príslušné nervové bunky v motorickej oblasti centrálnej nervovej sústavy v stave útlmu zotavujú a nahradzujú tieto straty energetických a výživných látok, ktoré sa spotrebovali v čase, keď boli v stave vzrušenia. Je to akési striedanie procesov vyčerpania a zotavovania príslušných mozgových buniek v motorickej oblasti. Pri takejto svalovej činnosti, ak nie je veľmi intenzívna, únava sa nedostavuje rýchlo, pretože proces obnovy stačí „držať krok“ s procesom vyčerpania.

Celkom iná je situácia pri statickej činnosti. Kým pri dynamickej činnosti je neustála zmena činnosti svalov-antagonistov, no predovšetkým príslušných nervových centier, nachodiacich sa v recipročných vzťahoch, tak pri statickej práci pomerne dlhotrvajúca činnosť tých istých svalov, ale predovšetkým tých istých skupín buniek centrálnej nervovej sústavy, podmieňuje rýchlejšie dostavenie sa únavy. Môžeme teda povedať, že statická svalová činnosť oveľa rýchlejšie a hlbšie unavuje človeka ako činnosť dynamická. Podľa údajov A. N. Krestovnikova³⁴ ani najlepšie trénovaná osoba nie je schopná viac ako 15–20 minút držať upažené ruky. Aj každodenná skúsenosť nás presvedčuje o tom, že statická činnosť je oveľa namáhavejšia ako dynamická. Napríklad každý ľahšie znáša stále, dvojhodinové pochodovanie, ako stáť dve hodiny nepohnute (volakedy vojakov trestali tým, že ich nechali dlhší čas stáť bez pohnutia v pozore).

Príčinou rýchleho dostavenia sa hlbokej únavy pri statickej činnosti svalov je to, že z nervových zakončení svalov vykonávajúcich statickú činnosť, ide nepretržitý prúd nervových impulzov do patričných oblastí centrálnej nervovej sústavy, a naopak – z príslušných oblastí centrálnej nervovej sústavy sú vysielané neustále impulzy do pracujúcich svalov. Pri takejto činnosti patričné bunky centrálnej nervovej sústavy nemajú čas na zotavenie a rýchlo sa unavia. Podľa citovanej práce A. N. Krestovnikova je možné predpokladať, že pri statickej činnosti neustály prúd impulzov – tak dostredivých ako aj odstredivých – vedie k rýchlejšiemu vyčerpaniu nervových buniek centrálnej nervovej sústavy. Subjektívne to potom prežívame ako neprijemný pocit ustatosti a objektívne to vedie k rozvoju procesu nadhraničného ochranného útlmu.

Podľa J. Teisingera a iných³⁵ pri únave, ktorá rýchlo vzniká pri statickej svalovej činnosti, majú vplyv popri zmenách činnosti centrálnej nervovej sústavy aj poruchy krvného zásobenia pracujúcich svalov. Keď sval pri statickej činnosti namáhame, jeho vlákna mechanicky tlačia krvné cievy, a tým sa sťažuje prítok a odtok krvi.

To, čo sme napísali o únave a statickej a dynamickej svalovej činnosti, do značnej miery platí aj o únave po statickej a dynamickej duševnej činnosti. Aj o duševnej činnosti platí tvrdenie, že po statickej, monotónnej, jednotvárnej, teda málo premenlivej činnosti sa únava dostaví oveľa skôr a je oveľa hlbšia ako pri činnosti dynamickej, rôznorodej a premenlivej. Rozdiel medzi únavou po statickej svalovej a po statickej duševnej činnosti spočíva najmä v tom, že nervové impulzy z kôrových buniek ústrednej nervovej sústavy nejdú do vonkajších pracovných orgánov, ale ostanú prevažne v ústrednej nervovej sústave, teda chýba im bezprostredný efekt vonkajšieho zakončenia.

Tak pri prevažne duševnej ako aj pri prevažne svalovej činnosti platí, že z hľadiska neuropsychického zaťaženia je práca tým namáhavejšia a tým unavujúcejšia, čím je anatomická oblasť riadiacich o koordinujúcich buniek v ústrednej nervovej sústave menšia a opačne — čím väčšie oblasti v ústrednej nervovej sústave činnosť človeka zapája, tým dlhšia a úspešnejšia je jeho práceschopnosť.

d) Bežná a škodlivá (chronická) únava

Delenie únavy na bežnú a škodlivú alebo chronickú sa robí podľa jej následného vplyvu na organizmus.

Únava vzniká následkom dlhotrvajúcej alebo intenzívnej činnosti ľudského organizmu. Jedným z charakteristických znakov bežnej únavy je to, že ľudský organizmus sa z nej za normálnych podmienok zotaví. Toto zotavenie z bežnej únavy človeka uskutočňuje sa každý deň počas odpočinku, ale najmä počas nočného spánku. Spánok je v podstate totálnym útlmom, počas ktorého bunky centrálnej nervovej sústavy, najmä však mozgovej kôry, obnovujú si práceschopnosť, potrebnú pre ďalšiu činnosť organizmu. Spánok sa nám preto javí ako najprirodzenejší a najúčinnější prostriedok pre zotavenie organizmu z následkov predošlej jeho činnosti.

Môžeme teda povedať, že keď únava je iba takého stupňa, že denný odpočinok (najmä však nočný spánok) stačí na úplné zotavenie, na úplnú obnovu síl organizmu, potrebnú pre jeho ďalšiu činnosť, vtedy ide o únavu bežnú. Bežná únava, ktorá vznikla následkom činnosti v jeden deň, nezanecháva v organizme následky zníženej práceschopnosti na druhý deň. To znamená, že úroveň práceschopnosti ráno rovná sa približne práceschopnosti z predošlého rána. Takáto únava človeku nie je škodlivá, jeho organizmus sa z nej vie prirodzene zo dňa na deň zotavovať.

Môžu sa však vyskytnúť situácie, v ktorých sa na náš organizmus zo strany prostredia kladú také nároky, že sa s nimi nemôžeme bežne vyrovnáť. V takomto prípade veľké nároky vyžadujú od nás zvýšené úsilie, ktoré — ak dlhšie trvá — má za následok hlboký stupeň únavy. Centrálna nervová sústava pomocou procesu ochranného útlmu snaží sa blokovat ďalšiu činnosť organizmu. Ak sa však človek svojou vôľou neustále núti do ďalšej činnosti, nie raz prekročí medze práceschopnosti nervových buniek v centrálnej nervovej sústave, oddiali, posúva hranice normálnej práceschopnosti týchto buniek a výsledok je, že sa potom dostaví taký hlboký stupeň únavy, ktorý bežný odpočinok nemôže úplne, bez následkov odstrániť. Keď sa takýto stav viackrát po sebe, zo dňa na deň opakuje, postupne, zo dňa na deň klesá práceschopnosť človeka, čo je príznakom škodlivej, chronickej únavy. „V prípade, keď sa únava, ktorá sa nazhromažďuje v priebehu dňa, neodstráni tými alebo onými prostriedkami, môže vzniknúť stav chronickej únavy.“³⁶

Chronická únava vzniká v dôsledku prepracovanosti organizmu, v dôsledku jeho preťaženia.

Aj pri odhaľovaní podstaty chronickej únavy treba vychádzať zo vzájomného pôsobenia (interakcie) organizmu a prostredia, ktoré je podstatným znakom života vôbec a človeka zvlášť. Človek si zachováva svoju

optimálnu úroveň prítomnosti vtedy, keď sa dokáže vyrovnáť a vyrovnávať so všetkými zmenami tak prírodného ako aj (a predovšetkým) spoločenského prostredia, čiže keď sa dokáže k nim prispôbiť a aktívne do nich zasahovať. Prispôbenie sa okolitému prostrediu, ale najmä aktívny zásah do tohto prostredia, vyžaduje od človeka neustálu aktivitu, ktorá — ak je neprimeraná jeho vnútorným silám — môže viesť k disproporcii interakčného procesu. V takomto prípade sa od organizmu človeka žiada zvýšené úsilie. Zvýšené úsilie človeka vyžaduje zvýšené vydanie energie, zvýšené vydanie životných síl, ktoré sa musia neustále obnovovať. Ak obnovovanie vydaných energií, vydaných životných síl, nestačí držať krok s ich vydaním, vznikne nevyváženosť medzi procesmi asimilačnými a disimilačnými, následkom toho je potom menšia-väčšia vyčerpanosť. Od stupňa vyčerpanosti životných síl (funkčného potenciálu) závisí úroveň hĺbky chronickej únavy. Kým pri bežnej únave ide o dočasnú poruchu rovnováhy medzi stránkami interakčného procesu, zatiaľ pri chronickej únave táto porucha je stálejšia a trvá dlhšie. Keďže pri neustálych zvýšených nárokoch na organizmus prevažuje vydávanie životných síl človeka nad ich obnovou, môže to mať za následok prevahu vzrušovania kôrových buniek ústrednej nervovej sústavy nad procesmi ich útlmu. Za týchto podmienok môže byť prerušený vznik nadhraničného ochranného útlmu, čiže „ochranný vypínač“ začína fungovať neskoro alebo nefunguje vôbec. „Tak dochádza k patologickému prepätiu podráždenia a vzniká dominantné ohnisko trvalého podráždenia. To môže byť príčinou mnohých porúch nielen v centrálnom nervovom systéme, ale aj v periférnych orgánoch.“³⁷

Teda aj pri chronickej, škodlivej únave si musíme všimnúť predovšetkým procesy vyššej nervovej činnosti, zmeny ich základných vzťahov. V stave chronickej únavy na dlhší čas sa poruší najmä rovnováha medzi základnými nervovými procesmi, medzi vzrušením a útlmom, v dôsledku čoho vzniká zvláštny neurotický stav, ktorý môže viesť k rôznym ochoreniam. V takomto prípade chronická únavu prechádza v chorobnú únavu.

Z praktického hľadiska o chronickej únave treba vedieť toľko, že vzniká najčastejšie vtedy, keď človek dlhý čas vykonáva takú jednotvárnú, statickú činnosť, ktorá v ústrednej nervovej sústave zamestnáva malú oblasť, malú skupinu nervových buniek. V dôsledku neustálej činnosti, neustáleho vzrušovania tých istých nervových buniek (bez striedania činnosti s inými oblasťami buniek centrálnej nervovej sústavy v priebehu činnosti) nemôžu sa tiež bunky úplne obnoviť, regenerovať. Chronická únavu môže dosiahnuť taký stupeň, že postihnutý už nie je schopný — ani pri vypätí všetkých svojich vôľových síl — pokračovať úspešne v činnosti, a preto v záujme zdravia a ďalšej prítomnosti človeka treba činnosť nevyhnutne prerušiť.

e) Prvotná a druhotná únavu

Podľa stupňa adaptácie organizmu, všetkých jeho systémov a za vedúcej úlohy ústrednej nervovej sústavy na určitú činnosť únavu delíme na **prvotnú** a na **druhotnú**. Základným kritériom pre delenie únavy

na prvotnú a druhotnú je z praktického hľadiska stupeň zapracovanosti pracovníkov v určitom pracovnom procese, alebo stupeň trénovanosti športovcov v určitej športovej disciplíne.

Prvotná únava vzniká vtedy, keď človek nie je do nejakej činnosti dobre zapracovaný (a trénovaný) a druhotná únava zasa vtedy, keď je človek síce dobre zapracovaný (trénovaný) v nejakej činnosti, ale táto činnosť je z hľadiska zafážiteľnosti organizmu človeka buď náročná, alebo dlho trvá. Prvotná únava vzniká oveľa skôr po začatí činnosti ako únava druhotná.

Mechanizmy prvotnej a druhotnej únavy sú v základe totožné. Pri oboch druhoch únavy vedúcu úlohu majú zmeny vyššej nervovej činnosti. Tak pri prvotnej ako aj pri druhotnej únave sú tri komponenty únavy: proces znižovania funkčného potenciálu organizmu, procesy obnovy (reštitúcia) a procesy ochranného nadhraničného útlmu. Rozdiel v mechanizmoch treba vidieť z tohto hľadiska predovšetkým v tom, že tieto komponenty únavy majú iný priebeh pri únave prvotnej a iný priebeh pri únave druhotnej. „Ukazuje sa, že pre prvotnú únava je charakteristický rýchly a markantný rozvoj útlmovej blokády centrálnej časti pohybového analyzátoru. Zároveň v organizme prebiehajú prenikavé zmeny v procese výmeny: značný kyslíkový dlh, úbytok oxihemoglobínu v krvi atď.“³⁸

Pri druhotnej únave tieto výrazné zmeny v organizme, najmä však útlmové procesy v ústrednej nervovej sústave dostávajú sa pomalšie a neskôr. Pri tomto druhu únavy možno pozorovať vyrovnanú harmonickú výmenu látok.

Aj obnovovacie procesy po prvotnej únave sa líšia od obnovovacích procesov po druhotnej únave. Po prvotnej únave sa obnovovacie procesy uskutočňujú oveľa rýchlejšie ako po únave druhotnej, kde reštitúcia má oveľa pomalší priebeh.

Rozdielny priebeh v základných komponentoch únavy pri prvotnej a druhotnej únave je daný predovšetkým prácou mechanizmov adaptácie organizmu na určité pracovné činnosti. Pri druhotnej únave ide o postupnú adaptáciu všetkých systémov organizmu v ich zložitom vzájomnom pôsobení za vedúcej úlohy najcitlivejšieho systému — ústredného nervového systému. Adaptácia organizmu na pracovnú činnosť sa uskutočňuje ako výsledok prestavby organizmu a zlepšenie trofickej funkcie vegetatívneho systému za vedenia kôry mozgových hemisfér. „Tréning je svojím spôsobom gymnastikou pre vegetatívny nervový systém tým, že zväčšuje amplitúdu jeho činnosti.“³⁹

Keď porovnáme fyziologický stav organizmu v kľude s jeho fyziologickým stavom pri intenzívnej činnosti, zisťujeme zvýšenú činnosť jednotlivých systémov a orgánov. Základom tohto zvýšeného stavu organizmu je zvýšenie funkčných možností parasympatického a sympatického nervového systému, ktoré pod vedením mozgovej kôry vplývajú na jednotnú činnosť organizmu. A práve toto postupné a primerané zvyšovanie funkčného stavu organizmu zabezpečuje proces postupnej adaptácie organizmu na príslušnú pracovnú činnosť.

Adaptovaný organizmus človeka, ale aj iných živočíchov, na určitú činnosť je odolnejší voči únave, a preto sa u neho únava dostavuje oveľa

neskôr ako u organizmu neadaptovaného, alebo adaptovaného nedostatočne. Postupná adaptácia organizmu za vedenia centrálnej nervovej sústavy na určitú činnosť sa uskutočňuje postupným zapracovávaním. Výsledky pokusov V. A. Noviho⁴⁰ ukázali, že veľkosť zmien činnosti kôry mozgových hemisfér pri tej istej činnosti organizmu, ale pri rôznom stupni trénovanosti, je rôzna. Postupným trénovaním sa hĺbka zmien mozgovej kôry zmenšuje, následkom čoho je postupné zvyšovanie práce schopnosti organizmu v určitej činnosti.

Úvahu o týchto druhoch únavy možno uzavrieť tak, že ak organizmus človeka (predovšetkým jeho centrálna nervová sústava) nie je prispôsobený na určitú činnosť, jeho práce schopnosť sa v onej činnosti pomerne rýchlo končí, a to preto, lebo ju znemožňuje *prvotná únava*. Ináč je to u dobre zapracovaného organizmu, ktorý sa dostatočne prispôbobil k určitej činnosti. V takomto organizme je pre túto činnosť pomerne dobrá práce schopnosť, nakoľko jej v počiatočných etapách práce nebráni únava. Ak sa únava predsa len aj v tomto prípade dostaví, je to únava *druhotná*.

Dosiahnutie vysokej práce schopnosti organizmu človeka v určitej činnosti je nerozlučne spojené s prekonaním prvotnej únavy, čo má za následok zvýšenie labilnosti buniek kôry veľkého mozgu. Prekonanie prvotnej únavy organizmu však neznamená, že tým sa stal činný organizmus úplne odolným voči únave. Dobré zapracovanie (tréning) umožňuje organizmu dobrú práce schopnosť na dlhší čas. No treba si uvedomiť, že ani dobrá práce schopnosť nemôže trvať neobmedzene dlho — postupne sa začína rozvíjať druhotná únava, pri ktorej práce schopnosť tiež klesá, hoci nie tak rýchlo ako pri únave prvotnej, ale pozvoľnejšie.

f) Miestna a celková únava

Únavu môžeme nakoniec deliť na únavu miestnu (lokálnu) a na únavu celkovú alebo generalizovanú. O únave miestnej hovoríme vtedy, keď sa týka len jednotlivých pracujúcich orgánov (napr. únava oka pri dlhšom čítaní, najmä pri slabom svetle). Celkovou únavou rozumieme takú únavu, ktorá zachvacuje všetky orgány a systémy organizmu človeka (napr. pri viacdennej veľmi namáhavej činnosti duševnej).

Miestna, lokálna únava vzniká vtedy, keď je dlhší čas činný iba jeden orgán. V takomto prípade idú z činného orgánu neustále vzruchy do patričných centier centrálnej nervovej sústavy a odtiaľ zasa idú neustále impulzácie späť do činného orgánu. Keď tieto neustále vzruchy a impulzácie trvajú dlhšie, vyvolávajú v patričných oblastiach ústrednej nervovej sústavy postupný nástup stavu únavy. Únava sa v takomto prípade lokalizuje iba na patričné regulujúce oblasti centrálnej nervovej sústavy.

Naproti tomu celková, generalizovaná únava vzniká vtedy, keď sa v namáhavej alebo intenzívnej činnosti zúčastňuje viac orgánov a systémov človeka. V takomto prípade z výkonných orgánov prichádza do centrálnej nervovej sústavy väčšie množstvo podráždení a zasahujú v nej viaceré ústredia a oblasti. Tieto ústredia zasa vysielajú do patričných výkonných orgánov impulzy pre vykonávanie činnosti. Keď sú tieto impulzy, ako aj z výkonných orgánov prichádzajúce podráždenia, časté a silné, tak v tých-

to centrách centrálnej nervovej sústavy postupne nastupuje proces únavy, a to v podobe celkovej únavy. O celkovej únave, generálnej únave hovoríme preto, lebo únava zachvacuje prevažnú časť centier a oblastí ústrednej nervovej sústavy. Celková, generalizovaná únava však môže vzniknúť, a často aj vzniká, z miestnej, lokálnej únavy. Pri lokálnej únave únava vzniká na určitom ohraničenom úseku alebo oblasti ústrednej nervovej sústavy. Keď je však činnosť určitého výkonného orgánu intenzívna alebo trvá veľmi dlho, keď sú impulzy z určitého centra ústrednej nervovej sústavy, ako aj spätné podráždenia z výkonného orgánu časté a silné, únava sa z pôvodného centra alebo oblasti začína šíriť aj na iné úseky ústrednej nervovej sústavy.

Literatúra

1. Woodworth R. — Schlosberg, *Experimentálna psychológia*, Bratislava 1959, str. 195.
2. Ďurič L., *Práceschopnosť žiakov pri dvojsmennom striedavom vyučovaní*, SPN, Bratislava 1960.
3. Teisinger J. a kol., *Hygiena práce a choroby z povolání*, Praha 1953, str. 91.
4. Vinogradov M. J., *Fiziologija trudovyh processov*, Leningrad 1958, str. 405.
5. Tamže, str. 405.
6. Hladká V., *Vylučování kyseliny pyrohroznové močí při pracovním zatížení žáků ve škole*, *Activitas nervosa superior*, roč. 2, 1960, str. 186—187.
7. Kosilov S. A., *Problémy fysiologie duševní práce*, *Časopis lékařů českých*, 98, 1959, č. 39, str. 209—213.
8. Lukianov V. S., *Zdorovyje, rabotasposobnost, dolgoletije*, Moskva 1961, str. 11.
9. Antal J., *Znázornenie únavy pri telesnej práci*, *Bratislavské lekárske listy*, 27, 1947, č. 9, str. 660.
10. Lechtman Ja. B. a Pečatnikov J. S., *O vzaimovlijanii signalnyh sistem pri sočetaťii myšečnoj raboty s umstvennoj*, *Voprosy psichologii*, 2, 1956, č. 2, str. 51.
11. Vinogradov M. J., *Fiziologija trudovyh processov*, Leningrad 1958, str. 137.
12. Kosilov S. A., *Problemy fysiologie duševní práce*, *Časopis lékařů českých*, 98, 1959, č. 39, str. 209.
13. Desoille H. a Quillant L. Le., *Vliv únavy na zdraví pracovníků*, Praha 1961, str. 23—24 a 26.
14. Woodworth R. — Schlosberg H., *Experimentálna psychológia*, Bratislava 1959, str. 850.
15. Tamtiež.
16. Weigl E., *Eksperimentálny metod mechanického vyklučenia špecifičeských rečevých dvíženij u lic s normalnoj i rasstrojenoj rečiju*, *Voprosy psichologii* 1962, 8, č. 4, str. 138—142.

17. Kosilov S. A., *Problémy fyziologie duševní práce*, Časopis lékařů českých 98, 1959, str. 209.
18. Uchtomskij A. A., *Sobranije sočinenij*, Leningrad 1950, t. 1, str. 199.
19. Kosilov S. A., *Problémy fyziologie duševní práce*, Časopis lékařů českých, 98, 1959, str. 212–213.
20. Platonov K. K., *Voprosy psichologii truda*, Moskva 1926, str. 177–186.
21. Antal J., *Znázornenie únavy pri telesnej práci*, Bratislavské lekárské listy, 27, 1947, č. 9, str. 672.
22. Platonov K. K., *Voprosy psichologii truda*, Moskva 1962, str. 177–186.
23. Lukianov V. S., *Zdorovyje, rabotasposobnosť, dolgoletije*, Moskva 1961, str. 213.
24. Bokorová V., *Hygienu duševního života*, Praha 1961, str. 200.
25. Rozenblat V. V., *Problema utomlenija*, Moskva 1961, str. 80–91.
26. Lukianov V. S., *Zdorovyje, rabotasposobnosť, dolgoletije*, Moskva 1961, str. 80–91.
27. Rozenblat V. V., *Problema utomlenija*, Moskva 1961, str. 80–91.
28. Bokorová V., *Hygienu duševního života*, Praha 1961, str. 199.
29. Rozenblat V. V., *Problema utomlenija*, Moskva 1961, str. 86.
30. Sečenov I. M., *Izbrannye trudy*, Moskva 1961, str. 161.
31. Antal J., *Znázornenie únavy pri telesnej práci*, Bratislavské lekárské listy, 27, 1947, č. 9, str. 659–674.
32. Teisinger J. a kol., *Hygienu práce a choroby z povolání*, Praha 1953, str. 134–135.
 Kořínek F., *Vliv celkového statického svalového zatížení na pohybové podminěné reflexy u psů*, Activitas nervosa superior, 2, 1960, č. 2, str. 141.
 Krestovnikov A. N., *Nárys fyziologie tělesných cvičení*, Praha 1954, str. 269–270.
 Biriukova E., *Vyssaja nervaja dejatel'nosť sportsmenov*, Moskva 1961, str. 222.
 Didenko G. G., *Izmenenije belkov syvorotki krovi pri utomleniji vsledstvije težolaj myšečnoj raboty*, Voprosy fiziologii processov utomlenija i vosstanovlenija, Kijev 1958, str. 206–212.
 Engelsmann F., *Hygienu a organizace duševní práce*, Praha 1962, str. 14.
 Vereščagin N. K. i Rozenblat V. V., *Nekotoryje dannye po izučeníju processov utomlenija pri statičeskich napriáženijach*, Fiziologija nervnych processov, Kijev 1955, str. 378 a inde.
33. Vefukov J. A., *Nikolaj Jevgeňjevič Vedenskij a jeho tvůrčí dráha*, Sovětská věda — pedagogika — psychologie 1953, 3, str. 355.
34. Krestovnikov A. N., *Nárys fyziologie tělesných cvičení*, Praha 1954, str. 268–270.
35. Teisinger J. a kol., *Hygienu práce a choroby z povolání*, Praha 1953, str. 134–135.
36. Kan' G. S., *Gigiena i organizacija umstvennogo truda*, Leningrad 1954, str. 6.

37. Teisinger J. a kol., *Hygiena práce a choroby z povolání*, Praha 1953, str. 135.
38. Točilov K. S. a Pavlova L. P., *O mechanismoch výkonnosti člověka*, Psychologické štúdie SAV 1964, č. 5,
39. Krestovnikov A. N., *Nárys fysiologie tělesných cvičení*, Praha 1954, str. 263.
40. Novi V. A., *K voprosu ob izmeneniji nekotorych prejavlenij funkcionalnogo sostojanija kory golovnog mozga čeloveka pri muskulnoj dejatelnosti*, Voprosy fiziologii processov utomlenija a vosstanovlenija, Kijev 1958, str. 95–106.

ВИДЫ УТОМЛЕНИЯ

Ладислав Дюрич

На основе определенных критериев, утомление человека разделяем на отдельные виды. Основные критерии утомления следующие:

а) вид деятельности, после которой утомление наступает или который утомление вызывает. По этому критерию утомление разделяем на *физическое* (мышечное) и *умственное* утомление. В настоящее время на основе новых воззрений в связи с физическим и умственным утомлением мы знаем, что разница между ними является действительно только относительной. Ведущая роль при физическом и умственном утомлении принадлежит изменениям деятельности коры мозга. У человека не существует исключительно только мышечная или только умственная деятельность. Поэтому мы предполагаем, что правильнее было бы говорить об утомлении, возникающем преимущественно после умственной деятельности и утомлении, возникающем преимущественно после мышечной деятельности;

б) последствия утомления для организма человека, на основе которых утомление может быть или *естественным* (обыкновенным) или *вредным* (хроническим). Если утомление только такой степени, что дневной отдых (главным образом, ночной сон) является достаточным для полного восстановления сил человека, тогда мы говорим об естественном утомлении. Если же восстановление энергии и жизненных сил не равняется их затрате в течение продолжительного времени, наступает хроническое утомление;

в) степень выработки трудовых навыков человека в определенной деятельности. В зависимости от степени выработки определенных трудовых навыков разделяем утомление на *первичное* и *вторичное*. Первичное утомление возникает тогда, когда у человека недостаточно выработаны определенные трудовые навыки и вторичное утомление тогда, когда у человека, правда, трудовые навыки в определенной деятельности хорошо выработаны, но эта деятельность является, с точки зрения нагрузки организма или требовательной или продолжительной;

г) характер деятельности, позволяющий разделять утомление в зависимости от *динамической* или *статической* деятельности. Статическая деятельность быстрее и глубже утомляет человека, как деятельность динамическая. У динамической деятельности действует закон обратной иннервации;

д) внешние и внутренние показатели, на основе которых различаем *объективное* и *субъективное* утомление. Об объективном утомлении говорим тогда, когда оно возникает после утомительной или продолжительной деятельности и проявляется в измеримом понижении количества и качества результатов деятельности, как и в изменениях функций органов и систем организма. Субъективным утомлением мы называем чувство усталости;

е) участие организма в деятельности, на основе которой разделяем утомление на *общее* и *частичное*. О частичном или местном утомлении говорим тогда, когда оно охватывает только отдельные органы и об общем (тотальном) утомлении тогда, когда оно постепенно охватывает все органы и системы человеческого организма. Однако, часто бывает, что местное утомление переходит в общее, именно тогда, когда мы заставляем очень утомленный орган дальше действовать, т. е. когда мы его переутомляем.

TYPES OF FATIGUE

Ladislav Ďurič

On the basis of certain criteria, fatigue in man may be divided into individual types. The fundamental criteria for the division of fatigue are:

a) The type of activity after which fatigue comes, or that type of activity which produces fatigue. According to this criterion fatigue may be divided into bodily (muscular) and mental fatigue. Today, on the basis of new views concerning manual and mental work, as also upon bodily and mental fatigue, we know that the difference between them is really only a relative one. Thus in bodily, as also in mental fatigue, the leading role is played by changes in the activity of the brain cortex. In man there does not exist a purely muscular and purely mental activity. We think therefore that it would be more correct to speak about fatigue which arises chiefly after mental activity and about fatigue that arises chiefly after muscular activity.

b) The consequences of fatigue for man's organism according to which fatigue may be either natural (current), or harmful (chronic). If fatigue is of such a degree that daily rest (especially, of course, sleep at night) is sufficient to renew completely man's strength, then it is a question of natural fatigue. When, however, the renewal of energy and vital forces does not suffice to keep pace with their loss in the course of a longer period, there arises chronic fatigue.

c) The degree of man's skill in a certain activity. According to the degree of skill we divide fatigue into primary and secondary. Primary fatigue arises when man is not skilled in an activity and a secondary one, when man is, it is true, skilled in a certain activity, but from the viewpoint of exhausting the organism this activity is either very difficult, or lasts too long.

d) The nature of activity which allows us to divide fatigue into dynamic or static activity. A static activity tires man quicker and deeper than a dynamic one. In a dynamic activity there is applied the law of reciprocal innervation.

e) The exterior and interior indicators according to which we distinguish objective and subjective fatigue. We speak of objective fatigue when it arises after exertive or long activity and when it is manifested in a measurable lowering of the quantity and quality of achievement, as also in the changes in the functions of organs and of systems in the organism. Subjective fatigue is called the feeling of tiredness.

f) The participation of organism in activity according to which fatigue is divided into complete and partial fatigue. We speak of partial or local fatigue when it concerns only individual organs, and about complete (total) fatigue when it gradually includes all the organs and systems of organism in man. It often happens, however, that from local fatigue there arises complete fatigue and this happens when some already very tired organ is forced to further activity, i. e. when it is exerted further.

DIE ERMÜDUNGSARTEN

Ladislav Ďurič

Die Ermüdung des Menschen teilen wir auf Grund bestimmter Kriterien in einzelne Arten. Es gibt folgende Grundkriterien für die Teilung der Ermüdung:

a) die Art der Tätigkeit, nach der die Ermüdung folgt, resp. die die Ermüdung herbeiführt. Nach diesem Kriterium teilen wir die Ermüdung in die körperliche (Muskelermüdung) und geistige ein. Heute auf Grund neuer Anschauungen auf die physische und geistige Arbeit, sowie auch auf die körperliche und geistige Ermüdung wissen wir, daß der Unterschied zwischen ihnen wirklich nur ein relativer ist.

Wie bei der körperlichen, auch bei der geistigen Ermüdung spielen die Veränderungen der Gehirnrindentätigkeit eine führende Rolle. Bei dem Menschen existiert keine rein physische oder rein geistige Tätigkeit. Wir vermuten deshalb, daß es richtiger wäre von der Ermüdung, die überwiegend nach geistiger Tätigkeit, und die überwiegend nach Muskeltätigkeit entsteht, zu sprechen;

b) die Folgen der Ermüdung für den menschlichen Organismus, nach denen die Ermüdung entweder natürlich (üblich) oder schädlich (chronisch) sein kann. Wenn die Ermüdung nur von solchem Grad ist, daß das Tagesausruhen (besonders aber der Nachtschlaf) zu einer völligen Erneuerung der Kräfte des Menschen genügt, handelt es sich um eine natürliche Ermüdung. Wenn aber die Erneuerung der Energie und der Lebenskräfte nicht den Schritt mit deren Ausgabe im Verlauf einer längeren Zeit halten kann, tritt die chronische Ermüdung heran;

c) der Einarbeitungsgrad des Menschen bei gewisser Tätigkeit. Nach dem Einarbeitungsgrad teilen wir die Ermüdung in primäre und sekundäre. Die primäre Ermüdung entsteht, wenn der Mensch in irgendeiner Tätigkeit nicht gut eingearbeitet ist und die sekundäre wiederum dann, wenn der Mensch zwar in irgendeiner Tätigkeit gut eingearbeitet ist, diese aber aus dem Standpunkt der Belastung des Organismus entweder anspruchsvoll, oder langdauernd ist;

d) der Charakter der Tätigkeit, der uns die Ermüdung nach dynamischen oder statischen Tätigkeit einteilen läßt. Die statische Tätigkeit ermüdet den Menschen schneller und tiefer als die dynamische Tätigkeit. Bei der dynamischen Tätigkeit macht sich das Gesetz der reziproken Inervation geltend;

e) die äußeren und inneren Anzeiger, nach denen wir objektive und subjektive Ermüdung unterscheiden. Von einer objektiven Ermüdung sprechen wir dann, wenn sie nach einer mühevollen oder langdauernden Tätigkeit entsteht und sich in einer meßbaren Herabsetzung der Leistungsquantität und -qualität, als auch in den Funktionsveränderungen der Organe und der Systeme im Organismus, äußert. Als subjektive Ermüdung bezeichnen wir das Müdigkeitsgefühl;

f) die Teilnahme des Organismus an einer Tätigkeit, nach der wir die Ermüdung in die totale und partielle teilen. Von der partiellen oder lokalen Ermüdung sprechen wir dann, wenn sie nur einzelne Organe betrifft und von der totalen wiederum dann, wenn sie sukzessiv alle Organe und Systeme des menschlichen Organismus angreift. Oft kommen aber auch Fälle vor, daß aus der lokalen eine totale Ermüdung entsteht. Dies geschieht, wenn wir ein schon sehr ermüdetes Organ in eine weitere Tätigkeit zwingen, also wenn es weiterhin angestrengt wird.

SBORNÍK FILOZOFICKEJ FAKULTY UNIVERZITY KOMENSKÉHO

ROČNÍK XVI (V)

PSYCHOLOGICA

BRATISLAVA 1965

VPLYV PODMIENENÝCH PODNETOV NA KOMPONENTY ÚNAVY

Slavomír Kolada

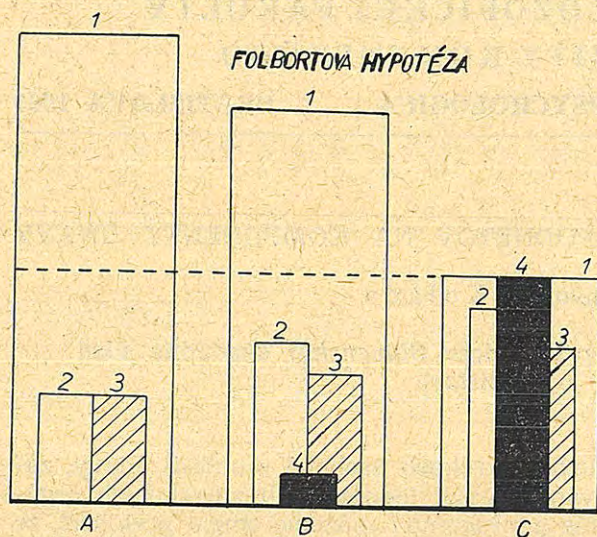
*Ústav experimentálnej psychológie Slovenskej akadémie vied
v Bratislave*

Výskumy, ktoré boli v posledných rokoch urobené v oblasti únavy, zameriavali sa najmä na sledovanie únavy jednotlivých zmyslových orgánov. Aj napriek množstvu prác a výskumov môžeme smelo prehlásiť, že problematika únavy nie je v psychológii dostatočne rozpracovaná. Zistujeme, že pri únave výkon klesá, že sa dostavuje nedefinovateľný pocit a iné sprievodné znaky a stavy, ktoré sprevádzajú únavu. Ďalej zistujeme, že tieto sprievodné znaky sa od prvého náznaku veľmi menia, variujú; o korelácii tu nemôžeme hovoriť, čo potvrdzuje aj Poffenberger (4;—66—95). Psychické činitele, ktoré sa na únave zúčastňujú, nesmieme zanedbávať; upozorňujeme, že pri štúdiu únavy sa veľmi často zabúda na také faktory, ako motivácia, vôľové úsilie a iné. Veľká väčšina prác z oblasti únavy sa zaoberá zachytením zmien v psychickej a v psychomotorickej zložke. Bartlett (1;1—3) usudzuje, že pri svalovej činnosti môžeme zachytiť a merať 4 fázy:

- a) latentný čas reakcie, t. j. oneskorenie na daný podnet;
- b) druhá fáza je fázou vlastného pracovného úkonu, je to kontrakcia;
- c) po kontrakcii môžeme merať krátky pohyb — je to príprava na pohyb späť.
- d) posledným pohybom je relaxačno uvoľňovací pohyb do pôvodnej polohy.

Tieto fázy sa pri činnosti niekoľkokrát opakujú.

Z praxe vieme, že každý úkon je navodzovaný skupinou podnetov, ktoré sú reprezentatívne pre ten ktorý typ podnetového poľa. Sú to obyčajne podnety vizuálne a auditívne. Charakteristické je, že organizmus si vyberá také druhy podnetov, ktoré sú nevyhnutné pre danú činnosť. Pri tomto môžeme poznamenať, že únava spôsobuje akýsi presun v informačnom poli, ďalej že organizmus pri únave má snahu vyberať si z informačného poľa aj také podnety, ktoré boli predtým sekundárne. Môžeme tu oprávnené nastoliť problém kompenzácie — vlastnosť, ktorá je vlastná len živému organizmu. Musíme pamätať aj na takú eventualitu, že vplyvom únavy môže dôjsť k dezintegrácii. Ak predtým organizmus dával na podnety celistvé odpovede, v stave únavy môže dôjsť k prípadu, že organizmus na jednotlivé podnety bude dávať odpovede izolované. Kompen-



Vysvetlivky:

- a — začiatok činnosti
- b — moment objavenia sa pocitu únavy
- c — moment objektívneho poklesu činnosti
- 1 — úroveň práceschopnosti
- 2 — proces znižovania funkčného potencionálu (vyčerpanie)
- 3 — proces obnovy síl
- 4 — proces ochranného útlmu

Рис. 12. Легенда:

- a — начало деятельности
- б — момент возникновения чувства утомления
- в — момент объективного понижения деятельности.
- 1. Уровень работоспособности, 2. процесс понижения функционального потенциала (истощение), 3. процесс восстановления сил, 4. процесс оборонительного торможения.

Bild 12. Erläuterungen: a) der Beginn der Tätigkeit

b) das Moment der Auftauchung des Ermüdungsgefühls

c) der Moment des objektiven Tätigkeitssinkens

1. Das Arbeitsfähigkeitsniveau, 2. der Prozeß der Herabsetzung des Funktionspotenziales (die Ausschöpfung), 3. der Prozeß der Krafterneuerung, 4. der Prozeß der Schutzhemmung

Fig. 12. Explanations: a) beginning of activity

b) beginning of the feeling of fatigue

c) moment of objective decrease of activity

1. Standard of working ability. 2. Process of lowering of the functional potential (exhaustion).

3. Process of recuperation of strength. 4. Process of protective inhibition.

začné mechanizmy sa objavajú vtedy, ak sú primárne mechanizmy určitým spôsobom vyradené z činnosti. Úlohou kompenzačných mechanizmov je, aby nahradili predchádzajúci mechanizmus, resp. mechanizmy. Pri únave v takomto prípade ide o vyrovnanie porušeného sledu jednotlivých fáz činnosti, na ktoré je náš organizmus zameraný. Na ilustráciu: takýchto kompenzačných prvkov pri únave môžeme vidieť v zmene pohybu končatiny, v zmene polohy tela a pod. Znížená schopnosť kompenzácie vedie k rýchlejšiemu priebehu únavy, ináč povedané: ak sa jedinec ťažko prispôbuje na svojom pracovnom mieste, ak stále pracuje v tej polohe, v akej začal, zákonite si rýchlejšie navodí únavu. Je možné pomocou podnetov — akými sú svetlo, zvuk a iné tiež pomocou II. signálnych podnetov — ovplyvniť a zmeniť štruktúru integračných mechanizmov v zmysle skoršieho alebo neskoršieho dostavenia sa únavy? Keď si uvedomíme negatívne faktory únavy, nepokladáme za potrebné zdôvodňovať, prečo sa obhliadame po takýchto prvkoch.

V posledných rokoch sa čoraz viac psychologov a fyziológov začína venovať výskumom únavy, a to najmä preto, lebo samotný problém je zo dňa na deň aktuálnejší. Prakticky sa upúšťa od humorálno-loka-

listických teórií únavy. Súčasne výskumy sa orientujú na centrálno-nervovú teóriu únavy pri svalovej činnosti. V rámci centrálno-nervovej teórie a únavy sa objavujú mnohé hypotézy na mechanizmus únavy. K tomu poznamenávame, že to nepovažujeme za chybu, tým sa nestiera úloha CSN pri únave, naopak — špecifikujú sa miesta pre lokalizovanie čiastkových mechanizmov pri únave.

Najpriateľnejšou hypotézou o mechanizme únavy sa nám zdá folbortovská hypotéza mechanizmu únavy, podľa ktorej únava má tri základné komponenty. Zastavme sa na chvíľu pri tejto hypotéze (14; 69—80).

Vysvetlenie schémy:

Po namáhavej a dlhotrvajúcej činnosti dostavuje sa proces znižovania funkčného potenciálu nervových buniek v CNS. Tento proces vyvoláva proces úsilia obnovy síl — reštitúcie. Keď nám proces obnovy síl stačí nahradzovať straty, nepocitujeme únavu, nevzniká pocit únavy.

Ak dochádza k znižovaniu funkčného potenciálu v nervových bunkách a ten začne prevládať nad procesom úsilia, a ak ani pri najväčšom vôľovom úsilí sa tieto procesy nevyrovnávajú, potom dochádza k ďalšiemu zníženiu funkčného potenciálu. To nemôže ísť do nekonečna, poškodili by sa nervové bunky v CNS. Na ochranu nervových buniek objavuje sa tretí proces, a to proces ochranného- nadhraničného útľmu.

Podstatu zmien v kôrových bunkách si schematicky môžeme predstaviť ako zložitú súčinnosť uvedených procesov.

Predkladaný experiment má za cieľ overiť folbortovskú hypotézu, ako aj zodpovedať na to, či pomocou podmieneného podnetu možno ovplyvniť a zmeniť stupeň únavy, a tým samozrejme ovplyvniť aj výkonnosť človeka v hocktorom druhu jeho práce.

Problém a metóda

V našom experimente vychádzame už zo známej folbortovskej hypotézy o mechanizme únavy; tento mechanizmus má tri základné komponenty:

- a) proces znižovania funkčného potenciálu buniek CNS,
- b) proces obnovy síl,
- c) proces ochranného-nadhraničného útľmu.

Plán experimentu (5) bol postavený tak, aby sa overila táto hypotéza v našich podmienkach a v našich obmenách. Keď je táto hypotéza pravdivá, potom v určitých etapách priebehu procesu únavy by mal prevládať niektorý z uvedených komponentov, potom by sa mal hocktorý indiferentný podnet — ako svetlo, zvuk a iné — v určitých etapách únavy spojiť raz s jedným, inokedy zasa s druhým z uvádzaných komponentov únavy. Indiferentný podnet v určitých etapách by mal niektorý z komponentov aj ovplyvniť. Predpokladali sme, že pri veľkej únave, t. j. pri počiatkových štádiách vyčerpania funkčného potenciálu najväčšie úsilie organizmu vynakladá na obnovovací proces. V takomto prípade proces obnovy síl by mal byť dominujúcim komponentom v únave. Postranný podmienený podnet po spojení by mal predĺžiť akúkoľvek činnosť.

Na druhej strane, keď je už vyčerpanie, také veľké, že obnovovací proces je potlačený ochranným útlmom, mal by dominovať proces nadhraničného ochranného útlmu a postranný podnet by sa mal spojiť s týmto ochranným útlmom, činnosť by sa mala zákonite znižovať.

V obnovovacom a v útlmovom procese sme na vypestovanie podmieneného podnetu použili zvuk, s presne stanovenými technickými parametrami (uvádzame v technickom popise). Na vypracovanie podmieneného podnetu pre obnovovací proces sme použili 40 opakovaní, na útlmový proces 20 opakovaní. Pri vypracovaní podmieneného podnetu pracovali p. o. za takých istých podmienok ako v experimente.

Postup bol vypracovanie podmieneného podnetu:

I. skupina pokusov:

Každá p. o. bola presne a jednotne inštruovaná takto: „Posaďte sa kolmo k výskumnému zariadeniu (ergografu), ktoré vidíte pred sebou. Pravú ruku si položte voľne na stôl a prstami lapte rukoväť, ktorá je plastický formovaná pre všetky prsty. Ukazovák vsuňte do putka a nechajte ho mierne ohnutý. Na dané znamenie „teraz“ začnite s činnosťou, ktorá bude spočívať v sťahovaní a uvoľňovaní závažia. Pri činnosti budete dodržiavať metronómom udávaný rytmus. Keď pocítite únavu, t. j. pocit únavy, povedzte „teraz“.

V činnosti budete pokračovať až do úplnej únavy, t. j. do úplnej nemožnosti akokoľvek sťahovať závažie, pritom nesmiete nijako zmeniť polohu tela, ruky alebo prstov. Túto polohu musíte dodržiavať počas celého pokusu. Pozor, pripravte sa, teraz“.

Táto inštrukcia sa pred experimentami niekoľko ráz precvičila, aby p. o. boli jednotne informované o spôsobe činnosti na ergografe.

V prvej skupine pokusov sme podmienený podnet dávali vtedy, keď p. o. v priebehu dynamической činnosti signalizovali pocit únavy, t. j. subjektívny príznak únavy. V tomto okamžiku nastupuje výrazný a intenzívny proces úsilia obnovy síl. Predpokladali sme, že v danom momente sa podmienený podnet spojí s procesom síl. Teda sumárne: podmienený podnet v prípravnej fáze pôsobil od momentu, keď p. o. signalizovala pocit únavy až po objektívny pokles činnosti na ergograme. Táto fáza bola prípravnou fázou, po nej nasledoval vlastný experiment, ktorý sa skladal zo 4 sérií. V každej sérii sme merali vždy iné parametre.

II. skupina pokusov:

Táto skupina pokusov sa skladala z 5 sérií, v ktorých sme sledovali taktiež vždy iné parametre. V tejto skupine pokusov sme sa snažili spojiť indiferentný podmienený podnet (zvuk) s procesom ochranného útlmu. Nakoľko ochranný útlm významne vystupuje v okamžiku objavenia sa objektívneho poklesu činnosti na ergografe, indiferentný podnet sme podávali v tomto momente, keď sme u p. o. zistili objektívny pokles činnosti na ergograme, ktorý pokles pôsobil až do úplnej únavy, t. j. úplnej nemožnosti sťahovať závažie. Po vypracovaní podmieneného podnetu sme pristúpili k vlastnému experimentu v II. skupine pokusov.

Pokusné osoby

V našom experimente boli použité p. o. v takomto rozvrstvení:

V prvej skupine pokusov sme pracovali s 10 p. o. vo veku 18 rokov. Boli to poslucháči FFUK – odbor psychológia. Skupinu tvorilo 6 chlapcov a 4 dievčatá.

V druhej skupine sme použili homeogénnu skupinu 10 mužov vo veku 22 rokov. Boli to poslucháči FFUK.

Každá p. o. sa zúčastnila tak na experimentálnom, ako aj na kontrolnom sedení.

Od každej osoby sme vyžadovali konštantnosť polohy tela, ruky a prstov. V prípravnej fáze sme zistili, že vychýlenie polohy tela, prstov alebo ruky ovplyvní čas činnosti. Konštantnou polohou tela sme dosť presne vymedzili skupinu pracujúcich svalov ukazováka.

Pokusy sa robili pravidelne v ten istý čas, kontrolný pokus sa robil vždy v nasledujúci deň.

Postoj všetkých p. o. k experimentu bol kladný.

Poradie jednotlivých variantov v I. i v II. skupine pokusov bolo pre každú p. o. iné.

Po vypracovaní podmieneného podnetu sme pristúpili k vlastnému experimentu.

Súbor prístrojov (aparáturu zostavili pracovníci FFUK, technický asistent K. Hahn a L. Borovička), ktoré sme v našom experimente použili, pozostáva z týchto zariadení:

Tieto prístroje v zapojení vytvárajú samostatné obvody: ergograf, akustická časť, časový značkovací obvod, elektrické stopky.

1. Pokusná osoba pomocou prevodov ukazovákom ťahá závažie ergografu (závažie vážilo 3 kg). Tento pohyb sa zaznamenáva registračným zariadením. Pohyb záznamového prostriedku je zabezpečený pohybom zapisovacieho prvku, ktorý sleduje pohyby prsta p. o.

2. Akustický obvod pozostáva z generátora (5), jeho signál zosilňujeme zosilňovačom (4). Vo výsledku prichádzajú akustické signály na reproduktor (7) ako v predchádzajúcom prípade. Akustický signál experimentátor ovláda kľúčom (8).

V praktickom prevedení bola použitá automatika, ktorá zabráňuje chodu zosilňovača bez záťaže.

3. Značkovací obvod pozostáva z metronómových hodín (2), ktoré udávajú časové impulzy v trojsekundových intervaloch prerušovaním jednosmerného napätia zdroja (3). Časové impulzy sa zapisujú na okraj záznamového prostriedku pomocou zapisovacieho prvku, ktorý je (zabudovaný) v ergografe.

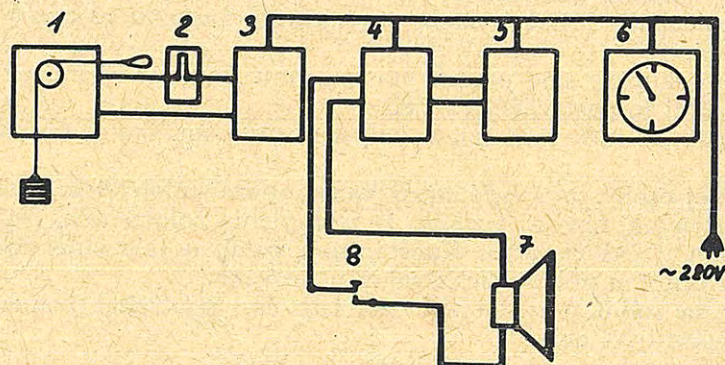
4. Elektrické stopky experimentátor zapína a vypína na začiatku a na konci pokusu.

Akustický signál bol meraný zvukomerom Tesla BM 292 A. Meranie sa robilo tak, že mikrofón zvukomera bol na mieste p. o. Pri frekvencii 980 Hz bolo nameraných 70 dB.

Zoznam prístrojov použitých na zapojenie:

1. ergograf Zimmermann Leipzig, metronómové kontaktné hodiny Zimmermann Leipzig, selénový usmerňovač ČKD = 24 V (0,6 A, 8 W

zosilňovač Tesla, výstupné napätie 100 V, zn. KZ 8, RC oscilátor Tesla BM 344, elektrické stopky, Elektročas Praha, reproduktor Tesla Ø 16 cm, spínací kľúč.



Vysvetlivky schémy:

1 — ergograf, 2 — metronómové kontaktné hodiny, 3 — zdroj jednosmerného prúdu, 4 — elektrónkový zosilňovač, 5 — tónový generátor, 6 — elektrické stopky, 7 — reproduktor, 8 — spínací kľúč.

Рис. 13. Схема включения приборов в эксперименте.

Легенда: 1. Эргограф, 2. метроном, 3. источник однопутного тока, 4. усилительная радиолампа, 5. тональный генератор, 6. электрический секундомер, 7. репродуктор, 8. рубильник.

Bild 13. Das Schema der Einschaltung der Apparate in der experimentellen Erforschung.

Erläuterungen zu dem Schema:

1. Ergograph, 2. Kontaktuhr nach Bowditch — Baltsar, 3. Quelle des Gleichrichters, 4. Verstärker, 5. Tonfrequenz-generator, 6. Elektrische Stoppuhr, 7. Lautsprecher, 8. Schaltschlüssel.

Fig. 13. Scheme of connecting instruments in the experimental research.

Explanations of the scheme:

1. Ergograph, 2. Metronome contact clock, 3. Source of one-way current, 4. Valve amplifier, 5. Tone generator, 6. Electric stop-watch, 7. Reproducutor, 8. Starter key.

Výsledky a diskusia

Výsledky vplyvu podmienených podnetov na zmenu integračných mechanizmov pri únave uvádzame vždy v tabuľkách. Vzhľadom na to, že nás zaujímajú predovšetkým časové vzťahy medzi experimentálnym a kontrolným sedením, nerobili sme rozbor tzv. ergografickej krivky (kvalitatívnu analýzu dynamografickej krivky u nás urobil Bažany 2; 103—135). Získané údaje sme zoskupili od najmenších po najväčšie hodnoty. Hodnoty sú zachytávané v sekundách. Hodnoty v časových ukazovateľoch sme použili na výpočet významnosti pre dva závislé súbory, pretože pozorované

hodnoty tvoria dvojice (10; 101-2). Kvôli prehľadnosti sme v každej tabuľke uviedli súhrnnú sumu všetkých hodnôt odchýlky d ; odchýlky sme povýšili.

Pre každú skupinu pokusov, t. j. pre 4 série v I. skupine pokusov a 5 sérií v II. skupine pokusov sme zostavili prehľadné tabuľky I a II, kde sú uvedené rozdiely priemerov medzi experimentálnym a kontrolným sedením, ďalej hodnoty t a ich významnosť pri PSV 9.

Výsledky, ktoré sme získali experimentálnym výskumom, uvádzame vždy popisom experimentálnej podmienky, za ktorej sme získavali pozorované hodnoty.

Hlavným ukazovateľom výkonu ako uvádzame vyššie bola činnosť v čase. Časové hodnoty sme získavali odčítaním zo stopiek, ktoré merali činnosť na ergografe. Každá p. o. vykonala za jednotku času presný počet sťahov, nakoľko metronóm, ktorý sme v experimente použili, udával každej p. o. rovnaké pracovné tempo.

Výsledky I. skupiny pokusov

I. skupina pokusov mala 4 série, v nich sme sledovali vplyv podmieneného podnetu na proces obnovy síl.

1. séria

V tejto sérii sme porovnávali výsledky za podmienky podania podmieneného podnetu, ako aj bez jeho pôsobenia. Podmienený podnet pôsobil od začatia dynamickej činnosti (na ergografe) až po pocit únavy. Sledovali sme vplyv podmieneného podnetu, spojeného s procesom obnovy síl, na skoršie alebo neskoršie dostavenie sa pocitu únavy. Zistili sme, že priemerné hodnoty za podmienky podania podmieneného podnetu vzrástli o 85,7 % a rozdiel priemerov podľa t významnosti sa ukázal o vysoko významný pri PSV 9 ($t = 4,75$).

2. séria

Táto séria bola obdobná ako predchádzajúca. Podmienený podnet pôsobil od začatia činnosti až po objektívny pokles. Priemerné hodnoty pri pôsobení podmieneného podnetu vzrástli o 68,4 %. Rozdiel priemerov podľa t významnosti je vysoko významný ($t = 4,68$ pri PSV 9).

3. séria

V tejto experimentálnej podmienke sme opäť porovnávali dosiahnuté výsledky, a to tak s pôsobením podmieneného podnetu, ako aj bez jeho pôsobenia. Podmienený podnet pôsobil od pocitu únavy až po objektívny pokles činnosti na ergografe. Z výsledkov uzatvárame, že priemerné hodnoty vzrástli o 87,4 % a t významnosť ($t = 3,01$) je signifikantná pri PSV 9.

4. séria

Pracovalo sa opäť za obidvoch podmienok. Oproti predchádzajúcim sériám sme p. o. nariadili, aby sa pri signalizácii pocitu únavy svoju činnosť na jednu minútu prerušili. V tomto minútovom intervale (v prestávke) sme nasadili podmienený podnet, ktorý pôsobil počas celej minúty. Po prestávke sme merali tieto hodnoty:

- a) do signalizácie pocitu únavy,
- b) po objektívny pokles činnosti.

Aj v tejto sérii priemerné hodnoty pri pôsobení podmieneného podnetu vzrástli v 4a o 79,1 % a v 4b o 81,7 %; rozdiel priemerov je významný pri PSV 9. V 5/b sérii sa hodnota t javí ako nevýznamná, čo odôvodňujeme tým, že p. o., ktorá je na 10. mieste, zmenila si počas experimentálneho sedenia polohu tela. Táto skutočnosť mala za dôsledok skreslenie významnosti. V takomto prípade hodnotu $t = 1,67$ s prístupným vyčlenením považujeme za významnú pri PSV 9.

Uzatvárame, že podmienený podnet = podávanie podmieneného podnetu sa ukázalo dostatočne pozitívnym, o čom svedčí aj významnosť v t hodnotách.

II. skupina pokusov

Cieľom druhého variantu našich experimentov bola snaha spojiť indierentný podnet s procesom ochranného útlmu. Vieme, že ochranný útlm sa výrazne objavuje v momente objavenia sa objektívneho poklesu činnosti na ergografe. Z tohto dôvodu sme indierentný pokles podali vtedy, keď záznam dynamografickej krivky naznačoval pokles, a ktorý pôsobil až do úplnej nemožnosti pre činnosť na ergografe.. Táto skupina pokusov sa skladala z 5 sérií, v každej sme sledovali vždy iné parametre. Z celkových výsledkov konštatujeme, že k predpokladanému spojeniu skutočne došlo. Z meraných variantov len v troch prípadoch sa t významnosť ukázala ako nevýznamná.

Nevýznamnosť sa ukázala v 3, 5/a a v 5/b sérii II. pokusu, kde $t = 0,87$. Domnievame sa, že došlo u p. o. v priebehu experimentovania k vyhasínaniu podmieneného podnetu. V 4 sérii sme urobili posilňovanie podmieneným podnetom. Náš predpoklad sa splnil, bude nutné túto domnienku v budúcnosti overiť. V 4/a sérii II. pokusu sme kvôli zvýrazneniu významnosti použili znamienkový test (15); ukázalo sa, že takáto obmena štatistického testu môže vniesť výraznejší pohľad na sledovaný jav.

Hlavný výsledok našich experimentov je vyjadrený v tabuľkách významnosti rozdielov medzi priermi I. a II. skupiny pokusov. Z týchto tabuliek získavame názornejší prehľad o našich výsledkoch. Vyslovujeme konštatovanie, že podmienený podnet splnil náš predpoklad, zo 17 možných variantov len v 3 prípadoch sme získali hodnoty, ktoré sú nevýznamné.

Metóda na overenie folbortovskej hypotézy a na skúmanie mechanizmu únavy pomocou podmienených podnetov ukázala sa novou metódou v prístupe k tejto problematike. Na jednej strane sme sledovali overenie vý-

sledkov v našich podmienkach a v našich obmenách, a na druhej strane snažili sme sa potvrdiť skutočnosť, či je možné ovplyvniť a zmeniť štruktúru integračných mechanizmov v zmysle skoršieho alebo neskoršieho dostavenia sa únavy. Nastolenie tejto otázky má svoje zdôvodnenie. Uvedomme si len negatívne na faktory, a nám bude jasný náš zámer, prečo skúmame takéto kompenzačné prvky. V literatúre sa už poukazuje na takéto pokusy, napr. experimentálne sa zisťovalo, či hudba má alebo nemá priaznivý vplyv na rast produktivity, a tým, pochopiteľne, aj na oddialenie únavy. Výsledky tento predpoklad potvrdili len čiastočne. Týmito otázkami mali by sme sa aj my v budúcnosti hlbšie zaoberať a mali by sme upustiť od neefektívneho empirizmu.

Ukázalo sa, že naša metóda je úspešná pre potvrdenie našich hypotéz. Pracovná hypotéza sa skutočne aj potvrdila. Pri plánovaní budúcich experimentov navrhujeme:

- a) výber p. o. má sa urobiť — pokiaľ nám to podmienky dovoľia — približne z tých istých typologických skupín;
- b) pri povahe takýchto experimentov, akým bol náš experiment, je užitočné pracovať s homogénnymi skupinami;
- c) pokusné osoby musíme zoskupiť do skupín, čo do ich priemerného výkonu (v našom prípade na ergografe).

Dodržiavanie týchto podmienok bude iste zárukou toho, že výsledky budú ešte výraznejšie.

Z á v e r

Za najcennejší prínos nášho experimentu pokladáme potvrdenie folbertovskej hypotézy mechanizmu únavy, ako aj overenie skutočnosti, či možno pomocou podnetov, akými sú napr. zvuk, svetlo a iné, ovplyvniť a zmeniť skoršie alebo neskoršie dostavenie sa únavy. Tieto otázky náš experiment potvrdil. Táto metóda ukazuje, že podmieňovanie reštitučných procesov môže mať široké možnosti v jej aplikácii na rozličné oblasti ľudskej činnosti.

Literatúra

1. Bartlett, F., *Psychological Criteria of Fatigue*, Symposium on Fatigue, London, 1953.
2. Bažány, M., *Impulzivita v dynamografickej krivke*, Psychologický zborník, Bratislava, 1946.
3. Brown, R. C., *Fatigue fact or fiction?*, Symposium on Fatigue, London, 1953.
4. Daniel, J., *Zisťovanie únavy rušnovodičov psychofyziologickými metódami*, Psychologické štúdie 2, Bratislava, 1960.
5. Ďurič, L., *Práceschopnosť človeka a únava* (nepublikované, 1964).
6. Chapanis, A., *Engineering psychology*, Annual Review of Psychology, vol. 14, 1963.
7. Ioteyko, J., *La Fatigue*, Paris, 1920.
8. Kaplun, S. I., *Materialy k biografii utomleniya na inostrannykh jazykakh*, Gigiena truda, 1925, 5, 8, 12, 1926, 1, 2.
9. Krestovnikov, A. N., *Nárys fyziológie telesných cvičení*, Praha, 1954.
10. Mittenecker, E., *Planung und statistische Auswertung von Experiment*, Wien, 1952.
11. Mosso, A., *La Fatica*, Peterburg, 1893.
12. Muscio, B., *Is fatigue test possible?*, Brit. J. Psych., Cambridge, 1921–192, 2, 12.
13. Razumov, S. A., *O únavě a jak s ní bojovat*, Praha, 1961.
14. Rozemblat, V. V., *Problema utomleniya*, Moskva, 1961.
15. Siegel, S., *Nonparametric Statistic*, New York, 1956.
16. Uchtomskij, A. A., *Sobranije sočinenij*, tom II, Leningrad, 1951.
17. Vináš, O., Frantík, E., *Otázky zatížení CNS v pracovním procesu*, Act. n. superior, 1959.
18. Weichard, W., *Über Ermüdungstoffe*, Stuttgart, 1910.
19. Woodworth, R. S., Schlossberg, H., *Experimentálna psychológia*, Bratislava, 1960.

I. skupina pokusov

1. séria

Experimentálna podmienka:

Podmienený podnet sme podali pri začatí dynamickej činnosti a pôsobil po pocit únavy, t. j. dovtedy, kým pokusné osoby nehlásili, že pociťujú únavu. Tento pokus sme zopakovali na druhý deň, zvuk nepôsobil. Merali sme časy od začiatku činnosti po pocit únavy.

Vplyv podmieneného podnetu na dobu nástupu únavy

Tabuľka 1

p. o.	1 X zvuk	2 Y bez zvuku	d	D ²
1	27	25	2	4
2	29	27	2	4
3	30	23	7	49
4	34	32	2	4
5	36	35	1	1
6	41	32	9	81
7	45	36	9	81
8	48	40	8	64
9	53	48	5	25
10	56	44	12	144
Σ	399	342	57	457
AM	39,9	34,2	5,7	45,7

$$t = 4,75$$

t je významné pri PSV 9

2. séria

Experimentálna podmienka:

Podmienený podnet pôsobil do začatia dynamickej činnosti až po objektívny pokles činnosti na ergograme. Pokus bol zopakovaný na nasledujúci deň, zvukový podnet nebol podaný. Merali sme časy od začatia činnosti po objektívny pokles činnosti na ergograme.

Tabuľka 2

Vplyv podmieneného podnetu na dobu nástupu objektívneho poklesu činnosti

p. o.	3 X zvuk	4 Y bez zvuku	d	D ²
1	59	58	1	1
2	63	43	17	289
3	65	61	4	16
4	71	53	18	324
5	72	64	8	64
6	73	32	41	1681
7	79	39	40	1600
8	80	47	33	1089
9	84	49	35	1225
10	94	54	40	1600
Σ AM	740 74	503 50,3	237 23,7	7889 788,9

$t = 4,68$

t je významné pri PSV 9

3. séria

Experimentálna podmienka:

Podmienený podnet sme podali v momente keď pokusné osoby signalizovali pocit únavy a pôsobil po objektívny pokles činnosti na ergograme. Pokus sme zopakovali na nasledujúci deň, podnet sme nepodali. Merali sme časy od pocitu únavy po objektívny pokles činnosti na ergograme.

Vplyv podmieneného podnetu na dobu nástupu objektívneho poklesu činnosti

Tabuľka 3

p. o.	5 X zvuk	6 Y bez zvuku	d	D ²
1	15	20	-5	25
2	17	14	3	9
3	18	12	6	36
4	24	17	7	49
5	25	19	6	36
6	25	26	-1	1
7	31	15	16	256
8	32	14	18	324
9	33	45	-12	144
10	35	41	-6	36
Σ AM	255 25,5	223 22,3	32 3,2	916 91,6

$$t = 3,01$$

t je významné pri PSV 9

4. séria

Experimentálna podmienka:

Činnosť sme prerušili v momente objavenia sa pocitu únavy. V prestávke sme nasadili podmienený podnet, ktorý pôsobil za 1 minútu. Po prestávke sme merali časy:

- od znovuzačatia činnosti po signalizáciu pocitu únavy,
- po objektívny pokles činnosti.

Ten istý pokus sme zopakovali na nasledujúci deň, podmienený podnet nepôsobil.

Vplyv podmieneného podnetu na dobu nástupu pocitu únavy

Tabuľka 4/a

p. o.	7 X zvuk	8 Y bez zvuku	d	D ²
1	22	25	-3	9
2	28	23	5	25
3	30	26	4	16
4	35	23	13	169
5	39	26	13	169
6	43	38	5	25
7	49	27	22	484
8	52	51	1	1
9	63	52	14	196
10	140	49	91	8281
Σ AM	503 50,3	339 33,9	165 16,5	9375 937,5

$t = 1,92$

t je významné pri PSV 9

Vplyv podmieneného podnetu na dobu nástupu objektívneho poklesu činnosti

Tabuľka 4/b

p. o.	9 X zvuk	10 X bez zvuku	d	D ²
1	26	13	13	169
2	42	47	-5	25
3	44	37	7	49
4	47	42	5	25
5	55	48	7	49
6	56	56	0	0
7	61	48	13	169
8	65	61	4	16
9	77	77	0	0
10	162	90	72	5184
Σ AM	635 63,5	519 51,9	116 11,6	5686 568,6

$t = 1,67$

t považujeme za významné pri PSV 9. P. o. na 9. mieste si počas experimentu zmenilo polohu tela a tak dosiahla čas, ktorý sa odlišuje od jej priemerného výkonu.

Tabuľka I

Významnosť rozdielu medzi priermi v I. skupine pokusov

Rozdiel priemerov	medzi	Hodnoty t	Významnosť P	Poznámky
39,9–34,2	1 a 2	4,75	0,01	vysoko významné
74,0–50,3	3 a 4	4,68	0,01	vysoko významné
25,5–22,3	5 a 6	3,01	0,05	významné
50,3–33,9	7 a 8	1,92	0,10	významné
63,5–51,9	9 a 10	1,67	0,25	významné

Kritické hodnoty pri PSV 9 sú pre jednotlivé hladiny významnosti rôzne:

$t_{0,001} = 4,781$
 $t_{0,01} = 3,250$
 $t_{0,05} = 2,262$
 $t_{0,10} = 1,833$

Pre všetky hodnoty uvedené v tab. I. sú hodnoty t spočítané na základe toho, že výbery sú na sebe závislé a pozorované hodnoty tvoria dvojice.

Hodnoty medzi 7 a 8 a medzi 9 a 10 hodnotíme ako významné. P. o. medzi 9 a 10 mieste si počas experimentálneho sedenia zmenila polohu tela a v dôsledku toho sa dosiahli hodnoty vyššie ako bol jej štandard.

II. skupina pokusov

1. séria

Experimentálna podmienka:

Podmienený podnet pôsobil od začiatku činnosti až po úplnú nemožnosť činnosti. Merali sme časy: a) po pocit únavy, b) po objektívny pokles činnosti na ergograme, c) po úplnú únavu.

Vplyv podmieneného podnetu na dobu nástupu pocitu únavy

Tabuľka 1/a

p. o.	1 X bez zvuku	2 Y zvuk	d	D ²
1	38	35	3	9
2	42	31	11	121
3	43	34	9	81
4	49	42	7	49
5	61	42	19	361
6	64	31	33	1089
7	71	47	24	576
8	73	70	3	9
9	78	69	9	81
10	89	83	6	36
Σ AM	608 60,8	484 48,4	124 12,4	2412 241,2

$$t = 3,98$$

t je významné pri PSV 9

Vplyv podmieneného podnetu na dobu nástupu objektívneho poklesu činnosti

Tabuľka 1/b

p. o.	3 X bez zvuku	4 Y zvuk	d	D ²
1	79	50	29	841
2	83	61	22	484
3	91	70	21	441
4	98	85	13	169
5	113	80	13	1089
6	113	82	31	961
7	131	87	44	1936
8	144	141	3	9
9	167	162	5	25
10	199	131	68	4624
Σ AM	1218 121,8	949 94,9	269 26,9	10579 1057,9

$t = 4,41$

t je významné pri PSV 9

Vplyv podmieneného podnetu na dobu nástupu úplnej únavy

p. o.	5 X bez zvuku	6 Y zvuk	d	D ²
1	100	70	30	900
2	172	128	44	1936
3	196	192	4	16
4	214	198	16	256
5	218	207	11	121
6	238	198	48	2304
7	356	311	45	2025
8	461	410	51	2601
9	503	366	137	18769
10	528	260	268	71824
AM E	2986 298,6	2340 234,0	624 62,4	100752 10075,2

t = 2,58

t je významné pri PSV 9

2. séria

Experimentálna podmienka:

Podmienený podnet pôsobil od začiatku objektívneho poklesu činnosti na ergograme po úplnú únavu. Pokusy sme zopakovali na nasledujúci deň, podmienený podnet nepôsobil. Merali sme časy: a) od začiatku činnosti po objektívny pokles činnosti, b) po úplnú únavu.

Vplyv podmieneného podnetu na dobu nástupu objektívneho poklesu činnosti

Tabuľka 2/a

p. o.	7 X bez zvuku	8 Y zvuk	d	D ²
1	43	41	2	4
2	51	43	8	64
3	67	61	6	36
4	83	51	32	1024
5	89	67	22	484
6	93	87	6	36
7	104	91	13	169
8	106	49	57	3249
9	117	101	16	256
10	202	92	110	12100
<i>E</i> AM	955 95,5	683 68,3	272 27,2	17422 1742,2

$$t = 2,57$$

t je významné pri PSV 9

Vplyv podmieneného podnetu na dobu nástupu úplnej únavy

Tabuľka 2/b

p. o.	9 X bez zvuku	10 Y zvuk	d	D ²
1	92	71	21	441
2	125	140	-15	225
3	128	93	35	1225
4	168	134	34	1156
5	193	189	4	16
6	195	162	33	1099
7	215	201	14	196
8	233	209	32	1024
9	318	305	242	58564
10	665	423	13	169
Σ	2332	1927	413	64105
AM	233,2	192,7	41,3	6410,5

$t = 1,80$

t pokladáme za významné pri PSV 9. P. o. na 10. mieste si počas experimentálneho sedenia zmenilo polohu tela a tak dosiahla hodnotu, ktorá sa odlišuje od jej bežného

3. séria

Experimentálna podmienka:

Podmienený podnet pôsobil od začiatku objektívneho poklesu činnosti až po úplnú únavu. Pokus sme zopakovali na druhý deň, podmienený podnet nepôsobil. Merali sme časy od objektívneho poklesu činnosti až po úplnú únavu.

Tabuľka 3

Vplyv podmieneného podnetu na dobu nástupu úplnej únavy

p. o.	11 X bez zvuku	12 Y zvuk	d	D ²
1	27	30	-3	9
2	42	92	-50	2500
3	90	77	13	169
4	95	92	3	9
5	127	136	-9	81
6	134	122	6	36
7	159	128	37	1369
8	180	42	0	0
9	176	180	134	17956
10	191	190	1	1
Σ AM	1221 122,1	1089 108,9	132 13,2	22130 2213,0

$t = 0,87$

t je nevýznamné pri PSV 9

4. séria

Experimentálna podmienka:

Podnet sme prerušili v tom momente, keď p. o. signalizovali pocit únavy. Po tomto okamžiku sme nasadili podmienený podnet, ktorý pôsobil počas 1-minútovej prestávky. Po prestávke sme nariadili opätovnú činnosť. Ten istý pokus sme zopakovali na druhý deň, podmienený podnet sme nepodávali. Merali sme časy od znovuzačatia činnosti: a) po pocit únavy, b) po objektívny pokles činnosti, c) po úplnú únavu.

Vplyv podmieneného podnetu na dobu nástupu pocitu únavy

Tabuľka 4/a

p. o.	13 X bez zvuku	14 Y zvuk	d	D ²
1	19	20	-1	1
2	22	19	3	9
3	24	32	-8	64
4	26	34	-8	64
5	27	29	-2	4
6	31	30	1	1
7	3	29	4	16
8	37	26	11	121
9	58	27	31	961
10	61	28	33	1089
Σ AM	338 33,8	274 27,4	66 6,6	2330 233,0

$t=1,44$. Podľa tabuliek t významnosti je hodnota t (1,44) nevýznamná, pri použití znamienkového testu významnosť je postihnutelná. $X=4$, $N=10$, $t=3,77$, čo je významné pri PSV 9. Podľa S. Siegel, Nonparametric Statistic, New York, 1956, str. 101-102.

Vplyv podmieneného podnetu na dobu nástupu objektívneho poklesu činnosti

Tabuľka 4/b

p. o.	15 X bez zvuku	Y 16 zvuk	d	D ²
1	30	36	-6	36
2	31	34	-3	9
3	61	64	-3	9
4	72	72	0	0
5	73	47	26	676
6	73	68	5	25
7	103	56	47	2209
8	108	80	28	784
9	113	79	34	1156
10	197	91	106	11236
Σ AM	861 86,1	627 62,7	234 23,4	16140 1614,0

$t = 2,15$

t považujem za významné preto, že p. o. si počas experimentu zmenili polohu tela. Výrazné je to u p. o. na 10. mieste.

Vplyv podmieneného podnetu na dobu nástupu úplnej únavy

Tabuľka 4/c

p. o.	17 X bez zvuku	18 Y zvuk	d	D ²
1	72	99	-27	729
2	83	61	22	484
3	126	114	12	144
4	130	79	51	2601
5	148	133	15	225
6	173	96	77	5929
7	178	154	24	576
8	236	236	0	0
9	266	197	69	4791
10	307	207	100	10000
Σ AM	1719 171,9	1376 137,6	343 34,3	25449 2544,9

$t = 2,78$

t je nevýznamné pri PSV 9

5. séria

Experimentálna podmienka:

Činnosť sme prerušili v momente dostavenia sa pocitu únavy. P. o. sme dali 1-minútovú prestávku. Po uplynutí prestávky sme nasadili podmienený podnet a p. o. sme vyzvali k opätovnej činnosti. Ten istý pokus sme zopakovali na druhý deň, podmienený podnet nepôsobil. Merali sme časy: a) po pocit únavy, b) po objektívny pokles činnosti na ergograme, c) po úplnú únavu.

Vplyv podmieneného podnetu na dobu nástupu pocitu únavy

Tabuľka 5/a

p. o.	19 X bez zvuku	20 Y zvuk	d	D ²
1	19	14	5	25
2	24	18	6	36
3	27	33	6	36
4	27	33	6	36
5	31	29	2	4
6	34	28	6	36
7	35	45	10	100
8	38	31	7	49
9	72	107	-35	1225
10	77	46	31	961
AM Σ	388 38,8	364 36,4	44 4,4	2508 250,8

$$t = 0,86$$

t tj nevýznamné pri PSV 9

Vplyv podmieneného podnetu na dobu nástupu objektívneho poklesu činnosti

Tabuľka 5/b

p. o.	21 X bez zvuku	22 Y zvuk	d	D ²
1	38	39	-1	1
2	41	27	14	196
3	42	36	6	36
4	46	32	14	196
5	59	43	16	256
6	59	71	-12	144
7	79	77	2	4
8	83	69	14	196
9	100	74	26	676
10	175	138	37	1369
Σ AM	722 72,2	606 60,6	116 11,6	3074 307,4

$t = 2,63$

t je významné pri PSV 9

Vplyv podmieneného podnetu na dobu nástupu úplnej únavy

Tabuľka 5/c

p. o.	23 X bez zvuku	24 Y zvuk	d	D ²
1	66	55	11	121
2	123	119	4	16
3	124	128	-4	16
4	127	109	18	324
5	148	107	41	1681
6	230	207	23	529
7	171	117	54	2916
8	260	371	-111	12321
9	280	257	23	529
10	368	331	37	1369
Σ AM	1897 189,7	1801 180,1	96 9,6	19822 1982,2

$t = 0,66$

t je nevýznamné pri PSV 9

Významnosť rozdielu medzi priemerami v II. skupine pokusov

Tabuľka II

Rozdiel priemerov	medzi	Hodnoty t	Významnosť P	Poznámky
60,8— 48,4	1 a 2	3,98	0,01	vysoko významné
121,8— 94,9	3 a 4	4,41	0,01	vysoko významné
298,6—234,0	5 a 6	2,58	0,05	významné
95,5— 68,3	7 a 8	2,57	0,05	významné
233,2—192,1	8 a 10	1,80		významné
122,1—108,9	11 a 12	0,87	0,10	—
33,8— 27,4	13 a 14	1,44	—	
		3,77*	0,01	vysoko významné
86,1— 62,7	15 a 16	2,15	0,10	významné
171,9—137,6	17 a 18	2,78	0,05	významné
38,8— 36,4	19 a 20	0,86	—	—
72,2— 60,6	21 a 22	2,63	0,05	významné
189,7—180,1	23 a 24	0,66	—	—
Kritické hodnoty t pri PSV 9 sú pre jednotlivé hladiny významnosti rôzne:				
t 0,001 = 4,781		t 0,01 = 3,250		
t 0,05 = 2,262		t 0,10 = 1,833		

Pre všetky hodnoty uvedené v tab. II. sú hodnoty spočítané na základe toho, že výbery sú na sebe závislé a pozorované hodnoty tvoria dvojice.

Hodnoty medzi 9 a 10, 15 a 16 pokladáme za významné. P. o. zoskupené na tomto mieste si počas experimentálneho sedenia zmenili polohu tela (výrazné u p. o. na 10. mieste).

Hodnotu medzi 13 a 14 pokladáme za významnú na základe výpočtov podľa znamienkového testu.

ВЛИЯНИЕ УСЛОВНЫХ РАЗДРАЖИТЕЛЕЙ НА КОМПОНЕНТЫ УТОМЛЕНИЯ

Славомир Колада

Предъявляемая работа решает проблему утомления экспериментальным подходом. Эту актуальную проблему автор попытался разобрать путем условных раздражителей, применением эргографической методики. В эксперименте автор исходит из известной гипотезы Фольборта об механизме утомления, на основании которой, этот механизм, имеет три основных компонента:

- а) процесс понижения функционального потенциала клеток центральной нервной системы,
- б) процесс восстановления сил,
- в) процесс оборонительно — запредельного торможения.

Целью экспериментов была проверка гипотезы Фольборта и тем самым ответить на вопрос, возможно ли посредством условных раздражителей оказать влияние и изменить степень утомления и тем, естественно, повлиять и на работоспособность человека.

Выше приведенный метод исследования механизма утомления посредством условных раздражителей является новым методом подхода к этой проблематике.

В эксперименте мы исследовали возможности влияния условного раздражителя на процесс восстановления сил; во втором варианте наших экспериментов мы стремились соединить индифферентный раздражитель с процессом оборонительного торможения.

Предположение, возможно ли оказать влияние и изменить структуру интегрирующих механизмов в смысле раннего или более позднего наступления утомления (в нашем эксперименте при помощи звука) было подтверждено, о чем свидетельствует и высокая статистическая значимость.

На основе нами полученных результатов, можно предполагать, что обусловливание восстановительных процессов, может иметь широкие возможности их применения.

INFLUENCE OF CONDITIONED STIMULUS ON THE CONSTITUENTS OF FATIGUE

Slavomír Kolada

The present study solves experimentally the problem of fatigue. The author undertook to elaborate this topical subject by means of conditioned stimuli using the ergographic method. The experiment starts from the known Folbortov's hypothesis about the mechanism of fatigue, according to which this mechanism has three fundamental components;

- a) process of lowering the functional potential of the cells of the CNS,
- b) process of recuperation of strength,
- c) process of protective-supermarginal inhibition.

The aim of the experiments was to verify Folbortov's hypothesis and, thereby, to answer the question whether it is possible by means of conditioned stimuli to influence and change the degree of fatigue and thereby, naturally, to influence also a man's efficiency.

The given method of investigating the mechanism of fatigue by means of conditioned stimuli appears to be a new method in the approach to this problem.

In the experiment we have investigated the possibilities of the influence of conditioned reflex upon the process of recuperation of strength, and in the other variant of our experiments, we have tried to link the indifferent stimulus with the process of protective inhibition.

The assumption whether it is possible to influence and change the structure of integrative mechanisms in the sense of the earlier or later appearance of fatigue (in our case by means of sound) has been fulfilled, a fact that is proved also by the high statistical significance.

From the results arrived at, it may be assumed that conditioning of restitution processes may have wide possibilities in their application.

EINFLUSS DER BEDINGTEN STIMULI AUF DIE ERMÜDUNGSKOMPONENTE

Slavomír Kolada

Die vorgelegte Arbeit löst auf experimentaler Weise das Ermüdungsproblem. Der Verfasser bemühte sich um Ausarbeitung dieser aktuellen Problematik mit Hilfe der bedingten Stimuli bei Anwendung ergographischer Methodik. Das Experiment geht von der bekannten Folborts Hypothese über die Ermüdungsmechanismen aus, nach der dieser Mechanismus drei Grundkomponente enthält:

a) den Herabsetzungsprozeß des Funktionspotenzials der Zellen des zentralen Nervensystems

b) den Prozeß der Krafterneuerung,

c) den Prozeß der Schutz- Übergrenzhemmung.

Das Ziel dieser Experimente war die Begläubigung der Folborts Hypothese und dadurch die Beantwortung der Frage, ob es mit Hilfe bedingter Stimuli möglich ist, den Ermüdungsgrad zu beeinflussen und zu ändern und dadurch selbstverständlich auch die Leistung des Menschen zu beeinflussen.

Die angeführte Methode der Erforschung des Ermüdungsmechanismus mit Hilfe bedingter Stimuli zeigt sich als eine neue Methode in dem Zutritt zu dieser Problematik.

In dem Experiment haben wir die Möglichkeiten des Einflusses des bedingten Stimulus auf den Prozeß der Krafterneuerung untersucht. In der zweiten Variante unserer Experimente waren wir bestrebt den indifferenten Stimulus mit dem Prozeß der Schutzhemmung zu verbinden.

Die Voraussetzung daß es möglich ist die Struktur der Integrationsmechanismen im Sinne der früheren oder späteren Herantretung der Ermüdung (in unserem Fall mit Hilfe der Schälle) zu beeinflussen und zu ändern, ging in Erfüllung, wovon auch eine hohe statistische Bedeutsamkeit zeugt.

Nach den gewonnenen Ergebnissen kann man voraussetzen, daß die Bedingung der Restitutionsprozesse breite Möglichkeiten in ihrer Applikation haben kann.

SBORNÍK FILOZOFICKEJ FAKULTY UNIVERZITY KOMENSKÉHO

ROČNÍK XVI (V)

PSYCHOLOGICA

BRATISLAVA 1965

O NIEKTORÝCH PREJAVOCH VZŤAHU OSOBNOSTI

Margita Jedináková

*Katedra psychológie Filozofickej fakulty Univerzity Komenského
v Bratislave*

Pojem vzťahu ako filozofickej kategórie má taký široký význam, že sa stáva súčasťou každej vedy. Univerzálny charakter kategórie vzťahu je podmienený jedným zo základných zákonov dialektiky — zákonom o všestrannej spojitosti a vzájomnej podmienenosti predmetov a javov v prírode a spoločnosti. „Každá vec (jav, proces etc.), ako hovorí Lenin, je spojená s každou“.¹⁰ Človek ako článok materiálneho sveta nachádza sa analogicky ako všetky veci a javy v určitých vzťahoch a súvislostiach s obklopujúcim prostredím.

Kategória vzťahu bezprostredne vchádza i do psychológie, kde nadobúda svojrázny obsah, odrážajúci špecifiku psychologickéj vedy ako vedy o zákonitostiach duševného života človeka. Preto psychológia skúma vzťahy ľudské, osobnostné. Vychádzajúc z tohoto, predmetom našich úvah bude vzťah človeka k niektorým stránkam objektívnej skutočnosti, ktorý chápeme ako prejav celkovej osobnosti, odrážajúci jej vnútornú pozíciu k tejto skutočnosti. Vo vzťahu človeka k predmetom a javom materiálneho sveta neprejavuje sa len niektorá stránka jeho psychiky, ale celostná osobnosť vo svojej integrovanosti a mnohotvárnosti. Vzťah človeka predstavuje teda jednu z najpodstatnejších vlastností osobnosti.

Už v neživej prírode pozorujeme, že veci a javy sa nachádzajú v určitých vzťahoch a súvislostiach. Hoci tieto vzťahy medzi jednotlivými predmetmi a javmi môžu vystupovať v rôznych gradáciách viditeľnosti a bezprostrednosti, raz viac, inokedy menej pozorovateľné, jednako jestvujú objektívne ako základný zákon existencie prírody a spoločnosti. Prínos v tomto smere znamená kybernetika, nachádzajúca a skúmajúca vzájomné vzťahy a súvislosti i v takých vedných oblastiach, ktoré sa dlhý čas rozvíjali nezávisle od seba.

U živočíchov v závislosti od zdokonaľovania ich nervovej sústavy vzťahy s obklopujúcim prostredím stávajú sa zložitejšími. Prostredníctvom vzťahov živý organizmus je schopný zabezpečiť si čoraz adekvátnejšie prispôbovanie sa k podmienkam svojej existencie. Jednako však vzťahy živočíšnych organizmov k obklopujúcemu prostrediu v priebehu celej evolučnej línie majú prevažne biologicko-inštinktívny charakter. Takýto charakter vzťahov trvá v celom hierarchickom rade živočíšstva a zachováva sa

i u najvyššie organizovaných zvierat. To znamená, že u zvierat, prirodzene, nemôžeme hovoriť o uvedenom vzťahu k obklopujúcemu prostrediu. V takomto zmysle možno vysvetliť myšlienku K. Marxa a F. Engelsa, keď hovoria, že zvieratá nemajú vzťahy.¹⁴

Keď pojem vzťahu rozširujeme na človeka, tu vzťah vystupuje už v inej kvalite, ako je to pri vzťahoch v neživej prírode a v živočíšnom svete. Človek ako jediná živá bytosť majúca vedomie má uvedený vzťah k objektom a javom materiálneho sveta. Špecifickosť vzťahu osobnosti spočíva teda predovšetkým v tom, že je to uvedená forma spojenia s obklopujúcim prostredím. Prostredníctvom vzťahov osobnosti zabezpečuje sa jednota človeka s vonkajším prostredím, čo predstavuje jeden zo základných zákonov existencie všetkých živých bytostí.

Človek vystupuje síce ako článok materiálneho sveta, je časťou v jeho zložitej reťazi vzťahov a zákonitostí, no zároveň on sám prejavuje určitý, subjektívny vzťah k tejto obklopujúcej skutočnosti. Okruh vzťahov do ktorých človek vstupuje, je najširší. K nim patria nielen vzťahy k neživej a živej prírode, ale i vzťahy medziľudské, ktoré sú pre človeka — ako člena ľudskej spoločnosti — najpodstatnejšie. Špecifickosť vzťahov osobnosti spočíva ďalej v tom, že tieto vzťahy sú odrazom spoločenských vzťahov. Napriek tomu, že všetky spoločenské vzťahy vznikajú historicky, existujú objektívne, nezávisle od želania a vôle ľudí, sú jedným z najpodstatnejších faktorov determinujúcich individuálne vzťahy každého človeka. Práve v tomto ponímaní je potrebné chápať myšlienku K. Marxa, že osobnosť je súhrn spoločenských vzťahov.¹⁵ Ponímanie osobnosti ako súhrnu spoločenských vzťahov poskytuje psychológii možnosti pre hlboké preniknutie do zložitých procesov utvárania a formovania osobnosti.

Napriek dôležitosti vzťahov vo výskume osobnosti nevenuje sa tejto problematike dostatočná pozornosť. Vzťahy osobnosti sú v psychologickej literatúre teoreticky málo rozpracované. Vzhľadom na túto situáciu ani náš príspevok nemôže podať vyčerpávajúce riešenie danej otázky a je skôr pokusom o nahodzenie jednotlivých problémov ako podnetu pre ďalšie teoretické a experimentálne prehĺbenie danej problematiky.

Teóriu vzťahov osobnosti v sovietskej psychológii — na základe marxistických pozícií — tvorivým spôsobom rozpracúva predovšetkým prof. V. N. Mjasiščev so svojimi spolupracovníkmi. V. N. Mjasiščev podáva novú klasifikáciu základných zložiek psychického života, vydeľujúc psychické procesy, vzťahy, stavy a vlastnosti osobnosti. Vzťahy človeka definuje ako celostný systém individuálnych, výberových, a uvedomelých spojení osobnosti s rozličnými stránkami objektívnej skutočnosti.²³

Individuálno-výberový charakter vzťahu človeka k obklopujúcej skutočnosti spočíva v tom, že človek neodpovedá na všetky vonkajšie vplyvy jednako, ale naopak — rozlične, výberovo. Výberový charakter vzťahu je podmienený predovšetkým individuálnym významom pôsobiaceho objektu pre danú osobnosť. Niektoré z vonkajších vplyvov sú pre človeka bezvýznamné, nezanechávajú v ňom nijaké stopy, kým iné vplyvy sa uchovávajú nadlho, zanechávajú v človeku hlboké dojmy, alebo zmeny. Práve v tom, ako človek odpovedá na vonkajšie vplyvy, prejavuje sa individuálna svojráznosť osobnosti, jej výberový vzťah ku skutočnosti. Vzťah človeka je určený nielen vplyvmi a objektmi pôsobiacimi na neho v danom

momente, ale vo vzťahu osobnosti odráža sa celá predchádzajúca skúsenosť, získaná v priebehu života človeka. Vzťah teda nevzniká v dôsledku vonkajších vplyvov ako pasívny produkt, ale je uvedenou, výberovou odpoveďou, zahrňujúcou v sebe individuálnu históriu človeka. Vzťahy osobnosti sú ďalej podmienené i spoločensko-pracovnou históriou predchádzajúcich generácií.

Dalším z podstatných znakov ľudských vzťahov je uvedomenosť. Len človek si môže uvedomiť svoj vlastný vzťah k obklopujúcej skutočnosti. Táto schopnosť vyplýva zo zložitej organizácie ľudského mozgu obdareného vedomím. Niekedy sa však vzťah osobnosti javí ako neuvedomený psychický akt, prebiehajúci bez účasti vedomia. Takýto charakter vzťahu možno pozorovať pri určitých stereotypných formách správania, kedy vzťah nadobúda formu automatizácie. Avšak ako sa vplyvom prekážok každá automatizovaná činnosť človeka stáva v zápätí predmetom všestrannej kontroly vedomia, analogicky aj vzťah človeka zdanlivo pri stereotypných situáciách neuvedomený, prebieha v nových a zložitých podmienkach za plnej účasti vedomia.

V ontogenetickom vývine treba rozoznávať rôzne stupne uvedomenosti vzťahu, pretože v plnom zmysle slova o uvedomenom vzťahu nemožno hovoriť od momentu narodenia sa človeka. Len postupne, s narastaním individuálnej životnej skúsenosti prehľbuje sa stupeň uvedomenosti a rozširuje sa škála mnohostrannosti vzťahov vyvíjajúceho sa človeka. Uvedomený vzťah človeka k vonkajšiemu svetu úzko súvisí s jeho aktívnym pôsobením na obklopujúce prostredie. Človek nezostáva pasívny k objektom, ktoré na neho pôsobia, ale aktívne a uvedomene pretvára vonkajší svet, prejavujúc tak k nemu svoj vzťah.

Pri psychologickom štúdiu vzťahov osobnosti je potrebné chápať ich v jednote subjektívneho a objektívneho. Takýto názor zastávajú viacerí sovietski autori (V. N. Mjasiščev, L. I. Božovič, G. P. Ivanov). V súvislosti s týmto V. N. Mjasiščev zdôrazňuje, že vzťah človeka je objektívny, ako reálne jestvujúca spojitosť medzi ľudským individuum a predmetmi objektívnej skutočnosti, no zároveň je i subjektívny, pretože patrí subjektu, ľudskému individuu, nadobúdajúc v jeho vedomí subjektívny odraz.²²

Subjektívnosť vzťahu neznamená chápanie osobnosti ako v sebe uzavretej substancie v zmysle idealistického nazerania na duševné javy, ale nerozlučné spojenie individua s objektívnou skutočnosťou, odrazom ktorej je subjektívny vzťah človeka. K takémuto ponímaniu nás oprávňuje zvláštne postavenie človeka vo svete, dovoľujúce mu — na základe reflexie — vydeliť seba z obklopujúceho prostredia, pričom zostávajúc objektom, je človek súčasne i subjektom. Preto ľudský vzťah znamená vždy vzťah subjektu k určitému objektu, v procese ktorého subjekt je uvedenou a aktívnou bytosťou.

Nazdávame sa, že taký prístup k skúmaniu vzťahov osobnosti, v ktorom sa odráža jednota subjektívneho a objektívneho, dovoľuje hlbšie osvetliť zložitost ľudských vzťahov. Vzťah osobnosti súc subjektívnym, objektívne sa prejavuje v správaní, skutkoch, práci, reči mimike a v ostatných vonkajších prejavoch ľudskej psychiky. Všetka činnosť človeka v konkrétnych životných podmienkach je determinovaná jeho vzťahmi. Vzťahy tvoria

podstatu správania sa človeka, od charakteru vzťahu závisí i charakter jeho činov.

Vzťah môže byť však i zastretý, t. j. nemusí sa prejavíť navonok, a to v dôsledku určitých príčin, ktoré človeka k tomu vedú. Tak napr. vzťah lásky, alebo nenávisť môže sa človek snažiť skryť vo svojom vnútri, neprejavovať ho. Prejavová a vnútorná stránka vzťahu si teda navzájom nie vždy plne zodpovedajú. Fyziologicky to možno vysvetliť utlmením efektornej časti reflexného oblúka, ako to vyplýva z klasických Pavlovových experimentov s oneskorenou reakciou. Hoci útlm vzťahu môže trvať kratší alebo dlhší čas, podstatnou náležitosťou vzťahu zostáva jeho vonkajší prejav, odrážajúci sa v skutkoch a činoch človeka. Časové rozpätie utlmeného vonkajšieho prejavu vzťahu závisí od viacerých činiteľov, akými sú: vlastnosti nervových procesov, predovšetkým vzruch a útlm, ich sila, vyrovnanosť a pohyblivosť, temperament, a v nemalej miere i význam pôsobiaceho objektu pre patričného človeka. Čím je objekt pre človeka významnejší a čím neokladnejšie aktívne riešenie si vyžaduje, tým ťažšie je možný útlm, čiže zastieranie skutočného vzťahu k nemu.

Vzťah môže mať ďalej rozporný, protirečivý charakter. Je to vtedy, keď jeho vonkajší prejav je v protiklade s vnútorným obsahom vzťahu. Človek napr. navonok prejavuje humánny, priateľský alebo srdečný vzťah k ľuďom, ale vo svojom vnútri sú mu ľahostajní, alebo ich nemá rád. Rozporný charakter vzťahov úzko súvisí s morálnou úrovňou osobnosti. Rozporné vzťahy sú taktiež odrazom protirečivého prostredia, v ktorom sa osobnosť vyvíjala.

Vzťah osobnosti je dynamický jav. Má rôznu dĺžku trvania, môže byť stály alebo menej ustálený. Ďalej môže podliehať kvalitatívnym zmenám, môže prechádzať z jednej kvality do druhej. Napr. u žiaka pozorujeme svedomitý vzťah k učeniu, ale po určitom čase tento vzťah slabne a mení sa na indierentný alebo záporný. K týmto zmenám dochádza vždy v dôsledku určitých príčin, ktorými môžu byť tak samotné motívy žiaka (strata záujmu o daný učebný predmet a pod.), ako aj vonkajšie, od žiakovej vôle nezávislé príčiny (vlastnosti učiteľovej osobnosti, sociálne podmienky a pod.). Z psychologického aspektu je veľmi dôležité odhaliť všetky okolnosti podmienujúcich kvalitatívne zmeny vzťahov. Fyziologickým základom stálosti vzťahov osobnosti je dynamický stereotyp — ako zložitý systém pevne vypracovaných podmienenoreflexných spojov. Zmena vzťahu nevyhnutne navodzuje prestavbu dynamického stereotypu.

Vzťah osobnosti môže mať taktiež situačný charakter, čiže vznikol len zhodou určitých vonkajších okolností. V takomto prípade so zmenou danej situácie, v ktorej vzťah vznikol i zaniká, nezanechávajúc trvalejšie stopy v človeku. Na druhej strane vzťah osobnosti môže byť stálym a trvalým prejavom človeka. Preto, keď sa určité vzťahy v živote človeka dostatočne upevnia a stanú sa stálymi, hovoríme o vzťahu ako o vlastnosti osobnosti. Tak napr. zodpovedný vzťah človeka k práci môže sa stať trvalou črtou jeho charakteru — zodpovednosťou. Analogicky, hlboko upevnený humánny vzťah človeka k iným ľuďom stáva sa jeho charakterovou črtou — humánnosťou. Z tohto vyplýva, že mnohé zo vzťahov osobnosti menia sa na vlastnosti charakteru. S takýmto názorom stretávame sa u viacerých bádateľov (V. N. Mjasiščev, A. G. Kovalev, G. P. Ivanov).

Mnohotvárnosť a rozmanitosť ľudských vzťahov nie je dosiaľ v psychológii usporiadaná do pevného a vyčerpávajúceho klasifikačného systému. V učebniciach všeobecnej psychológie sa spravidla uvádzajú ako charakterové črty tieto druhy vzťahov človeka: vzťah ku spoločnosti a iným ľuďom, vzťah k práci a vzťah k sebe samému.^{9, 26}

Svojráznu klasifikáciu vzťahov osobnosti nachádzame u V. N. Mjasiščeva, ktorý vydeľuje emocionálne vzťahy, hodnotiace vzťahy a ďalej potreby, záujmy a presvedčenie človeka — ako zvláštne druhy vzťahov.²⁴ Naproti tomuto iní sovietski autori (N. R. Vdovina, L. I. Božovič, V. S. Merlin) chápu záujmy ako motivačný faktor, podmieňujúci vzťahy osobnosti.^{30, 3, 16}

My sa nazdávame, že vzťahy osobnosti nemožno stotožňovať so záujmami a potrebami človeka, pretože k svojim záujmom a potrebám má človek určitý vzťah, podľa ktorého ich hodnotí a usmerňuje. Pri tomto je dôležitý súlad medzi osobnými a spoločenskými potrebami a záujmami, v ktorom sa odráža celková morálna úroveň osobnosti. Avšak taktiež nemožno vidieť len jednostrannú podmienenosť vzťahov záujmami. Tu prebieha dialektický proces, v ktorom z jednej strany záujmy ovplyvňujú vzťah daného človeka a zo strany druhej — vzťah determinuje samotné jeho záujmy. Takáto dialektická zákonitosť pôsobí i medzi potrebami, presvedčením a vzťahom osobnosti.

Mnohostrannosť vonkajšieho sveta, s ktorým je človek prostredníctvom svojich vzťahov v neustálej interakcii, vyžaduje si doplnenie uvedených klasifikácií o ďalšie kategórie vzťahov. Preto je potrebné vydeľiť skupinu vzťahov človeka k spoločenskej nadstavbe — k politickým, filozofickým, právnym, morálnym a umeleckým názorom a ich ustanovizniam, ktoré sú podmienené výrobnými a materiálnymi vzťahmi spoločnosti. Tieto vzťahy tvoria však už hraničnú oblasť psychológie s ekonomickou vedou. Jednak však má v nich byť uplatnený i psychologický aspekt, pretože ide o vzťah subjektu k objektívne existujúcim materiálnym a ideologickým javom.

Každá zo spomenutých skupín obsahuje veľký počet konkrétnych, kvalitatívne rôznych foriem a prejavov vzťahov. Tak napr. vzťah človeka k iným ľuďom môže byť humánny, kolektívny, priateľský, nepriateľský atď. Človek ako spoločenská bytosť žije neustále v určitých vzájomných vzťahoch s inými ľuďmi a preto tieto predstavujú najdôležitejšiu stránku jeho osobnosti. Vzťah človeka k ľuďom — ako píše A. S. Rubinštejn — tvorí základné tkanivo ľudského života, jeho jadro. Hodnota človeka je určovaná tým, aké vzťahy k ľuďom je schopný človek vytvárať. Preto psychologická analýza ľudského života, zameraná na odhalenie vzťahov človeka k iným ľuďom, tvorí jadro skutočnej životnej psychológie.²⁵

Práca — ako základná podmienka existencie ľudí — stáva sa v socialistickej spoločnosti nielen prostriedkom pre materiálne zabezpečenie, ale i prvoradou morálnou povinnosťou a skutočnou potrebou ľudí. Preto vzťah k práci je podstatným kritériom morálneho profilu osobnosti. Vzťah k práci, analogicky ako vzťah k ľuďom, prejavuje sa v kvalitatívne rôznych formách. Okrem týchto kladných foriem vzťahu k práci môže sa vyskytovať aj indiferentný, alebo záporný vzťah, prejavujúci sa v nedba-

lom a povrchnom vykonávaní práce, alebo vo vyhýbaní sa jej. Najvyššou formou vzťahu v našej, vykorisťovania zbavenej spoločnosti, je socialistický a komunistický vzťah k práci. Práca od svojho vzniku mala spoločenský ráz, pretože vyžadovala spoločné úsilie ľudí. V pracovnej činnosti vzťahy človeka majú dvojstranný charakter: je to vzťah človeka k práci a zároveň vzťah človeka k ľuďom s ktorými je spojený pracovnými vzťahmi. Preto vzájomné vzťahy ľudí medzi sebou majú dôležitú úlohu pri vytváraní vzťahu človeka k samotnej práci.

Vzťah k sebe zahŕňa predovšetkým postoj človeka k svojim ideologicko-morálnym a humánnym kvalitám, ďalej k svojmu spoločenskému postaveniu, miestu a úlohe, ktorú človek pre spoločnosť vykonáva. Dôležitý význam tu má principiálny a náročný vzťah k sebe, ktorý je hybnou silou neustáleho rastu a rozvoja osobnosti.

Pri ktoromkoľvek z uvedených vzťahov osobnosti môže do popredia vystupovať buď racionálna, emocionálna alebo vôľová zložka, ktoré chápeme ako vnútornú štruktúru vzťahu osobnosti. Tak napr. kladný vzťah k učeniu môže byť u jedného žiaka viac-menej emocionálne nasýtený, kým u druhého žiaka pri tom istom vzťahu dominuje skôr poznávacia alebo vôľová stránka, prejavujúca sa v túžbe po poznaní, vo vytrvalosti alebo v schopnosti žiaka prekonávať prekážky pri učení. Ako ďalšiu ilustráciu môžeme uviesť vzťah ľudí k prírode, ktorý u človeka umeleckého typu môže byť hlboko emocionálne prežívaný a spojený s estetickým pôžitkom, kým u iného človeka môže k prírode prevládať poznávací vzťah, príroda ho priťahuje ako objekt bádania.

Vychádzajúc z tohto, vzťahy osobnosti môžeme ďalej deliť na poznávacie, emocionálne a vôľové. Takáto klasifikácia je však, prirodzene, len relatívna, pretože jednotlivé zložky vzťahu sa navzájom prelínajú a na určitom konkrétnom vzťahu človeka sa zúčastňujú rôznou mierou. Emocionálny vzťah obsahuje určitý stupeň racionálnosti a vôľového úsilia a naopak — pri prevahe rozumovej zložky môže byť prítomné i určité emocionálne podfarbenie vzťahu človeka. Vo vzťahu osobnosti integrujú sa takto do jednotného celku rozumové, emocionálne a vôľové sily človeka.

Mnohé zo vzťahov človeka zahŕňujú v sebe i morálny aspekt a charakterizujú tak morálny profil osobnosti. Preto, keď sa v socialistickej výchove hovorí o formovaní nových ľudských vzťahov, mieni sa tým predovšetkým ich morálna stránka. Najpodstatnejšími z morálnych vzťahov sú humanistické a kolektivistické vzťahy, ako aj vzťahy vzájomnej spolupráce a pomoci medzi ľuďmi. Morálnemu významu vzťahov človeka venoval mnoho pozornosti A. S. Makarenko, pokladajúc ich za základ mravnej výchovy. Celá jeho pedagogická teória i prax je preniknutá hlbokou analýzou ľudských vzťahov. Najväčšiu pozornosť venoval výchove kolektívnych vzťahov mládeže. Makarenko zdôrazňuje, že cieľavedomé formovanie osobnosti je neuskutočniteľné bez výchovy kolektivistických vzťahov. Vzťahy tvoria základ pedagogickej práce, pretože človeka nemožno izolovať alebo vylúčiť zo vzťahov, v ktorých sa nachádza ako člen určitého kolektívu.¹² Morálne vzťahy sú ukazovateľom sociálnej hodnoty človeka ako člena spoločnosti. Práve v tejto oblasti psychologická teória vzťahu bezprostredne hraničí s etikou a vyžaduje si hlbšiu spoluprácu týchto vedných oblastí.

Pozornosť si zasluhuje ďalej otázka o regulujúcej úlohe vzťahu v chovaní a činnosti človeka. Viac experimentálnych výskumných prác o tomto probléme poukazuje na vplyv vzťahu človeka na priebeh psychických procesov a na formovanie vlastností osobnosti. Vzťah človeka v značnej miere ovplyvňuje tak jednotlivé psychické procesy, vnímanie, pamäť, pozornosť, vôľu, ako aj celkovú činnosť človeka.

V. N. Mjasiščev poukazuje na zvláštnosti procesov vnímania a pamäti v závislosti od vzťahu osobnosti k vnímanému materiálu. Pri aktívne-kladnom vzťahu človeka pozorujeme presnosť vnímania. Pri indiferentnom vzťahu človeka k obsahu vnímaného prevláda nepresnosť, a v dôsledku záporného vzťahu k obsahu vnímaného dosahuje sa len stredný výsledok. Výskum zrakového vnímania a pamäti A. Rossolovej, prevádzaný pod vedením V. N. Mjasiščeva, ukazuje, že pri expozícii obrázkov rozličného obsahu bola zistená rozdielna slovná reprodukcia v závislosti od vzťahu človeka k exponovanému obrázku. Pri kladnom vzťahu reprodukcia je najbohatšia, ani jeden objekt nebol zabudnutý, pri zápornom vzťahu reprodukcia bola chudobnejšia a pri indiferentnom vzťahu reprodukcia bola – čo do množstva detailov – dvojnásobne menšia.²¹

Pri procese vnímania možno sa stretnúť s tendenciou považovať tento ako vzťah. Vzťah osobnosti sa síce vo vnímaní môže prejavovať, môže ho v určitej miere ovplyvňovať, no redukovať vnímanie na vzťah osobnosti, znamenalo by stotožňovať dva odlišné psychické javy. Preto vzťah osobnosti chápeme ako faktor, determinujúci psychické procesy a nie ako proces samotný.

Experimentálne výskumy A. G. Kovaleva ukazujú, že vzťah človeka určuje zameranosť vôle a charakter vôľového úsilia, ktoré človek prejavuje pri riešení určitých úloh. Intenzita vôľového úsilia značne vzrastá pri kladnom vzťahu výskumných osôb k experimentálnej úlohe.⁸ N. G. Levandovskij zdôrazňuje podstatný význam vzťahu vo všeobecnej štruktúre psychickej regulácie činnosti. Faktor vzťahu človeka určuje úroveň splnenia úlohy, ktorá stojí pred subjektom.¹¹ Výskumy V. S. Merlina ukazujú, že cestou výchovy určitého vzťahu osobnosti podarilo sa v niektorých prípadoch u detí do značnej miery potlačiť prejavy typu vyššej nervovej činnosti v ich chovaní.¹⁵ Táto skutočnosť upozorňuje z jednej strany na možnosti výchovných vplyvov pri formovaní vzťahu žiakov a z druhej strany podčiarkuje úlohu vzťahu v ich činnosti, čo je potrebné mať na zreteli a čo treba široko uplatňovať v pedagogicko-výchovnej praxi.

Pri výskume otázok psychickej regulácie činnosti športovcov prichádza A. S. Jegorov k záveru, že prostredníctvom zmeny vzťahu športovca ku športovému vystúpeniu možno zmeniť jeho predštartový stav.⁷ Z toho vyplýva, že problematika vzťahu a psychických stavov osobnosti úzko súvisí. Charakter vzťahu môže ovplyvniť psychický stav osobnosti a spôsobí tak jeho zmenu. Napr. k svojmu depresívnemu emocionálnemu stavu môže človek zaujať kritický vzťah a v dôsledku toho môže sa usilovať o jeho zmenu, o prekonanie depresie. V psychológii je taktiež všeobecne známe, že stav únavy, vzniknutej počas pracovného procesu, môže človek ovplyvniť svojím kladným vzťahom k práci a únavu môže čiastočne alebo úplne prekonať, resp. oddialiť.

Podľa Rubinštejnovej teórie pôsobenia vonkajších vplyvov cez vnútorné podmienky osobnosti je potrebné považovať vzťah človeka za jednu z týchto vnútorných podmienok, cez ktoré sa „lámu“ vonkajšie vplyvy. Vzťah — ako vnútorná, subjektívna pozícia osobnosti k vonkajším vplyvom — modifikuje v značnej miere samotný charakter odpovede človeka na tieto vplyvy.

Na základe uvedených prác možno vyvodiť záver, že vzťah osobnosti sa stáva dôležitou zložkou psychickej regulácie činnosti človeka. Regulujúcu úlohu vzťahu osobnosti v činnosti človeka nechápeme však hegemónisticky, ale vzťah vidíme ako jeden z článkov celkovej štruktúry psychickej regulácie človeka.

Hoci vzťah človeka vo veľkej miere podmieňuje jeho činnosť a správanie, sám je determinovaný rôznymi faktormi. Sem patria tak rozmanité motívy (záujmy, potreby, sklony), ako aj celý rad vonkajších príčin neustále pôsobiacich na človeka. Na utváranie vzťahov majú veľký vplyv podmienky života jedinca, najmä úroveň sociálneho prostredia, v ktorom sa nachádza, ďalej kolektív v ktorom žije, ako aj pedagogicko-výchovné vplyvy. Tieto faktory nevystupujú izolovane, ale v rozmanitých spojitostiach, vytvárajúc tak svojrázny systém vzťahov, typický pre patričného človeka. Vzťah človeka k obklopujúcemu svetu je objektívnou danosťou, neoddeliteľnou zložkou jeho psychiky, avšak samotný vzťah vzniká na základe určitých príčin, ktoré ho podmieňujú.

Vzťah človeka — ako i celá psychická činnosť — je produktom mozgu. Mozog považoval Pavlov za orgán najzložitejších vzťahov medzi organizmom a obklopujúcim ho prostredím. Práve prostredníctvom vzťahov zabezpečuje sa jednota organizmu a vonkajšieho prostredia. Vzťah osobnosti predstavuje odpoveď človeka na vonkajšie podnety a vytvára sa podľa zákonitostí reflexnej teórie. Nie je však mechanickou reakciou v zmysle descartovského reflexu, ale uvedenou odpoveďou, ktorá vyjadruje vnútorný postoj osobnosti k danému podnetu, predmetu alebo javu materiálneho sveta.

Na mozgovú kôru dopadajú spravidla nielen separátne podnety, ale súčasne pôsobí celý komplex podnetov. V dôsledku toho sa v mozgu človeka nevytvárajú len jednotlivé podmienené reflexy, ale zložitý podmienený-reflexný systém, ktorému zodpovedá mnohotvárnosť ľudských vzťahov, ako odrazu objektívnej skutočnosti vo vedomí človeka. „V psychike a vo vedomí uskutočňuje sa aj odraz skutočnosti aj vzťah k nej. Pri fyziologickom a pri psychologickom ponímaní v reakciách a chovaní vidíme vzťah i odraz. Zároveň s tým oba tieto pojmy predstavujú jednotu, pretože je v nich obsiahnutý odraz objektívnej skutočnosti subjektom i vzťah tohto subjektu k nej.“²⁰ Takéto chápanie vzťahu je v súlade s Leninovou tézou odrazu objektívnej skutočnosti vo vedomí človeka, nie ako pasívneho zrkadlového odrazu, ale uvedeného a aktívneho vzťahu k tejto skutočnosti, so schopnosťou tvorivej premeny sveta.

Vzťah človeka ako odpoveď na vonkajšie podnety obsahuje uvedenú hodnotiacu zložku, jeho postoj, čiže vnútornú pozíciu k objektom a javom materiálneho sveta. Táto hodnotiacia zložka je výsledkom minulej skúsenosti človeka a zároveň zahrňuje prvok predvídania, usmerňujúci per-

spektívnu líniu jeho správania. Organizmus v každom danom momente stojí pred úlohou výberu a hodnotenia najadekvátnejšej reakcie na pôsobiace podnety. Prv, než sa uskutoční odpoveď na vonkajšie vplyvy, je a priori individuom analyzovaná a zhodnotená, čím sa zabezpečuje adekvátnosť patričnej reakcie. Bez schopnosti takéhoto hodnotenia a výberovej reakcie, odrážajúcej vzťah organizmu k objektom vonkajšieho sveta, zmenilo by sa správanie človeka na chaotické chovanie. Vzťah teda nie je pasívnou odpoveďou na vonkajšie vplyvy, ale je uvedenou vnútornou pozíciou človeka, regulujúcou jeho činnosť. V dôsledku vzťahu človek upravuje svoje vonkajšie prejavy, správanie a činnosť skôr, ako sa tieto uskutočnia. Vzťah — vychádzajúci z minulej skúsenosti človeka — orientuje sa na perspektívy jeho budúcej činnosti.

Fyziologické osvetlenie uvedenej psychologickej charakteristiky vzťahu osobnosti nachádzame v učení A. P. Anochina o spätnej aferentácii, a to predovšetkým v tej zložke, ktorá uskutočňuje hodnotenie činnosti organizmu a ktorú Anochin nazval „akceptorom činnosti“^{1, 2}

A. P. Anochin zdôrazňuje, že v momente, keď sa zakončuje syntéza všetkých aferentných podnetov a keď sa v efektornej časti začína formovať zodpovedajúca reflexná činnosť, vytvára sa v mozgovej kôre osobitný aparát — akceptor činnosti. Jeho zvláštnosťou je to, že sa vytvára skôr ako samotný podmienený reflex. Teda v určitom čase predbieha vznik reflexnej reakcie. Akceptor činnosti uskutočňuje porovnanie výsledkov aferentnej syntézy s výsledkami vykonanej činnosti organizmu. To znamená, že hodnotí každý reflexný akt, čo má rozhodujúcu úlohu pri prospešnosti správania sa organizmu. Akceptor činnosti je na základe spätnej aferentácie informovaný o výsledkoch všetkej činnosti organizmu, a to mu umožňuje porovnať a regulovať patričné činnosti v tom smere, aby sa dosiahla najadekvátnejšia reakcia. Takto sa akceptor činnosti stáva stálym hodnotiacim a usmerňujúcim faktorom všetkých dejov organizmu, vrátane vzťahov človeka, a zabezpečuje konečné dosiahnutie účinného efektu. Z tohto vyplýva, že prv než človek uskutoční akúkoľvek činnosť, v jeho mozgu vytvára sa aparát pre jej hodnotenie a reguláciu, ktorým je práve akceptor činnosti.

Analogicky podľa tohto: vzťah osobnosti, ktorý sa prejavuje v činnosti človeka, vzniká v jeho mozgu skôr, než človek samotnú činnosť uskutoční. Vzťah teda časovo predbieha vlastnú činnosť človeka, čím je umožnené nepretržité usmerňovanie, hodnotenie a regulácia tejto činnosti. Objavenie spätnej aferentácie v reflexných dejoch mozgu je takto ďalším prínosom i pre osvetlenie fyziologického základu vzťahu osobnosti k predmetom a javom materiálneho sveta.

Teoretické a experimentálne rozpracovanie vzťahov osobnosti je zvlášť dôležité pre pedagogickú psychológiu, kde otázky formovania osobnosti tvoria jeden z kľúčových problémov. Pre dosiahnutie čím najvyššieho učebného efektu má veľký význam charakter vzťahu žiakov k ich školským povinnostiam, učebným predmetom, učiteľom, ako i vzájomné vzťahy členov žiackeho kolektívu. Problematika vzťahu osobnosti má dôležitý význam i pre klinickú psychológiu, kde poruchy a protirečivosť vzťahov človeka k vonkajšiemu prostrediu, predovšetkým sociálnemu, je

jedným zo symptómov narušenej osobnosti. Poznanie faktorov, podmienujúcich vzťahy osobnosti, hlboké preniknutie zo zákonitostí ich vzniku a vývinu umožňuje nám formovanie a prestavbu ľudských vzťahov v želateľnom smere, t. j. v súlade s morálnymi požiadavkami a princípmi našej spoločnosti.

Literatúra

1. Anochin P. K., *Novyje dannyye ob osobennostach afferentnogo apparata uslovnogo refleksa*. Materialy soveščaniya po psichologii, Moskva 1957, str. 111—112.
2. Anochin P. K., *Fiziologija i kibernetika*, Voprosy filosofii, 1957, 4.
3. Božovič L. I., *Otnošenije k učeniju kak psichologičeskaja problema*. Izvestija APN, vyp. 36, 1951.
4. Holešovský F., *K základním otázkam estetického vztahu k práci a k jeho projevům*. Pedagogika, 1964, 2.
5. Hrašková M., *Psichologija otnošenija škol'nikov k trudu*. Avtoreferat kandidatskoj dissertacii. Leningrad 1963.
6. Ivanov G. P., *O svyazi razvitiya otnošenija k učeniju u škol'nikov-podrostkov s razvitijem drugih ich otnošenij v škole i vne jejo*. Uč. zapiski KPI, Krasnojarsk 1959.
7. Jegorov A. S., *Issledovanie nekotorych voprosov psichičeskoj reguljacii dejatel'nosti sportsmenov pri myšečnoj rabote na vynoslivosť*. Leningrad 1962. (Rukopis.)
8. Kovalev A. G., *Problema voli v svete psichologii otnošenij*. Uč. zapiski LGU, 1956, № 214.
9. Kornilov N. K., Smirnov A. A., Teplov B. M., *Psychologia*. Bratislava 1950.
10. Lenin V. I., *Filosofskie tetradi*, Soč. T. 38, str. 213—214.
11. Levandovskij N. G., *Otnošenije kak faktor psichologičeskoj reguljacii dejstvij*. Voprosy psichologii, 1961, 5.
12. Makarenko A. S., *Sočinenija*, T. 4, Moskva 1957.
13. Marks K., Engels F., *Sočinenija*, izd. 2, T. 3, Moskva 1955, str. 3.
14. Marks K., Engels F., *Nemeckaja ideologija*. Moskva 1934, str. 20—21.
15. Merlin V. S., *K voprosu o svyazi tipa vysšej nervnoj dejatel'nosti, temperamenta i otnašenija ličnosti*. Uč. zapiski PPI, vyp. 23. Perm 1958.
16. Merlin V. S., *Očerki teorii temperamenta*. Moskva 1964.
17. Mjasiščev V. N., *Nekotorije voprosy psichologii otnošenij čeloveka*. Uč. zapiski LGU, 1956 № 214.

18. Mjasiščev V. N., *Problemy ličnosti i otnošenij čeloveka*. Materialy soveščanja po psihologii, Moskva 1957.
19. Mjasiščev V. N., *Problema otnošenij čeloveka i jejo mesto v psihologii*. Voprosy psihologii, 1957, 4.
20. Mjasiščev V. N., *Ličnost i nevrozy*. Leningrad 1960, str. 109.
21. Tamže, str. 127–128.
22. Tamže, str. 147.
23. Mjasiščev V. N., *Osnovnyje problemy i sovremennoe sostojanije psihologii otnošenij čeloveka*. Psihologičeskaja nauka v SSSR, T. 2, Moskva 1960, str. 111–112.
24. Tamže, str. 113–115.
25. Rubinštejn A. S., *Bytije i soznanije*. Moskva 1957, str. 263.
26. Smirnov A. A., Leontjev A. N., Rubinštejn A. S., *Psihologija*. Moskva 1956.
27. Smirnov M. I., *Formirovanije kollektivizma u škol'nikov v trude*. Doktorskaja dissertacija, Leningrad 1962. (Rukopis.)
28. Stefanovič J., *Učitel' a žiak*. K psihologii vzajemného vzťahu učitelja a žiaka. Bratislava 1962.
29. Ujemov A. I., *Vešči, svojstva i otnošenija*, Moskva 1963.
30. Vdovina N. R., *Roľ pionerskoj organizacii v formirovanii u učaščichsja otvetstvennogo otnošenija k trudu*. Sb. Nravstvennaja i praktičeskaja podgotovka učaščichsja k trudu. Leningrad 1961.

О НЕКОТОРЫХ ПРОЯВЛЕНИЯХ ОТНОШЕНИЯ ЛИЧНОСТИ

Маргита Единакова

В статье освещается с марксистической точки зрения отношение человека к отдельным сторонам объективной действительности, во взаимоотношении с которой человек постоянно находится. Человек, выступая как звено материального мира, являясь частью в его сложной цепи отношений и закономерностей, одновременно он сам проявляет определенное, субъективное отношение к этой действительности.

Отношение человека понимается как активное, сознательное и избирательное проявление целостной личности, отражающее её внутреннюю позицию к предметам и явлениям материального мира. В онтогенезе выделяются различные степени сознательности отношений развивающегося человека. Далее, отношение личности понимается в единстве субъективного и объективного. Будучи субъективным, объективно проявляется отношение человека в его деятельности и поведении, в речевых реакциях и в остальных внешних психических проявлениях. Отношение личности — как одно из внутренних условий и элементов общей структуры психической регуляции — в значительной мере детерминирует деятельность человека. С другой стороны, отношение личности само обусловлено разными факторами, к которым мы относим как многообразные мотивы, так и целый ряд внешних причин, постоянно воздействующих на человека.

Отношение личности, как ответ на внешние воздействия, является результатом прошлого опыта человека, но одновременно содержит в себе элемент предвидения, регулирующий перспективное направление поведения человека. Раньше чем осуществится ответ на внешние воздействия, он анализируется и оценивается индивидом и тем самым обеспечивается адекватность реакции человека. Проявляясь в деятельности, отношение у человека возникает раньше чем сама деятельность, что дает возможность постоянно оценивать и направлять эту деятельность. Следовательно, отношение не является пассивным ответом на внешние воздействия, но становится осознанной внутренней позицией человека, регулирующей его деятельность. Физиологическому объяснению этих действий, способствует теория обратной аферентации — П. К. Анохина.

Отношение личности — динамическое явление, подвергающееся качественным изменениям. У него может быть ситуативный или постоянный характер. Внутренняя и внешне проявляющаяся сторона отношения личности, не всегда взаимно полностью совпадают и тогда мы говорим о противоречивом отношении человека.

Отношения человека представляют сложную систему, которую можно подразделить на несколько основных групп: отношение человека к природе, к обществу и другим людям, к общественной надстройке, отношение к труду и отношение к самому себе. В пределах каждой из этих основных групп, психологический анализ выделяет много различных, качественно отличающихся отношений человека. В отношении личности интегрируются в единое целое интеллектуальные, эмоциональные и волевые силы человека, представляющие отдельные элементы внутренней структуры отношений. По этому критерию отношения человека можно разделить на познавательные, эмоциональные и волевые. Многие из отношений содержат в себе и моральный аспект и тем самым характеризуют моральный облик личности.

ON SOME MANIFESTATIONS OF THE PERSONALITY RELATION

Margita Jedináková

In this article is explained, from the Marxian philosophical standpoints, the relation of man towards individual aspects of objective reality, the interaction in which he continuously finds himself. Man acts, it is true, as a link of the material world, he is a part of its complex chain of relations and laws, but at the same time he himself manifests a certain subjective relation towards this reality.

The relation of man is understood as an active, conscious and selective manifestation of the whole personality, reflecting its interior position towards objects and phenomena of the material world. In ontogenesis there are distinguished various degrees of consciousness of relations of the developing man. The relation of personality is further comprehended in the unity of the subjective and the objective. Being subjective, the relation of man expresses itself objectively in his activity and behaviour, in his speech reactions and other exterior psychical manifestations. The relation of personality — as one of the interior conditions and constituents of the whole structure of psychic regulation — determines in a considerable degree the activity of man. On the other hand, the relation itself of personality is conditioned by various factors, among which are included such divers motives as a whole range of exterior causes, acting unceasingly upon man.

The relation of personality as an answer to the exterior influence is the result of man's past experience, but at the same time it contains an element of foresight, directing the perspective line of man's behaviour. Before an answer is realized to the exterior influence, it is a priori analyzed and evaluated by the individual, whereby the adequacy of man's reaction is secured. Manifesting itself in activity, the relation in man arises sooner than the activity itself: which renders possible a continuous evaluation and regulation of this activity. Relation therefore is not a passive answer to exterior influence but it is a conscious interior position of man regulating his activity. The theory of backward afferentation contributes towards the physical explanation of these events.

The relation of personality is a dynamical phenomenon undergoing qualitative changes. It may have a situational or a permanent character. The interior and the manifesting aspects of the relation of personality do not always mutually fully answer one another and then we speak about the antagonistic or contradictory relation.

Man's relations represent a complex system which may be divided into some fundamental groups viz.: the relation of man towards nature, towards society and to other people, his relation to work, his relation towards himself and towards the social superstructure. In the framework of each fundamental groups psychological analysis gives a range of various qualitatively different relations of man. In the relation of personality there are integrated in a unitary whole the intellectual, emotional and wilful forces of man, representing individual constituents of the interior structure of relation. According to these criteria it is possible to divide man's relations into knowing, emotional and wilful ones. Many of the relations include even the moral aspect, thus characterizing the moral profile of personality.

ÜBER EINIGE ÄUSSERUNGEN DER PERSÖNLICHKEITSBEZIEHUNG

Margita Jedináková

In dem Artikel wird aus den marxistisch — philosophischen Positionen die Beziehung des Menschen zu den einzelnen Seiten der objektiven Wirklichkeit, in der Interaktion, in der sich der Mensch dauernd befindet, erörtert. Der Mensch tritt zwar als ein Glied der materiellen Welt auf, er ist ein Teil in ihrer komplizierten

Kette der Beziehungen und Gesetzmäßigkeiten, zugleich jedoch offenbart er selbst eine bestimmte, subjektive Beziehung zu dieser Wirklichkeit.

Die Beziehung des Menschen wird als eine aktive, bewußte und ausgewählte Äußerung der gesamten Persönlichkeit, die ihre innere Position zu den Gegenständen und Erscheinungen der materiellen Welt abspiegelt, begriffen. In der Ontogenese unterscheidet man verschiedene Stufen des Bewußtwerdens der Beziehungen des sich entwickelnden Menschen. Die Beziehung der Persönlichkeit wird weiter in der Einheit des Subjektiven und Objektiven begriffen. Subjektiv seiend wird die Beziehung des Menschen in seiner Tätigkeit und seinem Verhalten, in den Sprachreaktionen und den übrigen äußeren psychischen Äußerungen objektiv geäußert. Die Beziehung der Persönlichkeit – als eine der inneren Bedingungen und Bestandteile der Gesamtstruktur der psychischen Regulation – determiniert im wesentlichen die Tätigkeit des Menschen. Andererseits ist die Beziehung der Persönlichkeit allein durch verschiedene Faktoren bedingt, unter die wir sowohl verschiedene Motive, als auch eine ganze Reihe äußerer Ursachen, die ununterbrochen auf den Menschen einwirken, reihen.

Die Beziehung der Persönlichkeit, als eine Antwort auf die äußeren Einflüsse ist ein Ergebnis der vergangenen Erfahrung des Menschen, zugleich enthält sie jedoch auch ein Element des Voraussehens, das die perspektive Linie des Verhaltens des Menschen regelt. Bevor sich die Antwort auf die äußeren Einflüsse verwirklicht, wird sie durch das Individuum a priori analysiert und bewertet, wodurch die Angemessenheit der Reaktion des Menschen gesichert wird. Die Beziehung des Menschen, die sich in seiner Tätigkeit äußert, entsteht eher als die Tätigkeit allein, was eine ununterbrochene Auswertung und Regelung dieser Tätigkeit ermöglicht. Die Beziehung ist also keine passive Antwort auf die äußeren Einflüsse, sondern eine bewußte innere Position des Menschen, die seine Tätigkeit reguliert. Zu der physiologischen Klarlegung dieser Vorgänge trägt die Theorie der Rückafferentation bei.

Die Beziehung der Persönlichkeit ist eine dynamische Erscheinung, die gewissen qualitativen Veränderungen untergeordnet ist. Sie kann einen Situations- oder Dauercharakter haben. Die innere Seite und die Äußerung der Beziehung der Persönlichkeit entsprechen einander nicht immer vollkommen, und darum sprechen wir von einer gegensätzlichen, widersprüchigen Beziehung des Menschen.

Die Beziehungen des Menschen stellen ein kompliziertes System, in dem man einige Grundgruppen austeilen kann, dar, und zw.: die Beziehung des Menschen zu der Natur, zu der Gesellschaft und zu den anderen Menschen, die Beziehung zu der Arbeit, die Beziehung zu sich selbst und die Beziehung zu dem gesellschaftlichem Überbau. Im Rahmen jeder dieser Grundgruppen teilt die psychologische Analyse eine Reihe verschiedener qualitativ unterschiedlicher Beziehungen des Menschen aus. In der Beziehung der Persönlichkeit integrieren sich in ein einheitliches Ganzes die intellektuellen und emotionalen Kräfte und die Willenskräfte des Menschen, die die einzelnen Bestandteile der inneren Struktur der Beziehung darstellen. Gemäß diesem Kriterium, können wir die Beziehungen des Menschen in Erkennungs-, Emotions- und Willensbeziehungen einteilen. Viele dieser Beziehungen enthalten auch den moralischen Aspekt und charakterisieren derart das moralische Profil der Persönlichkeit.

SBORNÍK FILOZOFICKEJ FAKULTY UNIVERZITY KOMENSKÉHO

ROČNÍK XVI (V)

PSYCHOLOGICA

BRATISLAVA 1965

ZÁUJMY ŠTUDUJÚCEJ MLÁDEŽE O VEDNÉ ODBORY

Martin Jurčo

Výskumný ústav pedagogický v Bratislave

Výskum záujmov smeruje k riešeniu troch okruhov problémov, ktoré navzájom úzko súvisia napriek tomu, že v konkrétnom výskumnom podujatí sa možno zamerať osobitne na niektorý z nich.

Sú to:

- a) teória záujmov,
- b) metódy zisťovania (diagnostiky) záujmov,
- c) charakteristika záujmov rôznych súborov (skupín) osôb.

V našej štúdii chceme prispieť k riešeniu všetkých uvedených okruhov s tým vymedzením, že sa budeme zaoberať skupinou stredoškolskej mládeže. Sledujeme aj praktické závery, najmä vo vzťahu k školskému vyučovaniu.

Pod teóriou záujmov rozumieme všeobecnejšie platné poznatky týkajúce sa podstaty záujmu, rôznych prejavov a vlastností záujmov, ich vzájomných a vonkajších súvislostí. Myslíme si, že každý výskum záujmov, aj keď má za úlohu predovšetkým zistiť stav záujmov istého súboru osôb, musí vychádzať zo všeobecnejších teoretických predpokladov a musí si klást cieľ prispieť k ďalšiemu rozvinutiu teórie záujmov. Hrubé empirické vykazovanie výskytu záujmov nejakého súboru osôb má malú praktickú cenu, a to aj pre poznanie záujmov daného súboru. Takýto postup nestačí, ani keď ide napr. o zistenie stavu záujmov v triede žiakov ako podklad pre poskytnutie porady pri voľbe povolania. Aj v takomto prípade sú dôležité všeobecnejšie východiská, hľadiská a súvislosti.

Použitá metóda a výskumný materiál

Na základe známeho princípu a postupu pri výskume a diagnostike záujmov pomocou katalóga kníh (Baumgartenová-Tramer) zostavili sme vlastnú metodiku.

Naš katalóg obsahuje 480 názvov kníh (skutočne existujúcich, upravených alebo vytvorených), patriacich svojím obsahom do 20 vedných odvetví: filozofia, zdravotníctvo, národné hospodárstvo, technika, psychológia, história, literárna teória, sociológia, zemepis, jazykoveda, politika, biológia, matematika, pedagogika, chémia, teológia, estetika, právo. Každý

odbor je zastúpený 24 názvami kníh. Názvy sú uvedené striedavo z jednotlivých disciplín.

Ako ukážka môžu slúžiť tieto názvy vybrané z katalógu: Filozofia, jej podstata a problémy, Detské choroby, Úvod do štúdia národného hospodárstva, Stroje a ľudia, Psychológia jednaní s ľuďmi, Husitské hnutie v Cechách, Učebnica elektriny a magnetizmu, Listy o poézii a kritike, Sociológia v modernom živote, Zemepisný magazín, Pamiatky hlaholského písomníctva, Štátnické dielo prezidenta Roosevelta, Život a výživa rastlín, Úvod do počtu pravdepodobnosti, Testy inteligencie a ich význam pre školu, Zmäkčovanie vody sódou a vápnom, Teologická suma, Prehľad súhvezdí severnej oblohy, Herec v gréckej tragédii, Vývoj názorov o práve a štáte.

Názvy kníh predstavujú v podstate formuláciu vedeckých problémov alebo názvy jednotlivých odvetví a oblastí vedných disciplín a majú charakter titulov vedeckých a populárnovedeckých kníh. Ich výber a formulácia sú prispôbené úrovni vedomostí a možných záujmov stredoškôľakov pred skončením štúdia. Na základe vyučovania i vlastného záujmu je študent oboznámený s problematikou rôznych vied, čo je vhodným východiskom pre vznik záujmu o prehlbenejšie a systematickejšie štúdium niektorých vedeckých problémov alebo oblastí.

Katalóg bol zostavený r. 1949 ako diagnostická pomôcka v poradníctve pre voľbu povolania pre septimánov a oktavánov vtedajších gymnázií v rámci činnosti bývalého Čs. ústavu práce v Bratislave.

Jednotlivé názvy sme predbežne vyberali a priradzovali k istému odboru na základe súvislosti, ktorá sa dala odhaliť úsudkom a ktorá bola často zrejmá z bežnej klasifikácie problematiky jednotlivých vied. Logicko-vedná súvislosť každého názvu so svojím odborom sa preverila preskúmaním štatisticko-psychologickej súvislosti pomocou biseriálnych korelácií. Vylúčili sme tituly s nízkou súvzťažnosťou k svojmu odboru.

Pravda, niektoré názvy sa dajú podľa svojej problematiky začleniť do dvoch, prípadne i viacerých vedných odborov. To je objektívna skutočnosť, mnohé problémy sú styčné, spoločné pre viaceré disciplíny.

Možno sa pozastaviť nad výberom vedných odborov zahrnutých do katalógu a posudzovať jeho reprezentatívnosť v porovnaní so skutočným významom a rozsahom vedných oblastí v našom živote. Pri rozhodovaní o tejto otázke sme sa riadili najmä potrebami poradníctva pri voľbe povolania na bývalých gymnáziách. Do katalógu sú pojaté najdôležitejšie a základné odbory, ktoré najčastejšie prichádzajú do úvahy pri rozhodovaní sa pre odbor vysokoškolského štúdia. Prispôbiť zastúpenie vedných odborov v záujmovom katalógu rozsahu a významu vied je úloha objektívne ťažko riešiteľná, pretože kritériá takéhoto posudzovania sú veľmi nepresné. Z hľadiska účelu metodiky by to ani nebolo žiadúce. Usilovali sme sa vytvoriť rovnakú situáciu pre prejavenie sa rôznych záujmových zameraní, čím sme získali možnosť ich aj porovnávať. Doterajšie výsledky potvrdzujú celkovú správnosť takéhoto postupu.

Metóda zisťovania záujmov pomocou katalógu kníh stojí na rozmedzí medzi metódami, ktoré zisťujú tzv. subjektívne výpovede o záujmoch na jednej strane a objektívne prejavy záujmov na druhej strane. Skúmaná osoba sa pri výbere názvov kníh dostáva do situácie, ktorá sa

v značnej miere podobá reálnej situácii pri výbere zaujímavých kníh na štúdium. Aj inštrukcia pre vyplňovanie mala vyvolať u skúmaného zážitok skutočného vyberania kníh z katalógov.

Napriek tomu prejavené záujmy výberom názvov kníh nemôžeme celkom stotožniť so skutočným záujmom o označenú vednú problematiku. Rozpor medzi skutočným a prejavovým (odhadnutým) záujmom vyjadruje otázka: Vedel by sa žiak skutočne so záujmom zaoberať problematikou, ktorú označil? Ide o jeden zo základných metodologických problémov, ktorý úplne uspokojivo nerozrieši žiadna metodika. Vyplýva to aj zo samej povahy záujmu, ktorý je veľmi dynamický a premenlivý. Stupeň zhody medzi skutočným a prejavovým záujmom závisí aj od vlastností toho-ktorého jedinca.

Pomocou katalógu kníh zisťujeme teoretické (poznávacie) záujmy, môžeme povedať aj študijné záujmy. Tieto sa prejavujú v tendencii zoznámiť sa s istými javmi skutočnosti teoretickou cestou, sprostredkovane, štúdiom (nie prakticky, manipuláciou, experimentom). Poznávaci záujem, pravda, nevyklučuje praktický záujem, často spolu súvisia. Poznávacia aktivita je súčasťou viac-menej každého záujmu a v mnohých prípadoch tvorí hlavný zdroj dynamiky záujmu.

Výskumný materiál pomocou katalógu kníh sme získali od študentov 7. a 8. tried bývalých gymnázií, a to r. 1949 ($N = 475$) a r. 1950 ($N = 430$), od žiakov 2. a 3. tried strednej všeobecnovzdelávacej školy r. 1963 ($N = 426$) a od žiakov 4. tried niektorých stredných odborných škôl r. 1964 (počty skúmaných sú pre jednotlivé školy rôzne). Študenti gymnázií a SVS sú z rôznych miest na Slovensku. Katalógy vyplňovali v triede za vedenia výskumného pracovníka. Skúmané osoby si mohli vybrať ľubovoľný počet kníh.

Materiál z r. 1949–50 je súčasťou materiálu získaného v rámci profesionálno-poradnickej činnosti na gymnáziách. (Zároveň sa používali aj testy niektorých schopností, čo umožňuje skúmať aj súvislosti medzi záujmami a schopnosťami.)

Niektoré výsledky

1. Preferované a zanedbávané vedné odbory u stredoškolskej mládeže

Tažko možno podať obraz o štruktúre záujmov, o záujmovom zameraní vzhľadom na vedné odbory u stredoškolskej mládeže vôbec. Preferovanie alebo zanedbávanie jednotlivých vedných odborov v záujmoch vykazuje značné odlišnosti medzi skupinami tvorenými na základe pohlavia (chlapci — dievčatá), druhu škôl (všeobecnovzdelávacie a rôzne odborné školy) a veku. Značné rozdiely sa vyskytujú aj v záujmoch skupín v podstate toho istého veku, pohlavia a druhu školy, ak sa záujmy porovnávaných skupín zisťovali v časových obdobiach od seba pomerne vzdialených (napr. 10–15 rokov). V tomto prípade sa uplatňuje komplex vplyvu vyplývajúci predovšetkým zo spoločenských zmien.

Charakteristika záujmov jednotlivých skupín sa dá najlepšie vyjadriť porovnaním súvzťažných skupín.

Medzi záujmami chlapcov a dievčat existujú popri istých zhodách značné diferencie. Zhody a rozdiely medzi záujmami chlapcov a dievčat nemožno chápať ako absolútne a nemeniteľné veličiny. Závisia od mnohých činiteľov (napr. druh školy, spoločenské a výchovné vplyvy). V záujmoch chlapcov a dievčat — študentov gymnázia r. 1949 (v 8. ročníku) sa javia tieto zhody: Obe skupiny medzi preferované odbory zaraďujú biológiu (Ch 2, D 5),* zdravotníctvo (Ch 4, D 1), psychológiu (Ch 5, D 2), teológiu (Ch 1, D 6), filozofiu (Ch 3, D 8). Na posledných miestach medzi nezaujímavými odbormi u oboch skupín sa zhodne vyskytujú právo (Ch 17, D 14), národné hospodárstvo (Ch 18, D 17), jazykoveda (Ch 20, D 18).

Ten istý obraz poskytuje aj porovnanie záujmov chlapcov a dievčat v 8. ročníku bývalých gymnázií o rok neskôr, t. j. r. 1950. Jediná závažnejšia zmena oproti roku 1949 je v presune záujmu o teológiu; u chlapcov aj dievčat sa teológia dostala do prostriedku poradia (Ch 12, D 10). (Je pozoruhodné, že u študentov 3. ročníka SVŠ r. 1963 dostala sa teológia u chlapcov aj dievčat až na 18. miesto.)

Preferovanie uvedených odborov si vysvetľujeme predovšetkým tým, že skúmaní sa nachádzali v období adolescence. V tomto období si mládež uvedomele vytvára sústavu základných životných názorov, sústavu mravnosti, svetového názoru, uvedomelých ideálov, vzťahov k ľuďom i k sebe samým. Odpovede na svoje problémy a otázky hľadali predovšetkým v psychológii, filozofii, biológii a v teológii.

Odbory, ako právo, matematika, národné hospodárstvo, jazykoveda, môžu vo všeobecnosti veľmi málo prispieť k riešeniu osobnej svetonázorovej problematiky adolescentov.

U študentov SVŠ r. 1963 zostáva podobná situácia iba v zanedbávaných odboroch. Na posledných miestach skoro zhodne u chlapcov a dievčat v III. ročníku sú tieto odbory: právo (Ch 15, D 16), teológia (Ch 18, D 18), politika (Ch 17, D 19), národné hospodárstvo (Ch 20, D 20). Spoločne vysoko preferovaným odborom sa stala estetika (Ch 3, D 1). Ešte medzi preferované odbory v oboch skupinách môžeme zaradiť filozofiu (Ch 4, D 7). Zdravotníctvo, biológia, psychológia sa stali skôr diferencujúcimi odbormi medzi chlapcami a dievčatmi.

Ešte ťažšie je podať obraz o záujmoch žiakov na odborných školách. Tu sa záujmy značne odlišujú podľa druhu školy, hoci medzi niektorými je značná príbuznosť. Na niektorých odborných školách študujú skoro výlučne žiaci jedného pohlavia, napr. na ekonomickej dievčatá, na strojníckej a elektrotechnickej chlapci. Tým sa záujmy žiakov daných škôl do značnej miery prekrývajú aj s charakteristikou záujmov podľa pohlavia.

Nie je tu naším cieľom podať charakteristiku záujmov žiakov jednotlivých odborných škôl. Len na ilustráciu niektorých záverov a predbežných zistení uvedieme niekoľko údajov.

* Čísla v zátvorke znamenajú poradie príslušného vedného odboru u chlapcov (Ch) a u dievčat (D).

Na stavebnej škole chlapci aj dievčatá preferujú v záujmoch estetiku (Ch 2, D 1), psychológiu (Ch 5, D 3), biológiu (Ch 6, D 4), filozofiu (Ch 3, D 5), pedagogiku (Ch 7, D 6). Medzi spoločnými nezaujímavými odbormi sú teológia (Ch 14, D 16), národné hospodárstvo (Ch 16, D 18), chémia (Ch 20, D 20).

Na strojníckej škole, kde študujú skoro výlučne chlapci, je takéto poradie záujmov o vedné odbory: 1. technika, 2. história, 3. estetika, 4. fyzika, 5. právo, 6. filozofia. Na posledných miestach: zdravotníctvo, chémia, literárna teória, jazykoveda.

Na strednej ekonomickej škole (skoro výlučne dievčatá) je toto poradie na začiatku: 1. psychológia, 2. pedagogika, 3. estetika, 4. filozofia, 5. literárna teória; na posledných miestach: matematika, technika, chémia, fyzika.

Zaujímavé je, že na odborných školách prejavuje mládež dosť značné záujmy „neprofesionálne“. Najmä u dievčat je tento fakt veľmi výrazný. Technika u dievčat na stavebnej škole je až na 9. mieste a fyzika až na 19., na ekonomickej škole národné hospodárstvo až na 15. mieste, právo na 8. mieste. Jedine na chemickej škole je chémia u dievčat na prvom mieste a geológia na štvrtom (hneď za tým však nasledujú: estetika, psychológia, filozofia, pedagogika).

Môže sa to interpretovať rôzne: jednak že vyhranenosť záujmov dievčat nepodlieha natoľko profesionálnym záujmom, prípadne, že dievčatá si vyberajú niektoré odbory štúdia aj bez hlbšieho vzťahu k hlavnej problematike daného odboru, ak ide o odbory, ktoré sa nezhodujú s celkove prevládajúcimi záujmami u dievčat.

Skutočnosť, že aj chlapci aj dievčatá na odborných školách prejavujú veľký záujem o také odbory, ako estetika, filozofia, psychológia, prípadne biológia, je pozitívnym faktom. Ide tu jednak o spomínané svetonázorové problémy, ktoré si mládež v tomto veku rieši, jednak o akési vyvažovanie profesionálnych záujmov inými, všeobecnými záujmami.

Myslíme si, že toto zistenie hovorí aj v prospech potreby zaviesť na stredné školy učebnú látku, v ktorej by sa mladým ľuďom pomohlo pri uspokojovaní ich filozoficko-psychologických záujmov.

Už v doterajšom výklade sme sa dotkli otázky intersexuálnych rozdielov v záujmoch. Na všeobecno-vzdelávacích školách sa intersexuálne rozdiely v záujmoch prejavujú najmä v odboroch technika (Ch 6, D 16) a fyzika (Ch 7, D 19), ktoré sú vysoko preferované u chlapcov a zanedbávané u dievčat (u žiakov gymnázií).

V opačnom zmysle sa odlišujú záujmy chlapcov a dievčat v estetike (Ch 16, D 3) a literárnej teórii (Ch 19, D 9), ktoré sú preferované u dievčat a zanedbávané u chlapcov. U žiakov SVŠ, ako sme už spomenuli, stali sa rozlišujúcimi aj odbory zdravotníctvo a pedagogika, ktoré vysoko preferujú dievčatá oproti chlapcom. Chlapci preferujú fyziku, matematiku, techniku a chémiu. Môžeme povedať, že uvedené diferencie sú pomerne charakteristické pre sexuálne rozdiely v záujmoch daných skupín.

Popritom všetkom sa medzi záujmami chlapcov a dievčat (gymnazisti) r. 1949 ukázala dosť značná zhoda. Korelačný koeficient poradia odborov v záujmoch chlapcov a dievčat je $+ .629$, čo je dosť význačná

tesnosť hodnotená na základe štatistických kritérií. (Pri nulovej hypotéze r len 5 % r dosahuje .444.)*

Zaujímavé však je, že vzťah medzi záujmami chlapcov a dievčat na SVŠ r. 1963 dosahuje korelačný koeficient v II. roč. $\rho = -.14$, v III. roč. $\rho = +.24$. To znamená, že medzi nimi nie je žiadna zhoda (keď berieme do úvahy poradie 20 vedných odborov). Čiže oproti gymnazistom z r. 1949 a 1950 sa sexuálne diferencie podstatne zväčšili.

Ani korelačné koeficienty vzťahu medzi záujmami chlapcov a dievčat na odborných školách r. 1964 nedosahujú takej výšky, že by ukazovali na vzájomnú zhodu záujmov. Sú len na hranici významnosti. To neznamená, že by medzi záujmami chlapcov a dievčat nebola žiadna zhoda, najmä pokiaľ ide o jednotlivé problémy. Zistená odlišnosť záujmov sa týka preferencie alebo zanedbávania celých vedných odborov, nie partiálnych problémov.

Ukázala sa dosť značná zhoda v záujmoch skupín odlišného veku, ak vekový rozdiel bol jeden rok (septimáni a oktaváni gymnázia, žiaci II. a III. roč. SVŠ, korelačné koeficienty od $+.70$ do $+.94$). Väčší stupeň zhody medzi vekovými skupinami je u dievčat než u chlapcov.

Zaujímavé sú značné presuny v záujmoch, ak porovnáваме skupinu študentov gymnázia z r. 1949 a 1950 a študentov SVŠ 1963.

Medzi študentmi gymnázia z r. 1949 a z r. 1950 (rozdiel jedného roka) existuje vysoká zhoda ($\rho = +.93$ u dievčat a $\rho = +.84$ u chlapcov). U študentov SVŠ nastali význačné zmeny v záujmoch chlapcov, ak ich porovnáваме so študentmi gymnázia (teda po 13 a 14 rokoch), korelačné koeficienty neukazujú žiadnu zhodu. (Gymnázium 1949 7. trieda – SVŠ 1963 2. trieda $\rho = +.11$, gymnázium 1949 8. trieda – SVŠ 1963 3. trieda $\rho = +.15$, gymnázium 1950 8. trieda – SVŠ 1963 3. trieda $\rho = +.30$) U dievčat aj po uvedenom časovom rozpätí zostáva veľmi vysoká zhoda ($\rho =$ od $+.76$ do $+.81$). Čiže všeobecne môžeme povedať, že v uvedenom období skupina chlapcov sa podstatne zmenila (je iná na SVŠ v r. 1963 než na gymnázii 1949), kým skupina dievčat sa zmenila veľmi málo. Nemožno sa tu púšťať do ďalších výkladov tohto javu. Môže ísť o odlišný vplyv sociálno-ekonomických a výchovných podmienok na chlapcov a dievčatá alebo aj o fakt, že porovnávané súbory sa odlišujú aj niektorými ďalšími znakmi.

Konkrétne údaje o zmenách v záujmoch medzi študentmi gymnázia a SVŠ za 13–14 rokov ukazujú, že u chlapcov na SVŠ sa dostali do popredia tieto odbory: matematika (z 15. miesta na 2.), estetika (zo 16. miesta na 3.), chémia (z 18. miesta na 6.). Poklesli: psychológia (z 2. na 10. miesto), biológia (z 1. na 11. miesto), zdravotníctvo (z 3. na 16. miesto).

U dievčat sú tieto zmeny v čase oveľa menšie. Dopredu sa posunuli: literárna teória (z 12. na 6. miesto), jazykoveda (zo 17. na 12. miesto), nižšie zostúpili teológia (z 10. na 18. miesto), politika (z 13. na 19. miesto).

Bez pokusu o hlbšiu analýzu príčin a okolností týchto zmien môžeme konštatovať, že v čase 1949–1963 u dievčat sa prejavila väčšia stabilita záujmov než u chlapcov. Rozdiely medzi záujmami chlapcov a dievčat

* Pozri Henry E. Garrett, *Statistics in Psychology and Education*, New York – London – Toronto 1959, 200–201.

sa zväčšili, obe skupiny sa oveľa viac oddiferencovali, než to bolo u gymnazistov.

Možno povedať, že gymnázium vytváralo väčšiu uniformitu v záujmoch u chlapcov a dievčat než SVŠ. U chlapcov strednej všeobecno-vzdelávacej školy sa oproti gymnazistom oveľa viac vyhranilo zameranie na technické vedy, matematiku, fyziku, chémiu napriek tomu, že sa zvýšil aj záujem o estetiku.

2. Faktorová analýza záujmov o vedné odbory

Naša metóda a získané výsledky nám umožnili urobiť faktorovú analýzu záujmov stredoškolskej mládeže o vedné odbory. Týmto postupom sme chceli získať základné roztriedenie, základnejšie, všeobecnejšie skupiny (klasifikačné kategórie) záujmov. Netreba zdôrazňovať a odôvodňovať, že tento postup má značný teoretický a praktický význam. Keď nič iné, umožňuje nám aspoň previesť väčší počet záujmových smerov na menej záujmových zameraní, a tým aj urobiť krok k stanoveniu základných záujmových typov.

Záujmy o 20 rôznych vedných odborov v skupine študentov bývalého gymnázia sme korelovali medzi sebou navzájom. Dostali sme 190 korelačných koeficientov predstavujúcich rôzny stupeň tesnosti vzťahu (najvyšší korelačný koeficient bol $+0.837$ (technika—fyzika), najnižší, resp záporný bol -0.186 (fyzika—estetika). Na faktoriálny rozbor sme použili centroidnú metódu podľa Thurstona.

Výpočtom sme stanovili 4 faktory s touto charakteristikou.

I. Dostali sme sem tieto vedné odbory: filozofia, teológia, sociológia, literárna teória, estetika, jazykoveda. Ťažšie je charakterizovať jeho vnútornú obsahovú náplň. Nie celkom presne sme ho nazvali ako faktor záujmov o svetonázorovú a umeleckú problematiku.

Ide v ňom o úsilie poznávať skutočnosť v celostnom racionálnom i umelecko-obraznom pohľade. Tento faktor môžeme nazvať z hľadiska ostatných záujmových vzťahov aj generálnym, pretože hodnoty váh sem patriacich odborov sú kladne zastúpené aj v ostatných troch faktoroch.

Zdá sa nám, že ide o faktor, ktorý má veľkú súvislosť s celkovou psychickou situáciou adolescentnej mládeže, u ktorej je tvorba systematického svetonázoru v popredí psychickej aktivity a náplne. Tak sa dá vysvetliť, že sem patria aj odbory literárno-estetické, ktoré v tomto období významnou mierou prispievajú k tvorbe svetonázoru.

II. faktor tvorený vednými odbormi psychológia, pedagogika, biológia, zdravotníctvo predstavuje záujem o poznávanie života, životných prejavov, a to tak vo forme biologickej, ako aj psychickej, ako aj o poznávanie liečebných a výchovných, pestovateľsko-chovateľských spôsobov zameraného ovplyvňovania životných pochodov. Je to faktor záujmov o život a človeka.

III. faktor s odbormi politika, právo, národné hospodárstvo, história, zemepis predstavuje záujem o spoločenské procesy (vývin a riadenie spoločnosti a spoločenských skupín). Nazývame ho faktorom spoločenských vzťahov.

IV. faktor s odborními technika, fyzika, matematika, chémia, geológia zhrňuje záujem o vlastnosti a zákonitosti neživej prírody a o spôsoby ich praktického ovládnutia a využitia. Pričom sa sem dostáva aj matematika ako najčastejšie používaný teoretický postup riešenia problémov v oblasti neživej prírody. Nazvali sme ho matematicko-technickým faktorom.

Nemôžeme sa tu púšťať do hlbšieho rozboru uvedených faktorov. Ukazuje sa, že ide o dosť výrazné záujmové skupiny, ktoré sa dajú charakterizovať predovšetkým obsahom problematiky príslušných vedných oblastí. Ich psychická viazanosť je menej zreteľná, hoci je pozoruhodné, že záujmy sa psychologicky viažu spolu v zhode s objektívnou viazanosťou daných vedných disciplín.

Netvrdíme, že zistené 4 záujmové skupiny sú jediným možným psychologickým triedením teoretických záujmov mládeže. Odlišnosti môžu vzniknúť pri skúmaní iných skupín a pri zahrnutí iných jednotiek do záujmového inventára.

3. Individuálne a typologické odlišnosti v záujmoch

V záujmoch sa vyskytujú význačné interindividuálne rozdiely. Náš materiál nám umožňuje predbežne stanoviť niektoré individuálne odlišnosti v intenzite a zameraní záujmov, ktoré môžeme usporiadať do istých výrazných typov.

Najprv môžeme vyčleniť dva základné typy vzhľadom na intenzitu záujmov, t. j. pomerné zastúpenie počtu vybraných kníh v jednotlivých záujmových faktoroch.

I. Záujem rovnomerne rozdelený medzi všetky štyri faktory, t. j. počet vybraných kníh je vo všetkých štyroch faktoroch približne rovnaký. Ide o *typ všestranný, prípadne nevyhranený*.

II. Záujem nerovnomerne rozdelený medzi jednotlivé faktory. V počte vybraných kníh v jednotlivých faktoroch sú značné rozdiely. Ide o *typ užšie zameraný, prípadne jednostranný alebo vyhranený*.

V rámci uvedených základných typov existuje ďalšie členenie na základe intenzity záujmu. Takto vznikajú tieto špeciálne typy.

a) Nevyhranený, rovnomerne rozdelený veľmi nízky záujem, všestranný „nezáujem“. Ide o typ s nízkymi teoretickými záujmami.

b) Nevyhranený, rovnomerne rozdelený, všestranný priemerný záujem.

c) Nevyhranený, rovnomerne rozdelený, všestranne vysoký záujem.

Uvedomujeme si vážnosť námietky, že počet volených kníh nemusí jednoznačne odpovedať stupňu intenzity záujmu. Iste by sa ukázali ďalšie individuálne zvláštnosti vyplývajúce práve zo stupňa zhody medzi počtom volených kníh a intenzitou skutočného záujmu. Podmienečne však možno hovoriť o stupni intenzity záujmu na základe počtu volených kníh.

V rámci druhého základného typu ide o členenie na základe zamerania, smeru vyhranenia záujmu, ale aj intenzity záujmu. Tu môže vzniknúť oveľa viac špeciálnych typov.

a) Ak prevláda jedna zo štyroch záujmových skupín (faktorov), môžu vzniknúť štyri vyhranené typy: záujem filozofický a umelecký, záujem

o životné procesy a človeka, záujem o procesy a vzťahy v spoločnosti, záujem o procesy v neživej prírode, techniku a matematiku.

b) Ak prevláda záujem v dvoch alebo dokonca v troch záujmových skupinách (faktoroch), vzniká viac typov, pričom sa faktory môžu kombinovať rôznym spôsobom, napr. I. s II., I. s III., I. so IV., I., II., III. a pod.

c) Všetky uvedené špeciálne typy môžu ešte variovať podľa intenzity prevládajúceho záujmu alebo zostávajúcich záujmových oblastí. Napríklad môže byť vyhranený priemerný záujem o „život a človeka“ pri ostatných veľmi nízkych záujmoch.

Nižšie uvedená tabuľka ilustruje niektoré individuálne typologické rozdiely číselným vyjadrením.

Počet vybratých kníh v jednotlivých faktorových skupinách záujmov

Tabuľka

I.	II.	III.	IV.	
8	11	9	7	všestranne nízky záujem
126	87	71	95	všestranne vysoký záujem
7	23	5	7	vyhranený záujem v jednom faktore
5	3	5	46	vyhranený záujem v jednom faktore
0	39	0	0	vyhranený záujem v jednom faktore
24	6	19	3	vyhranený záujem v dvoch faktoroch
6	2	23	37	vyhranený záujem v dvoch faktoroch
89	84	62	16	vyhranený záujem v troch faktoroch

Nemáme zatiaľ zistený relatívny výskyt uvedených záujmových typov u mládeže podľa druhu škôl a pohlavia. Predbežné výsledky ukazujú, že u chlapcov prevláda vyhranený matematicko-technický typ a u dievčat vyhranený záujem o život a človeka. Pravda, nie každá osoba sa dá ľahko a jednoznačne priradiť k niektorému typu. Okrem toho v rámci ktoréhokoľvek vyhraneneho typu vznikajú ďalšie rozdiely z rozličného pomeru intenzity záujmu o jednotlivé vedné disciplíny zastúpené v danej skupine.

Napríklad v technicko-matematickom okruhu môže byť u jedného zdôraznený záujem o chémiu alebo o fyziku alebo matematiku a pod.

Predpokladáme, že tak ako pri iných črtách osobnosti aj v oblasti záujmov môže mať typológia značný teoretický a praktický význam.

Z á v e r y

Záujmy ako dôležitá črta osobnosti majú veľký význam v riešení praktických otázok školskej výchovy, voľby odboru štúdia a povolania. Napriek tomu, že sa veľa hovorí o nutnosti brať záujmy do úvahy ako činiteľa vo výchove a pri voľbe povolania (dnes najmä v súvislosti s otázkou diferenciácie vyučovania na všeobecno-vzdelávacích školách) máme veľmi málo faktov o skutočnej štruktúre záujmov žiakov, o ich význame v činnosti, o ich vývine a zmenách. Nie sme ani dostatočne pripravení primerane diagnostikovať a hodnotiť záujmy jednotlivých žiakov.

Naším výskumom sme sa snažili prispieť k riešeniu niektorých otázok teórie a metodológie zisťovania záujmov, ako aj k charakteristike záujmov mládeže.

1. Ukázalo sa, že metóda katalogu kníh je účinným prostriedkom výskumu i diagnostiky teoretických, študijných (poznávacích) záujmov. Citlivo odráža osobitosti záujmov rôznych skupín študujúcej mládeže, odlišuje rozdiely v záujmoch chlapcov a dievčat, študentov rôznych druhov stredných škôl. Odráža aj zmeny v záujmoch mládeže, ktoré vznikli pod vplyvom spoločenských a výchovných podmienok v istom časovom období. Podáva pomerne členitý obraz o záujmovom zameraní jednotlivcov. Metódu možno účinne využiť vo výchovnom a profesionálnom poradenstve. (Bude treba urobiť ešte kritickú revíziu zahrnutých vedných odborov a názvov kníh.)

2. Faktorovou analýzou korelačných vzťahov medzi záujmami o 20 vedných odborov sme identifikovali štyri základné skupiny (faktory) teoretických, vedeckých záujmov — 1. Filozofia a umenie, 2. Život a človek, 3. Spoločenské vzťahy a procesy, 4. Procesy a javy v neživej prírode, matematika a technika.

3. Ako príspevok k poznaniu interindividuálnych rozdielov v študijných záujmoch vyčlenili sme niekoľko základných záujmových typov podľa smeru a intenzity záujmov. Ide najmä o typ všestranného alebo nevyhraného záujmu s rôznou intenzitou záujmov a o typ jednostranný alebo vyhraný. Vyhranenosť sa môže prejavovať v niektorej zo štyroch oblastí zistených faktorovou analýzou alebo aj v ich kombinácii.

4. Urobili sme príspevok k charakteristike záujmov študujúcej mládeže, prípadne mládeže v období adolescencie, k charakteristike intersexuálnych zhôd a rozdielov v záujmoch, ako aj k charakteristike záujmov študujúcej mládeže na rôznych stredných školách. Získali sme aj niektoré údaje o zmenách v záujmoch stredoškolskej mládeže v priebehu posledných pätnástich rokov.

ИНТЕРЕСЫ УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖИ К НАУЧНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ

Мартин Юрчо

Для исследования познавательных интересов автор составил и применил методику — каталог книг. Последний, содержит 480 названий книг из 20 научных отраслей. Названия книг представляют формулировку научных проблем в доступной форме учащейся молодежи старшего школьного возраста.

Применением биссерийных корреляций было исследовано соотношение интересов к отдельным названиям книг и интересов ко всей научной отрасли. Из каталога были исключены названия с незначительным соотношением.

Выяснялись теоретические, познавательные интересы школьников старших классов средних общеобразовательных школ. Сравнивались интересы мальчиков и девочек — школьников с 1949 г. и школьников с 1963 г. Мальчики и девочки с 1949 г. в своих интересах совместно предпочитают следующие отрасли: биологию, здравоохранение, психологию, теологию, философию.

Мы предполагаем, что в предпочтении приведенных отраслей, проявляется общее психическое положение молодежи старшего школьного возраста, которая в этом возрасте формирует свою систему жизненных взглядов и идеалов, отношение к людям и решает проблему отношения к себе самой.

Мальчиков и девочек меньше всего интересовали следующие отрасли: юридические науки, народное хозяйство, языкознание.

Самые значительные интерполовые различия в интересах обнаружили: предпочтение у мальчиков техники и физики и невнимательность девочек к ним; предпочтение у девочек эстетики и литературной теории и невнимательность мальчиков к последним отраслям.

В интересах молодежи с 1963 г. произошли значительные перемещения в сравнении с группой молодежи с 1949 г. Большие изменения произошли у мальчиков. У девочек в указанном году интересы более стабилизированы.

К числу отраслей, вызывающих самый низкий интерес у мальчиков и девочек, принадлежит теология. У обеих групп предпочтенной отраслью является эстетика.

Здравоохранение, биология, психология становятся интерполовыми, дифференцирующими отраслями и их предпочитают девочки.

В средних специальных школах обнаружили значительные внепрофессиональные интересы. Например, студенты специальной строительной школы предпочитают эстетику, психологию, биологию, философию, педагогику.

Факториальным анализом мы получили 4 области познавательных интересов:

1. Интересы к вопросам мировоззрения и искусства: философии, теологии, социологии, эстетике, языкознанию.

2. Интерес к жизненным явлениям: психологии, биологии, здравоохранению, педагогике.

3. Интерес к общественным процессам: юридическим наукам, народному хозяйству, истории, географии.

4. Интерес математическо-технический, к неживой природе: физике, математике, химии, геологии, технике.

В интересах были обнаружены некоторые индивидуальные и типологические особенности, а именно, два более широких типа:

1. Тип общий, неопределенный, равномерно распределенный между всеми 4-мя факторами.
2. Тип определенный, односторонний, неравномерно распределенный, преобладает интерес к одному или двум факторам.

INTERESTS OF SCHOOL YOUTH IN DIFFERENT BRANCHES OF KNOWLEDGE

Martin Jurčo

The author has compiled and made use of for investigation of learning interests, a method — catalogue of books. It contains the titles of 480 books from 20 branches of knowledge. The titles represent the formulation of scientific problems in a form suitable for school youth at the adolescent age.

The correlation among the interests in single titles and the interest in the whole branch of knowledge has been investigated by means of biserial correlations. Titles with a low correlation have been excluded from the catalogue.

Theoretical and learning interests of the upper classes of Secondary School students were ascertained. Boys' and girls' interests, students of 1946 and 1963 were compared. There was an agreement in the boys' and girls' interests of 1949. They preferred: biology, health matters, psychology, philosophy.

We assume that in the preference of the given branches, there is expressed an overall psychic situation of youth in adolescence which, at this period, forms its system of opinions and ideals of life, its relationship towards people and solves the problems in relation to its own personality.

The least interesting branches of knowledge both in boys and girls were law, economics and philology.

As the most important intersexual differences in the interests showed themselves thus: preference in boys and neglect in girls of technology and physics, preference in girls and neglect in boys of esthetics and literary theory.

In the interests of youth in 1963 there took place considerable shifts, as against the comparable group of youth in 1949. Greater changes have appeared in boys. In girls the interests in the given period were more stable.

Among the neglected branches of knowledge both in boys and girls was theology. Among the preferred ones in both groups was esthetics.

Health matters, biology, psychology became intersexual differentiating branches, preferred by girls.

In the secondary vocational schools considerable nonprofessional interests were ascertained. For instance students of the school of architecture preferred esthetics, psychology, biology, philosophy, pedagogy.

By the factor analysis 4 circles of learning interests were ascertained:

1. Interest in world outlook and artistic questions: philosophy, theology, sociology, esthetics, philology.
2. Interest in life phenomena: psychology, biology, health matters, pedagogy.
3. Interest in social processes: law, economics, history, geography.
4. Interest in mathematics and technology, inanimate nature: physics, mathematics, chemistry, geology, technology.

There were also ascertained some individual and typological differences in interests, especially two broader types.

1. A universal, non-crystallized, uniformly divided among the 4 factors.
2. A crystallized, one-sided, non-uniformly divided, where one or two prevailed.

DIE INTERESSEN DER STUDIERENDEN JUGEND FÜR WISSENSCHAFTLICHE FÄCHER

Martin Jurčo

Der Autor verfasste und benützte zu der Erforschung der Erkenntnisinteressen eine Methodik — ein Buchverzeichnis. Es enthält 480 Buchtitel aus 20 wissenschaftlichen Gebieten. Die Titel stellen eine Formulation der wissenschaftlichen Probleme in einer Form, die der Schuljugend im Alter der Adoleszenz zugänglich ist, dar.

Es wurde die Wechselbeziehung zwischen den Interessen für die einzelnen Titel und dem Interesse für das ganze wissenschaftliche Fach mit Hilfe biserieller Korrelationen untersucht. Aus dem Verzeichnis wurden die Titel mit niedriger Wechselbeziehung ausgeschieden.

Es wurden theoretische Erkenntnisinteressen der Mittelschüler aus den letzten Jahrgängen der allgemeinbildenden Schulen festgestellt. Verglichen wurden die Interessen der Jungen und der Mädchen, der Studenten aus den Jahren 1949 und 1963. Die Jungen und auch die Mädchen im Jahre 1949 präferierten übereinstimmend in den Interessen diese Fächer: Biologie, Gesundheitswesen, Psychologie, Theologie und Philosophie.

Wir setzen voraus, daß in der Präferenz der angeführten Fächer die gesamt-psychische Situation der Jugend in der Adoleszenz zum Vorschein kommt, der Jugend, die sich in diesem Zeitabschnitt das System der Lebensansichten, der Ideale, sowie die Beziehungen zu den Menschen formt und die ihre Probleme in der Beziehung zur eigenen Persönlichkeit löst.

Die Fächer, die die Jungen und Mädchen am wenigsten interessierten waren Rechtswissenschaft, Volkswirtschaft und Philologieforschung.

Als die wichtigsten intersexuellen Unterschiede in den Interessen zeigten sich: die Präferenz bei den Jungen und die Vernachlässigung bei den Mädchen der Technik und der Physik, die Präferenz bei den Mädchen und Vernachlässigung bei den Jungen der Ästhetik und der Literaturtheorie.

In den Interessen der Jugend im Jahre 1963 wurden beträchtliche Verschiebungen gegenüber der vergleichbaren Jugendgruppe aus dem Jahr 1949 verwirklicht. Zu größeren Wandlungen kam es bei den Jungen. Bei den Mädchen sind die Interessen in dem angeführten Zeitabschnitt beständiger. Unter vernachlässigte Fächer geriet bei den Jungen und Mädchen die Theologie. Unter die präferierten geriet bei beiden Gruppen die Ästhetik.

Gesundheitswesen, Biologie, Psychologie, wurden intersexuell differenzierende Fächer, die die Mädchen präferieren.

In den mittleren Fachschulen wurden beträchtliche nichtprofessionelle Interessen festgestellt. Z. B. die Studenten einer Bauschule präferieren Ästhetik, Psychologie, Biologie, Philosophie und Pädagogik.

Mit Hilfe der Faktorenanalyse haben wir 4 Bereiche der Erkenntnisinteressen gewonnen.

1. Das Interesse für weltanschauliche und künstlerische Fragen: Philosophie, Theologie, Soziologie, Ästhetik und Philologieforschung.

2. Das Interesse für die Lebensvorgänge: Psychologie, Biologie, Gesundheitswesen, Pädagogik.

3. Das Interesse an gesellschaftlichen Prozessen: Rechtswissenschaft, Volkswirtschaft, Geschichte und Geographie.

4. Das mathematisch-technische Interesse an lebloser Natur: Physik, Mathematik, Chemie, Geologie, Technik.

Wir haben einige individuelle und typologische Interessenabweichungen, besonders zwei breitere Typen, festgestellt:

1. Vielseitiger, nicht ausgeprägter, zwischen alle 4 Faktoren gleichmäßig zerlegter.

2. Ausgeprägter, einseitiger, nicht gleichmäßig zerlegter, es herrscht das Interesse für ein oder zwei Faktoren vor.

SBORNÍK FILOZOFICKEJ FAKULTY UNIVERZITY KOMENSKÉHO

ROČNÍK XVI (V)

PSYCHOLOGICA

BRATISLAVA 1965

PRÍSPEVOK K VÝSKUMU SPONTÁNNÉHO POHYBOVÉHO TEMPA V ONTOGENÉZE*

PhDr. Eva. Rybárová,

*Katedra psychológie Filozofickej fakulty Univerzity Komenského
v Bratislave*

Výrazom osobné tempo alebo tempo psychomotorické označujú sa vo všeobecnosti individuálne variujúce prejavy v rýchlosti a časovom priebehu vykonávania rôznych činností. Často sa pod ním rozumie však časová charakteristika psychomotorickej činnosti ako jeden zo znakov psychodynamiky. V jeho rôznych definiciách sa často stretávame s pojmami ako rýchlosť výkonu, periodicita ľudskej aktivity, vstavané rytmy, u niektorých spontánne tempo a pod. Charakterizovanie osobného tempa sa obyčajne viaže na vplyv rôznych činiteľov, ktoré sa v pozorovanej činnosti prejavujú. Podľa rôznych autorov (5, 10) je determinované predovšetkým biofyziologickými zákonitosťami, ktoré ovládajú rytmické deje v ľudskom organizme. Je však tiež determinované aj štruktúrou temperamentálnych vlastností a považujú ho aj za výraz rôznych vlastností osobnosti. Podľa prevládajúceho záujmu bádateľov chápe sa osobné tempo buď ako prejav individuálnych rozdielov v priebehu činnosti fyziologických štruktúr, alebo ako prejav niektorých vlastností osobnosti, vyvíjajúcich sa pod vplyvom určitých vonkajších podmienok. Mnohoznačná podmienenosť javu, označovaného výrazom osobné tempo, je jedným z dôvodov ťažkostí pri presnejšom jeho definovaní. Z pracovného hľadiska vidí sa nám byť vhodnejšie pridrživať sa uvedenej všeobecnej opisnej definície.

O problematiku osobného tempa sa zaujíma viacero vedných odborov, najmä však biológia, fyziológia a psychológia. Kým v biológii sa skúma charakter biologických rytmov organizmu, adaptačné mechanizmy týchto rytmov a ich vzťah k rytmom vonkajších procesov, v neurofyziológii rieši sa problém regulácie fyziologických cyklov a ich časovej koordinácie a pod. (6)

V psychologickej problematike osobného tempa prvoradý okruh otázok súvisí s pokusmi charakterizovať podstatu osobného tempa. K riešeniu týchto otázok prispievajú výskumy, ktoré sa zameriavajú na zisťovanie

* Za konzultácie a pomoc pri štatistickom spracovaní materiálu ďakujem predovšetkým doc. dr. M. Bazánymu, inž. M. Čečerovi, dr. L. Maršálovej, C.Sc. a M. Bandžajovej, prom. psych.

vzťahu medzi osobným tempom a dynamikou biofyziológických procesov, predovšetkým v centrálnom nervovom systéme. V novších prácach sa autori napr. pokúšajú vysvetľovať vlastnosti osobného tempa prejavmi vlastností základných nervových procesov. Beljajeva S. N. — Exemplarskaja (1) definuje osobné tempo ako „psychologický prejav tej vlastnosti, ktorá sa vo fyziológii charakterizuje ako pohyblivosť... psychológia sa zameriava na štúdium osobného tempa ako všeobecnej vlastnosti“. E. Geronova (7) však dokazuje, že spontánne tempo nie je možné redukovať na všeobecnú vlastnosť pohyblivosti. Je potrebné charakterizovať aj individuálnu rytmicitu, ktorá súvisí s individuálnymi typologickými osobnosťami. B. M. Teplov (9) upozorňuje, že je potrebné aj presnejšie diferencovať obsah pojmu „pohyblivosť“, Podrobil analýze mnohé práce venované časovým charakteristikám činnosti nervového systému a prišiel k záveru, že ešte nie sú dostatočné predpoklady, aby sa tieto charakteristiky považovali za prejav jednej vlastnosti nervového systému, t. j. pohyblivosti, ktorú I. P. Pavlov považoval za základnú vlastnosť priebehu nervových procesov. Podľa iného názoru (10) spontánne pohybové tempo je ukazovateľom určitých stavov funkcionálnych štruktúr centrálneho nervového systému, pričom tu ešte zaväzujú individuálne rozdiely v prejavoch týchto stavov. Tieto rozdiely sa prejavujú aj v samotnej optimálnej úrovni stavov príslušných funkčných štruktúr.

Už z uvedených názorov čiastočne vyplýva ďalší problém, a to, či pojem osobného tempa môžeme vzťahovať len na určitý výkon individua, alebo či tento pojem môžeme použiť na charakterizovanie celej aktivity individua. K riešeniu tejto otázky pristupovalo sa v celom rade výskumov s tzv. spontánne zvoleným tempom. Nemecká autorka I. F. Köhlerová (11) považuje osobné tempo za všeobecnú vlastnosť v celom rozsahu psychomotorickej aktivity. Podľa Rimoldiho (11), ktorý robil dlhodobé výskumy v tejto oblasti, tvrdil, že o osobnom tempe možno hovoriť len v rámci špecifického druhu činnosti. Vo svojich prácach sledoval rýchlosť motorickej aktivity, napr. pri veľkých a malých pohyboch horných a dolných končatín, rýchlosť jednoduchého a diskriminačného reakčného času, rýchlosť výrazových pohybov a zložitejších intelektuálnych výkonov. Výsledky získané na základe použitia širokej batérie skúšok podrobil faktorovej analýze a zistil štyri nezávislé faktory: rýchlosť motorickú, perцепčnú, poznávaciu a rýchlosť reakčného času. Ukázalo sa, že len v oblasti motorickej má pojem tempa širšiu prediktívnu platnosť. V súčasnosti sa zdá, že autori uznávajú existenciu rozličných druhov tempa podľa špecifickej činnosti. Osobné tempo sa skúma najčastejšie v oblasti motorickej a vzťahuje sa predovšetkým na jednoduchú zautomatizovanú pohybovú činnosť.

Početné výskumy sú venované štúdiu časového priebehu osobného tempa. Osobné tempo je tu charakterizované nielen rýchlosťou výkonu, ale aj určitým členením elementov výkonu v čase. Pojem osobného tempa kryje teda nielen charakteristiku rýchlosti pohybovej činnosti, ale aj charakteristiku rytmicity jej priebehu. Pritom sa však aj zvlášť používa pojem osobného rytmu, kde stojí v popredí práve charakteristika rytmicity pohybovej činnosti. V prácach z tejto oblasti sa rytmicita sleduje buď v jej spontánnom prejave, alebo v jej navodenom prejave. Najvýznamnej-

šími prácami sú tu štúdie P. Fraissea (5), ktorý podáva aj prehľad väčšej časti súvzťažnej literatúry.

Pri skúmaní problematiky osobného tempa závažná je otázka rozvoja jeho prejavov v individuálnom vývine. Uplatňovanie genetického hľadiska znamená skúmanie vplyvu ďalšieho determinujúceho činiteľa, a to vplyvu veku na prejavy osobného tempa. Táto otázka úzko súvisí s problémami, v ktorých sa rieši vzťah medzi antenatálnymi a postnatálnymi činiteľmi vo vývine ľudského individua vôbec. Významné sú to najmä poznatky o individuálnej diferenciacii v morfolologickej štruktúre centrálného nervového systému a tiež výskumy typologických osobitostí detí v rôznych obdobiach vývinu (10).

Doterajšie poznatky o vývinových osobitostiach v osobnom tempe sú v prevažnej miere výsledkom výskumov, zameraných na širšie skúmanie pohybovej činnosti. Máme len ojedinelé práce venované osobitne sledovaniu vývinových zmien osobného tempa. Sústavnejšie sa skúmajú otázky, výrazne sa prejavujúce vo vývine, ako napr. vývin zložitejších rytmických prejavov. Tieto prejavy sa spomínajú v ich percepčno-motorických komplexe. Môže tu ísť napr. o problémy vývinu schopností presnej synchronizácie, pravidelného sledu podnetov s výkonom, o problém percepcie a reprodukcie zložitých rytmických štruktúr a pod. Osobné tempo pritom autori zväčša používali len ako jedného z ukazovateľov jednoduchej neovplyvňovanej pohybovej činnosti, najmä z hľadiska jej rýchlosti a pravidelnosti, (3). Zhrnúc doterajšie výsledky významných štúdií z tejto oblasti, možno vcelku konštatovať, že napriek početným výskumom motoriky v ontogenéze, problematika osobného tempa, či pohybového rytmu je pomerne skromne zastúpená.

V oblasti vývinu spontánneho tempa je k dispozícii tiež veľmi málo prác a dodnes postrádame dostatočné množstvo dôkazov o vývinových zmenách spontánneho tempa, ako aj bližšieho zdôvodnenia týchto zmien v individuálnych prejavoch. Spontánne pohybové tempo sa skúmalo predovšetkým v jednoduchých motorických výkonoch. Išlo jednak o pohyby vo vertikálnej polohe (rôzne spôsoby vyklepkávania, vtlačania a pod.), a jednak o pohyby kyvadlového charakteru (pohyby kľukou z boka na bok a pod.). Takéto pohyby považuje Paul Fraisse (5) za najprirodzenejšie a najekonomické pre výkon dieťaťa. Vo väčšine výskumov sa používala metóda spontánneho klepotu (tapping), pričom v jednotlivých prácach išlo o väčšie či menšie modifikácie tejto metódy. Celkove však v týchto prácach so spontánnym pohybom tempom stretávame sa s celým radom problémov. Predovšetkým je to otázka, ako charakterizovať tempo pri určitej činnosti. Niektorí autori sa domnievajú, že je potrebné sledovať priebeh spontánnej aktivity, kým iní vychádzajú z pojmu maximálnej rýchlosti ako základnej charakteristiky osobného tempa. Veľmi dôležitá je tu otázka inštrukcie, ktorou sa navodzuje sledovaný výkon. Niektorí autori majú námietky proti používaniu výrazu „rýchlosť“ v inštrukcii, ktorý treba nahradiť výrazom napr. „prirodzeným spôsobom“. (14) Z hľadiska cieľa, akým je sledovanie spontánneho tempa, je určite toto stanovisko správne. Pravda, nielen inštrukcia, ale aj ostatné experimentálne podmienky v jednotlivých výskumoch bývajú značne odlišné, čo pochopiteľne spôsobuje, že v rôznych prácach sa na regulácii výkonu podieľajú rôzne

činitele. Podľa zistenia francúzskej autorky E. Hiriartborde (8) je spontánne tempo najmä u mladších detí veľmi citlivé na činitele, ako napr. pohyblivosť záujmov, stálosť pozornosti, stálosť dojmov a pod., čo zvyšuje ťažkosti porovnávania ich výkonu. Z tohto dôvodu aj niektoré charakteristické osobitosti spontánneho tempa, zistené pre určité vývinové obdobie, nemusia byť vždy porovnateľné a nemusia byť dostatočným rozlišovacím znakom na úrovni individuálnej. Ďalšiu ťažkosť pri sledovaní a interpretovaní týchto prác predstavuje zoskupovanie detí podľa rôznych kritérií pre použité vekové obdobia. Napokon je to celý rad problémov s hodnotením spontánneho tempa. Veľmi zriedka stretávame sa s kvalitatívnou analýzou a pri kvantitatívnom rozbere používajú sa rôzne miery centrálnej tendencie a rôzne znaky výkonu.

Tieto okolnosti spôsobujú, že doteraz nemáme celkove jasný obraz o prejavoch spontánneho pohybového tempa a o jeho prípadných zmenách z vývinového hľadiska, nehovoriac už vôbec o činiteľoch, ktoré ho podmieňujú. Vzhľadom na tieto skutočnosti, rozhodli sme sa podrobiť výskumu spontánne pohybové tempo u detí v priebehu vývinu, v snahe zistiť jeho znaky a prípadné zmeny a pokúsiť sa o osvetlenie činiteľov, ktoré sa podieľajú na jeho vzniku. Predkladaná práca je zatiaľ len úvodnou štúdiou prevažne deskriptívneho charakteru a jej výsledky majú slúžiť ako štandard pre ďalší plánovaný výskum.

Metóda výskumu

Na výskum spontánneho pohybového tempa použili sme jednoduché zariadenie, v ktorom išlo o stláčanie páčky, neobmedzené hornou alebo dolnou dorazovou plochou. Pokusná osoba takto vykonávala jednoduchý cyklický pohyb: stláčanie-zdvih. Poloha ruky bola vymedzená len príkazom voľne položiť ruku na operadlo, pričom zmeny polohy ruky však neboli osobitne obmedzované a výkon nijakým spôsobom sa neusmerňoval. Pokusné osoby dostali po oboznámení sa s požadovanou úlohou nasledovnú inštrukciu: „Budeš stláčať túto páčku tak rýchlo, ako ty chceš, ako ti to najlepšie bude vyhovovať a stále tým istým prstom.“ Začiatok výkonu bol daný povelom „teraz“, jeho ukončenie povelom „dost“. Pokus trval, kým sa nedosiahlo 200 cyklov, t. j. 200 stláčaní – zdvihov. Priebeh celého výkonu sa registroval na polygrafe.

Blokové zapojenie metodiky je na obr. č. 1. Pozostáva z odporového snímača 1 (v potenciometrovom zapojení), ktorý je napájaný zo zdroja



Obr. č. 1. Blokové zapojenie metodiky.
 Схема 1. Блок-система включения методики.
 Fig. No. 1. Block connection of the method.
 Bild 1. Die Blockeinschaltung der Methodik.

jednosmerného napätia 2, cez regulátor úrovne zápisu 3. Výstup snímača 1 je zapojený na jednosmerný zosilňovač 4, ktorý ovláda elektrodynamický zapisovač 5. Stláčaním páčky P mení sa napätie na vstupe zosilňovača 4 a zapisovač 3 registruje priebeh stláčania. Registračným prístrojom je polygraf a rýchlosť posuvu záznamového prostriedku je 10 mm za sek. Zápis je atramentový.

V našom výskume pokusnými osobami boli chlapci vo veku 7–15 rokov. Vybrali sme deti z bratislavských ZDS, ktoré na základe informácií nemali žiadne senzorické ani motorické chyby. Pokusné osoby boli zatriedené do 9. skupín podľa veku, určeného v rozpätí plus – mínus 3 mesiace. Počet detí v jednotlivých vekových skupinách sa pohyboval od 35–40 chlapcov. Vcelku sme pracovali so súborom 350 detí.

Pri spracovaní výsledkov použili sme bežné štatistické metódy. Za základné údaje sme použili celkový čas potrebný na dosiahnutie 200 cyklov stláčanie – zdvih, ako údaj rýchlosti individuálneho alebo skupinového výkonu pre danú vekovú skupinu. Na zachytenie rytmicity výkonu použili sme rozčlenenie celého výkonu na úseky vždy po 10 cykloch stlačenie – zdvih, t. j. celkove 20 úsekov, ktoré nám udávali zmeny spontánneho pohybového tempa v časovom priebehu. V oboch prípadoch sme na výpočet použili dĺžku celého výkonu, resp. jeho vyššie uvedených úsekov.

Experimentálne výsledky a ich rozbor

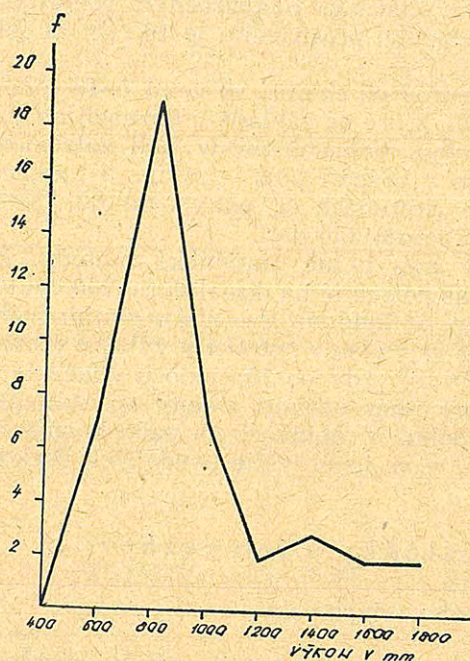
I. Rýchlosť spontánneho pohybového tempa.

Pri spracovaní výsledkov zaujímala nás predovšetkým otázka rýchlosti celkového výkonu v jednotlivých vekových skupinách. Za týmto účelom spracovali sme údaje najskôr tak, aby sme dostali pre každý vek rozptyl nameraných hodnôt. Získané rozptyly ukázali sa byť mierne pozitívne zošíkmené, prakticky vo všetkých vekových skupinách, ako to napríklad vidieť na grafe č. 1, ktorý podáva distribúciu hodnôt trvania celého výkonu u 8-ročných detí. Zistené pozitívne zošíkmenie distribúcie naznačuje, že pri skúmanom výkone dochádza k značnej interindividuálnej variabilite vo výkone najmä smerom k pomalšiemu tempu. Ak by sme sa pokúsili toto zistenie interpretovať, mohli by sme povedať, že väčšina detí nasaďuje skôr rýchlejšie pohybové tempo, ktoré sa pravdepodobne len blíži optimálnemu spontánnemu tempu a ktoré nedovoľuje väčšiu variabilitu smerom k ešte rýchlejšiemu výkonu. Možno však je, že u detí s veľmi pomalým tempom ide o vplyv niektorých iných (typologických, motivačných) činiteľov na výkon, ktoré bude potrebné podrobnejšie si všímať. Je zaujímavé, že aj iní autori (3, 4) upozorňujú na okolnosť, že mladšie deti majú tendenciu voliť tempo blízke ich maximálnej rýchlosti.

Na základe zistených distribúcií vypočítali sme miery centrálnej tendencie celkového trvania výkonu pre jednotlivé vekové skupiny. Hodnoty centrálnej tendencie – aritmetický stred a medián – uvádzame v tab. č. 1 spolu s hodnotami štandardnej odchýlky a koeficientom variability. Priebeh týchto hodnôt je veľmi nerovnomerný od jedného veku k druhému. Na základe týchto hodnôt veľmi ťažko hovoriť o nejakej závislosti skúmaného

spontánneho výkonu od veku. Rozdiely hodnôt medzi vekovými skupinami sú štatisticky nevýznamné.

K celej problematike pokúsili sme sa prístup aj na základe údajov,



Graf. č. 1. Distribúcia hodnôt trvania celého výkonu u 8-ročných detí

Рис. 1. Распределение величин, указывающих нужное время для 200 нажимов-подъемов у 8-летних детей.

Graph No. 1. Distribution of values of duration of the whole performance in 8 years old children.

Abb. 1. Die Wertendistribution der Dauer der ganzen Leistung bei 8-jährigen Kindern.

Miery centrálnej tendencie stredovej odchýlky a koeficient variability celkového trvania výkonu pre jednotlivé vekové skupiny

Таблица 1

Меры центральной тенденции и коэффициент вариативности общей длительности опыта для отдельных возрастных групп.

Табл. 1.

Measures of the central tendency, of the standard deviation and coefficient of variability of the whole performance in individual age groups.

Table No. 1.

Die Maßen der Zentraltendenz, der Standardabweichung und der Variabilitätskoeffizient für einzelne Altersgruppen

Tabelle 1

Vek	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Am	806,6	769,2	832,4	813	769	815,4	852,7	828,2	774,2
Mdn	783,3	729	790	736,1	713	710	805	817	701
α	200	216	220	234	289	280	297	290	270
v	24,9	28	26,4	28,8	37,6	34,3	34,8	35	34,9

založených na hodnotách priemerného trvania jedného úseku o 10 stlačeniach a zdvihov, aby sme mohli získať prehľad nielen o rýchlosti celého výkonu, ale aj o jeho rýchlosti v časovom priebehu. Tieto hodnoty sme získali delením celého výkonu — 200 stlačení — zdvihu 20-timi. I v tomto prípade zisťujeme pochopiteľne určité pozitívne zošikmenie distribúcie hodnôt. Priemerné hodnoty trvania 1 úseku sú uvedené v tab. č. 2. Ako z tabuľky vyplýva, uvedené hodnoty variujú analogicky ako pri celom

Hodnoty priemerného výkonu 10-cyklového úseku celého výkonu pre jednotlivé vekové skupiny

Табулка 2

Величины средних результатов деятельности 10-циклового сегмента всей деятельности для отдельных возрастных групп.

Табл. 2.

Values of the average performance of 10-cycled section of the whole performance for individual age groups.

Table No. 2.

Die Werte der durchschnittlichen Leistung des 10 — Zyklusabschnittes der ganzen Leistung für einzelne Altersgruppen

Tabelle 2

Vek	7	8	9	10	11	12	13	14	15
AM	40,3	38,5	41,6	41,6	38,4	41,3	42,6	41,4	38,7

výkone. Medzi mierami aritmetického streda a mediánu niet podstatnejšieho rozdielu. Hodnoty mediánu, keďže ide o pozitívne zošikmenie, sú zrejme nižšie a použili sme ich z hľadiska odstránenia vplyvu extrémnych hodnôt, ktorému hodnoty AM, ako miery centrálnej tendencie, podliehajú.

Na základe týchto výsledkov možno konštatovať, že spontánne pohybové tempo v jeho rýchlosti sa vekom výraznejšie nemení, aspoň nie v takom vekovom období, s ktorým sme v našom experimente pracovali. Pri porovnávaní získaných výsledkov s výsledkami niektorých autorov, zisťujeme určité odlišnosti. P. Fraisse (4) so svojimi spolupracovníkmi sledovali vývin spontánneho pohybového tempa vo veku od 5.—13. roku. Zistili, že medzi 5,6—7,6 rokom je tempo rýchlejšie a potom sa postupne spomaľuje až po dosiahnutie plateau okolo 11.—12. roku. Tento rozdiel vo výsledkoch možno vysvetliť snáď rozdielnosťou v požadovanom výkone (P. Fraisse použil spontánny tapping), alebo tiež trvaním výkonu, ktorý u Fraissea predstavoval 10 klepnutí tri razy opakovaných. Rozdiel však možno pripísať aj podmienkam experimentu, ktorý u nás nebol usmerňovaný, kým P. Fraisse upozorňoval pokusné osoby na nepravidelnosť v klepote. Treba však uvážiť, či k daným rozdielom neprispela aj tá okolnosť, že poloha ruky pokusných osôb v našom experimente nebola stabilizovaná. Pokusná osoba mohla striedať časti ruky v priebehu výkonu. Je možné, že v danej experimentálnej situácii mohlo dôjsť k určitým prejavom kompenzácie, ktorá umožnila vyrovnanie celkovej priemernej

úrovne rýchlosti tempa, pričom táto kompenzácia tiež mohla od individua k individuu variovať.

Súhlasné výsledky s našimi uvádza I. F. Köhlerová (12), ktorá nezistila signifikantnejšie rozdiely vo veku od 6–60 rokov, až na najmladšie obdobie v jej súbore medzi 6–7,11 rokov, v ktorom je spontánne tempo rýchlejšie. M. Stambak (4) zistila taktiež, že spontánne tempo medzi 6.–12. rokom sa nemení. Keď však autorka použila Fraisseov postup výpočtov (medián namiesto aritmetického stredy), jeho hodnoty sa priblížili Fraisseovým výsledkom.

Z vývinového hľadiska je významnejšie naše zistenie o zväčšovaní hodnoty štandardnej odchýlky v závislosti od veku (pozri tab. č. 1). Uvedené hodnoty vo vekových skupinách od 11. do 15. roku sú vyššie než hodnoty vekových skupín od 7. do 10. roku. Na základe týchto údajov môžeme povedať, že pri spontánnom osobnom tempe v priebehu vývinu dochádza k zvyšovaniu interindividuálnej variability vo výkone. Zhľadiska koeficienta variability zisťujeme, že variabilita interindividuálnych výkonov v jednotlivých vekových skupinách od 7. do 11. roku viac-menej systematicky vzrastá a potom sa udržiava na rovnakej úrovni. Toto zistenie je zatiaľ jediným vývinovým znakom v našich výsledkoch, ktorý diferencuje výkon medzi jednotlivými vekovými skupinami. K otázke interpretácie tohto výsledku sa vrátíme pri porovnaní prvej a druhej časti výkonu. K podobným výsledkom dochádza aj P. Fraisse (4), ktorý udáva pomernú homogenitu vo voľbe tempa do 7. roku, odkedy sa variabilita v individuálnych výkonoch zväčšuje, čo v porovnateľných vekových obdobiach zodpovedá skutočne aj našim výsledkom.

Ak by sme získané výsledky chceli teraz hodnotiť z hľadiska celkového motorického vývinu dieťaťa, dostávame sa do určitých ťažkostí, na čo poukazujú aj iní autori (4,8). Doterajšie výskumy či už v jednoduchých reakčných časoch, resp. v zložitejších motorických zručnostiach poukazujú na vzrast rýchlosti vekom. Popri všeobecnej tendencii narastania rýchlosti zisťujú sa aj špecifické obdobia zvýšenej akcelerácie (11,2). V našej situácii sledovania spontánneho pohybového tempa sa však takéto charakteristiky neprejavili. Ukazuje sa teda, že ani pri vysvetľovaní vývinovej charakteristiky jednoduchej pohybovej aktivity nemôžeme sa pohybovať len v oblasti motoriky. Bude potrebné tieto zmeny vysvetľovať z hľadiska celkového neuropsychického vývinu s osobitnou pozornosťou k možným prejavom vlastností vyvíjajúcej sa osobnosti dieťaťa. Charakteristické zmeny v motorickom správaní na určitej úrovni vývinu budú teda výsledkom nielen fyzickej zrelosti organizmu a nervosvalovej koordinácie pohybových štruktúr, ale budú podľa všetkého determinované aj rôznou úrovňou regulácie psychickými činiteľmi.

II. Zmeny v časovom priebehu spontánneho pohybového tempa

V druhej časti vyhodnocovania výsledkov zamerali sme sa na zachytenie zmien v časovom priebehu spontánneho pohybového výkonu, ktoré sme najskôr zisťovali porovnaním priemerného trvania výkonu v prvej a druhej a analogicky porovnaním priemerného trvania 10-cyklového úseku taktiež v oboch častiach výkonu. V tab. č. 3 uvádzame hodnoty

Miery centrálnej tendencie, štandardnej odchýlky a koeficient variability prvej a druhej časti výkonu pre jednotlivé vekové skupiny.

Tabuľka 3

Меры центральной тенденции Σ и коэффициент вариативности первой и второй части деятельности для отдельных возрастных групп.

Табл. 3.

Measures of the central tendency, of the standard deviation and coefficient of variability of the first and second parts of performance for individual age groups.

Table No. 3.

Die Maßen der Zentraltendenz, der Standartabweichung und der Variabilitätskoeffizient in dem ersten und zweiten Teil der Leistung für einzelne Altersgruppen

Tabelle 3

Prvá časť výkonu

Vek	7	8	9	10	11	12	13	14	15
AM	413	395,1	434	424,1	395	418	440,8	427	396
Mdn	400	365	397	378	360	405	450	420	355
ŠD	108,4	132,4	133	127,2	155,4	146	142,2	149,4	141,6
v	26,2	33,5	30,6	30	39,3	34,9	32,3	35	35,8

Druhá časť výkonu

Vek	7	8	9	10	11	12	13	14	15
AM	393,8	374,2	398,7	388,8	373,9	397,5	412	401,2	378,2
Mdn	388	362,9	392	365,3	353,3	352	375	390	346,7
ŠD	91	89,6	89,2	105,2	135,4	134,4	139,8	138,2	128,6
v	23,1	23,9	22,4	27,1	36,2	33,8	33,9	34,4	34

priemerného trvania výkonu v prvej a druhej časti a v tab. č. 4 hodnoty priemerného trvania 10-cyklového úseku taktiež v oboch častiach výkonu pre jednotlivé vekové skupiny. Týmto dostávame určitý ukazovateľ variability časového priebehu spontánneho pohybového tempa. Výsledky ukazujú, že v priemere spontánne pohybové tempo v druhej časti výkonu je sústavne rýchlejšie, i keď rozdiely v žiadnej vekovej skupine niesú významné (X^2). Zrýchľovanie tempa v druhej časti výkonu by mohlo svedčiť o tom, že v jeho priebehu nedošlo k výraznejšiemu prejavu únavy. Rovnako ťažko možno v danej experimentálnej situácii hovoriť o nácviku vzhľadom na pomerne krátke trvanie výkonu. Možné však je, že v dôsledku nestabilizovanej polohy ruky mohla sa v priebehu výkonu nájsť jej optimálna poloha a odstrániť zbytočné pohyby, a tak mohlo nastať mierne zrýchlenie tempa.

Zaujímavý výsledok poskytuje porovnanie miery variability výkonu

Hodnoty priemerného výkonu 10-cyklového úseku v prvej a druhej časti výkonu

Таблица 4

Величины средних результатов деятельности 10-циклового сегмента в первой и во второй части деятельности.

Табл. 4.

Values of the average performance of 10-cycled section in the first and second parts of the performance.

Table No. 4.

Die Werte der durchschnittlichen Leistung des 10 – Zyklusabschnittes in dem ersten und zweiten Teil der Leistung

Tabelle 4

Vek	7	8	9	10	11	12	13	14	15
AM ₁	41,3	39,5	43,4	42,4	39,5	41,7	44,1	42,7	39,5
AM ₂	39,4	37,4	39,9	38,9	37,3	39,7	41,2	40,1	37,8

v prvej a druhej časti. Možno povedať, že variabilita výkonu v druhej časti výkonu je sústavne nižšia. To znamená, že miera variability je v opačnom vzťahu s množstvom výkonu – čím nižší je výkon, tým väčšia je variabilita, čím väčší je výkon, tým menšia je variabilita. Tento fakt zdá sa byť súhlasný s poznatkami z oblasti pracovnej psychológie, ktorej sa tieto otázky dotýkajú, kedy pri časove rozvinutom pracovnom výkone postupne dochádza k jeho zvyšovaniu a súčasne k jeho stabilizácii. I keď tieto zistenia nám nevysvetľujú vývinové zmeny interindividuálnej variability, ukazujú nám len, že v priebehu vývinu stabilizácia výkonu je značne závislá od individuálnych rozdielov, ktoré sa vekom zväčšujú.

Skôr než by sme sa pokúsili nórtnúť možné vysvetlenie zväčšovania rýchlosti v priebehu výkonu, je potrebné vymedziť všeobecnosť platnosti tézy o zrýchľovaní tempa v druhej časti výkonu. Určitú odpoveď na túto otázku nám poskytujú výpočty percenta prípadov, u ktorých nastalo v jednotlivých vekových skupinách zrýchlenie tempa v druhej časti výkonu, pretože priemerné hodnoty môžu prekryvať individuálne charakteristiky zrýchlenia či spomalenia v dôsledku veľkosti rozdielov medzi prvou a druhou časťou výkonu (priemer bol počítaný z výkonu niekoľko jedincov s veľkým poklesom výkonu, čo môže prekryť väčšinu). Celkove môžeme povedať, že percento pokusných osôb, u ktorých nastalo zrýchlenie, presahuje 2/3 prípadov a že so vzrastajúcim vekom dochádza u čoraz väčšieho počtu prípadov k zrýchleniu spontánneho tempa. Veľmi výrazne možno tento trend pozorovať na grafe č. 2, kde sme zlúčili vždy susedné skupiny (15. rok nie je zahrnutý). Z uvedených údajov by vyplývalo, že výskyt zväčšovania rýchlosti spontánneho výkonu je funkciou veku.

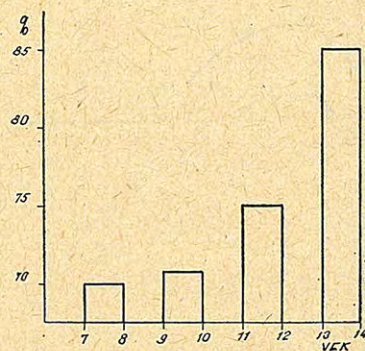
Z hľadiska týchto výsledkov je zrejmé, že proces zrýchľovania tempa v druhej časti výkonu je viazaný na vek, ako sme už povedali a podľa všetkého zdá sa, že tu nejde o proces únavy, ale skôr o proces stabilizácie výkonu po prekonaní niektorých adaptačných ťažkostí. Procesy, ktoré odstraňovanie týchto pohybov napomáhajú, zrejme vekom sa stávajú funkčne zdatnejšími a účinnejšími.

Graf č. 2. Vzrast percentuálneho výskytu väčšieho priemerného výkonu 10-cyklového úseku v druhej časti výkonu v závislosti od veku.

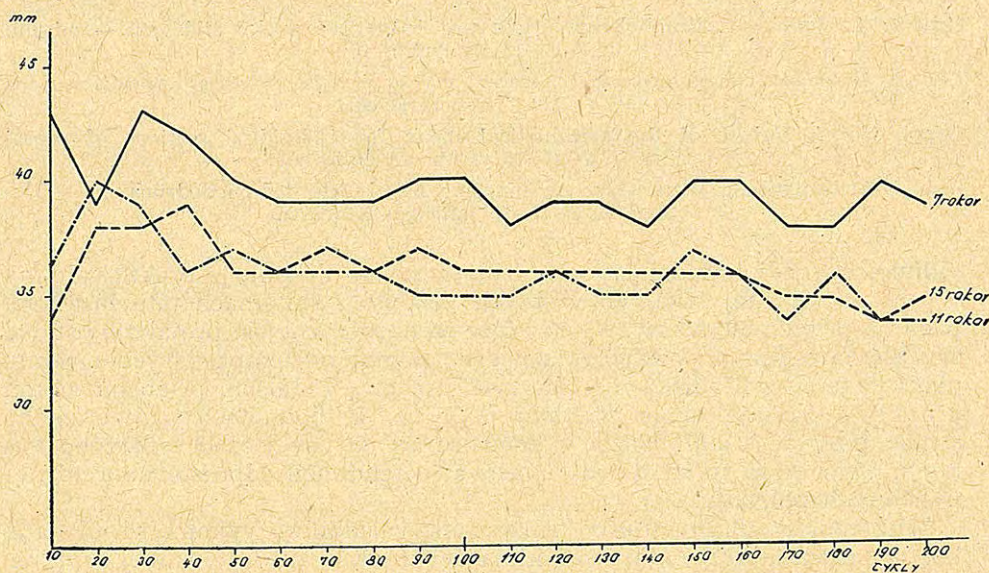
Рис. 2. Нарастание процентного появления больших средних результатов деятельности 10-циклового сегмента во второй части деятельности в зависимости от возраста.

Graph No. 2. Growth of percentual occurrence of the greater average performance, of 10-cycled section in the second part of the performance in dependence of age.

Abb. 2. Das Anwachsen des perzentuellen Vorkommens der größeren durchschnittlichen Leistung des 10-Zyklusabschnittes in dem zweiten Teil der Leistung in der Abhängigkeit von dem Alter.



Variabilitu výkonu v časovom priebehu sledovali sme aj prostredníctvom analýzy 20-tich úsekov, na ktoré sme rozdelili celý výkon. Z grafov č. 3 – 4, ktoré udávajú mediánové hodnoty a hodnoty aritmetického stredy pre jednotlivé úseky trvania stláčania – zdvihu u 7–11–15 ročných detí,

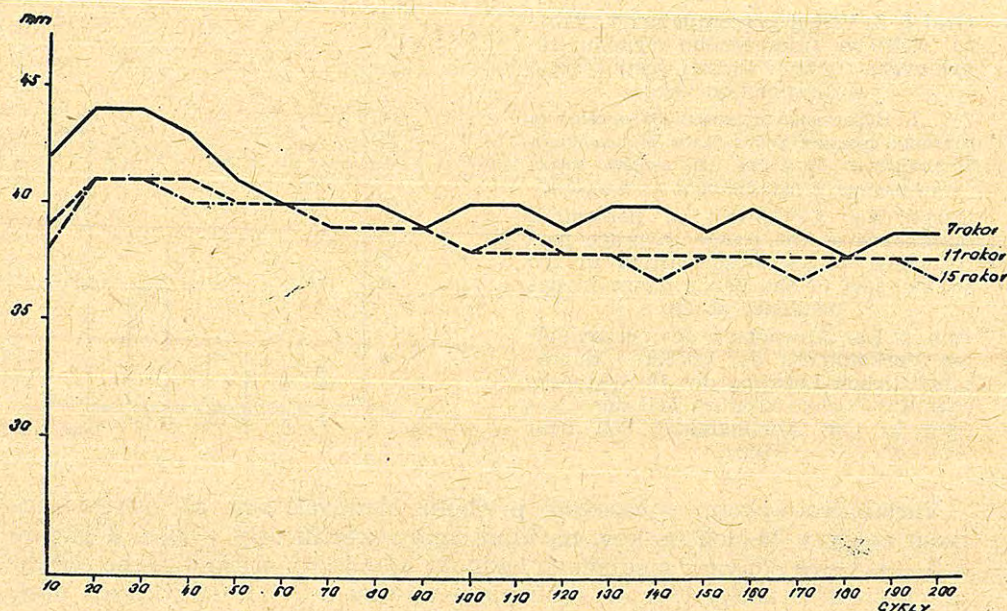


Graf č. 3. Mediánové hodnoty pre jednotlivé úseky stláčania-zdvihu u 7–11–15 ročných detí.

Рис. 3. Величины медианы для отдельных сегментов нажима-подъема у 7–11–15-летних детей.

Graph No. 3. Median values for individual sections of press-raise in 7–11–15 years old children.

Abb. 3. Medianwerte für die einzelnen Abschnitte der Niederdrückung – Hebung bei 7–11–15 jährigen Kindern.



Graf č. 4. Hodnoty aritmetického stredu pre jednotlivé úseky stláčania — zdvihu u 7—11—15 ročných detí

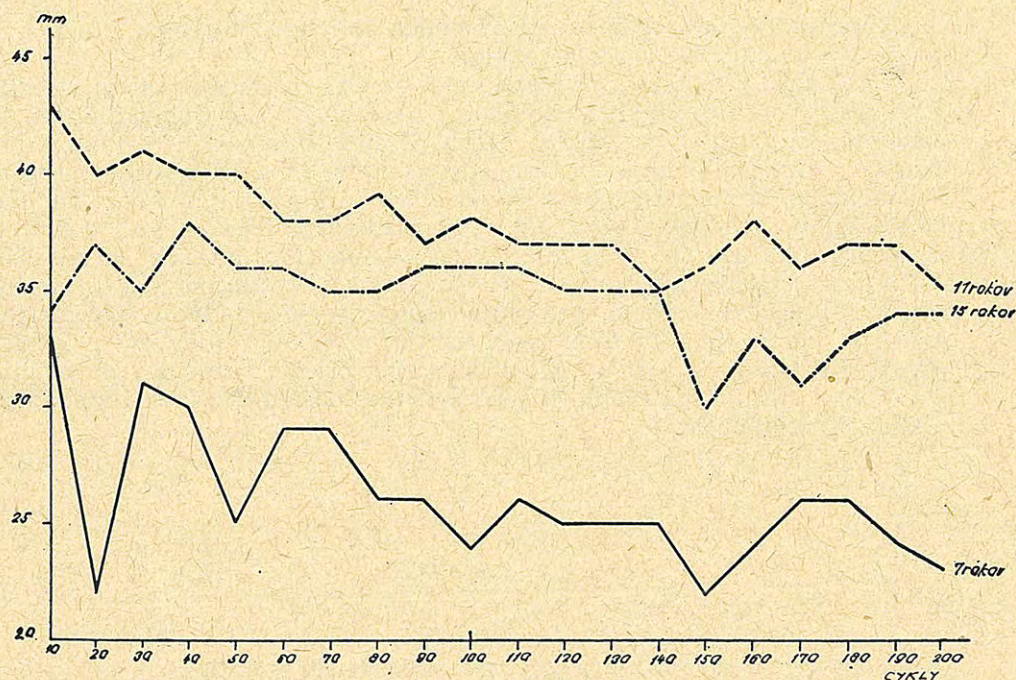
Рис. 4. Величины арифметического среднего для отдельных сегментов нажима-подъема у 7—11—15-летних детей.

Graph No. 4. Values of the arithmetical mean for individual sections of press-raise in 7—11—15 years old children.

Abb. 4. Arithmetische Mittelwerte für einzelne Abschnitte der Niederdrückung — Hebung bei 7—11—15 jährigen Kindern.

vidíme, že rozdiel medzi prvou a druhou časťou výkonu je prakticky daný v jeho začiatkovej fáze. Vo všetkých vekových skupinách táto fáza pripadá na prvých 60 cyklov. V tejto fáze sa najvýraznejšie prejavuje prudké zrýchlenie tempa z počiatočne pomerne pomalého tempa k rýchlejšiemu, uvažujeme tu z hľadiska mediánových hodnôt. V ďalšom priebehu výkon prakticky osciluje okolo strednej hodnoty. V hodnotách aritmetického stredu posúva sa stabilizácia výkonu ku koncu prvej časti celkového výkonu. Dalo by sa tu snáď teda uvažovať o tendencii odprošťovania od nevýhodných pohybov.

Výraznejším ukazovateľom znižovania variability výkonu sa ukazuje koeficient variability, ktorý má klesajúci trend v každej vekovej skupine, pričom spád tohto trendu u mladších detí je relatívne rýchlejší ako u starších detí. Graf č. 5 udáva hodnoty koef. variability v jednotlivých 10-cyklových úsekoch u 7—11—15 ročných detí. Uvedené hodnoty nám poskytujú dosť prekvapujúce zistenie, že u mladších detí variabilita výkonu klesá rýchlejšie ako u starších detí. Naznačovalo by to, že do celkového výkonu starších detí zasahuje viac kompenzačných mechanizmov či vedomých zásahov, čím spontánne tempo sa stáva viac alebo menej „spontánnym“.



Graf č. 5. Hodnoty koeficientu variability v jednotlivých 10-cyklových úsekoch u 7–11–15 ročných detí

Рис. 5. Величины коэффициента вариативности у отдельных 10-цикловых сегментов у 7–11–15-летних детей.

Graph No. 5. Values of the coefficient of variability in individual 10-cycled sections in 7–11–15 years old children.

Abb. 5. Die Werte des Variabilitätskoeffizienten in den einzelnen 10-Zyklusabschnitten bei 7–11–15 jährigen Kindern.

Nami vyjadrené závery súvisiace s vysvetľovaním niektorých charakteristických znakov spontánneho pohybového tempa si však vyžadujú ďalšie preverenie.

Z á v e r

Cieľom našej práce bolo skúmať zvláštnosti spontánneho pohybového tempa u 7 až 15 ročných detí v situácii vykonávania jednoduchého motorického výkonu v časovom priebehu. Pokusné osoby vykonávali jednoduchý cyklický pohyb stláčaním páčky v spontánne zvolenej rýchlosti nepretržite po dosiahnutí 200 stlačení—zdvihov. Základným údajom pre naše výpočty bola dĺžka celého výkonu (200 stlačení—zdvihov, t. j. 200 cyklov) a dĺžka 10-cyklových úsekov, na ktoré sme celý výkon rozdelili.

Naše výsledky pri sledovaní spontánneho pohybového tempa neukázali výraznejšiu závislosť rýchlosti spontánneho pohybového tempa od veku. Do akej miery sa na tomto zistení podieľajú zvláštnosti našich experimentálnych podmienok, nemôžeme nateraz povedať. Výsledky však ukázali

veľkú individuálnu variabilitu spontánneho pohybového tempa, ktorá prejavuje tendenciu zväčšovať sa vekom.

Pri skúmaní variability priebehu spontánneho pohybového tempa zistujeme, že výkon v druhej časti výkonu vo všetkých vekových skupinách je sústavne rýchlejší a variabilita nižšia. Z hľadiska našich výsledkov sa ukazuje, že zrýchľovanie tempa v priebehu výkonu je viazané na vek. Naznačuje sa tu možnosť hľadať súvislosť medzi zvyšovaním výkonu a jeho stabilizáciou. Analýza jednotlivých 10-cyklových úsekov vo vekových skupinách ukazuje, že zrýchlenie tempa nastáva už v priebehu prvej fázy výkonu, t. j. 100 cykloch stláčania — zdvihov a v ďalšom jeho priebehu v jednotlivých úsekoch sa pohybuje okolo strednej hodnoty. Uvedeným rozborom napokon zistujeme, že variabilita výkonu v časovom priebehu v každej vekovej skupine má klesajúci trend, pričom tendencia znižovania variability výkonu má rýchlejší spád u detí mladších než u detí v starších vekových skupinách.

Literatúra

1. Beljajeva — S. N. Exemplarskaja: *Opredelenie ličnovo tempa i ritma v povsednavnoj žizni*. Voprosy psichologii, 1962, č. 2.
2. Čulen J.: *Príspevok k vývinu senzomotoriky u dieťaťa a k jej diagnostickému využitiu*. Sborník: Problémy psychológie dieťaťa a mládeže, 1965.
3. Fraisse P., Pichot P., Clairouin G.: *Les aptitudes rythmiques*. Journal de Psychologie, 1949 (304—330).
4. Fraisse P., Chambron H., Oléron G.: *Note sur la constance et l'évolution génétique du tempo spontané moteur*. Enfance, 1954, č. 1.
5. Fraisse P., *Les structures rythmiques*. Erasmus, 1956.
6. Fraisse P.: *Psychologie du temp*. Paris 1956.
7. Geron E.: *Projavlenije individualnych osobennostej čeloveka v tempe jevo dviženij*. Voprosy psichologii, 1961, č. 2.
8. Hiriartborde E.: *Étude du tempo préferetiel chez des enfants d'âge scolaire*, Enfance, 1954, č. 3.
9. Levitov N. D.: *O psichičeskich sostojanijach čeloveka*, Moskva 1964.
10. Merlin V. S.: *Očerki teorii temperamenta*, Moskva 1964.
11. Munn N. L.: *The Evolution and Gowth of Human Behavior*. 1955.
12. Rimoldi H. J. A.: *Personal Tempo*. Journal of abnormal and social Psychology, 1951.

К ИССЛЕДОВАНИЮ СПОНТАННОГО ДВИГАТЕЛЬНОГО ТЕМПА В ОНТОГЕНЕЗЕ

Ева Рыбарова

Целью нашей работы было изучение особенностей спонтанного двигательного темпа у детей с 7—15 лет в обстановке проведения простого моторического действия во времени. Испытуемые проводили простое циклическое движение нажимом рычага в спонтанно выбранной скорости беспрерывно по достижению 200 нажимов — подъемов. Основным показателем для нашего вычисления была длительность всей деятельности (200 нажимов — подъемов, т. е. 200 циклов) и длительность 10 цикловых сегментов, на которые мы разделили всю деятельность.

Наши результаты исследования спонтанного подвижного темпа не показали значительную зависимость скорости спонтанного подвижного темпа от возраста. В какой мере на этом установлении принимают участие особенности наших экспериментальных условий, пока нельзя сказать. Однако результаты показали большую индивидуальную вариативность спонтанного подвижного темпа, проявляющую тенденцию нарастать с возрастом.

При исследовании вариативности хода спонтанного подвижного темпа, мы обнаруживаем, что результаты деятельности во второй половине опыта во всех возрастных группах систематически ускоряются и вариативность понижается. Наши результаты показывают, что ускорение темпа в течение деятельности связано с возрастом. Здесь намечается возможность искать связь между повышением деятельности и ее стабилизацией. Анализ отдельных 10 цикловых сегментов возрастных групп показывает, что к ускорению темпа приходит уже в первой фазе деятельности т. е. в 100 циклах нажимов — подъемов и в дальнейшем его протекании, скорость в отдельных сегментах колеблется около средней величины. Наконец, приведенным анализом мы обнаруживаем, что вариативность деятельности в течение времени в каждой возрастной группе имеет падающий тренд, при чем у детей младших возрастных групп наблюдается тенденция более быстрого уменьшения вариативности результатов деятельности, чем у детей старших возрастных групп.

CONTRIBUTION TO THE INVESTIGATION OF RATE OF MOVEMENT IN ONTOGENESIS

Eva Rybářová

The aim of our study was to investigate the peculiarities of the spontaneous rate of movement in 7 and 15 years old children in the performance of a simple motor action in a time run. The experimental persons performed a simple cyclic movement by pressing down a lever, at a spontaneously selected rate uninterruptedly up to 200 press-and-raise movements. The basic information for our calculations was the duration of the whole performance (200 press-and-raise movements, i. e. 200 cycles) and the duration of 10-cycle section into which the whole performance was divided.

Our results in following the spontaneous rate of movement did not show an expressive dependence of rapidity of the spontaneous rate of movement on age. We cannot state now to what extent do the findings share in the peculiarities of

our experimental conditions. The results, however, have shown a great individual variability in the spontaneous rate of movement, which shows a tendency to increase by age.

In the investigation of the variability of the course of spontaneous rate of movement we found that the performance in the second part of the action in all age groups was systematically faster and the variability was lower. From the standpoint of view of our results, it is shown that the acceleration of the rate of movement in the course of the action was bound with age. The possibility of finding the connection between the raising of performance and its stabilization is suggested here. The analysis of single 10-cycle sections in age groups shows that the increase in the rate of movement occurs already in the course of the first stage of performance, i. e., 100 cycles of press-and-raise movements, and in its further course the rapidity in single sections oscillates around the mean level. Finally, the given analysis proves that the variability of the performance in the time run, in each age group, has a decreasing tendency, while the tendency to lower the variability of the performance has a quicker gradient in younger than in older children.

EIN BEITRAG ZU DER ERFORSCHUNG DES SPONTANEN BEWEGUNGSTEMPOS IN DER ONTOGENESE

Eva Rybárová

Das Ziel unserer Arbeit war die Erforschung der Besonderheiten des spontanen Bewegungstempos bei 7 bis 15 jährigen Kindern in der Situation der Ausübung einer einfachen motorischen Leistung in einem Zeitverlauf. Die Versuchspersonen übten eine einfache zyklische Bewegung durch ein Niederdrücken eines Hebels in spontan gewählter Geschwindigkeit ununterbrochen bis zum Erreichen 200 Niederdrückungen — Hebungen, aus. Die Grundangabe für unsere Berechnungen war die Dauer der ganzen Leistung (200 Niederdrückungen — Hebungen, d. h. 200 Zyklen) und die Dauer der 10 Zyklusstappen in die wir die ganze Leistung geteilt haben.

Unsere Ergebnisse bei der Verfolgung des spontanen Bewegungstempos zeigten keine ausdrucksvollere Abhängigkeit der Geschwindigkeit des spontanen Bewegungstempos von dem Alter. In welchen Maße sich die Besonderheiten unserer experimentellen Bedingungen an dieser Feststellung beteiligen, können wir gegenwärtig noch nicht sagen. Die Ergebnisse zeigen aber eine große individuelle Variabilität des spontanen Bewegungstempos, die die Tendenz sich mit dem Alter zu vergrößern, zeigt.

Bei der Erforschung der Variabilität des Verlaufes des spontanen Bewegungstempos haben wir festgestellt, daß die Leistung in dem zweiten Teil der Leistung in allen Altersgruppen immer schneller und die Variabilität niedriger wird. Aus dem Standpunkt unserer Ergebnisse stellt sich heraus, daß die Beschleunigung des Tempos während der Leistung an das Alter gebunden ist. Angedeutet ist hier auch die Möglichkeit den Zusammenhang zwischen der Leistungssteigerung und ihrer Stabilisation zu suchen. Die Analyse der einzelnen Zyklusstappen in den Altersgruppen zeigt, daß zu der Beschleunigung des Tempos schon im Verlauf der ersten Leistungsphase, d. h. bei 100 Niederdrückungs- Hebungszyklen kommt, und daß im weiteren Verlauf sich die Geschwindigkeit in den einzelnen Etappen um den Mittelwert bewegt. Durch die angeführte Analyse haben wir schließlich festgestellt, daß die Leistungsvariabilität in dem Zeitverlauf in jeder Altersgruppe einen sinkenden Trend hat, wobei die Senkungstendenz der Leistungsvariabilitätsherabsenkung einen schnelleren Verlauf bei den jüngeren Kindern, als bei Kindern in den älteren Altersgruppen hat.

SBORNÍK FILOZOFICKEJ FAKULTY UNIVERZITY KOMENSKÉHO

ROČNÍK XVI (V)

PSYCHOLOGICA

BRATISLAVA 1965

REAKTIVITA V ZÁVISLOSTI OD POLOHY PODNETU V ZRAKOVOM POLI*

Mária Bandžejová

*Katedra psychológie Filozofickej fakulty Univerzity Komenského
v Bratislave*

Štúdium zrakových pocitov z hľadiska miesta stimulácie sietnice dosťava sa do popredia vedeckého záujmu najmä v poslednom desaťročí. Tento záujem je podmienený najmä rozvojom automatizovanej výroby, kde činnosť človeka, najmä jeho reaktivita je často determinovaná polohou podnetu v zrakovom poli.

Zrakovým polom sa v psychológii, fyziológii alebo oftalmológii obyčajne nazýva priestor, ktorý môže vidieť nepohybujúce sa oko, t. j. fixujúce v danom okamžiku ľubovoľný predmet alebo bod. „Je to vonkajšia projekcia všetkých bodov, ktoré sa zobrazia na sietnici videním priamym i nepriamym pri fixácii určitého bodu v primárnom postavení oka. Stred obzoru, ktorý zodpovedá makule, leží vo fixačnom bode a označuje sa nulovým stupňom“.¹ Názov zrakové pole nie je však dostatočne presný. Podľa H. Gerneta (1962)² je nutné pojem zrakové pole diferencovať. H. Gernet používa pojem anatomické zrakové pole, nakoľko pri jeho zisťovaní (pomocou perimetrie) môže byť najmä nazálna a vrchná periféria zúžená v dôsledku anatomického ohraničenia očnej jamky, takže časť periférnej sietnice v tejto oblasti nie je stimulovaná. Názvu anatomické zrakové pole zodpovedá bežne používaný výraz relatívne zrakové pole, alebo zrakové pole v primárnom postavení. V protiklade k anatomickému zrakovému polu Gernet uvádza fyziologické zrakové pole (používa sa tiež označenie absolútne, reálne alebo celkové zrakové pole), ktoré získame vtedy, keď sa otočením hlavy vylúči anatomické obmedzenie. Okrem pomenovania anatomické a fyziologické zrakové pole Gernet uvádza ešte pole vnímania, ktorým rozumie pole videnia pri fixovanom držaní hlavy a pohybujúcom sa oku v extrémnych zrakových smeroch. (Tento pojem označuje sa tiež pomenovaním dynamické zrakové pole.) Aj keď sú proti týmto označeniam určité námietky, Gernet predsa presne rozlíšil použi-

* Za pomoc pri štatistickom spracovaní a za konzultácie ďakujem doc. dr. M. Bažánymu a inž. M. Cečerovi. Za priateľskú pomoc dovoľujem si taktiež poďakovať dr. L. Maršálovej, C.Sc.

vanie pojmov v tejto oblasti. V našej práci pridržujeme sa Gernetovho rozlíšenia, pričom stredobodom našej pozornosti je anatomické zrakové pole.

Bežne sa hranice zrakového poľa (pre monokulárne zrakové pole pri použití perimetra pre jednocentimetrovú bielu značku pri zbežnom orientačnom vyšetrovaní) uvádzajú takto: temporálne presahuje až 90°, vertikálne nadol 70°, nazálne a nahor kolíše podľa tvaru nosa, horného okraja orbity a polohy buľvy. Priemerne dosahuje približne 60° od fixačného bodu. Pri binokulárnom videní obrazy oboch očí sa prekrývajú; okolo fixačného bodu leží najväčšia časť spoločného zrakového poľa, temporálne má rozsah až 60°. Od binokulárneho okrsku smerom k periférii leží po oboch stranách tzv. temporálny polmesiačik, čo je plocha videná len jedným okom pri binokulárnom videní.

Je pochopiteľné, že so zmenou vonkajších podmienok skúmania sa tvar a veľkosť zrakového poľa mení (rozmer podnetu, jasnosť, pozadie, adaptácia, predadaptácia úroveň). Na tvar a veľkosť zrakového poľa — okrem vonkajších podmienok skúmania — majú vplyv i činitele dané stavom organizmu. Je známe, že k zmenám zrakového poľa dochádza v súvislosti s vekom (nesymetrické zúženie). Zrakové pole a jeho zmeny závisia tiež od rôznych momentálnych stavov organizmu, ako je napr. stav únavy (zúženie). K zmenám zrakového poľa dochádza aj pri určitých psychických poruchách, napr. pri oligofrénii — zúženie zrakového poľa, pri hystérii — špirálové zrakové pole. Celkove možno uviesť, že tvar a veľkosť zrakového poľa sú v podstate závislé od dvoch činiteľov: od použitých podmienok skúmania a od stavu organizmu v najširšom slova zmysle.

S problematikou zrakového poľa a hlavne s problematikou rozdielov vo výkone zrakového analyzátora pri stimulácii centrálnych a periférnych častí sietnice sa zaoberalo mnoho autorov na rôznej úrovni bádania, počínajúc od anatomicko-fyziologickej až po úroveň psychologickú. Sú to práce tak teoretického, ako aj praktického zamerania, venujúce sa prevažne otázkam objasnenia mechanizmov a procesov v činnosti zrakového analyzátora cieľom objasniť vzťah centrálnych a periférnych častí sietnice v procese videnia. Značná časť týchto prác odvodzuje rozdiely v procese videnia od anatomicko-fyziologických zvláštností rôznych častí sietnice, iné práce venujú hlavnú pozornosť zvláštnostiam nervových spojení rôznych častí sietnice a zvláštnostiam mozgovej reprezentácie zrakového analyzátora ako celku. Psychologické práce sledujú najmä prejavy rôznej výkonnosti oka pri podávaní podnetov z jednotlivých častí zrakového poľa.

Ak by sme chceli stručne zhrnúť výsledky týchto prác, môžeme povedať, že pokiaľ ide o citlivosť zrakového analyzátora, že táto závisí od miesta stimulácie sietnice. Pri fotopickej stimulácii miestom najvyššej citlivosti je fovea centralis (napr. už pri 35° od fovea centralis citlivosť sa rovná len 1/40 foveálnej citlivosti). Pri skotopickej stimulácii, ktorá nás predovšetkým zaujíma, rozloženie citlivosti je iné. V tomto prípade citlivosť v centre sietnice je menšia ako vo viacperiférnych oblastiach. Zóna maximálnej skotopickej citlivosti napr. podľa S. V. Kravkova (1950)³ je medzi 10–15° od fovea centralis k periférii. D. B. Judd (1963)⁴ uvádza,

že vo všeobecnosti najcitlivejšia oblasť sietnice sa nenachádza v centre, kde sú prevažne iba čapíky, ale spadá do oblasti 20–30° od fovea centralis, kde sa nachádzajú tak čapíky, ako aj tyčinky. Odlišnosť zóny maximálnej citlivosti u Judda v porovnaní s Kravkovom vyplýva z toho, že táto zóna bola zisťovaná pri použití iných experimentálnych podmienok, ako je intenzita svetla, veľkosť stimulujúcej plochy, trvanie zákmitu a pravdepodobné použitie inej vyšetrovacej metódy.

M. J. Zigler a E. Wolf (1958)⁵ v pomerne podrobnej štúdii o monokulárnej skotopickej parafoveálnej citlivosti uvádzajú, že skotopická citlivosť značne vzrastá od centra k periférii a dosahuje maximum medzi 8–15°. Vo svojom výskume získali prahové krivky citlivosti pre horizontálne a vertikálne osi zrakového poľa. Priemer úrovne spodnej časti poľa pozdĺž vertikálnej osi je nižší ako pozdĺž hornej časti poľa. Najvyššiu citlivosť zistili medzi 7,5–12,5° pod bodom fixácie. Pozdĺž horizontálnej osi najvyššia citlivosť sa zistila v okolí 10° od fixačného bodu. Ďalej temporálne navonok citlivosť sa znižuje tým, že sa tu nachádza slepá škvrna. Menovaní autori zistili však zaujímavý jav, že pri binokulárnom videní nedostatok citlivosti (slepá škvrna) v temporálnom poli je kompenzovaný maximom citlivosti nazálneho poľa druhého oka, ak sa obe oči používajú simultánne.

Za oblasťou maximálnej citlivosti zmeny citlivosti sú mierne a prudkejšie zníženie citlivosti sa dosahuje za 30° od fovey. Prahy citlivosti merané v rôznych miestach sietnice však závisia i od ďalších činiteľov, ako je úroveň dosiahnutej adaptácie na svetlo či tmu, veľkosť skúšaného poľa, dĺžku expozície, spektrálny charakter svetla atď. Použitím rôznych podmienok možno dosiahnuť pomerne značne odlišné výsledky najmä pôsobením procesu sumácie. Celkove však všetci uvedení autori zhodujú sa v tom, že skotopická citlivosť smerom od centra k periférii sa mení a dosahuje maximum nie v oblasti foveálnej, ale mimo nej, najčastejšie udávané v hraniciach medzi 8–15°, avšak tiež v hraniciach 20–30°. S. P. Jakovlevova (1955)⁶ zistila, že údaje o maximálnej skotopickej citlivosti (vo svojej štúdii uvádza viacerých autorov, ktorí rozpätie maximálnej svetelnej citlivosti udávajú medzi 8–18°) súhlasia s morfológickými údajmi o najhustejšom rozložení tyčiniek na sietnici medzi 10–13° od centrálnej jamky.

Treba pripomenúť, že problematika rozdielnej citlivosti na podnety dopadajúce na rôzne časti sietnice úzko súvisí s problematikou zrakovej ostrosti, ktorej však vzhľadom na problematiku nášho výskumu nehodláme venovať pozornosť, keďže používame uniformné podnety v celom zrakovom poli.

Rozdielna výkonnosť oka pri stimulácii z rozdielnych častí zrakového poľa sa ukazuje i pri používaní iných metód. Pri analýze rozdielov práce centrálnych a periférnych častí sietnice pomocou metódy blikotu sa zistilo, že úroveň kritickej frekvencie splývania je vyššia v centrálnych častiach sietnice ako v častiach periférnych (pri stimulácii rovnako veľkej plochy sietnice).⁷ Pri použití ERG sa zistilo, že zmena v amplitúde B vlny od centrálnych oblastí k periférii nie je lineárna, ale naopak — boli zistené náhle zmeny v amplitúde.⁸ Použitím moderných perimetrických metód (Goldmanov perimeter, flickerový perimeter) sa zisťoval tiež su-

mačný koeficient, ktorý je taktiež rozdielny pri stimulácii periférnych a centrálnych častí sietnice.⁹

Rozdielnosť výkonu oka pri stimulácii z rôznych častí zrakového poľa sa zistila i pri takých javoch, sledovanie ktorých v psychológii má už dlhú tradíciu. Zistilo sa totiž, že trvanie a objavenie sa následného obrazu mení sa tak, ako sa mení miesto stimulovanej sietnice.¹⁰ Pri používaní reverzibilných figúr a pri vyvolávaní kontrastov je ich časový priebeh taktiež závislý od miesta stimulácie.¹¹

Okrem uvedených prác, ktoré sa zaoberajú rozdielmi centrálného a periférneho videnia, resp. výkonnosťou oka ako odpovedou na podnety podávané z rôznych miest zrakového poľa, máme v psychológickom výskume práce, kde podnety majú už zložitejší charakter. Ide napr. o identifikáciu určitého tvaru, objektu, písmena, slova a pod. v zrakovom poli a o určenie, na akom mieste zrakového poľa sa patričný podnet dá najrýchlejšie a najpresnejšie postihnúť. V tejto súvislosti možno spomenúť zaujímavú prácu autorov J. D. Chaikina, H. H. Corbina a J. H. Volkmana (1962),¹² ktorí mapovali binokulárne pole z hľadiska hľadania podnetu na matici, a ktorí zistili, že binokulárne pole je oválne, s predĺženou horizontálnou osou. Ďalej zistili, že v tvare poľa sú časté nepravidelnosti a jeho centrum je nad fixačným bodom. Procesy postihovania podnetov tohto charakteru sú však už natoľko zložité, že ich štúdium si vyžaduje širokú analýzu ďalších činiteľov, ako sú očné pohyby, proces pozornosti a iné.¹³

Z hľadiska nášho výskumu, zameraného na sledovanie reakčného času na svetelné podnety podávané v rôznych miestach zrakového poľa, zaujímajú nás predovšetkým zistenia o retinálnej skotopickej citlivosti rôznych miest sietnice. Vychádzame z predpokladu — podobne ako je to v práci T. N. Ušakovovej (1957, 1958),^{14,15} že existuje funkcionálny vzťah medzi veľkosťou RČ a absolútnou zrakovou citlivosťou, ináč povedané, že pri použití toho istého podnetu pre body s nižšími prahmi citlivosti sila podráždenia bude vyššia ako pre body s vyššími prahmi citlivosti. Podnet, ktorý spôsobuje silnejšie podráždenie z hľadiska „zákona sily“, musí vyvolávať i silnejšiu reakciu. Týmto spôsobom pravdepodobne možno vysvetliť rozdielnosť v trvaní RČ pri rôznej polohe podnetov.

Sledovanie veľkosti RČ v rôznych experimentálnych podmienkach má dlhoročnú tradíciu v psychológii i fyziológii, nakoľko čas — ako všeobecná forma priebehu psychických procesov — môže slúžiť ako ukazovateľ dynamiky psychických procesov.¹⁴ Kvantitatívne meranie stupňa vzťahu odvetnej reakcie k podnetom nám dovoľuje zhodnotiť úroveň citlivosti daného analyzátora i keď treba brať do úvahy ťažkosti, ktoré vyplývajú v dôsledku náhodných výkyvov excitability a spontánnych reakcií.¹⁶

Problém závislosti času reakcie od miesta stimulácie v zrakovom poli, resp. od miesta stimulácie sietnice — ako uvádza T. N. Ušakovová — sa experimentálne študuje už od konca 19. stor.; študovali ho G. S. Hall a I. V. Kries (1878), A. T. Poffenberger (1907, 1909), T. A. Smith (1938), A. T. Slater-Hammel (1955).

Z novších prác je to predovšetkým práca T. N. Ušakovovej, na ktorú priamo nadväzujeme. Celkove sa tieto práce zhodujú v tom, že RČ sa predlžuje so vzdialovaním podnetu od centra zrakového poľa k periférii.

Nie sú však jednotné v hodnotení predlžovania RČ z hľadiska jednotlivých smerov a v tom, od akej vzdialenosti sa táto zákonitosť uplatňuje.

Štúdium reaktivity subjektu na zrakové podnety, podávané v rôznych miestach zrakového poľa, má význam tak teoretický, ako aj praktický. Na jednej strane pomáha nám osvetľovať dynamiku práce zrakového analyzátora a na druhej strane toto štúdium je dôležité všade tam, kde je potrebné pri práci človeka počítať s jeho periférnym videním a s jeho rýchlym reagovaním. Výsledky tohto štúdia nachádzajú uplatnenie predovšetkým v inžinierskej psychológii, kde veľká časť prác sa zameriava na racionálne rozloženie indikačných prístrojov v zrakovom poli operátora. Dôležité praktické použitie výsledkov z tejto oblasti je možné v športe, architektúre, reklame a inde.

Cieľ a metóda výskumu

Cieľom nášho výskumu — ako sme už čiastočne vyššie naznačili — je preveriť, porovnať získané výsledky s doterajšími výsledkami iných autorov, najmä pokiaľ ide o závislosť RČ od miesta stimulácie sietnice a jeho predlžovanie so vzdialenosťou od centra (fixného bodu) k periférii. Ďalej sme sa snažili zistiť spoľahlivosť individuálnych meraní RČ na identických bodoch zrakového poľa, podiel možného pôsobenia činiteľa nácviku pri skracovaní RČ, ako aj niektoré rozdiely v reaktivite pri monokulárnom a binokulárnom videní. Náš výskum mal celkove najmä orientačný charakter a jeho výsledky majú slúžiť ako podklad pre plánovaný výskum dynamiky nervových procesov na periférii a v centre zrakového analyzátora.

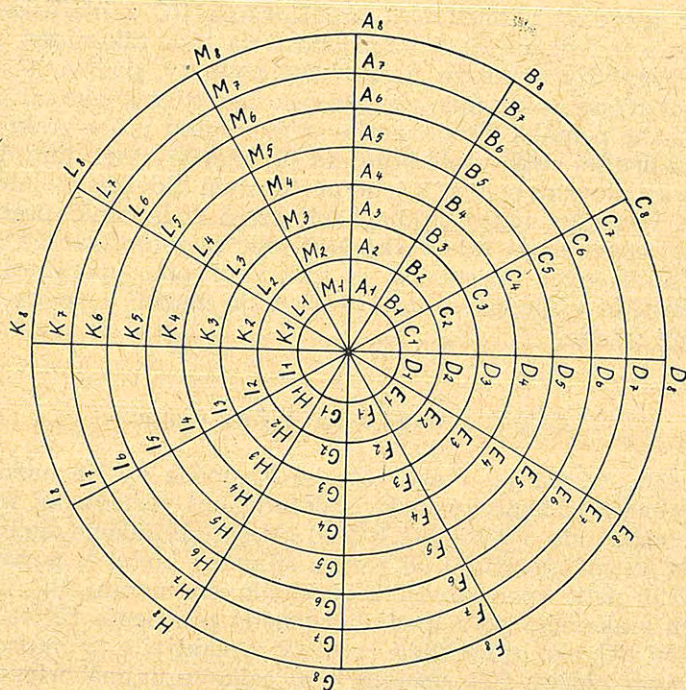
V rámci výskumu sme použili špeciálne skonštruovaný hemisférický periméter s 98 fixnými bodmi matne čiernej farby o polomere 50 cm. Na vonkajšej strane perimetra boli pripevnené žiarovky s krytom, ich svetlo prechádzalo cez biely filter na vnútornú stranu. Pokusná osoba videla len malý svietiaci bod o priemere 2,5 mm, jeho jas sa rovnal 1,6 Log. stop. Lambertov (merané prístrojom Sei Exposure Photometer č. 156857 A, Ilford LTD, London). Periméter sa členil na 12 poloosí (smerov) a 8 kruhov (uhlová vzdialenosť). Poloosi zvierali uhol 30° a uhlová vzdialenosť medzi kruhmi sa rovnala 10°. Na obr. 1 uvádzame schému rozloženia podnetových bodov, ktoré sa nachádzajú v priesečníku kruhov a poloosí.

Poloosi sú označené písmenami od A až po M, kruhy číslicami. V strede (nulový bod) sa nachádzal červený krížik (fixačný bod) o dĺžke strany 7 mm a šírke strany 0,3 mm.

Na podávanie podnetov bol použitý automatický časový spínač* so vstavaným časovým rozpätím podávania podnetov, ktoré však náhodile variovali v nižšie uvedených hraniciach; na voľbu podnetov bol použitý polárny prepojovač** pomocou banánikov. Čas reakcie zaznamenával

* Spínač bol vyrobený v technicko-konštrukčnom oddelení PVK v Bratislave pod vedením dr. J. Brouška.

** Polárny prepojovač a použitý periméter bol vyrobený vo vývinovo-technickom oddelení psychológie na FF UK v Bratislave, pod vedením K. Hahna.



Obr. 1. Schéma umiestnenia podnetov; vertikála: A – G, horizontála: K – D

Обр. 1. Схема расположения раздражителей; вертикаль: A – Г, горизонталь: К – Д.

Fig. 1. Scheme of location of stimuli: vertical: A – G, horizontal: K – D.

Bild 1. Das Schema der Unterbringung der Stimuli; Vertikale; A – G, Horizontale: K – D.

nukleárny počítač (Tesla, MB 353 a), ktorý nám udával hodnoty v tisíciach sekundy.

Pokusnými osobami boli muži vo veku 18–27 rokov (študenti). Pred vlastným experimentom (1–2 dni) urobili sme skúšku zrakovéj ostrosti pre vylúčenie subjektov s chybným videním, ako aj nácvik vo forme jednoduchého reakčného experimentu (podaných bolo 100 svetelných podnetov). Pri experimentálnom sedení boli pokusné osoby adaptované na tmu počas 40 min., po ktorých ihneď nasledoval experiment. Pokusná osoba sedela počas pokusu pred perimetrom s fixovanou hlavou a pohľadom fixovaným do stredu pologule vo vzdialenosti 50 cm (vzdialenosť od nulového bodu k stredu medzi očami). Podnety sa podávali na rôzne miesta perimetra v náhodilom poradí tak v smere, ako aj vo vzdialenosti pre každú pokusnú osobu zvlášť. Svetelný podnet z každej polohy, uvedenej na schéme, bol exponovaný počas jedného pokusu jednej pokusnej osobe jedenkrát.

Na objavenie svetla pokusná osoba reagovala stlačením telegrafného kľúča. Čas od predsignálu k signálu sa pohyboval medzi 1,5–2,00 sek., svietiaci bod bol exponovaný do začiatku reakcie pokusnej osoby, čas od začiatku reakcie do ďalšieho predsignálu sa menil v časovom rozpätí od 10–15 sekúnd. Funkciu predsignálu plnil červený krížik. Každá pokusná osoba dostala inštrukciu tohto znenia: „Fixujte pohľad na objavovaný červený krížik. Ak zbadáte biely svietiaci bod, okamžite stlačte telegrafný kľúč.“ Pokusy sa konali vždy predpoludním a pokus s jednou osobou trval približne 1,20 hod.

Výskum sa skladal zo štyroch častí. — V prvej časti sme získali údaje o dĺžke RČ na podnety umiestnené na pologuli (16 pokusných osôb).

V druhej časti výskumu sme s 10 pokusnými osobami zopakovali ten istý pokus, aby sme zistili spoľahlivosť získaných údajov z prvej časti experimentu.

V tretej časti experimentu sme sa zameriavali na zistenie vplyvu nácviku a preto 6 pokusných osôb pokračovalo v pokusoch i na druhý a tretí deň.

V štvrtej časti experimentu sme zisťovali RČ na podnety videné len jedným okom (ľavým i pravým – 10 pokusných osôb).

Výsledky experimentu

V prvej časti experimentu sme získali údaje o dĺžke RČ na podnety umiestnené v 96 bodoch zrakového poľa u 16 pokusných osôb. Celkove sme získali namiesto predpokladaných 1536 údajov len 1458* a to v dôsledku toho, že od 60° smerom k periférii niektoré pokusné osoby nepostihovali už všetky body. Najmä sa to týkalo hornej časti zrakového poľa, ako vidieť na obr. 2, udávajúcim počty osôb, ktoré nepostihovali body na príslušných miestach zrakového poľa. Tento výsledok v podstate zodpovedá známym údajom o ťažšom postihovaní bodov v hornej časti zrakového poľa.

Vzhľadom na cieľ tohto experimentu volili sme spracovanie údajov najmä podľa vzdialenosti podnetov od fixačného bodu. Predovšetkým nás zaujímal charakter distribúcie hodnôt RČ na jednotlivých vzdialenostiach, ktoré sme zachytili na grafe 1.

Spoločným znakom týchto distribúcií je ich mierne pozitívne zošikmenie smerom k vyšším hodnotám, pričom však zošikmenie nie je tak značné, aby indikovalo použitie neparametrických mier a miery centrálnej tendencie. Ďalej možno pozorovať postupné zväčšovanie rozsahu distribučných kriviek a ich posun k vyšším hodnotám. Z týchto grafov vyplýva, že čím ďalej postupujeme od stredu zrakového poľa, tým viac sa predlžujú reakčné časy a vzrastá rozsah ich hodnôt. Zvyšovanie priemernej hodnoty RČ a zvyšovanie variability nameraných hodnôt RČ je uvedené na tab. 1.

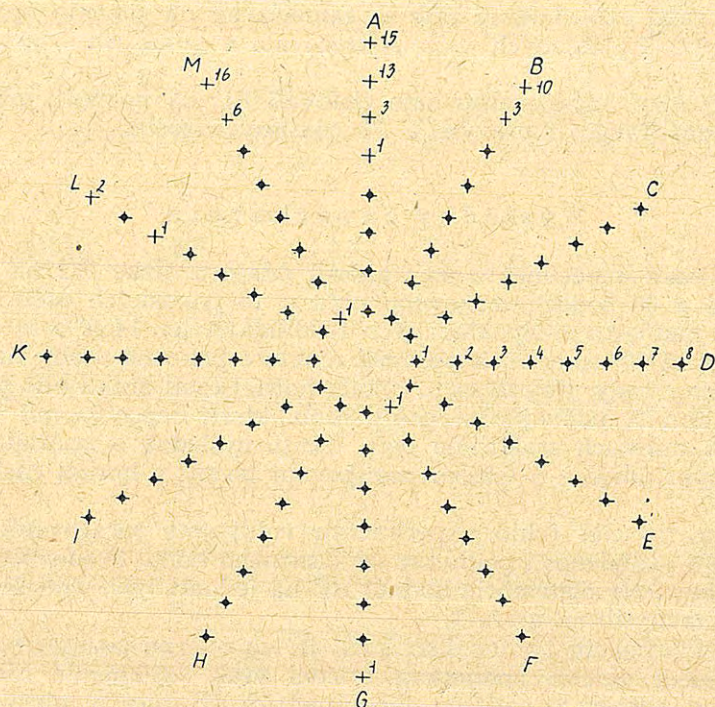
Na grafe 2 sme zachytili priemerný vzrast RČ na jednotlivých vzdialenostiach (od 1 až do 8, t. j. od 10° až do 80°).

* 4 údaje chýbajú v dôsledku poruchy zariadenia.

Priemerné hodnoty a sigmy v ôsmich uhlových vzdialenostiach

Tabuľka 1

	1	2	3	4	5	6	7	8
AM	0,987	0,997	1,003	1,018	1,039	1,110	1,126	1,156
sigma	0,093	0,096	0,094	0,095	0,092	0,114	0,119	0,151



Obr. 2. Údaje o počte osôb, ktoré nepostihovali podnety v niektorých bodoch (obe oči)

Обр. 2. Данные о количестве испытуемых, которые не замечали раздражителей в некоторых точках (оба глаза).

Fig. 2. Data concerning the number of persons not affected by the stimuli in certain points (both eyes).

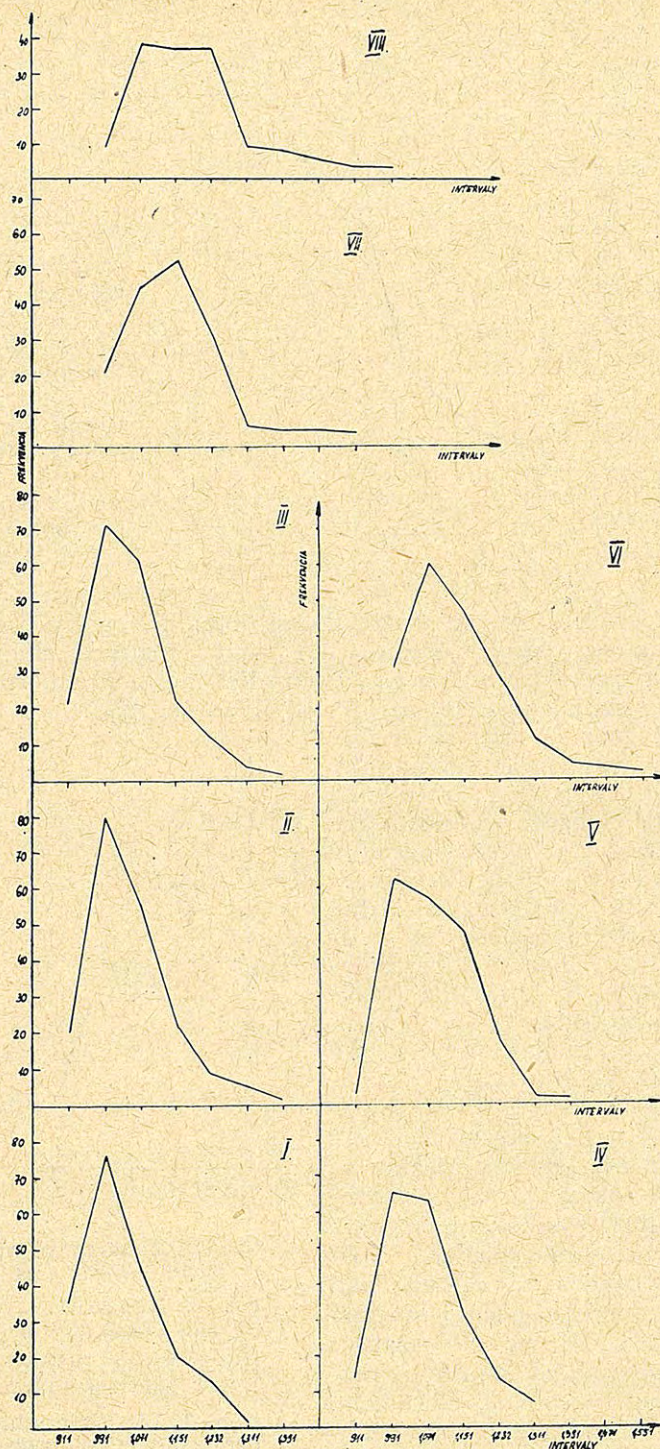
Bild 2. Die Angaben über die Zahl derjenigen Personen, die die Stimuli in manchen Punkten (beide Augen) nicht identifizierten.

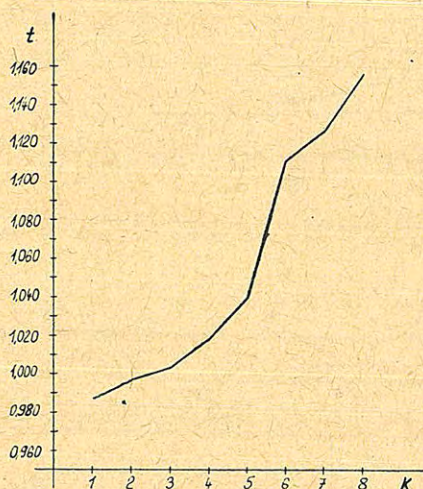
Graf 1. Distribúcia hodnôt RC na jednotlivých uhlových vzdialenostiach (1.—8., t. j. od 10—80°).

Рис. 1. Распределение величин времени реакции в отдельных угловых расстояниях (1—8, т. е. от 10—80°).

Graph No. 1. Distribution of values of reaction time (RT) at single angular distances (1—8, i. e., from 10—80°).

Abb. 1. Die Distribution der Werte der Reaktionszeit in den einzelnen Winkelentfernungen (1—8, d. h. von 10—80°).





Graf 2. Priemerný RČ v ôsmich uhlových vzdialenostiach od fixačného bodu (10–80°)

Рис. 2. Среднее время реакции в угловых расстояниях от точки фиксации (10–80°).

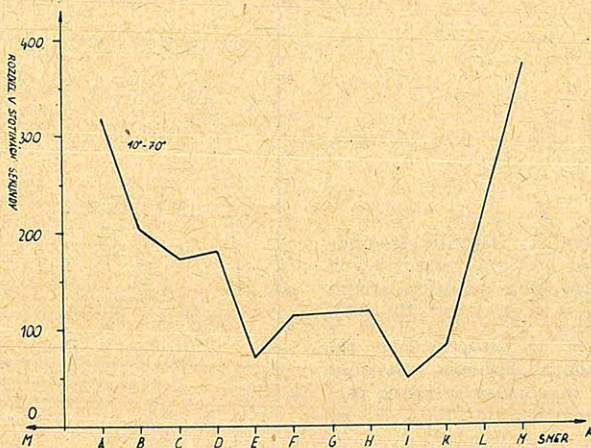
Graph No. 2. Average (RT in 8 angular distances from the fixation point (10–80°).

Abb. 2. Die durchschnittliche Reaktionszeit in 8 Winkelentfernungen von dem Fixierpunkt (10–80°).

Z grafu 3 sme sa snažili získať obraz dynamiky predlžovania a skracovania RČ pozdĺž jednotlivých nami použitých smerov v zrkovom poli. Na porovnanie sme použili rozdiel medzi priemernými hodnotami bodov vo vzdialenosti 10° až 70° od fixačného bodu.

Z grafu 3 sme sa snažili získať obraz dynamiky predlžovania a skracovania RČ pozdĺž jednotlivých nami použitých smerov v zrkovom poli. Na porovnanie sme použili rozdiel medzi priemernými hodnotami bodov vo vzdialenosti 10° až 70° od fixačného bodu.

Z grafu jasne vidieť, že najväčšie rozdiely nachádzame v hornej výseči, obmedzenej smermi M, A, B, od nej hodnoty klesajú až po okraj pravej horizontálnej výseči. K miernemu zväčšeniu rozdielu opäť dochádza v dolnej časti poľa, obmedzenej smermi F, G, H, po nej nastáva maximálne zníženie rozdielu v spodnej časti ľavej horizontálnej výseči (najmä smer I). Potom opäť



Graf 3. Rozdiely v priemerných hodnotách RČ medzi 10–70° na jednotlivých smeroch

Рис. 3. Различия в средних величинах времени реакции между 10–70° в отдельных направлениях.

Graph No. 3. Differences in average values of RT between 10–70° in single directions.

Abb. 3. Die Unterschiede in den Mittelwerten der Reaktionszeit zwischen 10–70° in den einzelnen Richtungen.

dochádza k prudkému zväčšovaniu rozdielov medzi uvádzanými smermi. Poradie rozdielov medzi 10–70° z hľadiska jednotlivých smerov je teda takéto: hore, dolu, vpravo, vľavo (od najvyšších k najnižším). Viac alebo menej analogickú dynamiku rozdielov môžeme pozorovať až po 50°. V kratších vzdialenostiach táto dynamika rozdielov nie je taká výrazná (zrejme v dôsledku malého počtu údajov pre zachytenie jemnejších rozdielov).

V záujme získať prehľad o významnosti rozdielov medzi veľkosťou RČ na jednotlivých vzdialenostiach podrobili sme získané údaje analýze rozptylu, ktorá je uvedená na tabuľke 2. Výsledok analýzy roz-

Tabuľka 2

Analýza rozptylu

Zdroj variácie	Suma štvorcov	Stupne voľnosti	Priemerná suma štvorcov	F
medzi vzdialenosťami	5,042,113,8	7	720.301,97	34,46**
medzi smermi	1,358.621,1	11	123.511,01	5,91**
interakcia smer $\times$ vzdialenosť	1,609.242,1	77		
celkove medzi podskupinami	8,009.977,0	95	20.899,25	
v rámci podskupín	14,208.025,0	1369		
celkove	22,218.002,0	1458	10.424,08	

ptylu jasne ukazuje, že tak medzi vzdialenosťami, ako aj medzi smermi existuje významný rozdiel pri 1 % úrovni pravdepodobnosti. Pri analýze rozptylu sme zistili, že interakcia vzdialenosť – smer je významná v porovnaní s experimentálnou chybou (variácia v rámci podskupín) a v dôsledku toho sme museli brať za chybu túto interakciu. Skutočnosť, že interakcia vzdialenosť – smer je významná, nevyplýva z chyby v stave experimentu, ale zo skutočnosti, že pokusné osoby vo svojej prevažnej väčšine nepostihovali na niektorých smeroch – pri vzdialovaní sa expozičných bodov od stredu – zažatie svietiacich bodov, viditeľnosť ktorých je teda závislá tak od stupňa, ako aj od smeru vzdialenosti od stredu.

Z výsledkov analýzy rozptylu vyplýva, že vysoko významný rozdiel je tak medzi jednotlivými vzdialenosťami, ako aj medzi jednotlivými smermi. Úroveň významnosti pre vzdialenosť je však podstatne vyššia. Podľa Tukeyho metódy na výpočet rozdielu d , potrebného na významnosť rozdielu dvoch susediacich stredov, usporiadali sme stredy pre jednotlivé vzdialenosti do vstupného poradia

1	2	3	4	5	6	7	8
0,987	0,997	1,003	1,018	1,039	1,101	1,121	1,156

a pre $t = 5\%$ ($P = 2,37$) pri 7 st. vol. vypočítali sme d podľa vzorca

$$2,37 = \sqrt{\frac{d}{\frac{20.899,2}{77} + \frac{20.899,2}{77}}}$$

kde $d = 32,8$ pre $P = 5\%$. Podľa tohto výsledku významné rozdiely sú iba medzi 5. až 6. a 7. až 8. vzdialenosťou, čiže medzi 50° – 60° a 70° – 80° perimetrického poľa.

V druhej časti experimentu sme zopakovali pokusy s 10 pokusnými osobami, ktoré boli použité i v prvej časti experimentu, a to po jednomačnej prestávke. V tomto období (jún) boli zvýšené teploty, ktoré nám spôsobili celkové zvýšenie priemerných reakčných časov. Na porovnanie uvádzame tab. 3, kde uvádzame priemerný RČ na ôsmich vzdialenostiach v prvej a druhej časti experimentu, rozdiely v priemeroch medzi jednotlivými vzdialenosťami v prvej a druhej časti experimentu a rozdiely v priemeroch medzi prvým a druhým pokusom v ôsmich vzdialenostiach.

Porovnanie priemerných hodnôt z I. a II. časti experimentu

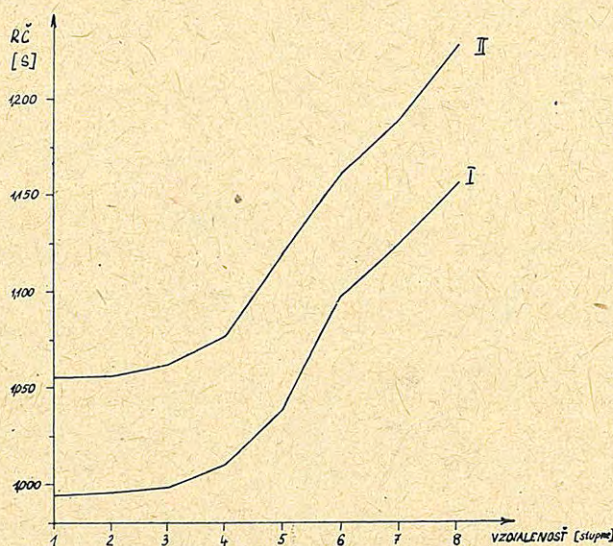
Tabuľka 3

Rozdiely medzi vzdialenos- tami	0,001	0,002	0,012	0,029	0,058	0,029	0,025	
AM I.	0,995	0,996	0,998	1,010	1,039	1,097	1,126	1,151
AM II.	1,056	1,057	1,062	1,077	1,120	1,161	1,190	1,229
Rozdiely medzi vzdialenos- tami	0,001	0,005	0,015	0,043	0,041	0,029	0,039	
Rozdiel medzi AM I. a AM II.	0,061	0,061	0,064	0,067	0,081	0,064	0,064	0,078

O spoľahlivosti našich výsledkov z oboch častí experimentu — dĺžka RČ na uvedených vzdialenostiach od fixačného bodu k periférii — možno usudzovať i z grafu 4.

Aj keď sme získali celkovo vyššie priemery RČ v druhej časti experimentu, tento vzrast — ako vidieť z tab. 3 a grafu 4 — je skoro rovnaký vo všetkých vzdialenostiach, takže nemeň naše predchádzajúce zistenie o významnosti rozdielu medzi jednotlivými vzdialenosťami. Faktor teploty má pravdepodobne veľký vplyv na dĺžku RČ. Pôsobenie tohto faktoru na RČ sme však bližšie neskúmali.

V tretej časti experimentu sme sa snažili zistiť vplyv nácviku na dĺžku RČ. Šesť pokusných osôb opakovalo pokus v troch dňoch za sebou. Okrem rýchlosti reakcií sme sledovali i variabilitu výkonu z hľadiska pôsobenia nácviku. Na grafe 5 uvádzame distribučné krivky prvého a tretieho pokusu.



Graf 4. Hodnoty priemerných RČ v ôsmich uhlových vzdialenostiach (10 p. o. v I. a II. časti experimentu).

Рис. 4. Величины среднего времени реакции в 8-и угловых расстояниях (10 — п. о. в первой и второй частях эксперимента).

Graph No. 4. Values of average RT in angular distances (10 — experimental person in the I and II parts of the experiment).

Abb. 4. Die werte der durchschnittlichen Reaktionszeiten in 8 Winkelentfernungen (10 Vp. in dem I. und II. Teil des Experimentes).

Z uvedenej tabuľky a grafu vidieť, že čas reakcií sa v treťom pokuse zlepšil vo všetkých vzdialenostiach od fixačného bodu. Zdá sa, že zlepšenie nastalo najmä v oblasti 20, 30 a 40°. V druhom a treťom pokuse je na ôsmej vzdialenosti viditeľný pokles, ktorý je bezpochyby zapríčinený nedostatočným počtom údajov na tejto vzdialenosti.

Výsledky tejto časti experimentu okrem zníženia variability výkonu a skrátenia dĺžky reakcií vo všetkých uhlových vzdialenostiach pri pôso-

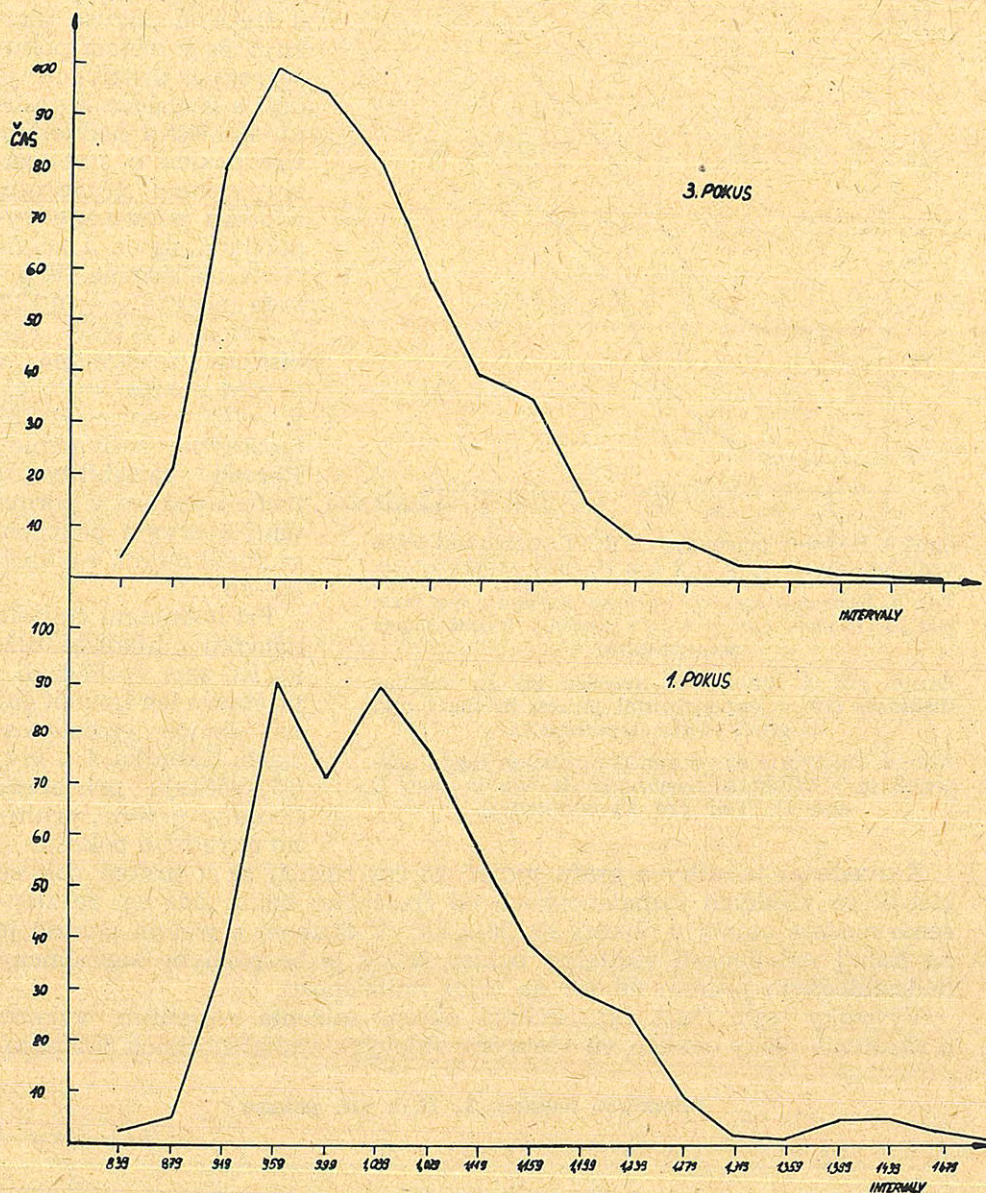
Príslušné krivky prvého a tretieho pokusu ukazujú, že v treťom pokuse rozsah distribúcie je užší a dochádza k posunu k nižším hodnotám. Predpoklad o stabilizácii výkonu pôsobením nácviku potvrdzuje vypočítaná sigma a koeficient zošikmenia. V prvom pokuse $\sigma = 0,133$, v treťom $\sigma = 0,099$. Koeficient zošikmenia v prvom pokuse $= 0,541$, v treťom pokuse $= 0,393$ (pozitívne zošikmenie). Rozsah variability v treťom pokuse v porovnaní s prvým pokusom sa znížil najmä v oblasti 30–40°.

Pri hodnotení činiteľa nácviku z hľadiska dĺžky RČ sme vychádzali z priemerných hodnôt RČ na ôsmich vzdialenostiach. Tabuľka 4 a graf 6 uvádzajú priemerné hodnoty prvého, druhého a tretieho pokusu.

Priemerné hodnoty I., II. a III. pokusu

Tabuľka 4

I. pokus	0,984	1,003	1,011	1,031	1,042	1,098	1,123	1,162
II. pokus	0,970	0,992	0,972	1,012	1,046	1,072	1,125	1,118
III. pokus	0,954	0,958	0,961	0,968	1,003	1,049	1,096	1,111



Graf 5. Distribúcia hodnôt RČ v I. a III. pokuse

Рис. 5. Распределение величин времени реакции в первом и третьем опытах.

Graph No. 5. Distribution of values of RT in the I and III experiments.

Abb. 5. Die Distribution der Werte der Reaktionszeit in dem I. und III. Versuch.

Graf 6. Priemerný RČ v ôsmich uhlových vzdialenostiach od fixačného bodu v troch opakovaných pokusoch, — prvý, — druhý, tretí pokus.

Рис. 6. Среднее время реакции в 8-и угловых расстояниях от точки фиксации в трех повторяемых опытах.

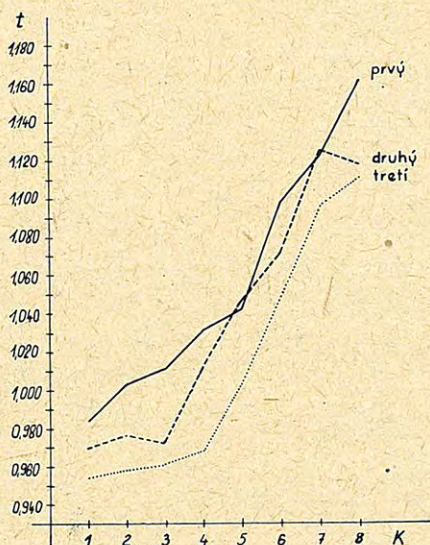
----- первый, ----- второй, третий опыт.

Graph No. 6. Average RT of 8 angular distances from the fixation point in three repeated experiments.

----- first, ----- second, third experiment

Abb. 6. Die durchschnittliche Reaktionszeit in 8 Winkelentfernungen von dem Fixierpunkt in drei wiederholten Versuchen.

----- erster, ----- zweiter, dritter Versuch.



bení nácviku taktiež potvrdzujú, že čas reakcií sa zo vzdiaľovaním podnetu od fixačného bodu predlžuje.

Tabuľka 5 uvádza vyhodnotenie rozdielov v dĺžke reakcii medzi prvým, druhým a tretím pokusom na základe analýzy rozptylu.

Podľa tejto analýzy sa ukázal rozdiel medzi pokusmi na 5% hladine pravdepodobnosti, ako aj veľmi významný rozdiel medzi osobami a pokusmi. Môžeme teda usudzovať, že nácvikový moment sa prejavil v rámci prvých troch pokusov. Pripomíname ešte, že pri analýze rozptylu sme vychádzali z celkovej sumy jednotlivých reakčných časov.

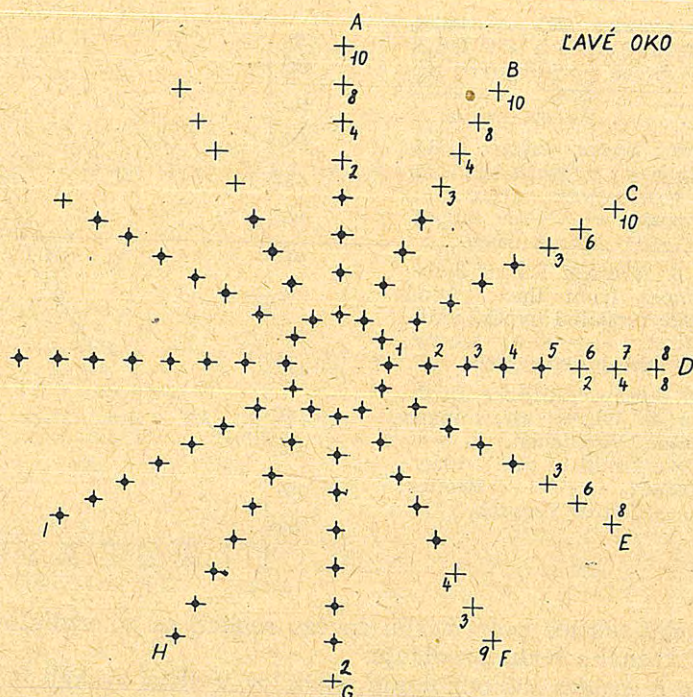
V štvrtej časti experimentu pokusné osoby fixovali červený krížik len jedným okom, raz pravým a raz ľavým (5 pokusných osôb robilo pokus najprv pravým a 5 ľavým okom a na druhý deň sa vymenili).

Ako je všeobecne známe, rozsah monokulárneho zrakového poľa je menší ako zrakového poľa binokulárneho. Pri našich experimentálnych podmienkach sa už od 50° nepostihovali v niektorých smeroch všetky podnety. Počet pokusných osôb, ktoré nereagovali na niektoré podnety v periférnej časti zrakového poľa, uvádzajú obrázky 3 a 4.

Analýza rozptylu

Tabuľka 5

Zdroj variácie	Suma štvorcov	Stupne voľnosti	Priemerná suma štvorcov	F
osobami	138,93	5	27,78	6,06**
medzi pokusmi	37,31	2	18,65	4,06*
rezíduum	45,38	10	4,59	
celkove	222,12	17		



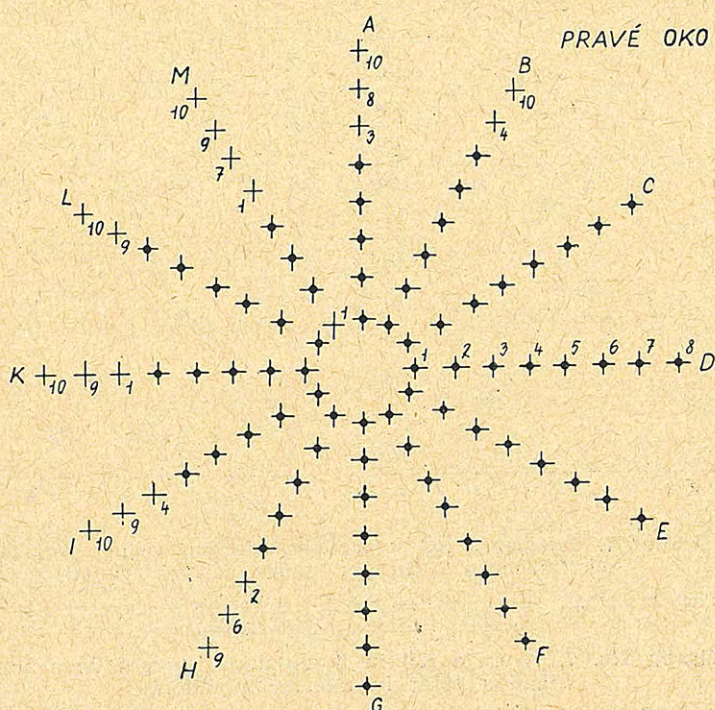
Obr. 3. Údaje o počte osôb, ktoré nepostihovali podnety v niektorých bodoch (ľavé oko)

Обр. 3. Данные о количестве испытуемых, котошы не замечали раздражителей в некоторых точках (левый глаз).

Fig. 3. Data concerning the number of persons not affected by the stimuli in certain points (left eye).

Bild 3. Die Angaben über die Zahl derjenigen Personen, die die Stimuli in manchen Punkten (linkes Auge) nicht identifizierten.

Pri stimulácii pravého oka pokusné osoby nepostihovali podnety v periférnych častiach zrakového poľa v smeroch A, B, H, I, K, L, M, čiže smer hore, hore vľavo a vľavo dole (oblasť temporálneho polmesiačika). Pri stimulácii ľavého oka pokusné osoby nepostihovali podnety v smeroch A, B, C, D, E, F, M, čiže hore, hore vpravo a dolu vpravo, takže kompletne údaje, z ktorých sme vypočítavali priemery RČ, dostali sme len v niektorých smeroch (minimálny bol počet údajov na 80°); zaznamenaný pokles na ôsmej vzdialenosti (graf 7) je skreslený. Z uvedeného vyplýva, že hodnotenie rastu RČ smerom k periférii z hľadiska jednotlivých smerov môžeme spracovať len do 50°. Pri videní pravým okom poradie od najvyšších rozdielov k najnižším v priemere RČ medzi 10–30° je takéto: smer hore, vľavo, dole, vpravo. Pri videní ľavým okom poradie smerov z hľadiska z rozdielov medzi 10–50° (od najvyšších k najnižším) je iné: vpravo, hore, vľavo, dolu.



Obr. 4. Údaje o počte osôb, ktoré nepostihovali podnety v niektorých bodoch (pravé oko)

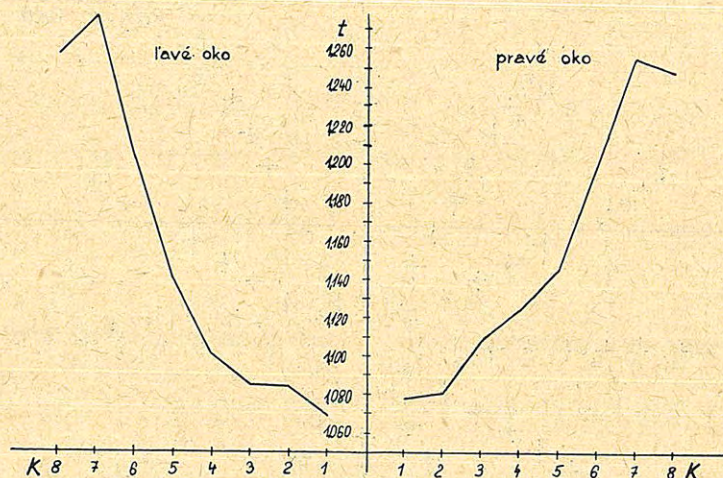
Обр. 4. Данные о количестве испытуемых, которые не замечали раздражителей в некоторых точках (правый глаз).

Fig. 4. Data concerning the number of persons not affected by the stimuli in certain points (right eye).

Bild 4. Die Angaben über die Zahl derjenigen Personen, die die Stimuli in manchen Punkten (rechtes Auge) nicht identifizierten.

Dalej uvádzame grafy 7, 8, 9, kde sme sa snažili priestorovo znázorniť vzrast priemerných RC od centra k periférii v dvanástich smeroch, kde sme však z hľadiska lepšej názornosti brali do úvahy priemernú dĺžku RC na 10–20°, 30–40°, 50–60° a 70–80° spolu pri binokulárnom a monokulárnom videní.

Základňou sú elipsy, ktoré predstavujú štyri spriemerované vzdialenosti a v ktorých sa nachádza 12 smerov. Kolmice nad základňou predstavujú dĺžku RC. Uvedené grafy poukazujú na odlišnosť vzrastu RC z hľadiska jednotlivých vzdialeností od fixačného bodu. Na grafe 8 v krajnej periférii v smere L vidieť, že pokusné osoby už nepostihovali podnety. Rozdiely v priemerných RC pri podmienkach binokulárneho a monokulárneho videnia z hľadiska jednotlivých smerov na rovnakých vzdialenostiach sú odlišné; v niektorých smeroch sú viac, v iných menej výrazné a v niektorých smeroch medzi 10–40° sa ukazuje i dočasné skrátenie RC. Pri

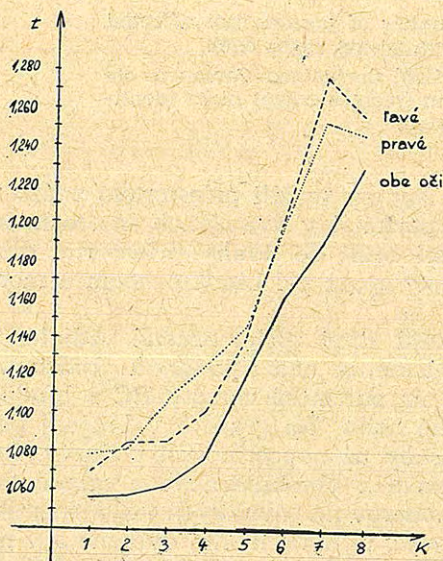


Graf 7. Priemerný RČ v ôsmich uhlových vzdialenostiach od fixačného bodu pri monokulárnom videní

Рис. 7. Среднее время реакции в 8-и угловых расстояниях от точки фиксации у монокулярного зрения.

Graph No. 7. Average RT in 8 angular distances from the fixation point in monocular vision.

Abb. 7. Die durchschnittliche Reaktionszeit in 8 Winkelentfernungen von dem Fixierpunkt beim monokularen Sehen.



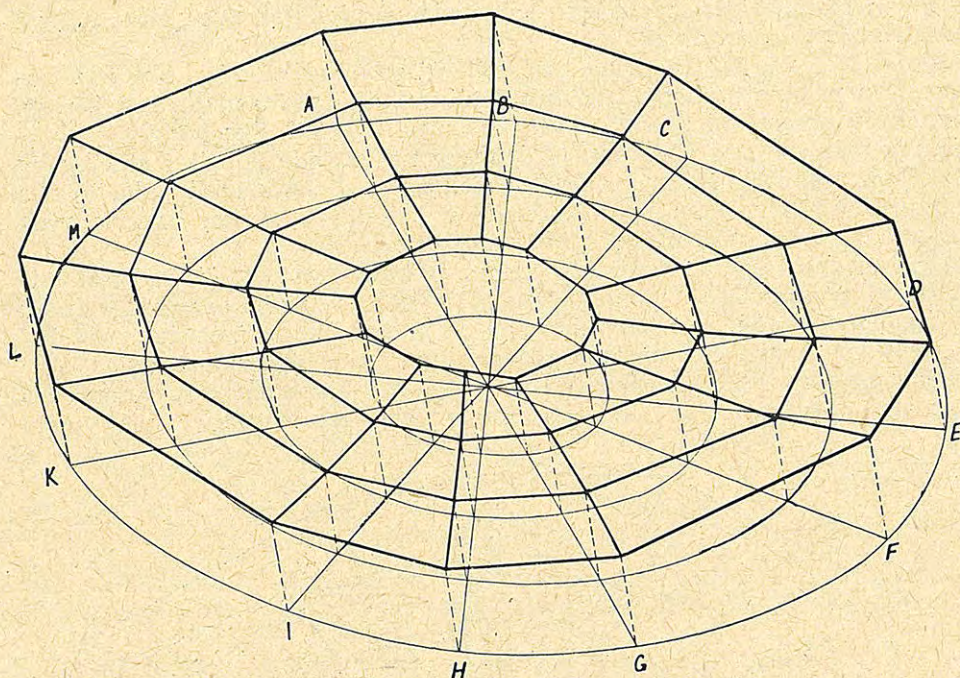
Graf 8. Priemerný RČ v ôsmich uhlových vzdialenostiach od fixačného bodu pri binokulárnom a monokulárnom videní, — binokulárne, pravé, — ľavé oko.

Рис. 8. Среднее время реакции в 8-и угловых расстояниях от точки фиксации у бикулярного и монокулярного зрения.

— бикулярное, правый, — левый глаз

Graph No. 8. Average RT in 8 angular distances from the fixation point in binocular and monocular visions. — binocular, right, — left eye.

Abb. 8. Die durchschnittliche Reaktionszeit in 8 Winkelentfernungen von dem Fixierpunkt beim binokularen und monokularen Sehen. — binokulár, rechtes, — linkes Auge.



Graf 9. Priestorové znázornenie priemerného RČ od fixačného bodu k periférii v dvanástich smeroch pri binokulárnom videní

Рис. 9. Пространственное изображение среднего времени реакции от точки фиксации в 12-и направлениях к периферии у бинокулярного зрения.

Graph No. 9. Space illustration of average RT from the fixation point towards the periphery in 12 directions in binocular vision.

Abb. 9. Die Raumveranschaulichung der durchschnittlichen Reaktionszeit von dem Fixierpunkt zu der Peripherie in 12 Richtungen beim binokularen Sehen.

binokulárnom videní sa toto zníženie priemerných RČ prejavuje v smere A, B, E, I, K pri 20°, v smere C, D, E pri 30°, v smere E, K pri 40°. Vo väčšine prípadov ide o veľmi nepatrné zníženie priemerných RČ. Za 40° ani v jednom smere nedochádza k zníženiu priemerných RČ. Pri videní pravým okom na 20° nastáva zníženie priemerných RČ v smeroch B, E, F, I, M, na 30° v smeroch B, F, na 40° v smeroch E, F. Pri videní ľavým okom na 20° nastáva zníženie priemerných RČ v smeroch B, C, D, na 30° v smeroch B, H, L a na 40° v smeroch B, E.

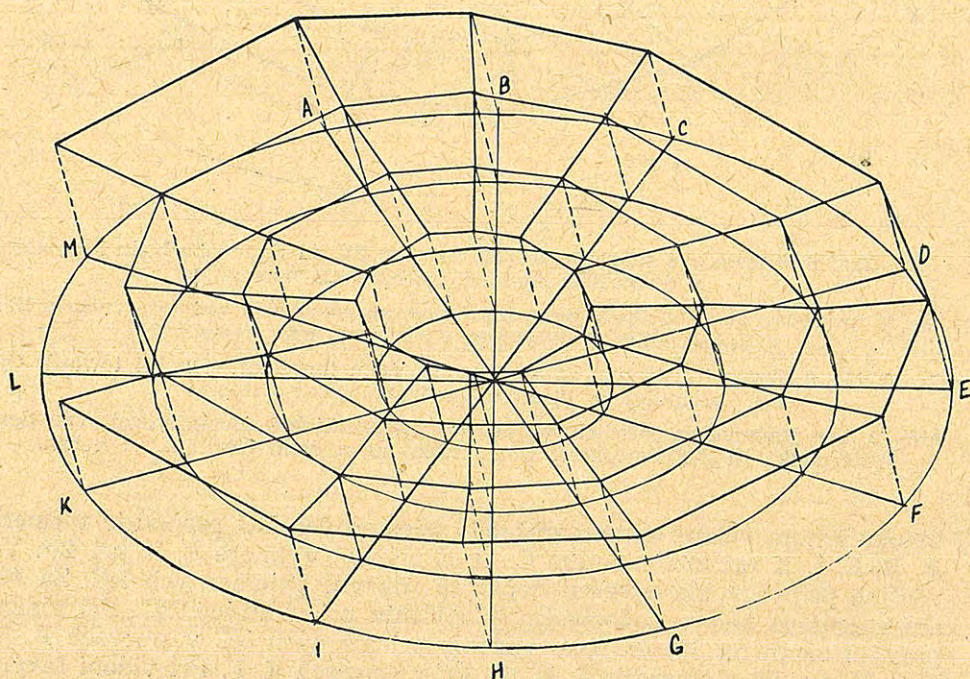
Z uvedeného vyplýva, že RČ sa so vzdialovaním podnetu od centra k periférii zvyšuje, ak berieme do úvahy všetky smery spolu. Každý smer má však iný priebeh vzrastu RČ a taktiež sa uplatňuje iný priebeh vzrastu pri binokulárnom a monokulárnom videní. V niektorých vzdialenostiach sa ukazuje v uvedených smeroch i prechodné skrátenie priemerných RČ.

Pri hodnotení RČ z hľadiska vzdialenosti od fixačného bodu sme taktiež vychádzali z priemerných hodnôt vo všetkých smeroch pri videní pravým

a ľavým okom. Grafické znázornenie priemerných RČ pre pravé a ľavé oko uvádzame na grafe 10.

Ako vidieť z grafu 10, priemerný RČ pri stimulácii ľavého oka je v porovnaní s priemerným RČ pri stimulácii pravého oka o málo kratší, resp. rovnaký v oblasti od 10–50° a dlhší v oblasti 60–70°. Pre hodnotenie výkonu jedného oka v porovnaní s druhým na základe použitej skúšky by však boli potrebné presné podklady a analýza o dominancii jedného oka nad druhým a zrovnocnenie subjektov z tohto hľadiska, čo sme však vzhľadom na iný účel nášho experimentu nerobili.

Účelom tejto štvrtej časti experimentu bolo preveriť, či sa predlžuje RC i pri podmienkach monokulárneho videnia so vzdialovaním podnetu od fixačného bodu. Tento predpoklad sa potvrdil tým, že priemerný RČ vo všetkých použitých vzdialenostiach je pri monokulárnom videní (pri videní pravým i ľavým okom) dlhší ako pri binokulárnom videní. Na porovnanie priemerných RČ v jednotlivých vzdialenostiach pri videní



Graf 10. Priestorové znázornenie priemerného RČ od fixačného bodu k periférii v dvanástich smeroch pri monokulárnom videní (pravé oko)

Рис. 10. Пространственное изображение среднего времени реакции от точки фиксации в 12-и направлениях к периферии у монокулярного зрения, (правый глаз).

Graph No. 10. Space illustration of RT from the fixation point towards the periphery in 12 directions in monocular vision (right eye).

Abb. 10. Die Raumveranschaulichung der durchschnittlichen Reaktionszeit von dem Fixierpunkt zu der Peripherie in 12 Richtungen beim monokularen Sehen (rechtes Auge).

pravým okom, ľavým okom i oboma očami uvádzame tab. 6 a grafické znázornenie.

Na zistenie štatistickej významnosti rozdielu medzi RČ pri podmienkach monokulárneho a binokulárneho videnia sme použili analýzu rozptylu, kde sme vychádzali z celkovej sumy RČ pri obojočnom videní, pri videní pravým a ľavým okom. Zo sumy RČ pri binokulárnom videní sme vylúčili tie RČ, ktoré sme nezískali pri videní monokulárnym (nepostihované body).

Priemerný RČ v ôsmich uhlových vzdialenostiach od fixačného bodu pri binokulárnom a monokulárnom videní

Tabuľka 6

Videnie	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°
binokulárne	1,056	1,057	1,062	1,077	1,119	1,161	1,190	1,229
pravým okom	1,078	1,081	1,108	1,125	1,145	1,200	1,254	1,247
ľavým okom	1,069	1,084	1,085	1,101	1,139	1,202	1,276	1,257

**Analýza rozptylu
(vzťah medzi binokulárnym videním a videním pravým okom)**

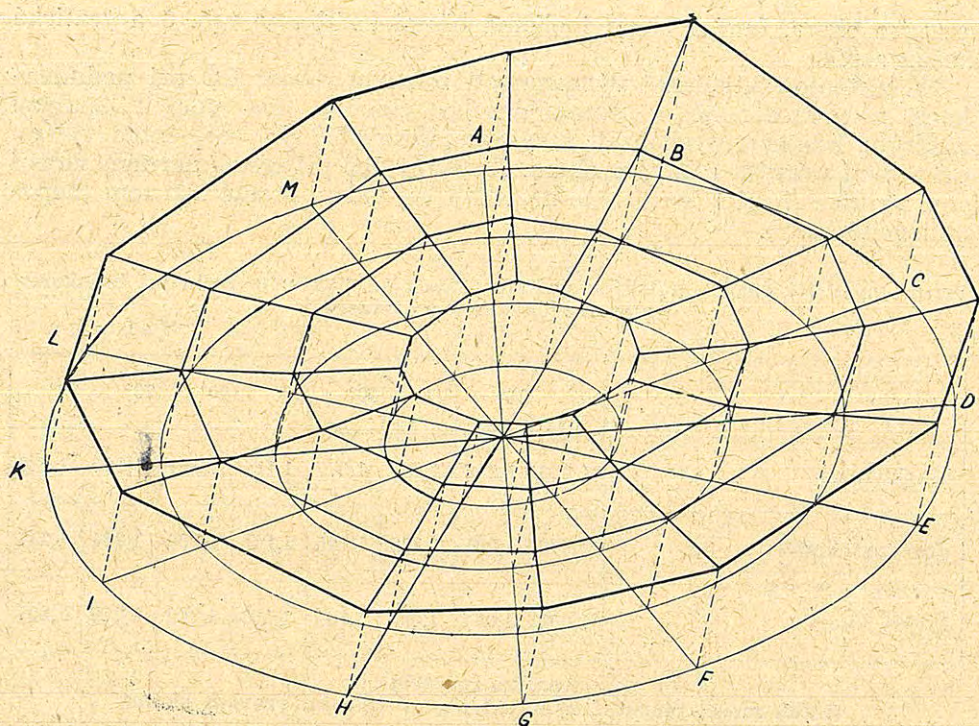
Tabuľka 7

Zdroj variácie	Suma štvorcov	Stupne voľnosti	Priemerná suma štvorcov	F
medzi osobami	318,37	9	35,374	7,08**
medzi pokusmi	46,01	1	46,014	9,22*
rezíduum	44,95	9	4,99	
Celkove	409,33	19		

(Vzťah medzi binokulárnym videním a videním ľavým okom)

Tabuľka 8

Zdroj variácie	Suma štvorcov	Stupne voľnosti	Priemerná suma štvorcov	F
medzi osobami	337,49	9	37,49	12,496**
medzi pokusmi	44,32	1	44,32	14,343**
rezíduum	27,62	9	3,09	
Celkove	409,43	19		



Graf 11. Priestorové znázornenie priemerného RČ od fixačného bodu k periférii v dvanástich smeroch pri monokulárnom videní (ľavé oko)

Рис. 11. Пространственное изображение среднего времени реакции от точки фиксации в 12-и направлениях к периферии у монокулярного зрения, (левый глаз).

Graph No. 11. Space illustration of average RT from the fixation point towards the periphery in 12 directions in monocular vision (left eye).

Abb. 11. Die Raumveranschaulichung der durchschnittlichen Reaktionszeit von dem Fixierpunkt zu der Peripherie in 12 Richtungen beim monokularen Sehen (linkes Auge).

Hodnota F v oboch uvedených tabuľkách rozptylu ukazuje, že rozdiel medzi sumou časov pri binokulárnom videní a videní monokulárnom je štatisticky významný. Významnosť rozdielu je vyššia pri porovnaní binokulárneho videnia s videním ľavého oka, ako pri porovnávaní binokulárneho videnia s videním pravého oka. V našom experimente sme pravdepodobne použili pokusné osoby, u ktorých išlo o dominanciu pravého oka nad ľavým okom z hľadiska reakčných časov.

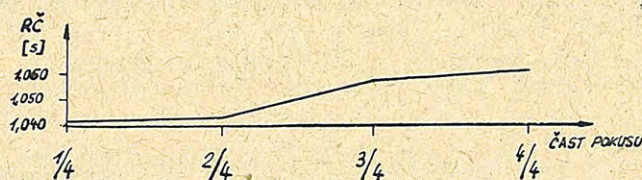
*

Je všeobecne známe, že v každom dlhšie trvajúcom pokuse je potrebné brať do úvahy pôsobenie únavy na výsledky, a preto sme sa pokúsili aspoň orientačne vyhodnotiť možný vplyv na náš experimentálny materiál. Jedno experimentálne sedenie trvalo približne 30–40 minút (okrem

adaptácie), takže môžeme predpokladať možnosť pôsobenia faktoru únavy na dĺžku RČ najmä v záverečnom časovom úseku. Získané údaje o trvaní RČ sme rozdelili do štyroch častí (1/4, 2/4, 3/4, 4/4 pokusu), takže v každej časti sa nachádzalo 24 RČ od 16 pokusných osôb (binokulárne videnie). Pre každú štvrtinu pokusu sme vypočítali priemery RČ, a to tak jednotlivých pokusných osôb, ako aj priemery všetkých pokusných osôb. Vypočítané hodnoty u jednotlivých pokusných osôb nám nevykazujú jednoznačne stúpajúcu tendenciu od najnižšej k najvyššej hodnote. Ak berieme do úvahy len prvú a poslednú štvrtinu pokusu, došlo dokonca v štyroch prípadoch k zlepšeniu priemerného výkonu v štvrtej štvrtine v porovnaní so skupinou prvou. Celkové priemerné hodnoty RČ, vypočítané u 16 pokusných osôb, nám vykazujú zanedbateľné stúpajúcu tendenciu.

AM 1/4 1,042, AM 2/4 1,043, AM 3/4 1,057, AB 4/4 1,061.

Grafické znázornenie týchto hodnôt uvádzame na grafe 12.



Graf 12. Priemerný RČ v štyroch častiach pokusu

Рис. 12. Среднее время реакции в 4-х частях опыта.

Graph No. 12. Average RT in 4 parts of the experiment.

Abb. 12. Die durchschnittliche Reaktionszeit in 4 Teilen des Versuches.

Rozdiely v priemerných hodnotách RČ v uvedených štyroch častiach pokusu sú nízke, takže vplyv únavy na naše experimentálne výsledky môžeme považovať za nepodstatný, pravdepodobne i v dôsledku toho, že do stredu pokusu sme dali malú trojminútovú prestávku. Na uvedený výsledok mal pravdepodobne vplyv fakt, že adaptácia na tmú nekončí po 40 min. adaptačnej dobe, ale pokračuje ďalej i keď vo veľmi malej miere. Ďalej pokračujúca adaptácia na tmú a únava môžu pôsobiť protikladne, takže výsledný efekt sa nedostaví v dostatočnej miere.

Diskusia

Viacerí autori, zaoberajúci sa problematikou zmien RČ pri rôznych polohách podnetu v zrakovom poli, zhodujú sa v tom, že čas reakcie od centra k periférii vzrastá. Autori, ktorých uvádza Ušakovová vo svojej práci, okrem uvedeného zistenia ďalej uvádzajú, že čas reakcie na podnety temporálnej časti zrakového poľa v porovnaní s nazálnou časťou a čas reakcie na podnety z dolnej časti v porovnaní s vrchnou časťou je kratší (okrem výsledkov Slater-Hammelových). Niektorí autori svoje

výsledky neuvádzajú z hľadiska polohy podnetu v zrakovom poli, ale z hľadiska stimulácie sietnice. Preto pri porovnávaní treba brať do úvahy známy poznatok o tom, že vonkajší podnet stimuluje opačnú stranu sietnice.

Pomerne problematické je porovnanie našich výsledkov s výsledkami prác autorov, ktorí pracovali v tejto oblasti, predovšetkým preto, že boli použité rôzne experimentálne podmienky. Uvádzané experimenty sa robili na malom počte bodov (7–9), bola použitá rôzna intenzita svetla, adaptácia, úroveň osvetlenia a pod. T. N. Ušakovová použila síce 64 podnetových bodov, avšak smery rozloženia okrem vertikály a horizontály nezhodujú sa so smermi použitými v našom experimente. Okrem toho na porovnanie chýba presný popis experimentálnych podmienok. Napriek tomu pokúsime sa aspoň zhruba porovnať naše výsledky s výsledkami, ktoré v tejto oblasti boli už experimentálne zistené.

Naše výsledky súhlasia s prácami uvedených autorov predovšetkým v základnom zistení, že RČ pri vzdialovaní sa podnetu od centra k periférii sa predlžuje. Ďalej súhlasia v tom, že priemerný RČ na podnety z vrchnej časti zrakového poľa je dlhší v porovnaní s nižnou časťou. Tieto zistenia platia tak pri binokulárnom, ako aj pri monokulárnom videní. Ak berieme do úvahy (z hľadiska presnejšieho porovnávania) izolované len štyri smery, z našich výsledkov vyplýva, že najkratší RČ pri binokulárnom videní sme dosiahli na podnety v smere napravo, potom nasleduje smer naľavo, dolu a hore. Poradie rozdielov medzi 10–70° (na 80° nemáme už dostatok údajov na vypočítanie priemeru) je takéto (od najvyšších k najnižším): hore, dolu, vľavo, vpravo. Porovnanie našich výsledkov s výsledkami prác autorov, ktorých uvádza Ušakovová, a s výsledkami práce samotnej Ušakovovej — je veľmi problematické najmä z hľadiska smeru vpravo–vľavo, keďže tieto experimenty boli konané za podmienok monokulárneho videnia (pravým okom). Ak porovnáme naše výsledky, ktoré sme dosiahli pri videní pravým okom, s výsledkami Ušakovovej a uvedených autorov — súhlasia v tom, že smer naľavo v porovnaní so smerom vpravo vykazuje dlhší RČ a súhlasia tiež v poradí rozdielov (hore, vľavo, dolu, vpravo). Výsledky nášho experimentu nám však ukazujú, že pri podmienkach binokulárneho a monokulárneho videnia (videnie pravým i ľavým okom) zvyšovanie sa RČ z hľadiska jednotlivých smerov navzájom sa líši a nie je nám známa alebo dostupná experimentálna práca, s ktorou by sme mohli porovnávať naše výsledky, získané za týchto troch podmienok videnia a za použitia rovnakých experimentálnych podmienok.

Naše výsledky môžu však byť do určitej miery ovplyvnené aj inými činiteľmi. Zistilo sa totiž, že v podmienkach experimentu, kde sa vyžaduje adaptácia na tmú, niektoré časti sietnice sa adaptujú skôr ako iné. Ďalej tu ide o problém, že čas reakcie na aktuálny podnet, ktorý sa nachádza na určitom mieste zrakového poľa, je závislý aj od miesta podnetu, ktorý bol podávaný pred týmto podnetom, čiže závisí od vzájomného pomeru dvoch za sebou nasledujúcich podnetov. Priestorová vzdialenosť medzi podnetmi zapríčiňuje výskyt časového lapsusu medzi nimi.¹⁷ Tento jav sa v literatúre označuje ako časové pole. Danou problematikou — i keď z iného hľadiska — zaoberá sa práca N. I. Čuprikovovej,¹⁸ výsledky ktorej

ukazujú, že za istých podmienok čas pohybových reakcií na svetelné podnety umiestnené od centra poľa k 60° bol spravidla kratší na periférnych častiach, ako na podnety umiestnené viac centrálné. Podľa menovanej autorky na dlhší RČ malo vplyv nedostatočné rozhraničenie kladných a záporných zón v kôre, čo autorka ďalej objasňuje nedostatočnou koncentrovanosťou nervových procesov (použité kladné i záporné podnety).

Sledovanie týchto priestorových vzťahov a ich odraz v dynamike nervových procesov sú zaiste veľmi zaujímavé a vrátime sa k nim v ďalších experimentoch, nakoľko v našom pláne experimentu — aby sme vylúčili postojový faktor (zameranie sa na určitú vzdialenosť alebo smer) — pracovali sme s náhodným poradím podávania podnetov tak v stupni, ako aj v smere v každom pokuse. Preto i výsledky jednotlivých pokusných osôb boli pomerne odlišné (každá pokusná osoba mala iné poradie).

Ďalším faktorom, ktorý mohol vplývať na naše experimentálne výsledky, je nemožnosť stálej fixácie oka na stanovený fixačný bod. Pokusná osoba nebola schopná počas celého priebehu pokusu stálej fixácie. Pokiaľ je nám známe, stála fixácia nie je ani možná, takže dochádza k mimovoľným pohybom oka. V tejto súvislosti možno spomenúť práce A. E. Bartzu (1962),²⁵ ktorý taktiež zisťoval RČ na podnety umiestnené v rôznych vzdialenostiach v horizontálnom smere (vpravo—vľavo) a ktorý sledoval rýchlosť videnia v komplexnom vizuálnom výkone. Nepoužil fixáciu a zistil, že značné rozdiely medzi priemerami RČ na rôzne pozície podnetov nemôžu byť plne vysvetlené rozdielmi očných pohybov, nakoľko časový interval, zaberajúci pohyb oka, bol extrémne malý a bol len 5–10 % z celkového RČ. Z uvedeného vyplýva, že i keď nie je prítomná fixácia počas objavenia sa podnetu, RČ stimuláciou z periférnych častí zrakového poľa sa predlžuje.

Pri perimetrickom vyšetrení zrakovej citlivosti zistili sa zvyšujúce prahy citlivosti — okrem žltej škvrny — na všetky ostatné časti sietnice (našou metodikou nezachycujeme oblasť žltej škvrny, nakoľko začíname len od 10° a okrem toho na jej vyšetrenie vyžaduje sa jemnejšia metodika). Meraním citlivosti na jednotlivých miestach sietnice dostávajú sa viac alebo menej široké pásma, ktoré na schéme zrakového poľa možno zjednotiť pomocou čiar. Objavujú sa tu uzamknuté kontúry, ktoré sú blízke elipse a sú rozložené koncentricky k bodu fixácie. Ide tu o línie rovnakej rozlišovacej citlivosti pre jasnosť a nazývajú sa izoptéry.²⁰ Izoptéry sú asymetrické, sú dlhšie navonok ako k nosu, nadol ako nahor. Z toho hľadiska môžeme do istej miery tiež interpretovať naše výsledky, ak prihliadame na existenciu vzťahu medzi citlivosťou a dĺžkou RČ, a to v tom zmysle, že dĺžka RČ — podľa našich výsledkov — nepredlžuje sa s uhlovou vzdialenosťou od fixačného bodu k periférii rovnako vo všetkých smeroch, ale že je v jednotlivých smeroch odlišná. Elipsovité rozloženie izoptérov súhlasí s našim zistením, že predlžovanie RČ smerom nahor je najstrmšie, i keď, pochopiteľne, na presné porovnanie vo všetkých smeroch sú potrebné údaje o dĺžke RČ a citlivosti z rovnakých miest stimulácie za tých istých experimentálnych podmienok.

Veľká prednosť práce Ušakovovej je práve v tom, že svojím experimentom sledovala vzťah RČ a citlivosti zrakového analyzátoru pri podávaní podnetov z rôznych miest zrakového poľa, a na tých istých mies-

tach, kde bol zisťovaný RČ, sledovala i citlivosť. Jej výsledky ukázali, že medzi citlivosťou a dĺžkou RČ existuje určitý funkcionálny vzťah. Predpokladala, že tento vzťah je logaritmický a že závislosť RČ od citlivosti vo svojej forme je logaritmická, čo sa aj potvrdilo. Výsledky práce uvedenej autorky o citlivosti sietnice ukazujú, že oblasť najvyššej citlivosti sa nachádza medzi $20-30^{\circ}$ (výsledky sú podobné ako výsledky D. B. Judda). Týmito výsledkami možno vysvetliť, že v niektorých smeroch nenastáva zvyšovanie RČ od 10° , ale až od $20, 30$ alebo až 40° . Okrem toho tento výsledok mohla zapríčiniť už spomínaná nedostatočná fixácia. Naše výsledky ukazujú, že k zvyšovaniu RČ so vzdialovaním podnetu od fixačného bodu nedochádza hneď od 10° vo všetkých smeroch, takže nepotvrdzujú zistenia autorov predchádzajúcich prác z tejto oblasti, G. S. Halla a J. Kriesa. Ide tu pravdepodobne o oblasť, ktorú uvádza i Ušakovová a ktorá je v blízkosti centra zrakového poľa; má nepravidelný tvar a v jej vnútri niet podstatných rozdielov.

RČ ako miera citlivosti v nadprahových úrovniach sa vlastne používa všade tam, kde sa RČ meria v závislosti od intenzity podnetu, lebo silnejšie podráždenie vyvoláva (v určitých hraniciach) i rýchlejšiu reakciu. V našom experimente silnejšie podráždenie nie je vyvolávané vyššou intenzitou podnetu, ale stimuláciou takého miesta sietnice, ktoré — vzhľadom na iné miesta vykazuje vyššiu citlivosť. Je zaiste rozdiel medzi meraním citlivosti pomocou zisťovania pocitových prahov a mierou citlivosti vo forme RČ. Reakčný čas sa môže použiť ako miera citlivosti iba v nadprahových úrovniach,²¹ je hrubšou mierou citlivosti a pôsobí tu činitele súvisiace s motorickou odpoveďou subjektu. Ako pri zisťovaní prahov citlivosti, tak ani pri meraní citlivosti pomocou RČ nejde len o činitele periférne (sietnica, vzájomný vzťah jednotlivých svetlocitných elementov, sila priepustnosti prelamiujúcich častí oka), ale ide aj o faktory centrálné, ktoré sú integrujúcimi činiteľmi práce zrakového analyzátoru ako celku.

Záverom k tejto problematike možno uviesť, že v našich experimentálnych podmienkach sa potvrdilo zistenie — uvádzané už viacerými autormi — o trvaní RČ v závislosti od umiestnenia podnetu v zrakovom poli. Priemerný RČ pri stimulácii periférnych častí sietnice je dlhší ako pri stimulácii periférnych častí sietnice, ktoré sú bližšie k fixačnému bodu. Vzhľadom na existenciu vzťahu medzi citlivosťou a rýchlosťou reakcie možno RČ použiť i ako mieru citlivosti sietnice. Vzťah medzi citlivosťou a RČ je však omnoho zložitejší, než aby sme ho mohli formulovať len na základe našich skúšok. Spolupôsobí tu množstvo ďalších faktorov, z ktorých v tejto súvislosti možno spomenúť faktor nácviku, ktorý — ako je uvedené vo výsledkoch experimentu — nám skracuje i stabilizuje RČ a to viac v oblastiach blízkych k centru. Mechanizmus týchto a podobných faktorov nemusí byť len fyziologického, ale aj psychologického charakteru a vyžaduje si ďalšie preskúmanie a preverenie.

Výsledky nášho experimentu o dĺžke RČ pri monokulárnom a binokulárnom videní zodpovedajú výsledkom o prednostiach binokulárneho videnia pred monokulárnym. Čas pri binokulárnom videní je kratší vo všetkých vzdialenostiach. Na základe preštudovanej literatúry o prednostiach binokulárneho videnia pred monokulárnym možno vyvodiť záver, že binokulárne videnie predstavuje novú kvalitu videnia predovšetkým

preto, lebo prináša so sebou nové vlastnosti videnia,²² (stereoskopické videnie hĺbky, paralaxa, kompenzácia defektov jedného oka druhým) a tiež aj preto, že zrakové pole pri binokulárnom videní je podstatne väčšie ako pri videní monokulárnom. Z fylogenetického hľadiska je binokulárne videnie na najvyššom stupni vyvinuté u človeka, čo vyplýva najmä z anatomicko-fyziologického ustrojenia zrakového analyzátora (najmenej neprekrížených nervových vlákien).

Naše výsledky potvrdili, že kvalitatívna zmena binokulárneho videnia má svoj odraz i v zlepšenej výkonnosti pri meraní dĺžky RČ. Zlepšená výkonnosť videnia pri binokulárnych podmienkach sa potvrdila v mnohých skúškach zrakového pocitovania. Predovšetkým sa zistilo, že binokulárne prahy citlivosti sú nižšie ako monokulárne⁵ (ako prahy viac senzitívneho oka). Meranie binokulárnej zrakovej ostrosti dáva nižšie prahy ako monokulárna vizuálna ostrosť²³ (ostrosť výkonnejšieho oka z hľadiska zrakovej ostrosti). Ako uvádza Horovitz, problém sa zdá jednoduchý vo svojom fakte, ale nie teoreticky. Nie je totiž jasné, prečo táto prevaha existuje, aj keď tu pôsobia činitele, ako je fixácia, ktorá je lepšia pri binokulárnom videní ako pri monokulárnom a kde je lepšia binokulárna akomodácia samotná alebo v spojení s konvergenciou. Aj porovnávané výsledky so zisťovaním kritickej frekvencie splyvania pri binokulárnom a monokulárnom videní ukazujú podstatné rozdiely. Z hľadiska týchto rozdielov poukazuje sa na existenciu určitej interakcie medzi oboma očami, ktorá je možná len cestou centrálnych mechanizmov mozgu.²⁴ Podobne výsledky z merania latentného času a trvania následných obrazov poukazujú na existenciu interakčných mechanizmov, ktoré nemožno vysvetliť len na základe práce oka. Pri podmienkach binokulárneho videnia v porovnaní s monokulárnym videním sa zistilo, že pupilárny svetelný reflex je väčší a jasnosť stimulu vzrastá.²⁵ Z týchto a podobných výsledkov sa uzatvára, že lepšia výkonnosť videnia binokulárneho v porovnaní s monokulárnym videním nie je určovaná len periférnymi, ale i centrálnymi faktormi.

Ako je známe z Poffenbergerovej štúdie z roku 1912,²⁶ všeobecne sa uznáva, že na ten istý vizuálny podnet binokulárny RČ je kratší ako monokulárny, i keď sa spoľahlivosť týchto výsledkov zdá niekedy diskutabilnou.²¹ Túto spoľahlivosť z novších výskumov preverujú P. K. Minucci a M. M. Connors (1964),²¹ a to za troch podmienok videnia: binokulárneho, monokulárneho dominantného a nedominantného oka (dominancia sa nechápe absolútne, ale len z hľadiska určitej použitej skúšky), pri použití viacerých úrovní osvetlení, a uzatvárajú, že binokulárny RČ je kratší, ako by sa dalo očakávať z dát dominantného a nedominantného oka, i keď pôsobí kompletná sumácia.

Z hľadiska uvedených výskumov možno hodnotiť i výsledky nášho experimentu — RČ je kratší ako monokulárny vo všetkých uhlových vzdialenostiach od centra. Naše výsledky podporujú tézu o integrujúcich faktoroch a mechanizmoch mozgu a potvrdzujú predchádzajúce výsledky v tejto oblasti bádania i za podmienok stimulácie z rôznych miest zrakového poľa.

Súhrn

Cieľom experimentu bolo preveriť a rozšíriť platnosť zákonitosti o predlžovaní RČ v závislosti od vzdialovania podnetu od fixačného bodu k periférii zrakového poľa. Použili sa svetelné podnety umiestnené v dvanástich smeroch a v ôsmich uhlových vzdialenostiach (10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80°) na špeciálne skonštruovanom hemisférickom perimetri s fixovanými 96 bodmi rovnakej úrovne osvetlenia.

Experiment sa skladal zo štyroch častí. V prvej časti sa preskúšalo 16 pokusných osôb, tu sme zisťovali dĺžku reakcií na všetky použité podnety. Podnety sa podávali v náhodnom poradí tak v smere, ako aj vo vzdialenosti od fixačného bodu. V druhej časti sme zisťovali spoľahlivosť získaných údajov tým, že po mesačnej prestávke sme preskúšali 10 pokusných osôb. V tretej časti experimentu sme sa snažili zistiť vplyv nácviku na naše experimentálne výsledky. V štvrtej časti pokusné osoby konali ten istý pokus za podmienok monokulárneho videnia (videnia pravým a ľavým okom).

Stručné výsledky:

1. Priemerný RČ sa predlžuje so vzrastom uhlovej vzdialenosti od fixačného bodu. Štatisticky významný je rozdiel v dĺžke RČ medzi jednotlivými vzdialenosťami, ale najmä medzi vzdialenosťou 50–60° a 60–70°.

2. Vzrast RČ je závislý od smeru vzdialenosti. V niektorých smeroch sa objavuje prechodná oblasť, kde nastáva i dočasné skrátenie priemerného RČ (v oblasti 20–40 °C), i keď priemery jednotlivých uhlových vzdialeností spolu vykazujú vzrast so vzrastom vzdialenosti. Od 50° nevyskytuje sa zníženie RČ v porovnaní s 10° ani v jednom smere. Poradie rozdielov (od najvyšších k najnižším) pri binokulárnom videní medzi 10–70° z hľadiska jednotlivých smerov je takéto: hore, dole, vľavo, vpravo.

3. So vzdialovaním podnetov od fixačného bodu nedochádza iba k zvýšeniu RČ, ale zvyšuje sa i variabilita výkonu.

4. Opakovanie experimentu nám potvrdilo spoľahlivosť našich výsledkov.

5. Nácvik spôsobuje skracovanie priemerných RČ najmä v oblasti 20, 30, 40°. Nácvik vplýva nielen na skracovanie priemerného RČ, ale i na stabilizáciu výkonu.

6. Pri monokulárnom videní je priemerný RČ dlhší vo všetkých uhlových vzdialenostiach ako pri videní binokulárnom. Vzrast RČ so vzdialovaním podnetov od fixačného bodu sa prejavuje tak pri monokulárnom, ako aj binokulárnom videní. Tento vzrast je však rozdielny pri troch podmienkach videnia: pri videní binokulárnom, pri videní pravým okom a pri videní ľavým okom. Je štatisticky významný rozdiel medzi sumou časov reakcií pri binokulárnom a monokulárnom videní.

Uvedené výsledky v podstate súhlasia s predchádzajúcimi výsledkami, hoci porovnanie nemožno urobiť úplne presne, a súhlasia taktiež s množstvom experimentálnych výsledkov, ktoré sledovali výkonnosť zrakového analyzátora nie vo forme psychomotorickej reakcie, ale zisťovaním zrakovéj citlivosti a iných foriem prejavov zrakového analyzátora. Je tu mnoho spolupôsobiacich činiteľov a ich vysvetľovanie sa nemôže zakladať len na periférnych mechanizmoch, ale spočíva i na centrálnych mechanizmoch práce zrakového analyzátora a na ich vzájomných vzťahoch.

Literatúra

1. Kurz J. a spolupracovníci, *Základy očního lékařství*, SZN, Praha, 1958, str. 54–55.
2. Gernet H., *Zur Erkennung peripherer funktioneller Gesichtsfeldausfälle*, *Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde*, Jahrg. 1962, 140. Band, Stuttgart.
3. Kravkov V. S., *Glaz i jeho rabota*, NAN SSSR, Moskva–Leningrad 1950, str. 159. a nasl.
4. Judd D. B., *Osnovnyje korrelaty zritel'nogo razdražitel'a*, str. 377; *Eksperimental'naja psihologija* vydaná pod redakciou S. S. Steevensa, II. diel, Moskva 1963.
5. Zigler M. J. — Wolf E., *Uniclar and binocular scotopic parafoveal senzitivity*, *The American Journal of Psychology*, 1958, No. 1, str. 186–198.
6. Jakovleva S. P., *O vzaimosvjazi meždu poniženijem svetovoj čuvstviteľnosti zritel'nogo analizatora i izmenijem poľa zrenija v paracentral'noj zone*, *Problemy fiziologičeskoj optiki*, XII., AN SSSR, str. 209.
7. Landis C., *Determinats of the Critical Flicker-Fusion Threshold*, *Psychological Review*, Vol. 34, 1954, str. 259–286.
8. Hamasaki D. — Marg E., *Localized electroretinograms from the isolated retina of the frog*, *Journal Opt. Soc. Americam* 48, 1958, str. 418–421.
9. Gougnart L., *Study of spatial summations in the normal subject by static perimetry*, *Ophtalmologica* 14, 1961, 469–486.
10. Roslavcev A. V., *Dlительnost posledovatel'nych obrazov ot bleskich istočnikov raznoj jarkosti, veličiny, položenija v prostranstve i vremeni ekspozirovaniya*, *Problemy fiziologičeskoj optiki* XII, IAN Moskva — Leningrad 1955, str. 145.
11. Diamond A. L., *Simultaneous contrast as a function of test-field area*, *Journal of Experimental Psychology* 1962, Vol. 64, No. 4, str. 336–345.
12. Chaikin J. D. — Corbin H. H. — Volkman J. H., *Mapping a Field of Short-Time Visual Search*, *Science* 21, XII, 1962, Vol. 138, No. 3547.

13. Woodburn H., *Perception as a function of retinal locus and attention*, The American Journal of Psychology, Vol. LXX, 1957, No. 1.
14. Ušakovova T. N., *O zavisimosti vremena reakcij ot mesta razdražiteľa v pole zrenija*, Voprosy izučeniya vyššej nejrodinamiki v svjazi s problemami psihologii, APV Moskva 1957, str. 238—253.
15. Ušakovova T. N., *Izmeneniya vremena reakcii pri različnyh položeniyah stimula v pole zrenija*, Doklady APN RSFSR, No. 1, 1958, str. 59—62.
16. Sokolov E. N. — Michalevskaja B. M., *K voprosu ob izmenii svjazu meždu stimulom i reakciej*, Voprosy psihologii 1961, No. 1, str. 57—72.
17. Magosiro A., *A temporal field transferring from the visual field of one eye to that of another eye*, Japan Journal Psychology 28, 1957, str. 223—231 (abstrakt).
18. Čuprikovova N. J., *Dinamika nervnyh processov pri differencirovanii neposredstvennyh i slovesnyh razdražitelej u vzroslogo čeloveka*, Voprosy izučeniya vyššej nejrodinamiki v svjazi s problemami psihologii, IAN, Moskva 1957, str. 56—83.
19. Bartz A. E., *Eye-movement latency, duration and response time as a function of angular displacement*, Journal of Experimental Psychology 1962, Vol. 64, No. 3, str. 318—324.
20. Bing R. — Brückner R., *Gehirn und Auge* (Grundriss der Ophtalmoneurologie (preklad do ruštiny), GIML, Leningrad 1959, str. 98 a nasl., str. 9 a nasl.
21. Minucci K. P. — Connors M. M., *Reaction time under three viewing conditions: binocular, dominant eye and nondominant eye*, Journal of Experimental Psychology 1964, Vol. 67, No. 3, str. 268—275.
22. Adler F. H., *Physiology of the eye*, London 1953, str. 618, 656 a nasl.
23. Horowitz M. W., *An analysis of the superiority of binocular over monocular visual acuity*. Journal of Experimental Psychology 1949, Vol. 39, No. 5.
24. Ireland F. H., *A comparison of critical flicker frequencies under conditions of monocular and binocular stimulation*, Journal of Experimental Psychology 1950, Vol. 40, str. 282—286.
25. Misiak H. — Lozito C. C., *Latency and duration of monocular and binocular after-images*, Journal of Experimental Psychology 1951, Vol. 42, No. 4, str. 247—250.
26. Poffenberger A. T., *Reaction time to retinal stimulation with special reference to the time lost in conduction through nerve centers*, Arch. Psychol. 1912, 23, str. 1—73.

РЕАКТИВНОСТЬ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАЗПОЛОЖЕНИЯ РАЗДРАЖИТЕЛЯ В ПОЛЕ ЗРЕНИЯ

Мария Банджеёва

Целью нашего эксперимента было проверить и расширить действие закономерности продолжения времени реакции в зависимости от отдаления раздражителя от точки фиксации глаза к периферии поля зрения. Были применены раздражители света, расположены в двенадцати направлениях и в восьми угловых расстояниях (10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80°), на специально сконструированном гемисферическом периметре с 96 зафиксированными одинаково освещенными точками.

Эксперимент состоит из четырех частей. В первой части было проверено 16 испытуемых, на которых мы определяли время реакции всех раздражителей, использованных нами при эксперименте. Раздражители были предъявлены в случайном порядке, так в направлении, как и в расстоянии от точки фиксации. Во второй части мы определяли надежность, полученных данных путем проверки 10 испытуемых после месячного перерыва. В третьей части опыта мы стремились определить влияние тренировки на результаты нашего эксперимента. В четвертой части испытуемые повторили эксперимент монокулярным зрением (зрение правым и левым глазом).

Результаты в краткости:

1. Среднее время реакции удлиняется с нарастанием углового расстояния от точки фиксации. Статистически значимой является разность длины времени реакции между отдельными расстояниями, главным образом, между расстоянием 50—60° и 60—70°.

2. Нарастание времени реакции зависимо от направления расстояния. В некоторых направлениях появляется промежуточная зона, где возникает и временное сокращение среднего времени реакции (в зоне 20—40°), хотя средние отдельных угловых расстояний, взятые вместе, увеличиваются с повышением расстояния. Ни в одном направлении, начиная с 50°, мы не встречаем сокращения времени реакции в сравнении с 10°. Последовательность разностей (от самых высоких к самым низким), с точки зрения отдельных направлений, и бинокулярного зрения, начиная с 10—70°, следующая: вверх, вниз, влево, вправо.

3. С отдалением раздражителя от точки фиксации приходит не только к нарастанию времени реакции, но повышается и вариативность результатов деятельности.

4. Повторение эксперимента подтвердило надежность наших результатов.

5. Тренировка способствует сокращению среднего времени реакции, главным образом, в зоне 20, 30, 40°. Тренировка влияет не только на сокращение среднего времени реакции, но и на стабилизацию результатов деятельности.

6. У монокулярного зрения среднее время реакции становится длинее во всех угловых расстояниях, чем у бинокулярного зрения. С отдалением раздражителя от точки фиксации глаза сказывается нарастание времени реакции, как у монокулярного, так и бинокулярного зрения. Однако, это нарастание различное в зависимости от трех условий зрения: бинокулярного зрения, зрения правым и левым глазом. Между суммой отдельных реакций времени у бинокулярного и монокулярного зрения сказывается статистически значимая разность.

Нами приведенные результаты, в основном совпадают с предшествующими результатами, хотя сравнение нельзя сделать полностью точным и они также совпадают с множеством экспериментальных результатов, исследовавших результаты деятельности зрительного анализатора, не во форме психомоторической реакции, но исследованием зрительной чувствительности и других форм проявлений зрительного анализатора. Здесь много взаимо-

действующих факторов и их объяснение не может основываться только на периферных механизмах, но в его основе лежат и центральные механизмы деятельности зрительного анализатора и их взаимоотношения.

REACTION IN DEPENDENCE OF POSITION OF STIMULUS IN THE VISUAL FIELD

Mária Bandžejová

The aim of the experiment was to verify and extend the validity of the law concerning the lengthening of reaction time in dependence of withdrawing a stimulus from a fixation point towards the periphery of the visual field. Light stimuli placed in 12 directions and at 8 angular distances (10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80°) were used upon a specially constructed hemispherical perimeter with 96 fixed points of equal level of lighting.

The experiment consisted of 4 parts. In the first part 16 experimental persons were examined; here the length of reactions upon all the used stimuli was ascertained. The stimuli were presented in an accidental order as much in the direction as in the distance from the fixation point. In the second part the reliability of the data obtained were ascertained in such a way that after a monthly interval 10 experimental persons were examined. In the third part of the experiment, we tried to ascertain the influence of training upon our experimental results. In the fourth part the experimental persons went through the same experiment under conditions of monocular vision (vision by the left and then the right eye). Concise results.

1. The reaction time on an average is lengthened with the increase of angular distance from the fixation point. Statistically significant is the difference in the length of the reaction time between the individual distances, but especially between the distances 50–60° and 60–70°.
2. The growth of reaction time is dependent upon the direction of the distance. In certain directions a transitory region appears where there occurs also a temporary shortening of the average reaction time (in the region 20–40°), even though the averages of individual angular distances together show an increase with the increase of the distance. From 50° there does not occur a decrease of reaction time in comparison with 10° in any one direction. The order of differences (from the highest to the lowest) in a binocular vision between 10–70° from the viewpoint of individual directions is as follows: up, down, left, right.
3. With the increasing distance of the stimuli from the fixation point there does not occur only an increase in reaction time but the variability of the performance also increases.
4. The repetition of the experiment has confirmed the reliability of our results.
5. The training causes the shortening of average of reaction time especially in the region 30, 30, 40°. The training influences not only the shortening of the average reaction time but also the stabilization of the performance.
6. In the monocular vision the average reaction time is longer at all the angular distances than in the binocular vision. The increase in reaction time with the withdrawal of stimuli from the fixation point is expressed as much in monocular vision as in binocular vision. This increase is, however, different in the three conditions of vision: in the binocular vision, in the vision with the right eye in the vision with the left eye. There is a statistically significant difference between the sum total of the times of reactions in binocular and monocular visions.

The given results essentially agree with the previous results, even though the comparison cannot be made entirely exact and they agree also with the number of experimental results which followed the efficiency of the visual analyser, not in the form of psychometry reaction but by ascertaining the visual

sensitivity and other forms of expressions of the visual analyser. There are many factors here acting together and the explanation of them cannot be founded only upon the peripheral mechanisms but it consists also in the central mechanisms of the work of the sight analyser, and upon their mutual relations.

DIE REAKTIVITÄT IN DER ABHÄNGIGKEIT VON DER LAGE DES STIMULUS IM SEHFELD

Mária Bandžejová

Das Ziel des Experimentes war, die Geltung der Gesetzmäßigkeiten von der Verlängerung der Reaktionszeit in der Abhängigkeit von dem Entfernen des Stimulus von dem Fixierpunkt zu der Sehperipherie zu überprüfen und zu verbreiten. Es wurden Lichtstimuli, die in zwölf Richtungen und acht Winkelentfernungen (10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80°) auf einem speziell konstruierten hemisphärischen Perimeter mit fixierten 96 Punkten von gleichem Belichtungsgrad untergebracht waren, angewandt.

Das Experiment bestand aus vier Teilen. In dem ersten Teil wurden 16 Versuchspersonen überprüft, hier stellten wir die Reaktionsdauer auf alle angewandten Stimuli fest. Die Stimuli wurden in zufälliger Reihenfolge sowohl in der Richtung, als auch in den Entfernungen von dem Fixierpunkt übermittelt. In dem zweiten Teil haben wir die Verlässlichkeit der gewonnenen Angaben derart festgestellt, daß wir nach einer einmonatigen Pause 10 Versuchspersonen überprüft haben. In dem dritten Teil des Experimentes waren wir bemüht, den Einfluß der Einübung auf unsere experimentale Ergebnisse festzustellen. In dem vierten Teil übten die Versuchspersonen denselben Versuch unter monokularen Sehensbedingungen (Sehen mit dem rechten und linken Auge) aus.

Kurze Ergebnisse:

1. Die durchschnittliche Reaktionszeit verlängert sich mit dem Anwachsen der Winkelentfernung von dem Fixierpunkt. Statistisch signifikant ist der Unterschied in der Dauer der Reaktionszeit zwischen einzelnen Entfernungen, besonders aber zwischen der Entfernung 50—60° und 60—70°.

2. Das Anwachsen der Reaktionszeit ist von der Entfernungsschichtung abhängig. In manchen Richtungen kommt auch ein Übergangsgebiet zum Vorschein, wo auch eine vorübergehende Verkürzung der durchschnittlichen Reaktionszeit (in dem Gebiet 20—40°) eintritt, obwohl die Durchschnitte der einzelnen Winkelentfernungen zusammen ein Anwachsen mit dem Entfernungsanwachsen ausweisen. Von 50° kommt eine Reduktion der Reaktionszeit in Vergleich mit 10° in keiner Richtung vor. Aus dem Standpunkt der einzelnen Richtungen ist die Unterschiedsreihenfolge (von den höchsten zu den niedrigsten) bei dem binokularen Sehen zwischen 10—70° folgend: oben, unter, links, rechts.

3. Mit dem Entfernen der Stimuli von dem Fixierpunkt kommt es nicht nur zu einer Erhöhung der Reaktionszeit, sondern auch zur Steigerung der Leistungsvariabilität.

4. Die Wiederholung des Experimentes bestätigte uns die Verlässlichkeit unserer Ergebnisse.

5. Das Einüben verursacht eine Verkürzung der durchschnittlichen Reaktionszeit, besonders in dem Gebiet 20, 30, 40°. Das Einüben beeinflusst nicht nur die Verkürzung der durchschnittlichen Reaktionszeit, sondern auch die Stabilisierung der Leistung.

6. Bei dem monokularen Sehen ist die durchschnittliche Reaktionszeit länger in allen Winkelentfernungen als bei dem binokularen Sehen. Das Anwachsen der Reaktionszeit mit dem Entfernen der Stimuli von dem Fixierpunkt zeigt sich sowohl bei dem monokularen, als auch bei dem binokularen Sehen. Dieses Anwachsen ist jedoch bei drei Sehensbedingungen unterschiedlich: bei dem binokularen Sehen, beim Sehen mit dem rechten Auge und beim Sehen mit dem linken Auge. Statistisch signifikant ist der Unterschied zwischen der Summe der Reaktionszeiten bei dem binokularen und dem monokularen Sehen.

Die angeführten Ergebnisse stimmen im Grunde mit den vorangehenden Ergebnissen überein, obwohl man einen Vergleich nicht ganz genau durchführen kann. Sie stimmen auch mit der Anzahl der experimentalen Ergebnisse, die die Leistungsfähigkeit des Sehanalysators nicht in der Form einer psychomotorischen Reaktion, sondern durch das Feststellen der Sehempfindlichkeit und anderer Äußerungsformen des Sehanalysators verfolgten, überein. Es gibt hier viele zusammenwirkende Faktoren und ihre Klarlegung kann nicht nur auf den peripheren Mechanismen aufgebaut werden, sondern sie beruht auch auf den zentralen Mechanismen der Arbeit des Sehanalysators und auf ihren gegenseitigen Beziehungen.

SBORNÍK FILOZOFICKEJ FAKULTY UNIVERZITY KOMENSKÉHO

ROČNÍK XVI (V)

PSYCHOLOGICA

BRATISLAVA 1965

RÝCHLOSŤ IDENTIFIKÁCIE PODNETOVÝCH KONFIGURÁCIÍ V ZRAKOVOM VNEMOVOM POLI*

Ladislav Požár

*Katedra psychológie Filozofickej fakulty Univerzity komenského
v Bratislave*

V súčasnej dobe, v dobe rýchleho technického rozvoja mení sa postupne aj funkcia človeka vo výrobe. Mnohé funkcie, ktoré predtým vykonával človek, preberajú teraz stroje. Človek sa postupne zbavuje manuálnej práce, avšak o to väčšie nároky kladie mechanizovaná a automatizovaná výroba na jeho psychické funkcie. Základnými funkciami človeka v modernej výrobe sa stávajú programovanie, riadenie a kontrola. Kontrola a riadenie výroby sa už nerobia bezprostredne, ale sprostredkované. Človek už nepozoruje bezprostredne výrobný proces, ale jeho model. Riadenie a kontrola výroby sa robí pomocou špeciálnych riadiacich a kontrolných panelov. V súvislosti s konštrukciou týchto panelov vystupuje do popredia otázka rýchleho a presného postihovania signalizovaných údajov. Treba zistiť, koľko a akej informácie môže operátor spracovať za určitú časovú jednotku, aké je optimálne rozloženie indikačných prístrojov a ovládacích prvkov na paneli atď. Ďalej ide tiež o otázku štruktúry rozličných podnetových konfigurácií v podnetovom poli. V tejto súvislosti veľmi dôležitou otázkou je aj to, ako zamedziť chybám, ako predchádzať chybám. Pri tom má prvotnú úlohu spätná väzba. Niekedy sa informácia dostáva do indikačných prístrojov skreslene, objavuje sa „šum“. Za takýchto podmienok (za prítomnosti „šumu“) sa, samozrejme, výkon operátora mení a preto treba venovať pozornosť aj tejto otázke.

Problém vnímania určitých podnetových štruktúr nie je nový. Zaoberali sa ním viacerí autori, z nich spomenieme aspoň niektorých novších autorov. Napríklad J. Kaswan a S. Young¹ skúmali dobu expozície podnetu, jasnosť a priestorové činitele ako determinanty zrakového vnímania. Ako podnety boli použité čierne body na bielych kartách. Výsledky tejto štúdie prinášajú jasné dôkazy o tom, že — pri podnetoch tu použitých — percepcia je zväčša výsledkom priestorovej diferenciácie v čase.

W. H. Teichner² vo svojej štúdii „Vplyv expozičnej doby a hustoty na indentifikáciu vizuálneho signálu“ zistil, že ak množstvo signálov neprevyšuje 5, potom percento správnych reprodukcií vizuálnych signálov je

* Ďakujem doc. dr. Bažánymu a inž. Čečerovi za pomoc pri štatistickom spracovaní výsledkov.

záporne vzrastajúcou funkciou expozičného času, a ďalej, že percento správnych reprodukcií približne nepriamo závisí na počte kategórií signálov (na množstve predkladanej informácie) a nakoniec, že percento vynechaných signálov je záporne klesajúcou funkciou expozičného času, variujúceho v rozmedzí 2,5 sek.

Otázkou vplyvu „šumu“ na presnosť identifikácie sa zaoberali M. D. Arnould a C. W. Price.³ Skúmali presnosť a rýchlosť identifikácie schémy za prítomnosti vizuálneho „šumu“. V tomto experimente sa na veľmi krátky čas (0,7 sek.) objavila pred pokusnou osobou testová schéma. Pokusná osoba mala zistiť, ktorej zo štyroch schém — rozložených okolo testovej schémy — sa táto testová schéma najviac podobá. Zistilo sa, že 1. chybovosť sa zväčšuje z 10 % pri 0 % šume až po 50 % pri 20 % šume (súčasne prevedená informácia klesá od 1,38 bitov po 0,20 bitov; obidve závislosti sú lineárne); 2. distribúcia chýb medzi chybnými prototypmi sa ukázala o to náhodnejšou, čím viac sa zväčšovala distorzia („šum“).

R. S. French⁴ použil schémy zostavené z malých počtov bodov a zaviedol vizuálny „šum“ tak, že k schémam pridal náhodne rozmiestnené body. Zistil, že chybovosť sa zväčšuje, ak sa zväčšuje počet „šumových“ bodov (po 8).

Z uvedených prác vidno šírku problematiky postihovania a reprodukovania rôznych podnetov a podnetných konfigurácií v zrakovom poli. Tejto problematike sme venovali aj my pozornosť, pričom za úlohu sme si uložili zistiť, ktoré činitele sú podstatné pre postihovanie vizuálnych podnetových konfigurácií a ako sa tieto činitele prejavujú pri ich reprodukcii v procese krátkodobého nácviku. Išlo najmä o dĺžku expozície, počet prvkov v schéme, polohu týchto prvkov, počet a intenzitu rušivých elementov.

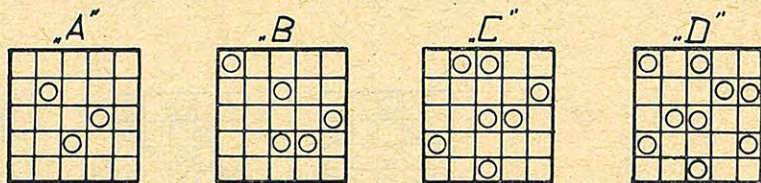
Metóda

Pre potreby výskumu sme skonštruovali špeciálnu metodiku.* Experimentálna situácia pozostávala z dvoch panelov (expozičného a odpovedového). Na každom paneli bolo zabudovaných 25 svetiel, ktoré bolo možno ľubovoľne rozsvetľovať. Na expozičnom paneli sa na určitý čas — ktorý bolo možno ľubovoľne regulovať — objavila testová schéma. Táto schéma sa skladala z 3–9 svetelných bodov. Ku každej z týchto schém bolo možno pridať ľubovoľný počet svetelných rušivých bodov („šum“); tieto rušivé body variovali v intenzite. Podobným spôsobom bol usporiadaný aj odpovedový panel, ktorý bol takisto rozdelený na 25 políčok. Okrem toho bol k odpovedovému panelu zapojený kovový stylus, ktorým pokusná osoba reagovala — reprodukovala exponovanú schému. Izolovane od týchto dvoch panelov — v miestnosti pre experimentátora — bola tretia časť aparatury, ktorú tvorila ovládacia doska a registračné prístroje. Celkový čas reakcie sa meral elektrickými stopkami S-8 a časy medzi jednotlivými svetlami sa merali na polygrafe. Experimentátor bol s pokusnou osobou spojený pomocou dorozumievacieho zariadenia.

* Presný popis metodiky a technických údajov pozri v článku dr. Jana Břouška „Aparatúra pre výskum postihovania bodových schém v zrakovom poli“, uverejnenom v tomto zborníku.

Opis experimentu

V 1. experimente sa menil počet prvkov v schéme (3, 5, 7 a 9 prvkov A, B, C, D) a dĺžka expozície (1, 2, 3 a 4 sek.). Schémy sú znázornené na obr. 1.



Обр. 1. Схемы к 1-у эксперименту.

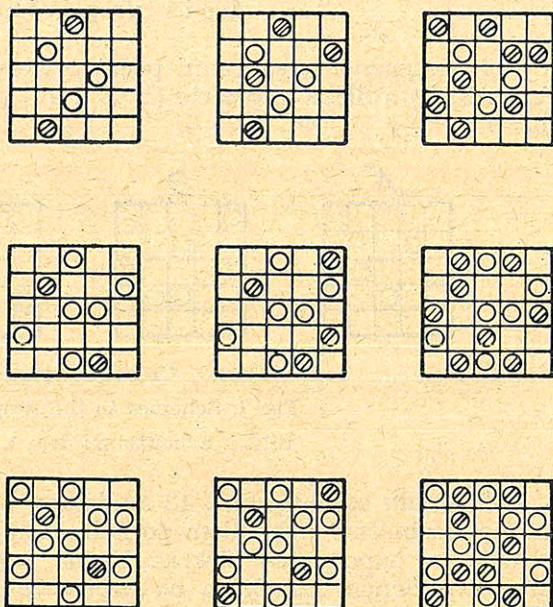
Fig. 1. Schemes to the first experiment.

Bild 1. Schemas zu dem 1. Experiment.

Pokusnými osobami bolo 12 študentov a asistentov FF UK. Každý pokusnej osobe sa v náhodilom poriadku exponovali všetky 4 schémy, každá schéma sa exponovala 15-krát. Každá pokusná osoba dostala inštrukciu: „Na expozíčnom paneli sa na určitý čas objaví testová schéma. Vašou úlohou bude zapamätať si túto schému a len čo schéma zhasne, pokúste sa ju zreprodukovať na odpovedovom paneli tak, že sa kovovým stylom dotknete stredov tých istých políčok, ktoré svietili v testovej schéme. Pri reprodukcii schémy pokračujte zľava hore, smerom k najbližšiemu svetlu v tom istom riadku. Keď v danom riadku už nesvieti ani jedno svetlo, prejdite k najbližšiemu svetlu v nasledujúcom riadku. Riadok dokončíte a opäť prejdite k najbližšiemu svetlu v nasledujúcom riadku. Tento postup treba presne dodržať, ináč Vám bude zaznamenaná chyba. Každá schéma sa bude exponovať niekoľko ráz. Pri prechode k ďalšej schéme Vám oznámime krátku prestávku. Pred každou expozíciou Vám dáme znamenie „pripraviť sa“. Po tomto znamení položte stylus na prostredné políčko a vyčkajte expozície schémy. Po skončení expozície začnite čo najrýchlejšie a najpresnejšie reprodukovať schému“.

Poznamenávame, že každá pokusná osoba pred začatím vlastného experimentu absolvovala 5–10 pokusov na skúšku s odlišnou schémou, pričom si experimentátor preveril, či správne pochopila inštrukciu.

V 2. experimente sme skúmali vplyv rušivých svetiel a ich intenzity na rýchlosť a presnosť identifikácie. V tomto experimente sa menil počet prvkov v schéme (3, 6 a 9 prvkov), počet rušivých svetiel (2, 4 a 8 rušivých svetiel) a intenzita týchto rušivých svetiel (1, 2). Intenzita testového podnetu bola 35 luxov, rušivého podnetu č. 1–7 % intenzity testového podnetu a rušivého podnetu č. 2–0,8 %. Schémy sú znázornené na obrázku 2. Doba expozície testovej schémy bola vo všetkých prípadoch rovnaká (3 sek.). Pokusnými osobami bolo 36 študentiek a asistentiek FF UK. Inštrukcia zostávala rovnaká ako v prvom experimente, ibaže pokusné osoby boli ešte upozornené, že okrem testovej schémy sa objaví aj niekoľko menej intenzívnych svetiel, avšak reagovať, že treba len na testovú schému, intenzita ktorej je najväčšia.



Обр. 2. Схемы к 2-у эксперименту.

Fig. 2. Schemes to the 2nd experiment.

Bild. 2. Schemas zu dem 2. Experiment.

○ SIGNÁLOVÉ SVETLÁ
 ⊗ RUŠIVÉ SVETLÁ

Stavba experimentu

V 1. experimente sme použili latinské štvorce, v 2. experimente celkový faktoriálny plán experimentu s opakovaním podľa A. L. Edwardsa.⁵

Výsledky výskumu

1. Experiment. — V prvom experimente bolo našim cieľom, ako sme vyššie uviedli, zistiť vplyv počtu prvkov v schéme a dĺžky expozície na výkon a presnosť jej identifikácie. Získané výsledky sme najskôr spracovali podľa použitých schém tak, že na ordinátu sme naniesli priemerné reakčné časy všetkých pokusných osôb pre jednotlivé pokusy uvedené na abscise (grafy 1–4). Cez body na grafoch, udávajúce priemerné časy reprodukcie schém, sme preložili krivky. Z priebehu kriviek vidno, že sú to zrejme hyperboly, parametre ktorých sa postupne (smerom od schémy A k schéme D) vzdiaľujú od origa, a hyperbola sa postupne vyrovnáva. Pokúsili sme sa vypočítať rovnicu pre tieto krivky a výsledky naznačujú, že ide naozaj o hyperbolu, rovnica ktorej je $y = ax^{-b} + c$, kde a , b a c sú konštanty. Tieto rovnice sme počítali podľa Lewisa.⁶ Tieto 4 krivky v pod-

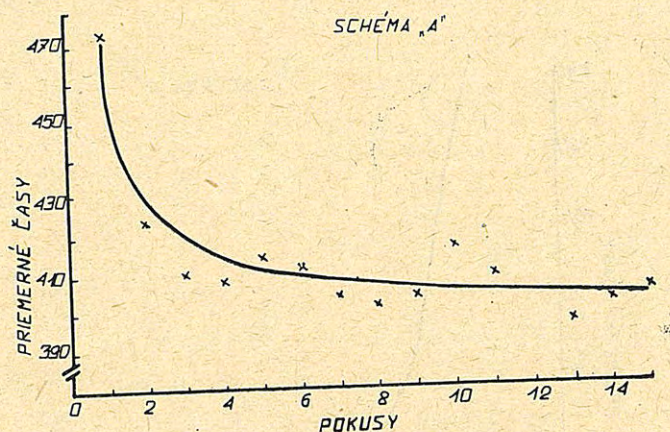


Рис. 1. Среднее время реакции для схемы „А“
 Graph 1. Average reaction times for the „A“ scheme.
 Abb. 1. Durchschnittliche Reaktionszeiten für das Schema „A“

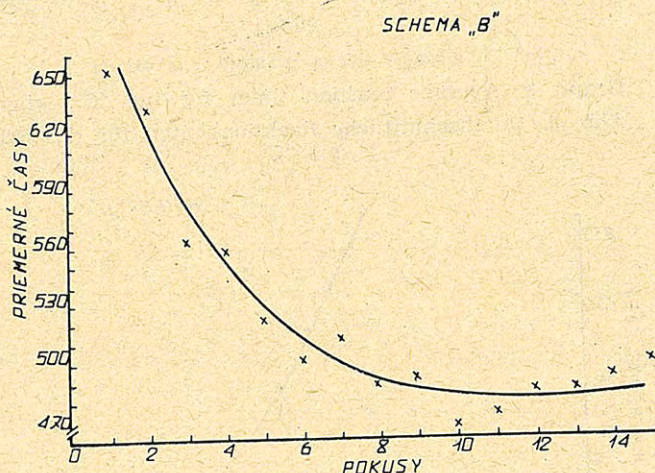


Рис. 2. Среднее время реакции для схемы „В“
 Graph. 2. Average reaction times for the „B“ scheme.
 Abb. 2. Durchschnittliche Reaktionszeiten für das Schema „B“.

state charakterizujú proces učenia. K tejto otázke sa vrátíme pri našich ďalších experimentoch, a preto ju v tejto štúdii nebudeme rozoberať.

Keďže sme použili 15 pokusov pre každú experimentálnu podmienku, zaujímal nás najmä počet správnych postihnutí týchto schém dvanástimi pokusnými osobami. Celkove možno povedať, že pri schéme A bolo zo

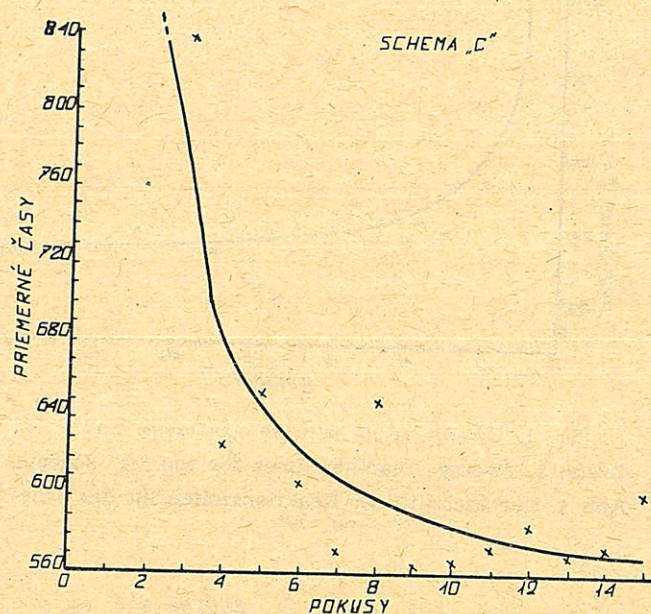


Рис. 3. Среднее время реакции для схемы „C“
 Graph 3. Average reaction times for the “C” scheme.
 Abb. 3. Durchschnittliche Reaktionszeiten für das Schema “C”

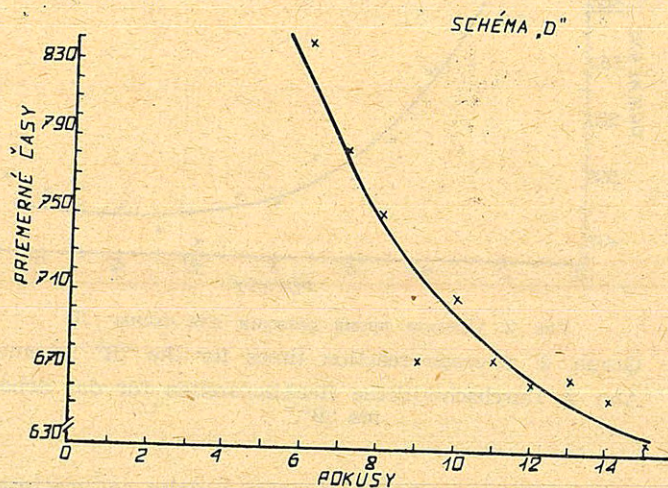


Рис. 4. Среднее время реакции для схемы „D“
 Graph 4. Average reaction times for the “D” scheme.
 Abb. 4. Durchschnittliche Reaktionszeiten für das Schema “D”

180 možných správnych riešení správne riešených všetkých 180, t. j. 100 %, pri schéme B 166 správnych riešení, t. j. 92,22 %, pri schéme C 148 správnych riešení, t. j. 82,22 %, a pri schéme D 119 správnych riešení, t. j. 66,11 %.

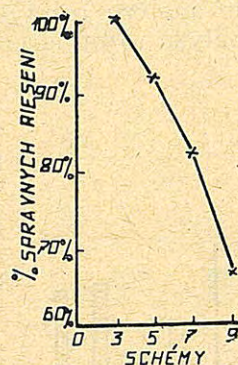


Рис. 5. Проценто правильных решений в отдельных схемах.
Graph 5. Percentage of correct solutions in single schemes.
Abb. 5. Der Prozentsatz richtiger Lösungen bei den einzelnen Schemas.

Z grafu 5 vidíme, že percento správnych riešení je určitou nelineárnou funkciou počtu prvkov v schéme. Ak však použijeme logaritmickú stupnicu pre percento správnych riešení dostávame vzťah, podľa ktorého log % správnych riešení je lineárnou funkciou vrastajúceho počtu prvkov v schéme.

Na druhom mieste nás zaujímalo, koľko pokusov potrebovala každá pokusná osoba na dosiahnutie najrýchlejšej identifikácie v sérii 15 opakovaní. Priemerné hodnoty sú znázornené na grafe 6. Z uvedeného grafu vidno, že dosiahnutie najrýchlejšej identifikácie schémy celkovo závisí od počtu prvkov v schéme. Zlom v priebehu tohto trendu u 5 a 7 prvkovej schémy je pravdepodobne daný experimentálnou chybou.

Poslednou otázkou, ktorá nás v tomto experimente zaujímala, bol vplyv času expozície na identifikáciu.

Z histogramov vidíme, že počet správnych riešení a najrýchlejších riešení nesleduje určitý jednoznačný trend. Najvyššie hodnoty nachádzame u 1“

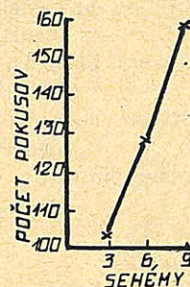


Рис. 6. АМ количества опытов к достижению самого низкого времени.
Graph 6. AM number of experiments in order to attain the lowest time.
Abb. 6. Der arithmetische Durchschnitt der Zahl der Versuche zum Erzielen der niedrigsten Zeit.

a 3" a najkratšie u 2" a 4" pre AM zo všetkých schém i keď sa ukazuje, že s predlžovaním expozície sa jednak znižuje počet správnych riešení a jednak oddiaľuje dosiahnutie najrýchlejšieho riešenia. Pri rozbere hodnôt pre jednotlivé schémy dostávame nejednoznačné výsledky, čo je pravdepodobne dané malým počtom pokusných osôb. V tabuľkách 1 a 2 uvádzame analýzu rozptylu počtu pokusov pre dosiahnutie najnižšieho času a analýzu rozptylu počtu správnych riešení.

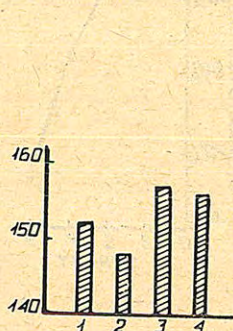


Рис. 7. Количество правильных решений в различных экспозициях.

Graph 7. Number of correct solutions at various exposures.

Abb. 7. Die Anzahl richtiger Lösungen bei verschiedenen Expositionen.

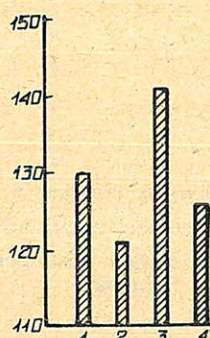


Рис. 8. Количество опытов для достижения самого низкого времени в различных экспозициях.

Graph 8. Number of experiments in order to attain the lowest time at various exposures.

Abb. 8. Die Anzahl der Versuche zum Erzielen der niedrigsten Zeit bei verschiedenen Expositionen.

Analýza rozptylu počtu pokusov pre dosiahnutie najnižšieho času

Анализ разброса количества опытов для достижения самого низкого времени в первом эксперименте.

Analysis of diffusion of the number of experiments for attaining the lowest time in the first experiment.

Die Streuungsanalyse der Zahl der Versuche zum Erzielen der niedrigsten Zeit in dem 1. Experiment.

Tabelle 1

Zdroj rozptylu	Stupne voľnosti	Suma štvorcov	Priemerné štvorce	F	Významnosť
medzi štvorcami	2	4,17	1,08	—	*
medzi schémami	3	122,92	40,97	4,49	
medzi časmi	3	18,08	6,03	—	
Štvorec a) medzi radmi	3	16,25	5,42	—	*
medzi stĺpcami	3	42,75	14,25	1,56	
štvorec b) medzi radmi	3	40,25	13,42	1,47	
medzi stĺpcami	3	62,75	20,92	2,29	
štvorec c) medzi radmi	3	94,25	31,42	3,44	
medzi stĺpcami	3	60,75	20,25	2,22	
rezíduum	21	191,75	9,13		
Spolu:	47	653,92			

Analýza rozptylu počtu správnych riešení

Tabuľka 2

Анализ разброса количества правильных решений в первом эксперименте.

Табл. 2

Analysis of diffusion of the number of correct solutions in the first experiment.

Tab. 2.

Die Streuungsanalyse der Anzahl richtiger Lösungen in dem 1. Experiment.

Tabelle 2

Zdroj rozptylu	Stupne voľnosti	Suma štvorcov	Priemerné štvorce	F	Významovosť
medzi štvorcami	2	4,67	2,33	—	**
medzi schémami	3	173,23	57,74	22,39	
medzi časmi	3	4,23	1,41	—	
štvorec a) medzi radmi	3	8,19	2,73	1,06	*
medzi stĺpcami	3	14,19	4,73	1,83	
štvorec b) medzi radmi	3	30,69	10,23	3,96	
medzi stĺpcami	3	3,69	1,23	—	
štvorec c) medzi radmi	3	3,69	1,23	—	
medzi stĺpcami	3	7,69	2,56	—	
rezíduum	21	54,21	2,58		
Spolu:	47	304,48			

Obidve analýzy rozptylu ukazujú významné rozdiely medzi schémami, pričom pri počte správnych riešení ide o veľmi významný rozdiel. To znamená, že pre rýchlu a presnú identifikáciu je rozhodujúcim počet prvkov v schéme. Ani pri jednej analýze sa doba expozície neukázala významnou.

2. experiment. Cieľom bolo zistiť vplyv počtu a intenzity rušivých svetiel na rýchlosť a presnosť identifikácie. Expozícia bola vo všetkých prípadoch rovnaká (3 sek.).

V tomto experimente nás zaujímal predovšetkým počet správnych riešení.

Graf 9 sme zaznačili na logaritmických škálach. Na ordinátu sme naniesli percento správnych riešení a na abscisu počty prvkov v jednotlivých schémach. Ukazuje sa, že logaritmus percenta správnych riešení je nepriamo úmerný logaritmu počtu prvkov v schéme.

Z výsledkov experimentov ďalej vidno, že pri zväčšovaní počtu rušivých

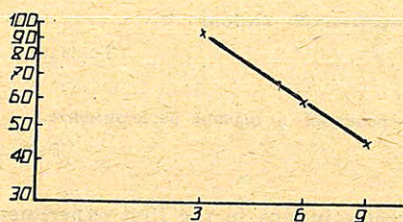


Рис. 9. Зависимость количества правильных решений в зависимости от количества элементов в схеме.

Graph 9. Dependence of the number of correct solutions on the number of elements in the scheme.

Abb. 9. Die Abhängigkeit der Anzahl richtiger Lösungen von der Anzahl der Elemente in dem Schema.

svetiel prejavuje sa aj náznak zhoršovania výkonu. K najväčšiemu zhoršeniu dochádza pri prechode od dvoch k štyrom rušivým svetlám; dobre to vidno z grafu 10.

Vysoko významný rozdiel sa prejavil za podmienok rozličnej intenzity rušivých svetiel. Keď sa intenzita rušivých svetiel približuje k intenzite signálových svetiel (intenzita 2), výkon sa významne zhoršuje (graf 11).

V tabuľke 3 uvádzame analýzu rozptylu pri počte správnych riešení.

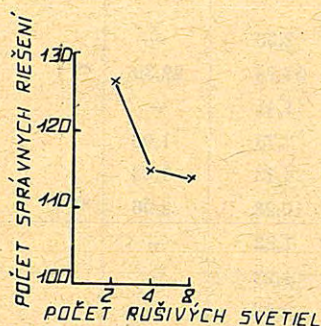


Рис. 10. Зависимость правильных решений от количества светов-шума.

Graph 10. Dependence of correct solutions on the number of disturbing lights.

Abb. 10. Die Abhängigkeit richtiger Lösungen von der Zahl der Störlichter.

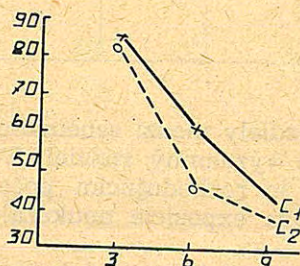


Рис. 11. Количество правильных решений в зависимости от интенсивности светов-шума.

Graph 11. Number of correct solutions in dependence on the intensity of disturbing lights.

Abb. 11. Die Anzahl richtiger Lösungen in der Abhängigkeit von der Intensität der Störlichter.

Rozbor výsledkov

Treba priznať, že použité schémy — ako aj lokalizácia rušivých bodov — boli volené ľubovoľne. Pravidlá podľa ktorých sme sa spravovali pri zostavovaní schém, majú zrejme len empirický charakter. Domnievame sa však, že aj tak sa nám podarilo získať určité údaje, ktoré môžu byť základom pre naše ďalšie výskumy. Porovnanie našich výsledkov s výsled-

Analýza rozptylu pri počte správnych riešení: faktoriálny plán $3 \times 2 \times 3$ s opakováním
Tabuľka 3

Анализ разброса у количества правильных решений во втором эксперименте.

Табл. 3.

Analysis of diffusion in the number of correct solutions in the 2nd experiment.

Tab. 3.

Die Streuungsanalyse bei der Anzahl richtiger Lösungen in dem 2. Experiment.

Tabelle 3

Zdroj analýzy	Suma štvorcov	Stupne voľnosti	Priemerné skóre	F	Významovosť
medzi schémami (a)	310,06	2	155,03	46,98	++
medzi počtom rušivých svetiel (b)	7,39	2	3,69	1,12	
medzi intenzitou rušivých svetiel (c)	17,36	1	17,36	5,26	+
interakcia $a \times b$	61,11	4	15,28	4,63	
$a \times c$	5,72	2	2,86	—	
$b \times c$	3,56	2	1,78	—	
$a \times b \times c$	13,61	4	3,40	1,03	
experimentálna chyba	59,50	18	3,30		
Spolu:	478,31	35			

+ P = 0,05
 ++ P = 0,01

kami iných autorov je veľmi ťažké a problematické, nakoľko sme pracovali za odlišných podmienok, s odlišnými podnetmi, a taktiež aj naša inštrukcia vyžadovala taký spôsob reagovania, s ktorým sme sa v literatúre nestretli. Jednako však sa o určité porovnanie pokúsime.⁶

Zaujímavé je porovnanie percenta správnych riešení pri jednotlivých schémach. V našom 1. experimente schému A správne riešilo plných 100 % pokusných osôb na prvý pokus, schému B na prvý pokus správne riešilo 58,33 %, schému C 25 %, a schému D neriešila na prvý pokus ani jedna pokusná osoba. To presne súhlasí s výsledkami výskumov G. A. Millera, ktorý experimentálne dokázal, že objem bezprostrednej pamäti závisí od dĺžky radu exponovaných jednotiek a že hranica objemu bezprostrednej pamäti je 7 jednotiek plus — mínus dve.⁷

Pri identifikácii vizuálnych schém je zrejme najdôležitejší rozsah konfigurácie. Vo všetkých našich pokusoch sa počet prvkov v konfigurácii ukázal ako významný. K podobnému uzáveru došla aj väčšina bádateľov, zaoberajúcich sa danou problematikou.

V našom 1. experimente sa expozičný čas vo všetkých analýzach rozptylu ukázal nevýznamným. To možno vysvetliť tým, že naše expozičné časy boli pomerne dlhé (1–4 sek.), čo sme už uviedli na inom mieste. Zaujímavý však je náznak, že predlžovanie času expozície nad 2 – 3 sek. má tendenciu zhoršovať výkon. Pravdepodobne pri dlhšej expozícii, narúša sa či už v dôsledku satiacie prípadne v dôsledku iných procesov podržania schémy.

V našich experimentoch sa neprejavilo výrazné zhoršenie výkonu pri zväčšení počtu rušivých svetiel, jednako však určité zhoršenie bolo možno pozorovať. To vcelku súhlasí s údajmi M. D. Arnoulda a C. W. Pricea³ a rovnako aj s výsledkami R. S. Frencha,⁴ ktorý uvádza, že chybovosť sa zväčšuje, ak stúpa počet rušivých bodov (do 8 bodov). My sme pozorovali najväčšie zhoršenie výkonu pri 4 rušivých bodoch, zatiaľ čo pri 8 bodoch sa výkon už nezhoršoval tak výrazne. Urobili sme dodatočne sériu pokusov s 16 rušivými bodmi a výsledky ukázali, že výkon – v porovnaní s 8 rušivými bodmi – sa dokonca trochu zlepšil. Vysvetľujeme to tým, že rušivé body v tomto prípade, t. j. keď celé vnemové pole zahrňuje 25 políčok³ tvoria určité pozadie, na ktorom sa exponuje testová schéma, a vníma sa ako pozadie a nie ako jednotlivé rušivé body.

Vplyv rušivých svetiel na výkon skúmal aj A. Crawford.⁸ Použil 1, 2, 5, 10 alebo 21 rušivých svetiel, ktoré sprevádzali signálové svetlá. Výsledky tohto experimentu ukázali, že reakčný čas, meraný za podmienok bez rušivých svetiel, rovnal sa 0,8 sek. Pri použití rušivých svetiel sa reakčný čas značne predlžil; pri 10 rušivých bodoch sa zdvojnásobil a pri 21 bodoch sa rovnal 2 sek. To však možno vysvetliť tak, že u Crawforda boli rušivé svetlá červenej a zelenej farby a signálové svetlá boli žlté, zatiaľ čo v našich experimentoch tak rušivé svetlá, ako aj signálové svetlá boli rovnakej, žltej farby. Okrem toho celkový počet možných svetiel, zahrnutých do vnemového poľa bol u Crawforda 150, no v našich experimentoch len 25.

Záverom chceme povedať, že naše experimenty majú len predbežný charakter a preto aj niektoré naše závery sú stavané len ako predbežné. Ďalšie série experimentov budú zamerané na zistenie vplyvu rozličných druhov spätnej väzby a ich kombinácií na výkon. To nám umožní porovnať terazšie naše výsledky, získané za podmienok bez spätnej väzby, s výsledkami získanými za podmienok použitia spätnej väzby.

Literatúra

1. Kaswan J. — Young S., *Stimulus Exposure Time, Brightness and Spatial Factors as Determinants of Visual Perception*, Journ. exp. psych., vol. 65, 2, str. 113–123.
2. Teichner W. H. — Salder E., *Effects of Exposure Time and Density on Visual Symbol Identification*, Journ. exp. psych., vol. 63, 4, str. 376.
3. Arnould M. D. — Price C. W., *Pattern matching in the Presence of Visual Noise*, Journ. exp. psych., vol. 62, 4, str. 372–376.
4. French R. S., *Pattern Recognition in the Presence of Visual Noise*, Journ. exp. psych., vol. 47, 1, str. 27–31.
5. Edwards A. L., *Experimental Design in Psychological Research*, New York 1957.
6. Don Lewis, *Quantitative Methods in Psychology*, New York 1960.
7. Miller G. A., *The Magical Number Seven; plus or minus Two: some Limits on our Capacity for Processing Information*, Psych. Rev., vol. 63, 1956, str. 81–97.
8. Crawford A., *The Perception of Light Signals: The Effect of the Number of Irrelevant Lights*, Ergonomics, vol. 5, 3, 1962, str. 417–428.

СКОРОСТЬ ИДЕНТИФИКАЦИИ КОНФИГУРАЦИЙ РАЗДРАЖИТЕЛЕЙ В ЗРИТЕЛЬНОМ ПОЛЕ ВОСПРИЯТИЯ

Ладислав Пожар

Целью данного исследования было обнаружить факторы, являющиеся существенными для идентификации визуальных конфигураций раздражителей и как эти факторы проявляются. Нас прежде всего интересовало время экспозиции, количество элементов в схеме, количество и интенсивность светов — шума.

В первом эксперименте менялось количество элементов в схеме (3, 5, 7, и 9 элементов) и время экспозиции (1, 2, 3 и 4 сек.). Результаты эксперимента показали, что значимым является только количество элементов в схеме в то время, как время экспозиции схемы показалось в наших экспериментах незначимым. Это объясняется тем, что время экспозиции было относительно продолжительным.

Во втором эксперименте мы исследовали влияние количества и интенсивности светов — шума на быстроту и точность идентификации. Экспозиция осталась во всех случаях одинаковой. Количество правильных решений являлось для нас критерием. Анализ разброса показал, что значимой является разность между интенсивностью светов — шума. Далее, очень значимым показалось взаимодействие между количеством светов — шума и количеством элементов в схеме. Проявляется тоже ухудшение результатов деятельности при увеличении количества светов — шума, главным образом, при переходе от двух к четырем светам — шумам.

Все эти эксперименты были проведены в отсутствии обратной связи и станут основой дальнейших наших экспериментов, в которых мы используем разные виды и комбинации обратной связи.

RATE OF IDENTIFICATION OF STIMULUS CONFIGURATIONS IN THE VISUAL FIELD OF PERCEPTION

Ladislav Požár

The aim of the given investigation was to find out which factors were essential for the observation of the visual stimulus configurations and how these factors were expressed. What interested us above all was the duration of exposition, the number of elements in the scheme, the number and the intensity of exciting lights.

In the first experiment the number of elements in the scheme was changing (3, 5, 7 and 9 elements) and the duration of the exposition (1, 2, 3 and 4 secs.). The results of the experiments have shown that only the number of elements in the scheme was significant, while the duration of exposition of the scheme was shown to be insignificant in our experiments. This is explained by the fact that there was here question of comparatively long exposition durations.

In the second experiment we have investigated the influence of the number and of the intensity of exciting lights upon the rate and the exactness of identification. The exposition remained the same in all the cases. As the criterion we took the number of correct solutions. The analysis of the diffusion showed that there was

a significant difference between the intensities of exciting lights. Further the interaction between the number of exciting lights and the number of elements in the scheme was shown to be very important. A deterioration in the performance especially in the transition from 2 to 4 exciting lights.

All these experiments were performed without a feed-back and they will serve as the foundation for our further experiments in which we shall use various kinds of combinations of feed-back.

DIE IDENTIFIKATIONSGESCHWINDIGKEIT DER STIMULUSKONFIGURATIONEN IM VISUELLEN WAHRNEHMUNGSFELD

Ladislav Požár

Das Ziel der gegebenen Erforschung war die Feststellung, welche die wesentlichen Faktoren für die Identifikation visueller Stimuluskonfigurationen sind und wie sich diese Faktoren erweisen. Uns interessierte am meisten die Dauer der Exposition, die Anzahl der Elemente in dem Schema, die Anzahl und die Intensität der störenden Lichter.

In dem ersten Experiment wurde die Anzahl der Elemente in dem Schema (3, 5, 7 und 9 Elemente) und die Dauer der Exposition (1, 2, 3 und 4 Sec.) gewechselt. Die Experimentenergebnisse zeigten, daß nur die Elementenzahl in dem Schema bedeutend ist, während die Expositionsdauer des Schemas sich in unserem Experimenten als unbedeutend erwies. Dies ist dadurch zu erklären, daß es sich um verhältnismäßig lange Expositionszeiten handelte.

In dem zweiten Experiment haben wir den Einfluß der Störlichterzahl und -intensität auf die Geschwindigkeit und Genauigkeit der Identifikation erforscht. Die Exposition blieb in allen Fällen dieselbe. Als Kriterium nahmen wir die Anzahl der richtigen Lösungen. Die Streuungsanalyse der Dispersion hat gezeigt, daß zwischen der Intensität der Störlichter ein bedeutender Unterschied ist. Ferner erwies sich die Interaktion zwischen der Störlichterzahl und der Elementenanzahl in dem Schema als sehr bedeutend. Es erwies sich auch eine Leistungsver schlechterung bei der Vermehrung der Störlichterzahl, besonders bei dem Übergang von 2 zu 4 Störlichtern.

Alle diese Experimente wurden ohne der Rückkoppelung durchgeführt und werden als die Grundlage für unsere weitere Experimente, in denen wir verschiedene Arten und Kombinationen der Rückkoppelung verwenden, dienen.

SBORNÍK FILOZOFICKEJ FAKULTY UNIVERZITY KOMENSKÉHO

ROČNÍK XVI (V)

PSYCHOLOGICA

BRATISLAVA 1965

UPREDNOSTŇOVANIE FARIEB V ONTOGENÉZE VO VZŤAHU K MOTIVÁCIÍ SUBJEKTU

Ladislav Čierny

*Psychologický ústav Filozofickej fakulty Univerzity Komenského
v Bratislave*

Pre psychológiu v súčasnosti jedným z dôležitých problémov je otázka, čím je determinovaný proces poznávania a učenia, aké sily vedú človeka v jeho konaní a správaní, čiže: v čom spočíva jeho motivácia. Tieto otázky môžeme právom pokladať — tak v praxi, ako aj v teórii — za jedny z aktuálnych a závažných otázok, lebo súvisia s otázkou všestranného rozvoja človeka, jeho výkonnosti, zvyšovania schopností a ostatných tvorivých síl. Toto sú otázky samozrejme veľmi zložité. Cieľom tejto elementárnej experimentálnej práce je preniknutie do načrtnutej problematiky.

Výskumu uprednostňovania farieb sa v minulosti venovala značná pozornosť. Už Goethe (4) — ako prvý — poukázal na emocionálny účinok farby na človeka. Vlastný experimentálny výskum uprednostňovania farieb ako prvému prisudzujeme J. Cohnovi (3). Problémom jeho experimentu bola otázka, aké faktory farebného podnetu podmieňujú uprednostňovanie farieb z hľadiska účinku príjemnosti — nepríjemnosti. Tým sa predmetom výskumu stala vlnová dĺžka, sytosť a jasnosť. Cohn zistil, že sa preferovali farby sytejšie a jasnejšie. Z pracovníkov, ktorí sa venovali otázkam uprednostňovania farieb, spomenieme medzi inými J. P. Guilforda, H. J. Eysencka, G. W. Grangera, M. F. Washburnovú, T. R. Gartha a iných. S. A. Katz a F. S. Breed (6) urobili pokus s uprednostňovaním farieb u školských detí. Vo svojom experimente použili dve skupiny školských detí do 13 rokov a nad 13 rokov. V oboch skupinách bolo 1000 detí oboch pohlaví, spolu 4000 detí. Subjekty mali určiť najpríjemnejšiu farbu spomedzi 6 farieb svetelného spektra (fialová, modrá, zelená, oranžová, žltá a červená), predložených naraz. V každej skupine skúšaných detí najväčší počet hlasov dostala modrá farba, ako najpríjemnejšia. Ďalej za ňou nasledovala zelená a červená farba. Žltá a oranžová farba jasne zaostávali, pričom preferencia týchto farieb je v mladšom veku väčšia ako v staršom. V posledných rokoch robil u nás M. Bažány (1) výskum afektívnej hodnoty farieb, v ktorom išlo o zistenie, do akej miery sa na variácii afektívnej hodnoty farby podieľa fyzikálny podnet so svojimi fyzikálnymi charakteristikami v priebehu ontogenézy. Výsledky jeho výskumu ukázali, že afektívna hodnota farby je podmienená fyzikálnymi charakteristikami farebných pod-

netov, predovšetkým vlnovou dĺžkou a jasnosťou farebných podnetov. V závislosti od veku pozorujeme vzrast obluby modrej, červenej a zelenej farby a pokles obluby oranžovej a žltej farby.

V stručnosti môžeme doterajšie výsledky experimentov uprednostňovania farieb zhrnúť do týchto všeobecne platných uzáverov:

a) existuje určité všeobecné poradie uprednostňovania farieb, zhodné s ich afektívnou hodnotou;

b) poradie „najpríjemnejšie“ hodnotených farieb je takéto: modrá, červená, zelená a naopak — poradie „najnepríjemnejších“ farieb je: žltá a oranžová; fialová zaujíma asi stred;

c) na uprednostňovaní farieb sa podľa emocionálneho účinku podieľajú všetky zložky farebného podnetu, vlnová dĺžka, jasnosť a sytosť.

Keď sa však podrobnejšie zamyslíme nad dosiahnutými výsledkami uprednostňovania farieb, môžeme konštatovať, že dosiaľ išlo len o kvantitatívnu stránku a interpretáciu problému uprednostňovania farieb. Ani najdôkladnejšia štatistická analýza najpresnejších pozorovaní nám totiž neosvetľuje, čo je príčinou vzniku uprednostňovania farieb. Oveľa ťažšie je vystihnúť kvalitatívnu stránku procesu uprednostňovania farieb. Tu sa vynára celý rad problémov, či jestvujú akési špeciálne formy uprednostňovania, alebo typické odchylky pre rôzne skupiny ľudí, pohlavia, rasy, prostredia, kultúry vzdelania, veku atď. Problémom je zistiť dominujúci vplyv určitej zložky na formovanie špecifickej sústavy uprednostňovania farieb.

Táto úvaha nás viedla k určeniu nášho problému uprednostňovania farieb. Ako sme už spomenuli, doterajšie výskumy uprednostňovania farieb sa zaoberali skôr objektívnou stránkou procesu uprednostňovania. Nám však ide o subjektívnu, vnútornú stránku procesu uprednostňovania farieb, čiže o preniknutie do pohnútkovej regulácie procesu uprednostňovania. Preto sme sa v našom experimente rozhodli venovať pozornosť pohnútkam, motívom a ich vplyvu na odpovede subjektu. Z tohto potom vyplýva, že proces uprednostňovania veľmi úzko súvisí s motiváciou subjektu.

Všimnime si teraz bližšie problém uprednostňovania všeobecne. O uprednostňovaní hovoríme vtedy, keď je subjekt postavený pred situáciu vybrať si z dvoch alebo viac predmetov jeden, ktorému dáva prednosť pred druhým, resp. inými predmetmi. Definovať psychologicky pojem uprednostňovania je veľmi ťažko. Davidson, Suppes a Siegel (5) stotožňujú preferencie s rozhodnutiami. McClelland a iní (5) pokladajú uprednostňovanie za sklon, stav, na pozorovanie, ktorého jediným dôkazom je rozhodnutie. Ako podklad používania rozhodnutí pre dôkaz uprednostňovania je teda predpoklad, že kedykoľvek, keď je jednotlivec postavený pred tie isté podmienky urobí, resp. bude naklonený urobiť tie isté rozhodnutia.

Z nášho hľadiska vychádzame zo spätosti procesov uprednostňovania a motivácie. Pre každý proces uprednostňovania je potom príznačné, že tento proces je determinovaný určitými pohnútkami, ktoré jednotlivca vedú k tomu, že dáva prednosť jednej veci pred druhou. Ale na druhej strane i predmety uprednostňovania vplývajú na proces uprednostňovania svojou funkciou, obsahom, ktorý je individuálny pre každého jednotlivca zvlášť. Toto nemôžeme prehliadnuť, a preto musíme dať do vzťahu predmety uprednostňovania s procesom uprednostňovania. Z uvedeného vy-

plýva, že predmety navodia určité pohnútky, ktoré vedú subjekt k uprednostňovaniu. Toto však nesmieme chápať mechanicky, ale musíme brať do úvahy tak objektívne, vonkajšie podmienky (predmety uprednostňovania a ich funkciu), ako aj subjektívne, vnútorné podmienky (sklony, pohnútky) procesu uprednostňovania a musíme ich dať do vzájomného vzťahu. Ak predmety uprednostňovania slúžia iba obyčajnej funkcii, je relatívne malé riziko ponechať funkciu predmetov neurčenú. Napríklad tvrdenie „mám radšej kávu ako čaj“, sa pravdepodobne vzťahuje na funkciu týchto predmetov ako nápojov a môžeme ho interpretovať ako „pijem radšej kávu ako čaj“. Naproti tomu v tvrdení „mám radšej hokej ako lyžovanie“, nie je isté, či sa uprednostňovanie týka aktívnej hry týchto športov, alebo či ide len o sledovanie hry, príp. či ide o oboje. Tvrdenie, že niekto má radšej modrú farbu ako červenú, nám nedáva nijakú presnú informáciu. Toto tvrdenie sa môže vzťahovať na používanie týchto farieb povedzme na výber kravát, áut, obalov kníh, látok a pod. Z toho vyplýva, že výsledky, odpovede uprednostňovania nemôžeme posudzovať mechanicky, ale vidíme, že sú podmienené určitými pohnútkami, motívmi. Pohnútky, motívy sú dôležitými činiteľmi výkonu a pomáhajú nám pochopiť správanie človeka za rôznych podmienok a situácií. Ak hovoríme, že človek má určitú pohnútku uprednostniť jeden predmet určitej triedy pred druhým predmetom inej triedy, znamená to, že ak bude skúšaný, ukáže preferenciu pre členy jednej triedy predmetov nad členmi inej triedy predmetov. Potom určenie preferencií a správne klasifikovanie ich predmetov je kľúčom pre rozpoznanie motivácie. Predpokladáme, že preniknutie do problematiky procesov uprednostňovania a objasnenie tejto otázky môže mať veľký dosah vo svojej aplikácii pri výskumoch procesov učenia a konania človeka, že nám pomôže hlbšie preniknúť do problematiky motivácie človeka, že nám pomôže pri odhalení jeho záujmov postojov a schopností.

Plán experimentu

Pri stavbe nášho experimentu sme vychádzali z doterajších výsledkov výskumov uprednostňovania farieb a z našej úvahy o vplyve pohnútok na proces uprednostňovania vôbec. Z tohto dôvodu sme náš experiment rozdelili na dve časti. V prvej časti experimentu nám išlo o overenie doterajších výsledkov uprednostňovania farieb so zreteľom na emocionálny účinok farieb. Druhú časť experimentu sme venovali zisteniu vplyvu pohnútok na proces uprednostňovania farieb.

Výber pokusných osôb. Keďže v našom experimente sledujeme genetickú podmienenosť uprednostňovania farieb, použili sme v experimente pokusné osoby vo veku od 11–35 rokov, a to so zameraním na vekové triedy 11, 14, 17, 20, 30, 35 rokov. Týmto veľkým rozpätím sme chceli zistiť, či v priebehu ontogenetického vývoja sa vyskytujú nejaké zmeny v uprednostňovaní farieb. Vzhľadom na častejší výskyt anomálií farebného videnia u mužského pohlavia, ako aj preto, že doterajšie výskumy neukázali nejaké signifikantné rozdiely v posudzovaní emocionálnej hodnoty farby medzi pohlaviami, obmedzili sme náš výskum na osoby ženského pohlavia. V každej vekovej skupine sme mali 50 pokusných osôb,

celkove v 6 vekových skupinách 300 pokusných osôb. Subjektmi vo veku 11, 14, 17 rokov boli žiačky bratislavských všeobecno-vzdelávacích škôl. V starších vekových skupinách ako pokusné osoby boli vybrané zamestnankyne rôznych bratislavských podnikov a inštitúcií a poslucháčky Filozofickej fakulty UK v Bratislave.

Farebné podnety. Do nášho experimentu ako podnety sme vybrali 6 základných farieb spektra, a to červenú, oranžovú, žltú, zelenú, modrú a fialovú, vo forme kotúčov o priemere 35 mm. Vyskytli sa nám ťažkosti s určením fyzikálnych charakteristík použitých farebných vzoriek, nakoľko u nás neexistujú štandardné farebné vzorky s určitými fyzikálnymi charakteristikami. Nakoniec sme túto otázku vyriešili tak, že sme ako farebné podnety použili 6 uvedených farieb zo sady farebných papierov, ktoré boli k dispozícii na Katedre psychológie FFUK. Išlo o farbené kruhy, ktoré Katedra psychológie dostala od firmy E. E. Zimmerman z Lipska. Boli to tzv. čisté farby, ktoré sa používali na demonštrovanie zákonov miešania farieb. Predpokladaná vlnová dĺžka týchto farebných vzoriek je: červená 620–630 milimikrónov, oranžová 600–605 mm, žltá 570–580 mm, zelená 550–560 mm, modrá 465–475 mm, fialová 420 mm.

Experimentálna aparatura. Prístroj, v ktorom sa podávali farebné podnety, bol pomenovaný „farbový reakciomer“. Prístroj sa skladal z tubusu, v zadnej časti ktorého boli umiestnené dva otočné bubny. Pokusná osoba sa dívala do tvarovaného hľadidla. Oči pokusnej osoby boli vzdialené od otočných bubnov 40 cm. Na otočných bubnoch boli umiestnené vzorky farieb, ktoré sa použili v experimente. Farebné vzorky mali tvar kotúča o priemere 35 mm a boli homogénne osvetlené 5 žiarovkami 6,3V/3 Watt. Zadná časť tubusu bola prispôbená potrebám experimentátora. Na oboch bokoch tubusu boli pripevnené páčky prevodu, ktorými sa nastavovali potrebné kombinácie všetkých farieb. Zadnú stenu tubusu tvoril ovládací panel s ovládacími prvkami. Stisnutím tlačidla sa rozsvietili žiarovky, osvetlili farebné vzorky a súčasne sa naštartoval chronoskop, ktorý ukazoval čas voľby jednotlivých pokusných osôb. Pokusná osoba držala prístroj dvoma rukoväťami, umiestnenými na bočných stranách tubusu s palcami rúk priloženými na tlačidlách. Stisnutím jedného z tlačidiel ukázala experimentátorovi preferovanú farbu a zastavila chronoskop. Automaticky zhaslo i svetlo žiaroviek a pokusná osoba nič nevidela. Toto opatrenie sme použili pre vylúčenie ostatných rušivých podnetov z prostredia, ktoré by mohli ovplyvniť výber farby. Po nastavení novej kombinácie farieb experimentátor stisnutím tlačidla uviedol celú aparaturu znova do chodu.

Priebeh prvej časti experimentu. Každá pokusná osoba na základe metódy párovaných porovnaní dostala sériu 15 rozličných kombinácií použitých 6 farieb, kde je každý podnet uvádzaný po rade s každým druhým v náhodnom poradí. Každá pokusná osoba dostala pred touto sériou ľubovoľnú kombináciu dvoch farieb na zistenie, či porozumela inštrukcii.

Inštrukcia. Každá pokusná osoba si pred začatím pokusu prečítala a uvedomila túto inštrukciu: „Robíme prieskum, ktoré farby sa vám páčia. Vybrali sme niektoré farby, ktoré vám budeme ukazovať v páre, vždy dve a dve spolu. Vašou úlohou bude vybrať si z predkladaných dvoch farieb vždy jednu a to tú, ktorá sa vám z predkladaných dvoch farieb viac páči. Tieto farby budeme podávať v tomto prístroji. Priložte si prístroj k očiam

a palce rúk položte na tlačidlá. Keď sa vám objavia dve farby, stlačte tlačidlo na tej strane, na ktorej je farba, ktorá sa vám viac páči“. Nič nebolo povedané o meraní času.

Priebeh druhej časti experimentu. Všetko to, čo sme hovorili o prvej časti experimentu, platí aj pre druhú časť experimentu s výnimkou inštrukcie. Inštrukcia tu bola takáto: „Chceme zistiť, aká farba kvetov sa vám najviac páči. Predstavte si, že vám predavačka ponúkne vždy dva kvety rozdielnej farby. Vašou úlohou teraz bude vybrať si z predkladaných dvoch kvetov rozdielnej farby ten kvet, farba ktorého sa vám viac páči. Tieto farby kvetov budeme opäť podávať v tomto prístroji. Priložte si prístroj k očiam a palce rúk položte na tlačidlá. Keď sa vám objavia dve farby, stlačte tlačidlo na tej strane, na ktorej je farba kvetu, ktorého farba sa vám viac páči“.

Ako sme už spomenuli, v druhej časti experimentu sme chceli zistiť vplyv pohnutí, motívu na proces uprednostňovania farieb a chceli sme porovnať dosiahnuté výsledky s výsledkami z prvej časti experimentu. Hľadali sme preto určitý predmet, ktorý by vystupoval vo funkcii motívu a zahrňoval by vlastnosti všetkých 6 farieb, pričom by však nevplýval jednostranne na proces uprednostňovania. Po dlhých úvahách sme sa rozhodli pre „kvet“, ktorý sa zo všetkých ostatných navrhovaných predmetov (auto, obal knihy, látky a pod.) ukázal najvšeobecnejším. V priebehu experimentu sa nám však ukázalo, že táto voľba nebola práve najvhodnejšia. „Kvet“ sa ukázal nehomogénnym podnetom, a to vzhľadom na použité farby v experimente. Týkalo sa to najmä zelenej farby, pretože subjekty zelenú farbu ako farbu kvetu nehodnotili a tým akoby sme zelenú farbu boli vylúčili z experimentu. Tým naše výsledky v druhej časti experimentu nadobúdajú len špecifickú platnosť a závery experimentu platia len v našich podmienkach.

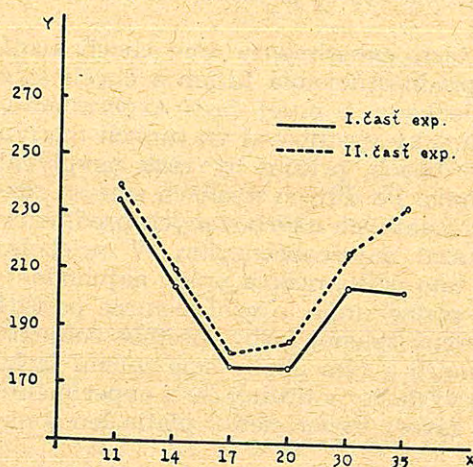
Škálovací proces. Každá pokusná osoba urobila najprv prvú časť experimentu a po krátkej 15-sekundovej prestávke robila druhú časť experimentu. Výsledky sme zaznamenávali do hárkov, kde sme uviedli čas voľby a preferovanú farbu vo všetkých kombináciách a pre každú vekovú skupinu. Z počtu určení jednotlivých farieb a z časov voľby sme v každej vekovej skupine zostavili poradové tabuľky a vypočítali sme významnosť rozdielov medzi počtami určení jednotlivých farieb a časov voľby testom x^2 (chí kvadrát). To platí pre výsledky oboch častí experimentu. Ďalej sme zisťovali vzťah medzi výsledkami z prvej a druhej časti experimentu, a to tak pre určenie farieb, ako i pre čas voľby Kendallovým poradovým korelačným koeficientom τ (tau). Výsledky výskumu sme naniesli na grafy a zostrojili sme vývinové krivky uprednostňovania farieb i časov voľby. Na grafoch sme porovnali výsledky z oboch častí experimentu pre jednotlivé farby i pre čas voľby.

Experimentálne výsledky

Charakteristika časov voľby. Z dosiahnutých výsledkov vyplýva, že sa subjekty významne nelíšia v rýchlosti reakcie. V prvej časti experimentu priemerný čas voľby kolísal medzi 1,74 až 2,41 sekúnd, v druhej časti

medzi 1,82 až 2,69 sek. Ukázalo sa nám, že časy voľby boli v druhej časti experimentu o niečo vyššie ako v prvej časti, ale rozdiel nebol signifikantný. Celkový priebeh času voľby mal vo vývine u všetkých farieb charakteristický tvar písmena „U“, čo znamená, že priemerný čas voľby postupne klesal od 11 rokov po 17–20 rokov a opäť stúpal smerom k vyšším vekovým skupinám 30–35 rokov (graf 1–6). Tento trend zachovávali časy všetkých farieb a môžeme ho považovať za všeobecne platný

V stručnosti môžeme povedať, že čas voľby v druhej časti experimentu (inštrukcia s motivačným podnetom) bol celkovo vyšší ako v prvej časti experimentu. Významné rozdiely v čase voľby neboli ani medzi vekom,

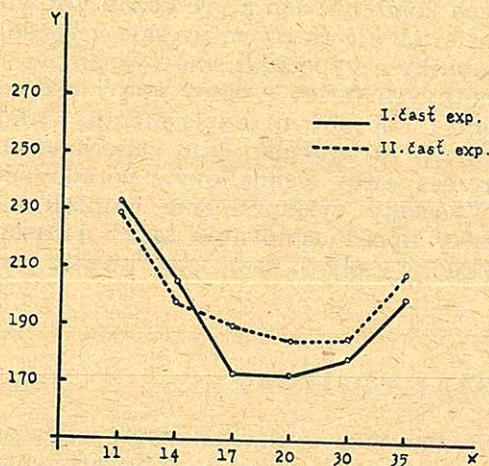


Graf 1.

Рис. 1. Кривые времени выбора красного цвета в первой и во второй части эксперимента. На абсциссе указан возраст, на ординате среднее время выбора в сотнях секунды.

Graph No. 1. Time curves of choice for the red colour in the first and second parts of the experiment. The X-axis shows the age, the Y-axis shows the average time of choice in hundredths of seconds.

Abb. 1. Zietwahlkurven für die rote Farbe in dem ersten und zweiten Teil des Experimentes. Auf der Achse (x) ist das Alter angeführt, auf der Achse (y) die Durchschnittszeit der Wahl in den Hundertstel der Sekunde.



Graf 2.

Рис. 2. Кривые времени выбора синего цвета в первой и во второй части эксперимента.

Graph 2. Time curves of choice for the blue colour in the first and second parts of the experiment.

Abb. 2. Die Zeitwahlkurven für die blaue Farbe in dem ersten und zweiten Teil des Experimentes.

ani medzi jednotlivými farbami. Priemerné časy voľby boli pre prvú časť experimentu 2,08 sek., pre druhú časť experimentu 2,26 sek.

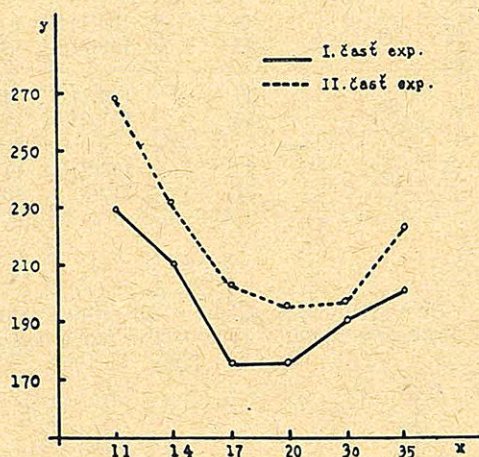
Uprednostňované farby vysoko korelovali s časom voľby. Farby modrá, červená a zelená mali kratšie časy voľby ako farby žltá, fialová a oranžová. Tieto naše výsledky súhlasia s výsledkami, ktoré dosiahli Shipley, Coffin, Hadsell (9,1945), že faktor afektívnej hodnoty farby podmieňuje čas voľby. I naše výsledky potvrdzujú, že preferované farby majú kratší čas voľby.

Rozbor výsledkov uprednostňovania farieb. Pre väčšiu prehľadnosť v orientácii výsledkov zostavili sme tabuľku, v ktorej sme jednotlivé farby usporiadali podľa frekvencie výskytu v jednotlivých vekových skupinách v oboch častiach experimentu.

Рис. 3. Кривые времени выбора зелёного цвета в первой и во второй части эксперимента.

Graph. 3. Time curves of choice for the green colour, in the first and second parts of the experiment.

Abb. 3. Die Zeitwahlkurven für die grüne Farbe in dem ersten und zweiten Teil des Experimentes.

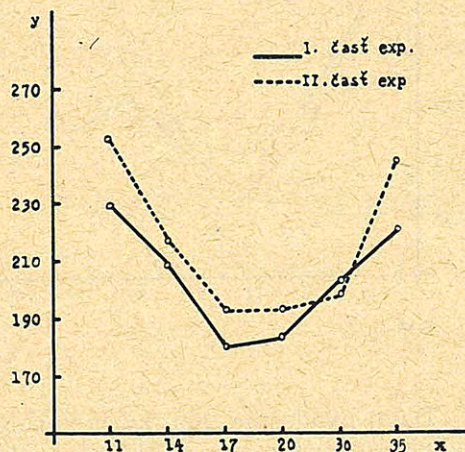


Graf 3.

Рис. 4. Кривые времени выбора фиолетового цвета в первой и во второй части эксперимента.

Graph 4. Time curves of choice for the violet colour in the first and second parts of the experiment.

Abb. 4. Die Zeitwahlkurven für die violette Farbe in dem ersten und zweiten Teil des Experimentes.



Graf 4.

Umiestnenie jednotlivých farieb podľa frekvencie určenia v oboch častiach experimentu

Tabuľka 1

vek v rokoch	časť experi- mentu	farba					
		modrá	červená	zelená	oranžová	fialová	žltá
11	I	141(1)	133(3)	116(5)	131(4)	91(6)	138(2)
	II	144(3)	145(2)	100(6)	104(4)	102(5)	155(1)
14	I	162(1)	141(2)	106(5)	107(4)	102(6)	132(3)
	II	141(2)	142(1)	98(6)	112(5)	119(4)	138(3)
17	I	156(1)	142(2)	115(4)	108(5)	97(6)	132(3)
	II	144(2)	161(1)	94(6)	108(5)	115(4)	128(3)
20	I	154(1)	141(2)	131(3)	104(5)	126(4)	94(6)
	II	140(2)	147(1)	106(6)	129(3)	113(5)	115(4)
30	I	160(1)	118(3)	157(2)	102(5)	118(4)	95(6)
	II	131(2)	160(1)	87(6)	119(5)	124(4)	129(3)
35	I	158(2)	118(4)	175(1)	89(5)	128(3)	82(6)
	II	112(5)	151(1)	117(4)	105(6)	143(2)	122(3)

Poznámka: Číslo v zátvorke znamená umiestnenie farby v jednotlivých vekových skupinách v oboch častiach experimentu.

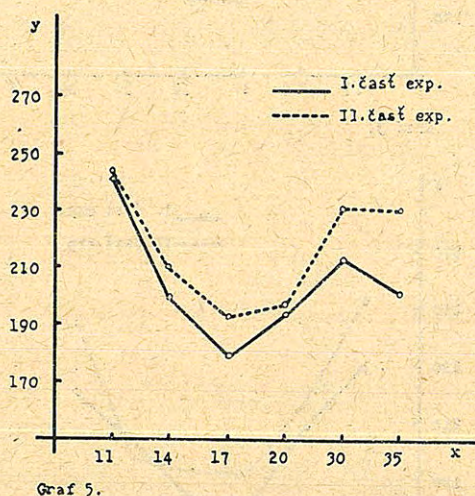


Рис. 5. Кривые времени выбора желтого цвета в первой и во второй части эксперимента.

Graph 5. Time curves of choice for the yellow colour, in the first and second parts of the experiment.

Abb. 5. Die Zeitwahlkurven für die gelbe Farbe in dem ersten und zweiten Teil des Experimentes.

Dalej uvádzame tabuľku významnosti rozdielov v počte určenia jednotlivých farieb pre obe časti experimentu, v každej vekovej skupine, ako aj tabuľku korelačných koeficientov medzi oboma časťami experimentu.

Významnosť rozdielov v počte určení jednotlivých farieb a korelačný vzťah medzi oboma časťami experimentu

Tabulka 2

Veková skupina v rokoch	Významnosť rozdielov		korelačný koeficient
	I. časť	II. časť	
11	14,096	26,048	0,600
14	23,104	13,184	0,600
17	19,776	24,128	0,466
20	20,288	10,640	0,200
30	30,208	22,064	0,066
35	54,336	13,136	-0,066

Рис. 6. Кривые времени выбора оранжевого цвета в первой и во второй части эксперимента.

Graph 6. Time curves of choice for the orange colour in the first and second parts of the experiment.

Abb. 6. Die Zeitwahlkurven für die orangengelbe Farbe in dem ersten und zweiten Teil des Experimentes.

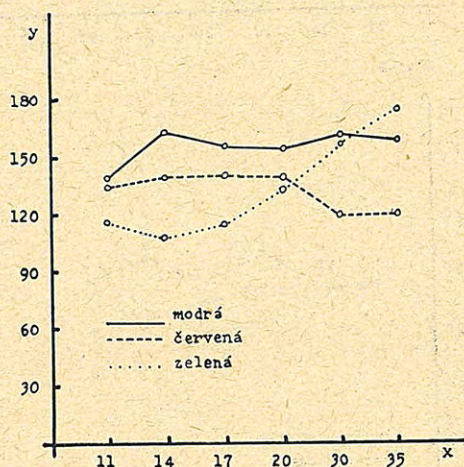
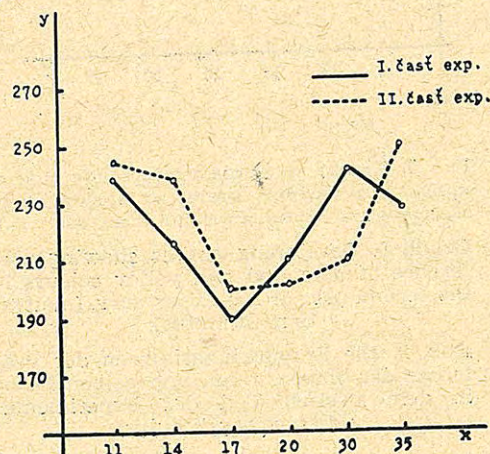
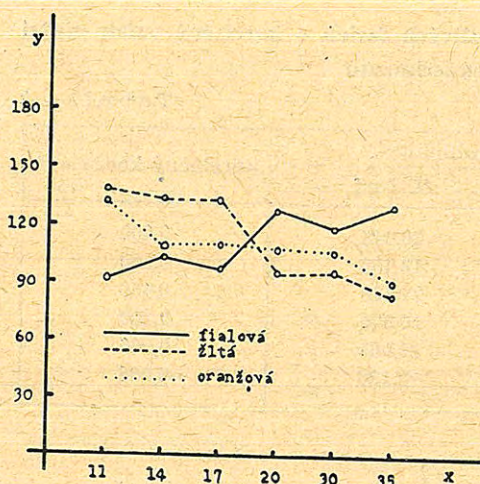


Рис. 7. Кривые развития предпочтения синего, зелёного и красного цвета в первой части эксперимента (эмоциональная оценка). На абсциссе (x) указан возраст, на ординате (y) количество выбора отдельных цветов.

Graph 7. Developing curves showing preference of blue, green and red colours in the first part of the experiment (emotional evaluation). The X-axis shows the age, the Y-axis shows the numbers of determinations of single colours.

Abb. 7. Die Entwicklungskurven der Präferenz der blauen, grünen und roten Farbe in dem ersten Teil des Experimentes (emotionale Bewertung). Auf der Achse (x) ist das Alter angegeben, auf der Achse (y) ist die Bestimmungszahl der einzelnen Farben.



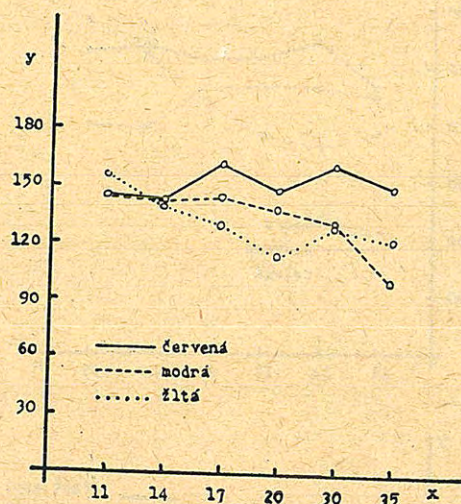


Graf 8.

Рис. 8. Кривые развития предпочтения жёлтого, оранжевого и фиалетового цвета в первой части эксперимента (эмоциональная оценка).

Graph 8. Developing curves showing preference of yellow, orange and violet colours in the first part of the experiment (emotional evaluation).

Abb. 8. Die Entwicklungskurven der Präferenz der gelben, orangengelben und violetten Farbe in dem ersten Teil des Experimentes (emotionale Bewertung).

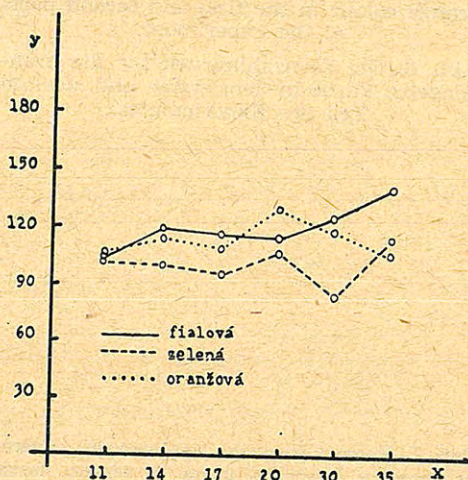


Graf 9.

Рис. 9. Кривые развития предпочтения синего, красного и жёлтого цвета во второй части эксперимента (мотивирующий раздражитель).

Graph 9. Developing curves showing preference of blue, red and yellow colours in the second part of the experiment (motivation stimulus).

Abb. 9. Die Entwicklungskurven der Präferenz der blauen, roten und gelben Farbe in dem zweiten Teil des Experimentes (Motivationsstimulus).



Graf 10.

Рис. 10. Кривые развития предпочтения фиалетового, оранжевого и зелёного цвета во второй части эксперимента (мотивирующий раздражитель).

Graph 10. Developing curves showing preference of violet, orange and green colours in the second part of the experiment (motivation stimulus).

Abb. 10. Die Entwicklungskurven der Präferenz der violetten, grünen und orangengelben Farbe in dem zweiten Teil des Experimentes (Motivationsstimulus).

Z dosiahnutých výsledkov v oboch častiach experimentu sme zostrojili vývinové krivky uprednostňovania farieb (grafy 7–10). Ako vidieť z tabuľky významnosti rozdielov v počte určení jednotlivých farieb, v prvej časti experimentu sme dostali vysokú významnosť rozdielov v počte určení jednotlivých farieb. Ako preferované farby tu vystupovali modrá, červená, zelená a žltá (len v skupine 11, 14, 17 ročných). Fialová a oranžová farba jasne zaostávali. Najlepšie to vidno z tabuľky umiestnenia jednotlivých farieb. Modrá farba bola päťkrát prvá a raz druhá a udržiavala si štandardné vysoké hodnoty vo všetkých vekových skupinách (pozri graf 7). Červená farba si udržiavala takisto vysoké hodnoty, iba v skupine 30, 35 ročných javila mierny pokles oblúbenosti. Zelená farba bola najrovnomernejšie rozmiestnená a javila badateľný prírastok od 11–35 rokov, kde dosiahla najväčší počet určení spomedzi všetkých farieb. Ostatné farby: žltá, fialová a oranžová si udržiavali rovnomerne nízke hodnoty (graf 8).

Celkove môžeme povedať, že v priebehu ontogenetického vývinu dochádza k výrazným zmenám v posudzovaní emocionálneho účinku jednotlivých farieb. Tieto zmeny sa prejavujú vo viac alebo menej sústavnom vzraste oblúbenosti tzv. primárnych farieb: modrej, červenej a zelenej a poukazujú na sústavný pokles oblúbenosti farby oranžovej, žltej a fialovej. Modrá farba sa javila ako najoblúbenejšia počas celého vývinu a k nej sa približovali farby červená, zelená a v mladšom veku (do 17 rokov) i žltá. Tieto naše výsledky sa ukázali zhodnými s výsledkami predchádzajúcich výskumov uprednostňovania farieb (Katz, Breed, Bažány, Eysenck a iní), ktorí dosiahli podobné výsledky.

Aj v druhej časti experimentu (s motivačným podnetom), sme dostali vysokú významnosť rozdielov v počte určení jednotlivých farieb. Ako preferované farby tu vystupovali červená, modrá a žltá. Fialová, oranžová a zelená farba neboli preferované. Opäť najlepší prehľad nám podáva tabuľka umiestnenia jednotlivých farieb v druhej časti experimentu. Červená farba bola päťkrát na prvom mieste a raz na druhom, modrá farba bola štyrikrát na druhom a raz na treťom a piatom mieste, žltá farba bola raz na prvom mieste, štyrikrát na treťom a raz na štvrtom mieste. Naproti tomu fialová, oranžová a zelená farba zrejme zaostávali.

V priebehu vývinu si sústavne udržiavali vysoké hodnoty farby červená, modrá a žltá, a to počas celého zachyteného vekového rozpätia (11–35 rokov). Ostatné tri farby, oranžová, zelená a fialová sa ako farby kvetu nepreferovali. Čo sa týka motivačného podnetu, jeho vplyvu na proces uprednostňovania farieb, z dosiahnutých výsledkov vyplýva, že tieto momenty mali významnú úlohu v procese uprednostňovania farieb v našich experimentálnych podmienkach.

Záverom, ak by sme chceli zhodnotiť vplyv motivácie na proces uprednostňovania, môžeme povedať, že v našich podmienkach sa prejavil významný vplyv motivačného podnetu na proces uprednostňovania farieb. Platí to pravda, len v našich špecifických podmienkach. Vzhľadom na nehomogénnosť motivačného podnetu nemôžeme toto tvrdenie zovšeobecniť na proces uprednostňovania vôbec, ale jeho platnosť je obmedzená na náš experiment.

Literatúra

1. Bažány M., *Vývinové zmeny afektívnej hodnoty farieb*, Psychologica XII (I), Bratislava 1961.
2. Bergmans J., *La vision des couleurs*, Paris 1962.
3. Cohn J., *Experimentelle Untersuchungen über die Gefühlsbetonung der Farben, Helligkeiten und ihrer Kombinationen*, Philosophische Studie 1894.
4. Goethe J. W., *Farbenlehre*, 1810.
5. Irwin F. W., *An Analysis of the Concepts of Discrimination and Preference*, The American Jour. of. Psych. vol. LXXI, č. 1, 1958.
6. Katz S. A. — Breed F. S., *The Color Preferences of Children*, Jour. Applied Psych. 1922.
7. Linhart J. — Michalička V., *K metodologickým otázkam štúdia motivácie v procesoch učenia a poznania*, Čs. psychologie V, 1961.
8. Mittenecker J., *Planung und statistische Auswertung von Experimenten*, Wien 1958.
9. Shipley W. C. — Coffin J. I. — Hadsell K. C., *Affective Distance and other Factors determining Reaction Time in Judgments of Color Preference*, Jour. exp. Psych. 35, 1945.
10. Wodworth R. S. — Schlosberg H., *Experimentálna psychológia*, Bratislava 1959.
11. Zausznica A., *Nauka o barwie*, Warszawa 1959.

ПРЕФЕРЕНЦИЯ ЦВЕТОВ В ОНТОГЕНЕЗЕ ПО ОТНОШЕНИИ К МОТИВАЦИИ СУБЪЕКТА

Ладислав Чиерны

В эксперименте мы исследовали эмоциональное влияние цвета и влияние мотивации на процесс преференции цвета, принимая во внимание изменения в онтогенезе. Мы уделяли внимание изменениям времени реакции (выбора) на отдельные цветовые раздражители. С этой целью мы подвергли исследованию 300 испытуемых женского пола в возрасте с 11—35 лет. В эксперименте мы применили 6 цветов: красный, оранжевый, желтый, зеленый, синий и фиалетовый, причем мы создали 15 различных цветовых комбинаций методом сравнений пар. Аффективное качество цвета мы определяли субъективной оценкой цветов по дименсии приятный — неприятный. Влияние мотивации мы получили таким образом, что выбор цветов обусловили, во второй части эксперимента, предметом мотивации — цветком.

Полученные результаты показывают, что во времени реакции выбора не наблюдались случайные разности между отдельными цветами. У предпочтенных цветов, в общем, время выбора короче, чем у цветов непредпочтенных. В среднем, время выбора на мотивирующий раздражитель было дольше, чем в первой части эксперимента (2,08—2,26 сек.). В ходе онтогенеза мы получили для всех цветов характеристическую кривую времени выбора, представляющую форму растянутой буквы „U“ — это обозначает, что от 11—14 лет время выбора падает до предела 17—20 лет и потом подымается к группе возраста 30—35 лет.

Что касается аффективного качества отдельных цветов, исследование подтвердило общедействительный вывод, что преимущественными цветами являются: синий, красный, зеленый и в младшем возрасте с 11—14 лет и желтый цвет. В старшем возрасте с 20—35 лет оранжевый, фиалетовый и желтый цвета, непредпочитались.

Результаты второй части нашего эксперимента показали, что мотивирующий раздражитель имел большое значение в процессе предпочтения цветов. Он не проявлялся только у возрастных групп с 11 и 14 лет, у которых большее значение имела эмоциональная оценка цвета, независимо от мотивирующего раздражителя — цветка. В старших возрастных группах уже ясно показалась роль мотивации субъекта, как это следует из полученных нами результатов.

PREFERENCE OF COLOURS IN ONTOGENESIS WITH RELATION TO MOTIVATION OF THE SUBJECT

Ladislav Čierny

In the experiment the task was to discern the emotional effect of colours and to ascertain the influence of motivation on the process of preference of colours with regard to changes in ontogenesis. Attention was paid to changes at the time of the reaction (choice) to individual coloured stimuli. For this purpose 300 experimental females were examined, from 11 to 35 years of age. In the experiment 6 colours

were used: red, orange, yellow, green, blue and violet, and 15 various combinations of colours were formed by the method of paired comparisons. The affective value of the colour was determined by a subjective evaluation of colours along the dimension of agreeableness — disagreeableness. The influence of motivation was arrived at so that we determined the choice of colour in the second part of the experiment by a motivation object, i. e. by a flower.

The results obtained show that the time of choice did not indicate any important differences between the individual colours. The preferred colours had, in general, a shorter time of choice than the non-preferred ones. On an average the time of choice of the motivation stimuli was longer than in the first part of the experiment (2,08 — 2,26 secs.). In the course of the ontogenesis we got for all the colours a characteristic curve of time of choice, of the form of a stretched out letter "U", which means that from 11 to 14 years of age the time of choice decreased up to the limit of 17 — 20 years of age, and rose again in the age group 30 — 35 years.

What concerns the affective value of individual colours, the generally valid conclusion was confirmed that the preferred colours are; blue, red, green, and in the younger age 11 — 14 green, too. Orange, violet and yellow in the older age group 20 — 30 were not preferred.

From the results of the second part of the experiment, it was shown that the motivation stimulus in our experiment played a significant task in the process of preference of colours, and it is significantly bound with the process of preference. It did not manifest itself only in the age groups 11 and 14 years, where the greater task was played by the emotional evaluation of the colour without regard to the motivation stimulus viz, the flower. In the older age group, however, the task of motivation of the subject, was already clearly shown, as it follows from the results obtained.

DIE FARBENPRÄFERENZ IN DER ONTOGENESE IM BEZUG AUF DIE MOTIVATION DES SUBJEKTS

Ladislav Čierný

In dem Experiment handelte es sich um das Feststellen der emotionalen Auswirkung der Farben und um das Feststellen des Einflusses der Motivation auf den Prozeß der Farbenpräferenz mit Rücksicht auf die Veränderungen in der Ontogenese. Besondere Aufmerksamkeit wurde den Veränderungen in der Zeit der Reaktion (der Wahl) auf die einzelnen Farbenstimuli gewidmet. Zu diesem Zweck unterzogen wir 300 Versuchspersonen weiblichen Geschlechts im Alter zwischen 11—35 Jahren einer Untersuchung. In dem Experiment benutzten wir 6 Farben: rot, orangengelb, gelb, grün, blau und violett, und bildeten mit der Methode des Paarenvergleiches 15 verschiedene Farbkombinationen.

Den affektiven Wert der Farbe stellten wir durch die subjektive Auswertung der Farben längs der Dimension des Angenehmseins — Unangenehmseins fest. Den Einfluß der Motivation haben wir derart erreicht, daß wir die Wahl der Farbe in dem zweiten Teil des Experimentes durch einen Motivationsgegenstand — die Blume — determinierten.

Die erzielten Ergebnisse zeigen, daß die Zeit der Wahl keine bedeutenden Unterschiede zwischen den einzelnen Farben auswies. Die präferierten Farben hatten im allgemeinen eine kürzere Wahlzeit als die nichtpräferierten. Im Durchschnitt war die Wahlzeit auf den Motivationstimulus länger als in dem ersten Teil des Experimentes (2,08 — 2,26 Sec.). Im Verlauf der Ontogenese bekamen wir für alle Farben eine charakteristische Wahlzeitkurve in der Form eines ausgedehnten U — Buchstabens, was bedeutet, daß von 11—14 Jahren die Wahlzeit bis zu der Grenze von 17—20 Jahren sank und zur Altersgruppe 30—35 Jahren wieder aufstieg.

Was den affektiven Wert der einzelnen Farben betrifft, bestätigte sich der allgemein geltende Beschluß, daß die präferierten Farben blau, rot, grün und im jüngeren

Alter von 11—14 Jahren auch gelb sind. Die orangengelbe, violette und gelbe Farbe wurden im höheren Alter von 20—35 Jahren nicht präferiert.

Aus den Ergebnissen des zweiten Teiles des Experimentes stellte sich heraus, daß der Motivationsstimulus in unserem Experiment im Prozeß der Präferenz der Farben eine bedeutende Rolle gespielt hatte. Er zeigte sich lediglich nicht in den Altersgruppen von 11—14 Jahren, wo eine größere Rolle das emotionale Bewerten der Farben ohne Rücksicht auf den Motivationsstimulus — die Blume — spielte. In den höheren Altersgruppen jedoch zeigte sich schon klar die Aufgabe der Motivation des Subjektes, wie es aus den erreichten Ergebnissen hervorgeht.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY
540 EAST 57TH STREET
CHICAGO, ILL. 60637
U.S.A.
TEL: 773-936-5000
FAX: 773-936-5001
WWW.CHICAGO.EDU

SBORNÍK FILOZOFICKEJ FAKULTY UNIVERZITY KOMENSKÉHO

ROČNÍK XVI (V)

PSYCHOLOGICA

BRATISLAVA 1965

VPLYV NIEKTORÝCH FORIEM RANEJ DEPRIVÁCIE NA ÚROVEŇ SPONTÁNEJ AKTIVITY A BLUDISKOVÉ UČENIE U KRÝS

Matej C z a k o

*Laboratórium porovnávacej a fyziologickej psychológie pri Katedre
psychológie Filozofickej Univerzity Komenského v Bratislave*

I keď v marxistickej psychológii nie je dodnes vypracovaný ucelený a systematický výklad pojmu vývinu, väčšinou sa prijíma názor, že riešenie tohto problému treba hľadať vo vzájomnom spolupôsobení vonkajších a vnútorných činiteľov vývinu. Pri hľadaní vzťahu, ktorý existuje medzi týmito činiteľmi, dochádza sa k názoru, že tento vzťah treba chápať v zmysle dialekticko-materialistického determinizmu, čo možno vyjadriť tak, že vonkajšie podmienky pôsobia vždy cez vnútorné príčiny, alebo tak, že na vnútorných podmienkach sa „lámu“ všetky vonkajšie vplyvy (Rubinstein 1946).

Nás v našej práci zaujal jeden z činiteľov vývinu, ktorý svojim charakterom spadá do kategórie vonkajších činiteľov. Konkrétne nám išlo o problém deprivácie, najmä ak deprivácia pôsobí v období raného veku.

Samotný obsah pojmu deprivácie nie je dodnes celkom ustálený. Okrem rozličného obsahu, ktorý tomuto pojmu pripisujú jednotliví autori, často sa stretávame aj s inými, analogickými pojmami (psychická karencia, pedagogický deficit a pod.). Charakteru našej práce — z mnohých definícií pre tento pojem najviac vyhovovala definícia Langmeierova—Matějčekova (1963), ktorá hovorí, že „psychická deprivácia je stav, vzniknuvší následok životných situácií, keď subjektu nie je daná príležitosť k uspokojeniu niektorej z jeho základných (vitálnych) psychických potrieb v dostatočnej miere a na dostatočne dlhú dobu.“

V našej práci sme si konkrétne vytýčili úlohu pozorovať dôsledky ranej motorickej a sociálnej deprivácie na spontánnu aktivitu a bludiskové učenie u krýs.

V literatúre z tejto oblasti sa veľmi často stretávame s použitím pokusných zvieracích subjektov v modelových experimentálnych situáciách. Ich výhodou oproti ľudským subjektom je to, že sú podrobiteľne akémukoľvek experimentálnemu deprivačnému zásahu.

O výsledkoch bádání v oblasti deprivačného pôsobenia na zvieracie subjekty je k dispozícii v súčasnej dobe už veľký počet prác. O systematický výklad týchto výsledkov, často pochádzajúcich z fylogeneticky rôznorodých oblastí, doteraz sa pokúsilo len málo autorov. Jednou z — dostupných pre nás — prác tohto druhu je práca Baecha a Jaynesa (1954). V tejto

práci, ako aj v celom rade ďalších prác, namiesto pojmu „deprivácia“ často sa používa pojem „raná skúsenosť“, „zážitok“ (early experience). Tento pojem je širší ako pojem deprivácia, nakoľko zahrňuje kladné i záporné pôsobenia, kým pojem deprivácia sa obvykle používa na označenie len záporne pôsobiacich vplyvov na vývoj organizmu. Z práce uvedených autorov vyplýva, že nedostatok normálnych motorických a senzorických skúseností v ranom veku môže i značne ovplyvniť reaktívnu schopnosť dospelého zvierata. Ďalej je veľmi zaujímavá myšlienka, ktorá je základom mnohých výskumov, o tzv. špecifických kritických obdobiach v ontogenéze. Podľa nej vo vývoji správania zvierat existujú relatívne krátke obdobia, keď určitý aspekt správania je tým istým zásahom silnejšie ovplyvniteľný ako neskôr. Po zameškaní tohto obdobia prostredie už nemôže zmeniť povahu vyvolávajúceho podnetu pre určitý typ správania.

Aj iné práce (Liu 1928, Fields 1953, Forgue 1955, Meier a McGee 1959) naznačujú neobyčajnú dôležitosť raných skúseností pre ďalší vývoj zvierata. Účinkom ranej motorickej deprivácie sa zaoberali Montgomery (1953), Thompson a Heron (1954). Ich výsledky poukazujú na možnosť ovplyvniť ranými deprivačnými skúsenosťami – okrem iných aspektov správania – i následnú schopnosť učenia.

Naša práca je pokusom pre overenie platnosti týchto dvoch hypotéz:

1. Obmedzovanie v pohybe v ranom veku, teda motorická deprivácia, a sociálna izolácia v ranom veku, teda sociálna deprivácia, budú mať za následok zníženie spontánnej aktivity u experimentálnej skupiny kryš v porovnaní s kontrolnou skupinou kryš.

2. Nakoľko spontánna aktivita je spolupôsobiacim činiteľom pri výkone v bludiskovom učení, znížená úroveň tejto aktivity bude mať za následok znížený výkon pokusných zvierat pri bludiskovom učení.

Experiment má byť modelovaním podobnej situácie v klinickej praxi, kde dlhšie trvajúce pohybové obmedzenie (napr. u detí s poškodeným motorickým aparátom po prekonaní detskej obrny), ktoré prináša zo sebou i sociálnu depriváciu, môže mať za následok nielen zhoršené prosperovanie v škole, ale môže ovplyvniť i vývoj celej osobnosti. (Langmeier—Matějček 1963.)

Metodický postup

1. Subjekty

Použili sme 48 kryších mláďat kmeňa Wistar. Mláďatá sme získali od 9 samičiek vo veku od 100 až 150 dní, ktoré sme náhodne vybrali z nášho laboratórneho chovu. Štyri dni pred predpokladaným začiatkom vrhu sme samičky izolovali do individuálnych nádob. Krysie matky mali i počas gravidity i počas laktácie voľný prístup k potrave a k vode.

2. Pomôcky a aparatura

Pre dosiahnutie pohybovej deprivácie umiestňovali sme krysie mláďatá v dobe danej experimentálnym plánom do kovových krabičiek, vyrobených z pozinkovaného plechu. Krabičky mali takú veľkosť, že — okrem minimálneho pohybu hlavy a údov — znemožňovali akýkoľvek pohyb krysy. Vždy po troch dňoch sme použili novú krabičku, rozmery ktorej boli prispôbené zmeneným rozmerom krysích mláďat vyvolaných rastom. Teplota a osvetlenie — v dobe keď krysy boli v krabičkách — udržiavali sa v medziach normy.

Sociálnu depriváciu sme dosahovali tak, že v dobe danej experimentálnym plánom, umiestňovali sme krysy do individuálnych kliebok, ktoré umožňovali ich úplnú izoláciu od ostatných kryš.

Na meranie spontánnej aktivity sme použili aktivitnú kliebku. Skladala sa z vlastnej kliebky tvaru kola, vyrobenej z drôtovej sieťoviny, o priemeru 230 mm a o šírke 150 mm, ďalej z pákového prevodu, číselného počítacza a zo zdroja 24 V jednosmerného prúdu. Nastavenie pákového prevodu umožňovalo zachytávať každý pohyb krysy, ktorý ju vychyľoval z rovnovážnej polohy.

Pre meranie bludiskového učenia sme vybrali Carrovo štvorcové bludisko. Malo štvorcový pôdorys a 9 miest voľby. Rozmery základne boli 100×100 cm, šírka chodbičky bola 8 cm. Bludisko bolo vyrobené z lisovanej hmoty (smrekolitu) a bolo uložené v miestnosti so stropným osvetlením.

3. Plán experimentu

Krysy sme podrobili motorickej a sociálnej deprivácii v ranom veku. Pre vytvorenie rôznych úrovní intenzít týchto skúseností, aplikovaných v jednotlivých obdobiach raného veku, krysie mláďatá sme rozdelili do týchto skupín a podskupín:

Deň nasadenia na motor. depriváciu	Trvanie motorickej deprivácie	Nasadenie aj na sociálnu depriváciu
12. deň veku (12 kryš)	4 hodiny (6 kryš)	bez sociálnej deprivácie (3 krysy)
		aj sociálna deprivácia (3 krysy)
	8 hodín (6 kryš)	bez sociálnej deprivácie (3 krysy)
		aj sociálna deprivácia (3 krysy)

Deň nasadenia na motor. depriváciu	Trvanie motorickej deprivácie	Nasadenie aj na sociálnu depriváciu
18. deň veku (12 krýs)	4 hodiny (6 krýs)	bez sociálnej deprivácie (3 krysy) aj sociálna deprivácia (3 krysy)
	8 hodín (6 krýs)	bez sociálnej deprivácie (3 krysy) aj sociálna deprivácia (3 krysy)
24. deň veku (12 krýs)	4 hodiny (6 krýs)	bez sociálnej deprivácie (3 krysy) aj sociálna deprivácia (3 krysy)
	8 hodín (6 krýs)	bez sociálnej deprivácie (3 krysy) aj sociálna deprivácia (3 krysy)
Kontrolná skupina krýs sociálne nedeprimovaná (6 krýs)		
Kontrolná skupina krýs sociálne deprimovaná (6 krýs)		

Z tejto prehľadnej schémy možno vidieť, že krysy sa líšili od seba: v dni veku keď u nich po prvýkrát bola zavedená motorická deprivácia, ďalej v počte hodín trvania dennej dávky motorickej deprivácie a v tom, či sa motorická deprivácia kombinovala i so sociálnou depriváciou, alebo či sa nekombinovala.

Teraz si podrobne opíšeme deprivačnú procedúru, ktorou prešli jednotlivé skupiny krýs: 12 mláďat vo veku 12 dní bolo rozdelených na dve skupiny po 6 a nasadených na motorickú depriváciu. Deprivácia u jednej skupiny trvala 4 hodiny, u druhej 8 hodín. Po uplynutí týchto časových úsekov sa mláďatá vrátili k matke. Mláďatá sa odstavovali vždy na 24. deň veku. Motorická deprivácia i po odstavení trvala ďalej, uvedené dve skupiny 6 krýs sme však rozdelili ešte na dve podskupiny a vždy u jednej podskupiny (3 krysy) sme zaviedli okrem už zavedenej motorickej deprivácie i sociálnu depriváciu. Sociálnu depriváciu sme preto zaviedli až po odstavení, pretože počas laktácie to technicky nebolo uskutočniteľné. Krysy sociálne nedeprimované boli chované v spoločných nádobách vždy po tri. Motorická deprivácia sa robila denne a trvala 30 dní. Sociálna deprivácia prebiehala nepretržite až po dosiahnutie dospelého veku (do 70. dňa).

U dospelých krýs sa potom robilo meranie spontánnej aktivity a bludiskového učenia. Ďalšie dve experimentálne skupiny boli podrobované rovnakej experimentálnej procedúre ako prvá skupina. Od tejto skupiny sa líšili len v dni veku, keď u nich bola po prvýkrát zavedená motorická deprivácia. U experimentálnej skupiny, ktorá bola na prvú motorickú depriváciu nasadená 24. deň, bola okrem motorickej deprivácie zavedená zároveň i sociálna deprivácia. V tom sa táto skupina líšila od predošlých dvoch skupín, u ktorých až po 24. deň veku motorická deprivácia prebiehala oddelene. (Pre zjednodušenie budeme v ďalšom texte na označovanie jednotlivých skupín a podskupín používať označovanie: 12d—4hod.—soc. nedep. skupina, 12d—4hod.—soc. dep. skupina, 24d—hod.—soc. dep. skupina.)

12 mláďat tvorilo kontrolnú skupinu krýs. Tieto mláďatá boli po odstavení rozdelené na dve podskupiny po 6 krýs. Jedna podskupina sa potom sociálne deprivovala rovnakým spôsobom, akým boli sociálne deprivované krysy v experimentálnych podskupinách, druhá skupina bola chovaná v spoločných nádobách vždy po tri. Inej procedúre kontrolná skupina krýs podrobená nebola.

Toto bola prvá časť experimentu, išlo o depriváciu v oblasti motorických a sociálnych skúseností.

Druhú časť experimentu tvorilo meranie dôsledkov týchto raných depriváčných zásahov na spontánnu aktivitu a bludiskové učenie po dosiahnutí dospelého veku.

U všetkých krýs po dosiahnutí 65. dňa veku bola zavedená čiastočná potravná deprivácia, t. j. krysy dostávali denne len polovicu obvyklej dennej dávky potravy. Potravná deprivácia trvala u všetkých krýs 5 dní, teda do 70. dňa veku. Táto procedúra sa obvykle používala na zvýšenie úrovne aktivity, pričom v zmysle našej prvej hypotézy sme predpokladali, že tento postup, ktorý za normálnych okolností mal zvýšiť úroveň aktivity u všetkých krýs na približne rovnakú úroveň, nám pri skórovaní tejto úrovne odhalí významné rozdiely, spôsobené dôsledkami raných depriváčných skúseností.

Po dosiahnutí 70. dňa veku sme urobili meranie spontánnej aktivity u všetkých krýs. Aktivitu sme merali v priebehu 1 hodiny v 5-minútových intervaloch. To nám okrem celkovej nameranej aktivity umožňovalo sledovať i jej časový priebeh. Meranie sa robilo v zatemnenej miestnosti, aby bola zachovaná konštantná úroveň osvetlenia.

Na druhý deň po meraní aktivity, t. j. na 71. deň veku, sme u každej krysy robili meranie bludiskového učenia. Z poznatkov o bludiskovom učení vyplýva, že pri riešení bludiska — okrem iných činiteľov — spolupôsobí aj aktivita zvierata a stav jeho senzorických zmyslov. Nakoľko denné uzavieranie krysičiek mláďat do kovových krabičiek znamenalo pre ne okrem motorickej deprivácie i značnú senzorickú depriváciu, možno predpokladať, že okrem motorického vývoja bol u nich narušený vývoj aj v senzorickej oblasti. V rámci našej druhej hypotézy sme potom predpokladali, že znížená aktivita a narušený rozvoj senzorických funkcií — vo vzájomnej interakcii — budú mať za následok znížený výkon v bludiskovom učení.

Pred začatím vlastného pokusu v bludisku každá krysa mala 3 minúty

na adaptáciu a voľný prieskum v bludisku. Potom bola preložená do štartovacieho priečinka a do cieľového priečinka sme položili kusok potravy; pokus sa začal. Pri každom pokuse sme zaznamenávali; čas potrebný na prejdienie bludiska, počet chybných zabočení v jednom pokuse a počet potrebných pokusov na dosiahnutie kritéria troch bezchybných – za sebou idúcich riešení. Toto kritérium sme použili na označenie „vyriešenia“ bludiska. Po dosiahnutí tohto kritéria pokus sa pre danú krysu skončil.

Výsledky

1. Výsledky získané pri meraní spontánnej aktivity

Na obr. 1, 2, 3, 4 sú tabuľky so základnými hodnotami, ktoré sme získali pri meraní spontánnej aktivity u experimentálnych skupín a kontrolnej skupiny.

Pre základné spracovanie údajov sme použili analýzu rozptylu. Konečná tabuľka obsahuje tieto hodnoty:

Zdroj rozptylu	Suma štvorcov	Stupne voľnosti	Priemerný štvorec	VR	P
pre dni	125611990	2	62805995	8,283	0,01
pre motorickú depriváciu	1397904	1	1397904	0,184	—
pre sociálnu depriváciu	154449	1	154449	0,02	—
dni $\times$ motorická deprivácia	57250327	2	28629163	3,776	0,05
dni $\times$ sociálna deprivácia	53668968	2	26834484	3,539	0,05
motorická $\times$ sociálna deprivácia	24631378	1	24631378	3,241	—
dni $\times$ motorická $\times$ sociálna deprivácia	197127003	26	7581808		
celková suma štvorcov	459850019	35			

KRYGY			ČAS V MINUTÁCH												SPOLU	PRIEMER
			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60		
4-HOD. MOT. DEP.	SOC. NEDEP.	1.	1024	405	197	185	177	368	193	190	194	96	72	46	3147	262,2
		2.	1187	936	471	470	158	195	281	216	413	72	5	3	4407	367,2
		3.	814	858	739	663	615	482	567	878	590	405	336	216	7163	596,9
	SOC. DEP.	1.	412	1205	795	575	616	310	299	254	258	177	125	155	5381	448,4
		2.	1117	1057	538	124	66	4	81	258	88	170	66	322	3904	325,3
		3.	1870	543	395	649	160	291	85	297	301	20	74	98	4789	399,1
	SOC. NEDEP.	1.	1141	423	1553	572	604	471	712	515	512	639	440	312	8394	699,5
		2.	716	1448	525	228	454	201	122	96	78	34	44	107	4053	337,7
		3.	846	972	975	705	919	511	433	351	169	35	127	119	6162	513,5
8-HOD. MOT. DEP.	SOC. DEP.	1.	434	237	601	329	206	271	126	122	193	204	96	53	2872	239,3
		2.	617	1117	876	361	343	468	335	470	306	114	240	134	5381	448,4
		3.	841	878	317	171	194	369	306	188	182	217	85	104	3792	316

Рис. 1. Основные величины полученные при измерении спонтанной активности в группе 12 д.

Fig. 1. Fundamental values of measured spontaneous activity in the 12 days old group.
Abb. 1. Die Grundwerte der gemessenen spontanen Aktivität bei der 12-tägigen Gruppe.

KRYGY			ČAS V MINUTÁCH												SPOLU	PRIEMER
			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60		
4-HOD. MOT. DEP.	SOC. NEDEP.	1.	889	1541	1269	1313	494	825	538	526	278	399	583	252	8907	242,2
		2.	2164	1591	1127	1127	903	398	452	998	1080	413	27	3	10283	856,9
		3.	715	568	560	652	445	269	81	156	74	23	47	17	3562	300,5
	SOC. DEP.	1.	1401	1221	1373	1007	624	368	524	1071	477	611	69	74	8820	735,0
		2.	1051	658	490	279	356	265	306	523	237	703	265	118	5251	437,5
		3.	1200	812	663	745	260	168	208	163	362	112	234	208	5135	427,9
	SOC. NEDEP.	1.	509	362	416	301	163	280	165	221	335	260	73	24	3109	259,1
		2.	1173	1810	936	635	429	899	411	544	714	1009	272	107	8919	743,2
		3.	751	502	266	130	163	206	123	303	286	46	68	72	2916	243,0
8-HOD. MOT. DEP.	SOC. DEP.	1.	439	733	1202	799	420	966	838	220	481	187	136	114	12045	544,5
		2.	84	104	21	7	19	1	2	9	12	2	2	1	264	22
		3.	703	894	698	680	351	316	636	149	345	234	213	71	5290	440,8

Рис. 2. Основные величины полученные при измерении спонтанной активности в группе 18 д.

Fig. 2. Fundamental values of measured spontaneous activity in the 18 days old group.
Abb. 2. Die Grundwerte der gemessenen spontanen Aktivität bei der 18-tägigen Gruppe.

KRYSY			ČAS V MINUTÁCH												SPOLU	PRIEMER
			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60		
4-HOD. MOT. DEP.	SOC. NEDEP.	1.	894	1495	1021	695	433	142	26	592	977	662	640	787	8324	693,6
		2.	656	178	180	338	199	168	280	499	240	268	476	498	3980	331,6
		3.	947	805	701	622	752	577	336	607	271	324	318	343	6603	550,2
	SOC. DEP.	1.	796	1230	2007	1210	1913	756	796	1045	544	790	339	1100	12526	1043,8
		2.	773	1370	861	1442	1308	1339	776	975	1468	1173	1272	1308	14065	1172,1
		3.	1624	291	1750	1277	920	757	260	251	970	730	1117	214	10161	846,7
	SOC. NEDEP.	1.	443	674	1414	1144	1792	1322	2064	1112	2568	1268	873	732	15366	1280,5
		2.	1028	1825	1177	1093	1189	1541	867	277	928	856	566	454	11801	984,3
		3.	908	1129	599	476	289	606	497	622	738	510	446	322	7142	595,1
B-HOD. MOT. DEP.	SOC. DEP.	1.	1269	435	296	241	167	105	242	124	326	433	311	326	4275	356,2
		2.	754	1363	809	822	526	542	386	785	824	806	392	805	8814	734,5
		3.	1716	1288	1838	972	456	39	392	1401	2082	2426	741	1071	14472	1228,5

Рис. 3. Основные величины полученные при измерении спонтанной активности в групп 24 д.
 Fig. 3. Fundamental values of measured spontaneous activity in the 24 days old group.
 Abb. 3. Die Grundwerte der gemessenen spontanen Aktivität bei der 24-tägigen Gruppe.

KRYSY			ČAS V MINUTÁCH												SPOLU	PRIEMER
			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60		
KONTROLNÁ SKUP.	SOC. DEP.	1.	1789	1923	1496	1581	1949	1727	1150	984	901	770	1123	814	15407	1283,6
		2.	1569	1767	1707	2406	1942	1026	1297	1335	1514	866	401	297	16117	1343,1
		3.	1409	2246	1000	925	660	690	427	348	1151	1436	252	845	11389	949,1
		4.	618	1051	1407	673	681	520	548	1181	756	53	832	1037	9357	696,4
		5.	2139	866	658	424	659	275	918	106	819	1140	172	571	8747	728,9
		6.	1058	653	572	581	153	103	522	71	278	335	448	436	5210	434,1
KONTROLNÁ SKUP.	SOC. NEDEP.	1.	1493	1804	1032	1060	1112	877	896	717	670	573	631	805	11630	969,1
		2.	1148	487	800	1270	414	474	6	271	610	630	637	670	7417	618,1
		3.	967	2127	2109	1991	1700	990	1631	713	950	227	1130	1454	15989	1332,4
		4.	1975	450	440	516	347	120	68	311	387	570	218	715	5717	476,4
		5.	543	653	898	620	103	126	61	192	108	103	267	400	4074	339,5
		6.	874	1043	1085	741	251	120	189	604	1094	2113	1960	1140	11214	934,5

Рис. 4. Основные величины полученные при измерении спонтанной активности в контрольной группе.

Fig. 4. Fundamental values of measured spontaneous activity in the control group.
 Abb. 4. Die Grundwerte der gemessenen spontanen Aktivität bei der Kontrollgruppe.

Pohľad na konečnú tabuľku analýzy rozptylu nám ukazuje, že významným zdrojom rozptylu medzi experimentálnymi skupinami boli sumy štvorcov pre dni; t. j. pre rozdiely zistené v spontánnej aktivite experimentálnych skupín bol rozhodujúci deň veku pri prvom nasadení na motorickú depriváciu (pri 1 percentnej úrovni významnosti). Ďalšími zdrojmi rozptylu medzi experimentálnymi skupinami boli interakcie: deň nasadenia $\times$ motorická deprivácia a deň nasadenia $\times$ sociálna deprivácia (pri 5 percentnej úrovni významnosti), pričom i interakci motorická deprivácia $\times$ sociálna deprivácia je blízko hranice významnosti.

Keď sme graficky znázornili vzrast aktivity v závislosti od dňa veku pri prvom nasadení na motorickú depriváciu (obr. 5), dostali sme tento priebeh:

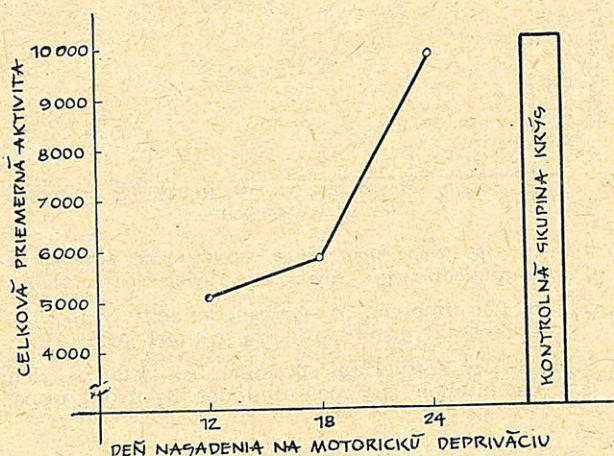


Рис. 5. Нарастание активности в зависимости от возраста кры при первом подчинении моторической депривации экспериментальных групп и группы контрольной.

Fig. 5. Growth of activity in dependence from the day of age in the first subjection to motor deprivation in experimental groups and the control group.

Abb. 5. Das Anwachsen der Aktivität in Abhängigkeit von dem Tag des Lebensalters bei dem ersten Ansetzen an die motorische Deprivation bei den experimentellen Gruppen und der Kontrollgruppe.

t test pre rozdiel medzi priemernými hodnotami celkových aktivít u jednotlivých porovnávaných skupín ukázal, že významný rozdiel je medzi kontrolnou skupinou a 18d skupinou ($t = 2,79$; st. v. = 22; pri $P = 0,05$), medzi kontrolnou a 12d skupinou, kým medzi kontrolnou skupinou a 24d skupinou je rozdiel nevýznamný ($t = 0,241$; st. v. = 22; pri $P = 0,01$).

Tieto dosiahnuté výsledky podporuje i grafické znázornenie časového priebehu spontánnej aktivity u experimentálnych skupín a kontrolnej skupiny (obr. 6).

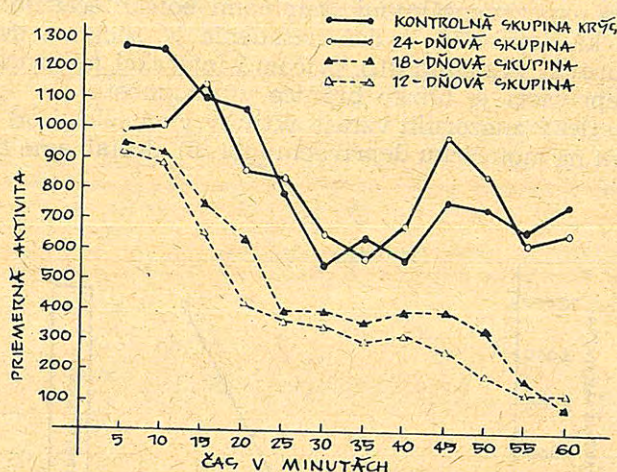


Рис. 6. Временное протекание спонтанной активности в экспериментальных группах и группе контрольной.

Fig. 6. The time run of spontaneous activity in experimental groups and the control group.

Abb. 6. Der Zeitverlauf spontaner Aktivität bei den experimentellen Gruppen und der Kontrollgruppe.

Toto grafické vyjadrenie časového priebehu spontánnej aktivity u jednotlivých pozorovaných skupín nám podporuje zistenia získané t testom. Priebeh kriviek kontrolnej skupiny a 24d experimentálnej skupiny má zjavne iný trend ako krivky 18d a 12d experimentálnej skupiny.

2. Výsledky získané pri meraní bludiskového učenia

Na obr. 7 a 8 sú tabuľky so základnými hodnotami, ktoré sme získali pri bludiskovom učení. (Tri krysy bludisko vôbec neriešili, dve pre agresivitu a jedna pre celkom utlmené správanie; bližšie opíšeme v diskusii.)

Pri bludiskovom učení sme na základnú analýzu získaných údajov nemohli použiť analýzu rozptylu, nakoľko tri krysy bludisko vôbec neriešili a nemali sme k dispozícii nijakú vhodnú analýzu rozptylu pre neúplné bloky. Preto sme na overenie významnosti rozdielu priemerného počtu pokusov potrebných na vyriešenie bludiska u jednotlivých pozorovaných skupín použili t test. Výsledky týmto spôsobom získané nám ukázali, že rozdiel v uvedenej premennej medzi kontrolnou skupinou a 24d skupinou je nevýznamný ($t = 1,36$; st. v. = 22; pri $P = 0,01$), avšak medzi kontrol-

KRYSY	POČET POKUSOV	POČET CHÝB	ČAS V SEC.
12-DŇOVÁ SKUPINA 8-HOD. MOT. DEP.	SOC. NEDEP.	1.	36
		2.	16
		3.	29
	SOC. DEP.	1.	47
		2.	42
		3.	36
	SOC. NEDEP.	1.	21
		2.	NERIEŠILA
		3.	13
12-DŇOVÁ SKUPINA 4-HOD. MOT. DEP.	SOC. NEDEP.	1.	37
		2.	48
		3.	NERIEŠILA
	SOC. DEP.	1.	42
		2.	37
		3.	74
	SOC. NEDEP.	1.	42
		2.	44
		3.	17
18-DŇOVÁ SKUPINA 8-HOD. MOT. DEP.	SOC. NEDEP.	1.	35
		2.	24
		3.	10
	SOC. DEP.	1.	28
		2.	NERIEŠILA
		3.	56
	SOC. NEDEP.	1.	27
		2.	63
		3.	71

Рис. 7. Основные данные об лабиринтном учении экспериментальных групп 12 д и 18 д.

Fig. 7. Fundamental data concerning the maze learning of the 12 and 18 days old experimental groups.

Abb. 7. Die Grundangaben über das Labyrinthlernen der experimentellen 12- und 18-tägigen Gruppen.

KRYSY	POČET POKUSOV	POČET CHÝB	ČAS V SEC.
24-DŇOVÁ SKUPINA 4-HOD. MOT. DEP.	SOC. NEDEP.	1.	13
		2.	14
		3.	40
	SOC. DEP.	1.	20
		2.	8
		3.	29
	SOC. NEDEP.	1.	11
		2.	40
		3.	19
24-DŇOVÁ SKUPINA 8-HOD. MOT. DEP.	SOC. NEDEP.	1.	48
		2.	9
		3.	17
	SOC. DEP.	1.	9
		2.	2
		3.	11
	SOC. NEDEP.	4.	17
		5.	19
		6.	16
KONTROLNÁ SKUPINA SOCIÁLNE NEDEPRIVOVANÁ	SOC. NEDEP.	1.	19
		2.	13
		3.	10
	SOC. DEP.	4.	18
		5.	17
		6.	15
	SOC. NEDEP.	1.	50
		2.	14
		3.	36

Рис. 8. Основные данные об лабиринтном учении 24 д экспериментальной группы и группы контрольной.

Fig. 8. Fundamental data concerning the maze learning of the 24 days old experimental group and the control group.

Abb. 8. Die Grundangaben über das Labyrinthlernen der experimentellen 24-tägigen Gruppe und der Kontrollgruppe.

nou skupinou a 18d skupinou je už významný ($t = 3,68$; $st. v. = 21$; $p = 0,01$). Tak isto je tento rozdiel významný i medzi kontrolnou skupinou a 12d skupinou.

Obr. 9 je grafickým znázornením poklesu počtu pokusov potrebných na vyriešenie bludiska u experimentálnych kryš a kontrolných kryš. (Nakoľko chýbajú hodnoty pre 3 krysy, na porovnávanie sme použili aritmetické priemery skôr u jednotlivých skupín.)

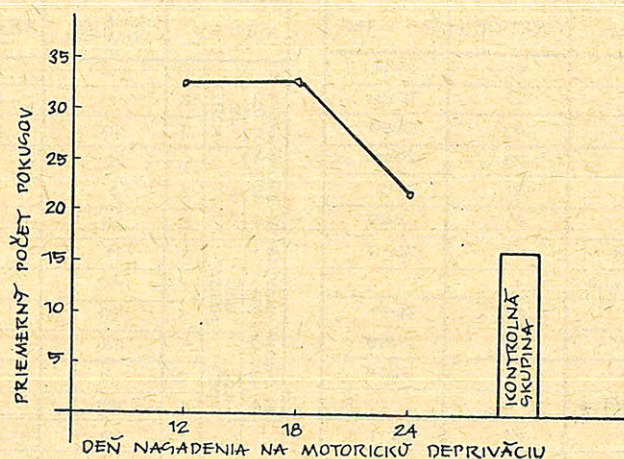


Рис. 9. Понижение количества опытов нужных для разрешения задач в лабиринте, в зависимости от возраста при первом подчинении моторической депривации в экспериментальных группах и в группе контрольной.

Fig. 9. Decrease of the number of experiments in dependence from the day of age in the first subjection to motor deprivation in experimental groups and the control group, necessary for solving the maze.

Abb. 9. Senkung der Versuchszahl in der Abhängigkeit von dem Tag des Lebensalters bei dem ersten Ansetzen an die motorische Deprivation bei den experimentellen Gruppen und der Kontrollgruppe, die zu der Lösung des Labyrinthes nötig sind.

3. Niektoré výsledky získané priebežným pozorovaním

Krysy boli systematicky pozorované počas celého experimentu. Prinášame tu pre obmedzenie rozsahu článku len niektoré podstatnejšie zistenia.

Asi okolo 50. dňa veku, pri manipulácii (čistenie chovných nádob, krmenie) so sociálne deprivovanými krysami sme pozorovali, že sú omnoho bojazlivejšie ako sociálne nedeprivované krysy a táto bojzlivosť u nich niekedy prechádzala v agresivitu (útok na ruku ošetrovateľky). Prejavy strachu a agresivity u dvoch krys dosiahli taký stupeň, že neskôr pri bludiskovom učení s nimi nebolo možné vôbec pracovať.

Pri meraní spontánnej aktivity sme u kryz nepozorovali nijaké výraznejšie rozdiely v správaní. Pri bludiskovom učení sme u motoricky deprivovaných krys pozorovali zjavne pomalší pohyb pri prechádzaní bludiska ako u kontrolnej skupiny. Ich pohyb bol pomalší aj ako pohyb krys deprivovaných — okrem motorickej deprivácie i sociálnou depriváciou. Tieto

krysy niekedy vôbec nevychádzali zo štartovacieho priečinka, alebo sa do neho pri krátkom pohybe v bludisku hneď vracali.

U experimentálnej skupiny, ktorá bola deprivovaná aj motoricky aj sociálne, okrem správania pozorovaného u len motoricky deprivovaných krýs pozorovali sme častejšie pokusy uniknúť z bludiska, hryzenie sten a zvýšenú defekáciu. Tieto krysy niekedy vybehli do prvých chodbičiek bludiska, potom sa zastavili a dlho prejavovali očistovacie správanie (grooming), alebo nehybne strnulo stáli na mieste dlhšiu dobu (freezing). Zvlášť výrazným prejavom správania u týchto krýs bolo sústavné zabočovanie do jednej zo slepých chodbičiek bludiska. Tejto chyby sa nezbavovali ani po značnom počte pokusov a hoci už ináč riešili bludisko bezchybne, pre toto chybné zabočenie sa nemohol u nich pokus v bludisku ukončiť. Keby sa toto chybné zabočenie nebolo bralo do úvahy, tieto krysy by boli skončili pokus v bludisku pri omnoho menšom počte pokusov, takto však potrebovali na vyriešenie bludiska najviac pokusov. Celkove sme u týchto krýs pozorovali istú splašenosť, nedostatok dostatočného cieľového zamerania.

Diskusia

Kvalitatívny a kvantitatívny rozbor našich výsledkov nám umožňuje prijať obe naše pracovné hypotézy. Ukázalo sa, že raná motorická a sociálna deprivácia znížila — v porovnaní s kontrolnou skupinou — úroveň spontánnej aktivity a výkon v bludiskovom učení u dospelých krýs experimentálnej skupiny.

Je len málo nám dostupných prác, zaoberajúcich sa účinkom ranej motorickej deprivácie na pokusné zvieratá (Montgomery 1953, Thompson a Heron 1954). Pre toto sme mali len obmedzenú možnosť porovnať naše výsledky s výsledkami, ktoré zistili iní autori. Okrem toho treba zdôrazniť, že v našom experimente nešlo len o čistú motorickú depriváciu, a ďalej, že časť krýs okrem motorickej deprivácie bola podrobená aj sociálnej deprivácii; krysie mláďatá denným uzavieraním do kovových krabičiek boli ochudobňované tiež o značné množstvo senzorických podnetov.

Preto je oprávnené sa domnievať, že v našom experimente išlo o zložitú interakciu viacerých typov deprivácií. Týmto interaktívnym depriváčnym účinkom boli najviac postihnuté krysy 12d a 18 d experimentálnej skupiny, kým u 24d skupiny tento účinok nebôl už natoľko výrazný. Toto tvrdenie podporuje najmä skutočnosť, že 24d experimentálna skupina sa len nevýznamne líšila v úrovni aktivity a vo výkone v bludiskovom učení od kontrolnej skupiny krýs. V súvislosti s týmto zistením vystupuje do popredia už uvedená teória špecifických kritických období v ontogenéze. V súhlase s touto teóriou sa domnievame, že pre náš typ depriváčného zásahu takéto kritické obdobie je medzi 12. a 18. dňom veku a že zavedenie takéhoto typu deprivácie v neskoršom veku už nepôsobí na vývoj tak intenzívne. Túto našu domnienku podporujú i výsledky, ktoré sme získali kvantitatívnym rozborom našich meraní. Tieto výsledky nám ukazujú, že od kontrolnej skupiny krýs sa v úrovni spontánnej aktivity i v bludiskovom učení významne líšila len 12d a 18d experimentálna skupina, kým 24d skupina sa líšila iba nevýznamne. Na skutočnosť, že experimen-

tálne skupiny mali nižšiu úroveň spontánnej aktivity a horší výkon v bludiskovom učení, významne vplýval aj faktor sociálnej deprivácie. Zdá sa, že tento typ deprivácie spôsobil u krýs narušenie emotivity v zmysle, ako to chápe Willingham (1956). Tento autor navrhol používať ako miery emotivity — okrem defekácie (túto mieru navrhol už Hall r. 1934) — ešte strnutie-zmrazenie (freezing), ošetrovacie správanie (grooming), reaktivitu k experimentátorovi a reaktivitu k svetlu. Zvýšenú defekáciu, zmrazenie, ošetrovanie a reaktivitu k experimentátorovi sme pozorovali aj u našich krýs, ktoré boli deprivované motoricky i sociálne. Z toho usudzujeme, že u týchto krýs došlo k určitému narušeniu ich emotivity. Ukázalo sa, že toto narušenie pôsobilo frustračne na proces učenia v bludisku. U týchto krýs bol pohyb v bludisku veľmi často naraz vystriedaný ošetrovacím správaním alebo náhlym strnutím bez vonkajšieho popudu. Taktiež bola u nich pozorovaná zvýšená defekácia pri prekladaní z cieľového do štartovacieho priečinka. Ďalším, veľmi výrazným prejavom u sociálne deprivovaných krýs bol opakovaný výskyt jedného chybného zabočenia pri ináč bezchybnom riešení bludiska. Tieto krysy bezchybne prebiehali bludiskom, no často sústavne zabočovali do jednej zo slepých chodbičiek bludiska. Vypadalo to tak, ako keby pre tieto krysy cesta do cieľového priečinka viedla i cez túto slepú chodbičku.

Keď sme celkove porovnali výkon v bludiskovom učení u krýs deprivovaných len motoricky a u krýs deprivovaných motoricky aj sociálne, zistili sme, že motorická deprivácia znížila u krýs celkovú úroveň spontánnej aktivity, čo následne viedlo k zhoršenému výkonu týchto krýs v bludiskovom učení, kým sociálna deprivácia so svojimi vyššie popísanými dôsledkami — hoci to pôsobilo na zníženú aktivitu stimulujúco — jednako to nevedlo k zlepšenému výkonu v bludiskovom učení, pretože uvedené dôsledky bránili krysám zamerať svoju aktivitu na dosiahnutie cieľa.

O hlbšie, hoci i hypotetické interpretovanie nami pozorovaných interaktívnych deprivačných účinkov sme sa nepokúsili, nakoľko pri súčasnom stave znalostí o tejto problematike ťažko by sme ich mohli doložiť dostatočnými dôkazmi. Bude potrebné v budúcnosti opakovať podobne postavené experimenty pri prísnejšej kontrole jednotlivých premenných, prípadne bude sa treba pokúsiť zistiť nejaké metabolické, histologické alebo biochemické koreláty pre pozorované zmeny v správaní.

Z á v e r

Vychádzajúc z požiadaviek klinickej praxe, vybrali sme si pre našu prácu problém, s ktorým sa síce v klinickej praxi často stretávame, ale ktorý nie je možno experimentálne overovať na ľudských subjektoch. Konkrétne nám išlo o sledovanie *dôsledkov motorickej a sociálnej deprivácie na vývoj jedinca*. Situáciu s takýmto obsahom sme skúmali na pokusnom zvieracom modeli.

Krysie mláďatá vo veku 12, 18 a 24 dní sme nasadzovali na motorickú depriváciu, ktorá trvala vždy 30 dní od dňa prvého nasadenia. U polovice krýs v každej skupine trvala denná dávka motorickej deprivácie 4 hodiny a u druhej polovice 8 hodín. Na 24. deň veku sme krysy odstavili od matiek

a každú podskupinu 6 krýs sme rozdelili ešte na dve menšie podskupiny po 3 krysy, pričom sme vždy jednu z týchto dvoch podskupín deprivovali aj sociálne chovaním v individuálnej kletke. Sociálna deprivácia prebiehala nepretržite až do začiatku druhej fázy experimentu.

Kontrolná skupina 12 krýs bola rozdelená na dve podskupiny po 6 krýsach. Jedna podskupina bola chovaná v spoločných nádobách a druhá, sociálne deprivovaná v izolovaných individuálnych nádobách.

Na 65. deň veku sme u všetkých krýs zaviedli čiastočnú potravinovú depriváciu, ktorá trvala 5 dní. Na 70. deň veku bola u všetkých zmeraná *spontánna* aktivita v aktivitnej kletke. 71. deň veku bol u všetkých krýs zmeraný *výkon* v bludiskovom učení.

Rozbor výsledkov ukázal, že depriváčny zásah použitý v našom experimente, výrazne ovplyvnil úroveň spontánnej aktivity, ako aj výkon v bludiskovom učení u experimentálnych skupín v porovnaní s kontrolnou skupinou krýs. Taktiež sa ukázalo, že kritické obdobie pre tento typ depriváčného zásahu sa pohybuje u krýs medzi 12. a 18. dňom veku.

Clanok je podstatnou časťou inej, širšej práce, ktorú autor vypracoval ako svoju diplomovú prácu. Autor si dovoľuje vysloviť aj na tomto mieste svoju vďaku doc. dr. Tomášovi Pardelovi, CSc., a svojmu konzultantovi doc. dr. Miroslavovi Bažánymu, CSc., za veľmi cenné odborné a praktické rady poskytnuté pri vypracovávaní tejto práce, ako i všetkým tým, ktorí svojou pomocou prispeli k prevedeniu celej práce.

Literatúra

1. Beach F. A., Jaynes J., *Effects of early experience upon the behaviour of animals*. Psychol. Bull. 51: 239–263, 1954.
2. Fields P. E. *The age factor in multiple-discrimination learning by white rats*. Journal comp. physiol. Psychol. 46: 387–389, 1953.
3. Forgas D. H. *Early vizual and motor experience as determiners of complex maze-learning ability under rich and reduced stimulation*. Journal comp. physiol. Psychol. 48: 215–220, 1955.
4. Langmeier J. — Matějček Z., *Psychická deprivace v dětství*, Praha 1963.
5. Lius S. V., *The relation of age factor to the learning ability of white rat*. Journal comp. Psychol. 8: 75–85, 1928.
6. Montgomery K. C., *The effect of activity deprivation upon exploratory behavior*. Journal comp. physiol. Psychol. 46: 438–441, 1953.
7. Pardel T., *Pedagogická psychológia*, Bratislava 1963.
8. Rubinštejn S. L., *Osnovy obščej psichologii*, Moskva 1946.
9. Scott J. P., *Critical periods in the developments of social behavior in puppies*. Psychosom. Med. 20: 42–54, 1958.
10. Thompson J. P., Heron W., *The effects of early restriction on activity in dogs*. Journal comp. physiol. Psychol. 47: 77–82, 1954.
11. Willingham W. W., *The organization of emotional behavior in mice*. Journal comp. physiol. Psychol. 49: 345–348, 1956.
12. Woodworth R. S. — Schlosberg H., *Experimentálna psychológia*, Bratislava 1959.

ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ ФОРМ РАННЕЙ ДЕПРИВАЦИИ НА УРОВЕНЬ СПОНТАННОЙ АКТИВНОСТИ И ЛАБИРИНТНОЕ УЧЕНИЕ КРЫС

Матей Цако

Исходя из требований клинической практики, мы избрали для нашего исследования проблему, с которой, однако, часто встречаемся в клинической практике, но которую нельзя экспериментально проверить на человеческих субъектах. Конкретно, мы исследовали последствия моторической и социальной депривации на развитие индивидуума. Ситуацию такого-то содержания мы исследовали на экспериментальной модели животных.

Детёнышей крыс в возрасте 12, 18 и 24 дня мы подвергли 30-ти дневной моторической депривации. Одна половина крыс подверглась дневной дозе депривации 4 часа, вторая половина — 8 часов. 24-х дневные крысы мы изолировали от матерей и каждую подгруппу — 6 крыс, еще разделили на две подгруппы по 3-е крыс и одну из этих подгрупп депривировали и социально, т. е. кормили в отдельных клетках. Социальная депривация длилась без перерыва до начала второй фазы эксперимента.

Контрольная группа — 12 крыс, была разделена на две подгруппы — по 6 крыс. Одну из подгрупп кормили из общей посуды и вторую социально депривированную, из отдельных посуды.

На 65-м дне возраста мы завели у всех крыс частичную пищевую депривацию, длившуюся 5 дней. В 70-й день возраста мы измерили у всех крыс спонтанную активность в активационной клетке. В 71-й день возраста у всех крыс был измерен результат деятельности в лабиринтном учении.

Анализ результатов показал, что применена депривация в нашем эксперименте заметно оказала влияние на уровень произвольной активности, как и на результат деятельности в лабиринтном учении экспериментальных групп, в сравнении с контрольными группами крыс. Показалось также, что критическое время этого типа депривации колеблется у крыс от 12—18 -й день возраста.

INFLUENCE OF MOTOR AND SOCIAL DEPRIVATION UPON THE SPONTANEOUS ACTIVITY AND MAZE LEARNING IN RATS

Matej Czako

Starting from the requirements of clinical practice, we have chosen a problem for our work with which we often meet in clinical practice, but which it is not possible to verify experimentally on human subjects. We were mainly interested in following the consequences of motor and social deprivation upon the development of the individual. We have investigated the situation with such a content upon an experimental animal model.

Young rats aged 12, 18 and 24 days were subjected to motor deprivation which always lasted 30 days from the start. In one half of the rats, in each group the daily motor deprivation lasted 4 hours and in the other half, 8 hours. On the 24th day of age the young rats were weaned and each sub-group of 6 rats was divided again into 2 smaller sub-groups of 3 rats and, at the same time, one of these sub-groups was subjected to social deprivation by keeping it in an individual cage. The social deprivation lasted without interruption up to the beginning of the second phase of the experiment.

The control group of 12 rats was divided into 2 sub-groups of 6 rats each. One sub-group was reared in common vessels and the other was socially deprived, in isolated individual vessels.

On the 65th day of age all the rats were subjected to partial deprivation of food which lasted 5 days. On the 70th day of age the spontaneous activity was measured in all the rats in an activation cage. On the 71st day of age the performance in learning in a maze was measured for all the rats.

The analysis of the results has shown that the deprivation interference used in our experiment significantly influenced the standard of spontaneous activity, as well as the performance of maze learning in experimental groups, in comparison with the control group of rats. It was also shown that the critical period for this type of deprivation interference oscillates in rats between the 12 th and the 18th days of age.

EINFLUSS DER MOTORISCHEN UND SOZIALEN DEPRIVATION AUF DIE SPONTANE AKTIVITÄT UND LABYRINTHLERNEN BEI DEN RATTEN

Matej Czako

Von den Forderungen der klinischen Praxis ausgehend, haben wir für unsere Arbeit ein Problem gewählt, das man in der klinischen Praxis zwar oft begegnet, das jedoch nicht möglich ist auf menschlichen Objekten experimental zu überprüfen. Uns ging es konkret um die Verfolgung der Konsequenzen der motorischen und sozialen Deprivation auf die Entwicklung des Individuums. Wir erforschten Situation eines solchen Inhaltes auf experimentalem Tiermodell.

Die Rattenjungen im Alter von 12, 18 und 24 Tagen haben wir auf motorische Deprivation eingesetzt, die immer 30 Tage vom Tag des ersten Einsetzens dauerte. Bei der einen Hälfte der Ratten dauerte die tägliche Dosis der motorischen Deprivation in jeder Gruppe 4 Stunden und bei der anderen Hälfte 8 Stunden. Am 24 Tag des Lebensalters haben wir die Ratten von den Müttern getrennt, und jede Untergruppe von 6 Ratten noch in zwei kleinere Untergruppen je 3 Ratten geteilt, wobei wir stets eine dieser zwei Untergruppen auch sozial, durch Zucht im individuellen Käfig, depriviert haben. Die soziale Deprivation verlief ununterbrochen bis zum Anfang der zweiten Phase des Experimentes.

Die Kontrollgruppe von 12 Ratten war in zwei Untergruppen je 6 Ratten geteilt. Eine Untergruppe wurde in gemeinsamen Gefäßen gehalten und die zweite, die sozial deprivierte, in isolierten individuellen Behältnissen.

Am 65 Tag des Lebensalters haben wir bei allen Ratten eine partielle Nahrungsdeprivation, die 5 Tage lang dauerte, eingeführt. Am 70. Tag des Lebensalters wurde bei allen Ratten die spontane Aktivität im Aktivitätskäfig gemessen. Am 71. Tag des Lebensalters wurde bei allen Ratten die Leistung beim Labyrinthlernen gemessen.

Die Analyse der Ergebnisse zeigte, daß der, in unserem Experiment angewandte Deprivationseingriff, das Niveau der spontanen Aktivität markant beeinflusste, sowohl auch die Leistung beim Labyrinthlernen bei den Experimentalgruppen im Vergleich mit der Kontrollgruppe der Ratten. Es zeigte sich ebenfalls, daß der kritische Zeitabschnitt für diesen Typ des Deprivationseingriffs sich bei den Ratten zwischen dem 12. und 18. Tag des Lebensalters bewegt.

SBORNÍK FILOZOFICKEJ FAKULTY UNIVERZITY KOMENSKÉHO

ROČNÍK XVI (V)

PSYCHOLOGICA

BRATISLAVA 1965

VPLYV DEPRIVÁCIE V RANOM VEKU NA DISKRIMINAČNÉ UČENIE U KRÝS

Milan H a r m i n c

*Laboratórium porovnávacej psychológie
pri Katedre psychológie Filozofickej fakulty Univerzity Komenského
v Bratislave*

I napriek tomu, že sa v našej spoločnosti venuje všestranná starostlivosť zdarnému vývinu, výchove a vzdelávaniu detí, možno pozorovať, že toto úsilie nie je vždy a všade úspešné. O tom svedčí celý rad detí s narušeným vývinom, ktorý sa rozmanite prejavuje a ovplyvňuje celkový proces vývinu osobnosti. Pracovníci, ktorí sa vo svojej každodennej praxi stretávajú s týmito deťmi, poukazujú pri hľadaní príčin okrem iného aj na problém psychickej deprivácie.

V literatúre popri uvádzaných výsledkoch rozličných pozorovaní a foriem deprivácie, podmienok, za ktorých vzniká, kritických období, keď pôsobenie deprivácie je zvlášť silné, sú známe aj experimentálne prístupy k tomuto problému, a to modelovaním niektorých deprivačných situácií na zvieratách. Na niektoré experimenty poukazuje aj J. Langmeier a Z. Matějček (1961), uvádzajúc pracovníkov, ako Hymovitscha (1952), Hebba (1955), Thompsona, Melzacka, Scotta (1956), Herona (1954), ktorí začali skúmať zvieratá, žijúce za určitý čas svojho veku v prostredí chudobnom na podnety a neskôr u nich testovaním dokázali horšiu schopnosť riešiť niektoré problémy. Podobne F. A. Beach a J. Jaynes (1954) opisujú celý rad pokusov robených na krysách, králikoch, šimpanzoch a niektorých vtákoch, so zameraním na zistenie, ako deprivácia v ranom veku ovplyvňuje následné správanie zvierat v dospelosti.

Vzhľadom na aktuálnosť a závažnosť tohto problému rozhodli sme sa aj my modelovaním deprivácie na zvieratách čiastočne prispieť k jeho riešeniu.

Metóda

V našom experimente sme sa rozhodli preskúmať vplyv motorickej a sociálnej deprivácie — nasadenej v ranom veku u krýs — na schopnosť diskriminačného učenia v dospelosti.

Postavili sme si tieto hypotézy:

1. Krysy deprivované rôzne silnou motorickou a sociálnou depriváciou, resp. ich kombináciou v ranom veku v porovnaní s krysami kontrolnými,

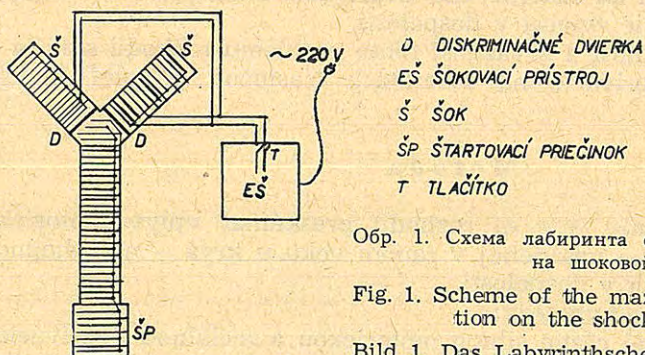
t. j. nedeprivovanými, budú vykazovať v príslušnom zariadení horšiu schopnosť pre diskriminačné učenie.

2. Predpokladáme, že pôsobenie sociálnej deprivácie v ranom veku, ktorá má za následok vyskytovanie sa neurotických príznakov v dospelosti, prejavuje sa plne v diskriminačnom učení.

Časť experimentu, t. j. výber krýs, ich rozdelenie do skupín podľa dní nasadenej deprivácie, rozdelenie motorickej a sociálnej deprivácie a ich časové trvanie bolo u nás rovnaké ako u M. Czaku (pozri v Zborníku príspevkov: Vplyv niektorých foriem ranej deprivácie na úroveň spontánnej aktivity a bludiskové učenie u krýs). Avšak v ďalšom postupe sa zameranie našej práce rozchádzalo so zameraním práce M. Czaku, ktorý po skončení 70. dňa veku krýs skúmal úroveň ich spontánnej aktivity a bludiskové učenie, teda zameriaval sa viac na dôsledky motorickej deprivácie, kým my sme skúmali diskriminačné učenie s väčším prihliadnutím na sociálnu depriváciu. Samozrejme, až po skončení predchádzajúcich pokusov, t. j. na 90. deň veku krýs. V súvislosti s neskorším začiatkom experimentu treba pripomenúť, že použité krysy neboli už experimentálne naivné.

Ako aparáturu sme použili jednoduché Y — bludisko s diskrimináciou, z zostrojené zo smrekolitu. Bludisko sa skladalo zo štartovacieho priečinka o rozmeroch 12×12 cm zbehovej dráhy o celkovej dĺžke 150 cm a šírke 8 cm², dvoch ramien dlhých 30 cm a širokých 8 cm. Bludisko bolo vysoké 8 cm. Pri vstupe do ramien boli zavesené ľahké dvierka, na ktoré sa dali pripevniť tarebné kartičky. Dvierka sa dali ľahko otvárať smerom do ramien. Celá základňa bludiska bola popretkávaná rovnobežnými páskami z tenkého plechu, ktoré v ramenách slúžili na zapojenie elektrického šoku, a v behovej dráhe splňali úlohu homogenity prostredia. Na ramenách bol zapojený šokovací prístroj, ktorým sa dala regulovať sila podávaného šoku na určitú hodnotu a stlačením tlačidla, bolo možné zapojiť elektrický okruh v ramene. Celé bludisko bolo prikryté sieťovinou. V priebehu pokusov bolo osvetlené denným svetlom, žiarivkovým osvetlením a v mieste voľby osobitným osvetlením.

Schéma bludiska s elektrickým zapojením na šokovací prístroj.



Обр. 1. Схема лабиринта с электрическим включением на шоковой аппарат.

Fig. 1. Scheme of the maze with electrical connection on the shock instrument.

Bild 1. Das Labyrinthschema mit elektrischen Anschluß auf das Schokapparat.

Pre diskriminačné učenie sme vytvorili 8 kľúčov v podobe farebných kartičiek, podávaných ako 4 páry (ďalej ako diskriminácia D_1 , D_2 ...).

D_1 čierna — biela.

D_2 , D_3 , D_4 ako stupne sťaženej diskriminácie s farebnými odtieňmi smerom od čiernej k šedej a od bielej k šedej.

Pokusy sa začínali vždy 5 dní pred dovriešiem 90, dňa veku kryš depri-vovaním obmedzenou dávkou potravy. Po skončení tohto termínu, ktorý nám mal zabezpečiť aktivitu kryš v bludisku, nasledoval vlastný pokus. Krysa sa vkladala do štartovacieho priečinka, ktorý sa po vložení uzavrel položením sieťoviny. Behovou dráhou sa dostala do miesta voľby pred dvierka, kde riešila farebné kľúče prv než vošla do jedného z ramien. Ako pozitívny kľúč sme používali čiernu kartičku a pri sťažovaní diskrimi-nácie vždy jej svetlejší odtieň smerom k šedej farbe — na rozdiel od opač-ného negatívneho kľúča, ktorým bola biela farba a pri sťažovaní diskri-minácie jej tmavšie odtiene smerom k šedej farbe. Po správnom riešení bola krysa odmenená kúskom potravy, po nesprávnom riešení bola trestaná elektrickým šokom o sile 26 V a 0,8 mA. Pritom treba pripomenúť, že polohy týchto kľúčov sa striedali po dvoch pokusoch nezávisle na úspeš-nosti alebo neúspešnosti riešenia. K tomuto opatreniu sme pristúpili preto, aby sme obmedzili účinok polohového návyku.

Z predvýskumu nám vyplynuli tieto kritéria pre meranie výkonu:

1. Za naučenie každej diskriminácie sme považovali to, keď krysa v piatich za sebou nasledujúcich pokusoch správne vyriešila diskrimináciu. Keď splnila tento limit, bol jej predkladaný druhý diskriminačný stupeň, atď.

2. S jednou krysou sme robili denne 50 pokusov. Keď nevyriešila v rámci tohoto limitu diskrimináciu počas 3 dní, považovali sme ju za neschopnú naučiť sa riešiť daný problém.

3. Pozorovali sme, že krysa má niekedy sklon za určitý čas neriešiť diskrimináciu v dôsledku utlmenej aktivity. Z tohto vyplynulo kritérium, podľa ktorého, ak neriešila pri jednom pokuse v limite 15 minút, bola v ten deň z pokusu vyradená a bola daná v nasledujúcich dvoch dňoch na rieše-nie tej istej diskriminácie. Ak ani potom nevyriešila, považovali sme ju za neschopnú riešiť daný problém.

Počas riešenia diskriminačných stupňov zaznamenávali sme si tieto premenné:

1. Počet pokusov potrebných na vyriešenie daného diskriminačného stupňa v rámci kritérií.

2. Správnosť riešenia.

3. Celkový čas, ktorý sa meral od okamžiku vloženia krysy do štarto-vacieho priečinka po vyriešenie, t. j. keď zviera začalo žrať potravu, alebo dostalo šok.

4. Šok, ktorý nám udával chybovosť v riešení.

5. Aktivitu krysy v bludisku vo forme pokusu o riešenie a vracanie sa.

6. Okrem uvedených meraní sme pozorovali správanie kryš a viedli sme si osobitné záznamy.

Výsledky

Pri hodnotení dosiahnutých výsledkov v našom experimente vychádzame z predpokladu, že hlavným objektívnym ukazovateľom schopnosti diskriminačného učenia pre skupiny krýs, vytvorené plánom experimentu (podľa dní veku, keď bola nasadená deprivácia, značené ako 12-, 18- a 24-dňové krýsy), a jednotlivé formy deprivácie (značené ako — 4 hodinová motorická deprivácia, — 8 hodinová motorická deprivácia, — kombinácia 4 hodinovej motorickej a sociálnej deprivácie, — kombinácia 8 hodinovej motorickej a sociálnej deprivácie) je frekvencia správnych riešení jednotlivých diskriminačných stupňov.

Získané hodnoty úspešných riešení (vyjadrených percentom správnych riešení na pokusy) pre skupiny 12-, 18 a 24 dňových krýs, jednotlivé deprivácie a diskriminačné stupne nám ukazuje tabuľka 1.

Na zhodnotenie úspešnosti diskriminačného učenia sme použili štatistickú techniku analýzy rozptylu.

Použitím tejto štatistickej metódy sa ukázala pomerne vysoká významnosť $r = 0,01$ medzi jednotlivými diskriminačnými stupňami a u interakcií: dní x motorická deprivácia. Významnosť $p = 0,05$ bola preukazná medzi dňami a medzi sociálnou depriváciou a u interakcie dní x sociálna deprivácia. Z výsledkov uvedených v tabuľke vidno, že na výkon krýs v diskriminačnom učení významne vplývali jednotlivé diskriminačné stupne, pôsobenie deprivácií závislé od doby nasadenia a samotná sociálna deprivácia.

Závislosť správneho riešenia od nasadenia motorickej a sociálnej deprivácie v určitom dni raného veku v porovnaní s krýsami kontrolnými (nedeprivovanými) a sociálne deprivovanými ukazuje graf 1.

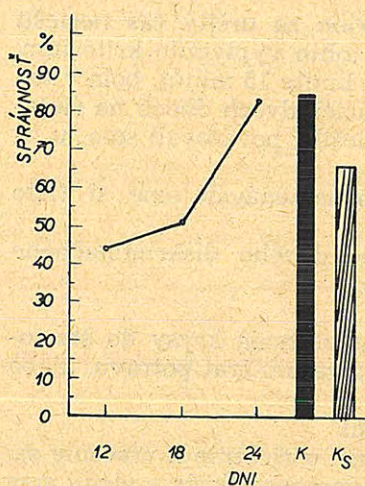


Рис. 1. Успешность решения у 12, 18 и 24-х дневных крыс, контрольных крыс (недепривированных) и социально депривированных.

Graph 1. Success of the solution in 12-, 18-, and 24-days old rats, control rats (not-deprived) and socially deprived rats.

Abb. 1. Erfolgreiche Lösung bei 12-, 18-, und 24-tägigen Ratten, Kontrollratten (nichtdeprivierten) und sozial deprivierten Ratten.

Z grafu vidno, že najväčší účinok má deprivácia v období od 12–18 dňa života krysy. Tieto krysy vykazujú v diskriminačnom učení v porovnaní s krýsami kontrolnými a 24-dňovou skupinou veľmi nízku úroveň čo do

Základná tabuľka pre percento správnych riešení na pokusy

Tabuľka 1

Основная таблица процента правильных решений опытов.

Табл. 1

Fundamental table for the percentage of correct solutions on the experiments

Tab. 1.

Die Grundtabelle für den Prozentsatz richtiger Lösungen auf die Versuche.

Tabelle 1

Dni	Hod.	De-priv.	Diskriminačné stupne						%
			D ₁	D ₂	D ₃	D ₄			
12	4	M	76,5	66,7	73,3	100	316,5	1606,5	63,2
			60	75	66,7	65,4	267,1		
			70	87,5	75	66,7	299,2		
			206,5	229,2	215	232,1	882,8		
		S	60,9	81,3	54,5	0	196,7	2240,1	44,8
			57,1	83,3	54,5	42,9	237,8		
			72,7	80	80	56,5	289,2		
			190,7	244,6	189	99,4	723,7		
	8	M	64,7	78,6	81,8	78,6	303,7	633,6	26,4
			62,5	16,7	0	0	79,2		
			33,3	0	0	0	33,3		
			160,5	95,3	81,8	78,6	416,2		
		S	56,5	0	0	0	56,5	1440,9	60
			45,2	0	0	0	45,2		
			80	35,7	0	0	115,7		
			181,7	35,7	0	0	217,4		
	4	M	100	50	0	0	150	2484,0	51,7
			75	81,8	85,7	73,8	316,3		
			71,4	100	81,1	72	325,2		
			246,4	231,8	167,5	145,8	791,5		
18		S	77,8	66,7	33,3	0	177,8	1043,1	43,5
			66,7	83,3	37,5	0	187,5		
			72,2	76,9	73,9	61,1	284,1		
			216,7	226,9	144,7	61,1	649,4		
	8	M	66,7	90	57,1	65,6	279,4	1043,1	43,5
			64,3	100	80	68,4	312,7		
			64,7	100	76,5	61,5	302,7		
			185,7	290	213,6	195,5	894,8		
		S	50	0	0	0	50	1043,1	43,5
			40	0	0	0	40		
			58,3	0	0	0	58,3		
			148,3	0	0	0	148,3		

Základná tabuľka pre percento správnych riešení na pokusy

pokračovanie tabuľky 1

Diskriminované tabuľky

Dni	Hod.	De-priv.	Diskriminačné stupne						%
			D ₁	D ₂	D ₃	D ₄			
24	4	M	66,7	78,6	72,2	75,2	292,5	1167,3	92,1
			75	90	66,7	70,6	302,3		
			12,5	0	0	0	12,5		
			154,2	168,6	138,9	145,6	607,3		
		S	100	64,3	42,8	0	207,1		
			28,6	0	0	0	28,6		
			67,5	75	100	81,8	324,3		
			196,1	139,3	142,8	81,8	560		
	8	M	80	100	68,2	46,7	294,9	2947,7	83,1
			100	83,3	100	65	348,3		
			81,8	84,6	100	61,5	327,9		
			261,8	267,9	268,3	173,2	971,1		
		S	63,1	56,2	71,4	73	263,7		
			64	77,8	65,7	53,8	281,3		
			56,2	77,8	66,7	63,6	264,3		
			183,3	211,8	223,8	190,4	809,3		

správnosti riešenia. Je možné, že pri utvorení ešte mladšej skupiny kryš ako je 12-dňová by bol účinok deprivácie ešte väčší. Porovnanie úrovne úspešnosti medzi 24-dňovou skupinou kryš a kontrolnou skupinou nedeprivovanou možno uzatvárať, že krysy v 24. dni svojho veku nie sú už tak vnímavé na nasadené deprivácie. Avšak samotné pôsobenie sociálnej deprivácie u kontrolných kryš má za následok určité zhoršenie diskriminačného učenia.

Percentuálne vyjadrenie závislosti správneho riešenia jednotlivých diskriminačných stupňov od sociálnej deprivácie a motorickej deprivácie v porovnaní s kontrolnými krysami nám ukazuje graf 2.

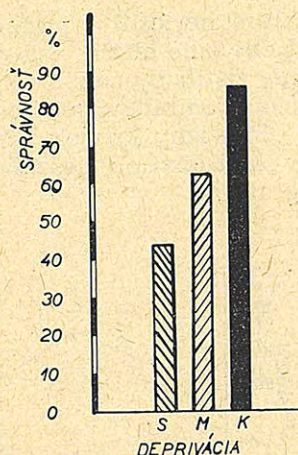
Z grafu vyplýva, že krysy deprivované sociálne vykazujú omnoho horšiu schopnosť riešiť diskriminačné stupne ako krysy deprivované motoricky a ako krysy kontrolné. V porovnaní s kontrolnými krysami vykazujú približne polovičné percento úspešnosti v učení.

Schopnosť diskriminačného učenia u jednotlivých foriem deprivácie, a to 4-hodinovej motorickej, 8-hodinovej motorickej, 4-hodinovej motorickej kombinovanej so sociálnou depriváciou a 8-hodinovej motorickej kombinovanej so sociálnou depriváciou v porovnaní s kontrolnou skupinou kryš nedeprivovanou nám ukazuje graf 3.

Рис. 2. Успешность решения у социально и моторически депривированных крыс в сравнении с контрольной группой недепривированных крыс.

Graph 2. Success of the solution in socially and motor deprived rats in comparison with the control, not-deprived rats.

Abb. 2. Erfolgreiche Lösung bei sozial und motorisch deprivierten Ratten im Vergleich mit den nichtdeprivierten Kontrollratten.



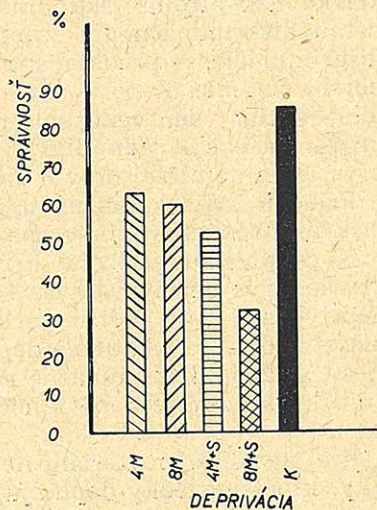
Z grafu vidno, že každá forma deprivácie pôsobí v smere zhoršenia schopnosti diskriminačného učenia. Z jednotlivých foriem deprivácie ku kontrolnej skupine sa najviac priblížila skupina krýs deprivovaná len 4-hodinovou motorickou depriváciou, a to bez ohľadu na to, v ktorom dni, veku sa začala. Najneúspešnejšia v riešení je skupina krýs deprivovaná 8-hodinovou motorickou a sociálnou depriváciou. Medzi týmito krajnými skupinami nachádzajú sa zvyšujúce dve skupiny, pričom 4 hod. motorická deprivácia v spojení so sociálnou depriváciou je silnejšia ako 8 hod. motorická deprivácia.

Neschopnosť riešiť diskriminačné stupne v rámci kritérií sa najviac prejavila u skupiny 12-dňových krýs, kde sa vyskytlo u 6 krýs celkove 14 prípadov neriešenia. U skupiny 18-dňových krýs bolo tiež 6 krýs, ktoré celkove neriešili 13 prípadov. U skupiny 24-dňových krýs boli len 3 krysy,

Рис. 3. Успешность решения у отдельных видов депривации в сравнении с контрольной группой недепривированных крыс.

Graph 3. Success of the solution in single forms of deprivation in comparison with the control, not-deprived rats.

Abb. 3. Erfolgreiche Lösung bei den einzelnen Deprivationsformen im Vergleich mit den nichtdeprivierten Kontrollratten.



ktoré neriešili 7 prípadov. U kontrolných kryš sa neriešenie nevyskytlo. Keby sme bližšie analyzovali, ktoré krysy najmenej riešia jednotlivé stupne, zistili by sme, že sú to krysy deprivované 8 hod. motorickou depriviáciou kombinovanou sociálnou depriviáciou (pozri v tab. O riešenia.)

Priebehy kriviek učenia u 12, 18, 24-dňových kryš a kontrolných kryš v závislosti od riešenia jednotlivých diskriminačných stupňov nám udáva graf 4.

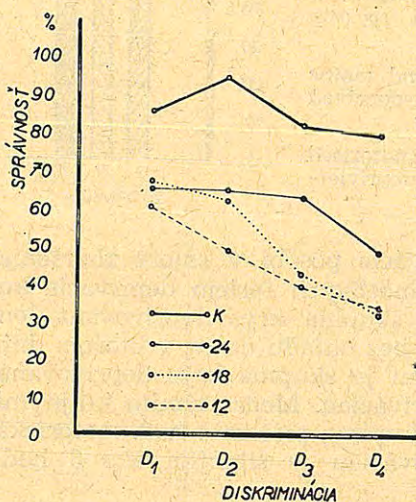


Рис. 4. Кривые учения 12, 18 и 24-х дневных крыс и крыс контрольных (на абсциссе указаны дискриминационные степени, на ординате процента правильных решений).

Graph. 4. Curves of learning from the 12-, 18- and 24-days old rats and control rats (the X-axis shows the discriminative degrees, the Y-axis shows the percentage of correct solutions).

Abb. 4. Die Lernkurven für 12-, 18-, 24-tägige Ratten und Kontrollratten (auf der Achse X sind die Diskriminationsgrade auf der Achse Y der Prozentsatz richtiger Lösungen angegeben).

Uvedené krivky učenia znovu potvrdzujú už uvedený fakt, že kontrolné krysy v porovnaní s inými skupinami deprivovaných kryš sú v riešení každého jednotlivého stupňa diskriminácie omnoho úspešnejšie. Priebeh krivky u kontrolnej skupiny nám ukazuje, že kým krysa smerom k druhému diskriminačnému stupňu sa zlepšuje v učení, v dôsledku sťaženej diskriminácie, — predkladaním tretieho a štvrtého stupňa, — vykazuje už horšie riešenie. Z porovnávania priebehu kriviek učenia vidno, že podľa toho, v ktorý deň veku bola nasadená depriviácia, stanovená je aj celková úroveň priebehu jednotlivých kriviek. Tak napr. krivka 12-dňovej skupiny kryš je na najnižšej úrovni atď.

Priebeh kriviek učenia u jednotlivých foriem depriviácií závislosti od diskriminačných stupňov znázorňuje graf 5.

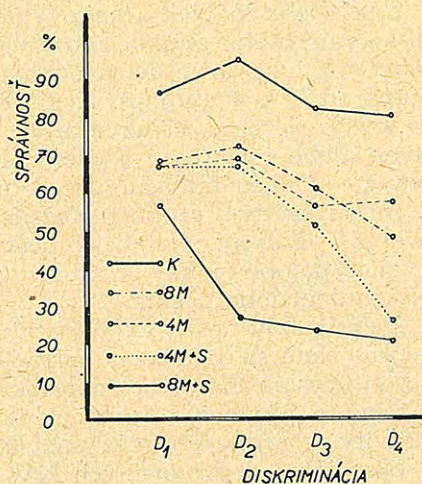
K celkovému priebehu krivky kontrolných kryš najviac sa približuje krivka kryš deprivovaných 4 hod. motorickou depriviáciou a krivka kryš deprivovaných 8 hod. motorickou depriviáciou, ktoré však prebiehajú na nižšej úrovni. U ostatných depriviácií je veľmi znateľné zhoršená schopnosť riešiť sťažené diskriminačné stupne. Veľmi zlé výsledky v riešení preukazujú krysy deprivované 8 hod. motorickou depriviáciou a sociálnou depriviáciou.

Pre obsiahlosť materiálu neuvádzame hodnotenie času, pokusov, a aktivity, ktoré výsledky dopĺňajú už uvedené fakty.

Рис. 5. Кривые учения групп разнообразно депривированных крыс в сравнении с кривой учения контрольной группы недепривированных крыс.

Graph 5. The curves of learning for groups of rats deprived by various means, in comparison with the curve of learning of control, not-deprived rats.

Abb. 5. Die Lernkurven für die verschiedenartig deprivierten Ratten im Vergleich mit der Lernkurve der nichtdeprivierten Kontrollratten.



Diskusia

Ak zhrnieme získané výsledky, môžeme konštatovať, že naše pôvodné hypotézy sa celkove potvrdzujú. Naším experimentom sme sa priblížili k otázkam súvisiacim s problémom účinku ranej deprivácie na správanie zvierat v dospelosti, kritických období, keď sú zvieratá neobvyčajne vnímavé na škodlivé vplyvy, a k otázkam vzťahu motorickej a sociálnej deprivácie. Na tomto mieste treba pripomenúť, že i keď sa vyčlenila forma motorickej a sociálnej deprivácie, vyplývajúca z plánu experimentu, nemôžno jednoznačne povedať, že výsledky sú iba dôsledkom týchto dvoch deprivácií. Krysy tým, že boli vkladane do krabičiek, boli do určitej miery deprivované aj senzoricky, potravovo, nedostatkom matkinho tepla a podobne.

Naše výsledky, získané deprivovaním krýsich mláďat v ranom veku motorickou a sociálnou depriváciou, poukázali v porovnaní s kontrolnými krysmi na horšiu schopnosť riešiť vytvorené diskriminačné stupne v Y – bludisku. Týmto sa potvrdzuje všeobecná téza, že rané skúsenosti ovplyvňujú následné správanie zvierat v dospelosti, a sú v súlade s Harlowou teóriou učenia, uvedenou F. A. Beachom a J. Joynesom (1954), podľa ktorej „výkon zvierata v skúškach inteligencie je v priamom vzťahu k určitým druhom skúseností získaných v ranom veku“. Ďalej potvrdzujú tiež Hebbovu teóriu, ktorá tvrdí, že „zvieratá majúce mnoho perцепčných skúseností v ranom veku, sú učiteľnejšie pri riešení problému ako zvieratá nejakým spôsobom deprivované.“ Výsledky potvrdili existenciu kritického obdobia, keď pôsobenie deprivácie má oproti iným obdobiam veľmi ťažké následky. V našom experimente s nasadením deprivácie 12-, 18- a 24 – dní veku bude treba na základe výsledkov hľadať toto obdobie medzi 12, a 18. dňom, príp. od 12. dňa ešte nižšie do ranejšieho veku. Krysy týchto dvoch skupín vykazovali vždy najhoršiu schopnosť učenia, prejavujúcu sa vo všetkých meraných ukazovateľoch.

Z priebehu kriviek učenia vyplýva, že všetky krivky smerom od druhého diskriminačného stupňa k tretiemu a štvrtému majú klesajúcu tendenciu (okrem krivky krýs deprivovaných 4 hod. motorickou depriváciou krivka stúpa od 3 k 4 stupňu). Keď uvažíme tento fakt a vezmeme do úvahy, že každé riešenie, či už správne alebo nesprávne, bolo posilňované pozitívne alebo negatívne a učenie i napriek tomu sa stále zhoršuje, možno považovať diskriminačné učenie naozaj za učenie podľa farebných kľúčov, ktoré sú každým stupňom ťažšie rozlíšiteľné. Môžeme teda tvrdiť, že bol overený správny metodický postup striedania farebných kľúčov s cieľom vylúčiť polohový návyk, ktorý by bol mohol veľmi ovplyvniť výsledky diskriminačného učenia.

Z výsledkov nášho experimentu jednoznačne vyplýva, že krysy sociálne deprivované sú v každom prípade menej úspešné v diskriminačnom učení oproti krysám motoricky deprivovaným. Príčinu tejto neúspešnosti vidíme v tom, že pôsobenie sociálnej deprivácie — majúce za následok zvýšenie aktivity — znemožňuje krysám zamerať sa na riešenie farebných kľúčov.

U sociálne deprivovaných krýs sme mohli v podmienkach diskriminačného učenia sledovať niektoré príznaky svedčiace o neurotizácii. Jedným z nich je agresívne správanie krysy. Už v priebehu samotnej sociálnej izolácie tieto krysy pri manipulácii útočili na ruku ošetrovateľa. Podobne to bolo v bludisku. Krysy hrýzli steny bludiska, sito, ktorým bolo bludisko prikryté a pri riešení sa snažili o otváranie dvierok smerom k sebe. Podobne sme pozorovali u týchto krýs prejavy strachu. Krysa pred miestom voľby zrazu začne cúvať, potom prudko vyštartuje a bez postihovania kľúča vbehne do jedného z ramien. U krýs sociálne nedeprivovaných sme sa s takýmto prejavmi správania nestretli. Ďalej sme u týchto krýs pozorovali neschopnosť učiť sa z bolestivej skúsenosti. Kým u kontrolných krýs a u motoricky deprivovaných krýs po nesprávnom riešení, keď krysa dostala elektrický šok, nasledovalo utlmenie aktivity, t. j. krysa dlhší čas zotrvala v behovej dráhe a v mieste voľby, u sociálne deprivovaných krýs aktivita ostávala na predošlej úrovni.

Na záver by sme chceli pripomenúť, že pre tento druh experimentu by lepšie vyhovoval plán neúplných randomizovaných blokov, a to preto, že sa môže vyskytnúť O riešenie. V dôsledku toho, získané výsledky majú skôr charakter priekazný ako indikačný.

Z á v e r

V našom experimente sme sledovali overenie hypotéz o tom, že motorická a sociálna deprivácia, aplikovaná na kritické obdobie raného veku a susceptibilná na škodlivé vplyvy prostredia, bude mať za následok zníženie schopnosti učenia. Z tohoto hľadiska bol postavený aj plán experimentu a metodika, v ktorej sa mal prejavíť vplyv deprivácie na schopnosť diskriminačného učenia. Experiment bol zameraný viac na zistenie účinku sociálnej deprivácie, majúcej za následok zvýšenie aktivity a výskyt neurotizáčnych príznakov.

I keď sme si vedomí toho, že získané výsledky nemožno jednoducho preniesť na ľudské subjekty a že deprivácia zvieracích mláďat sa v mno-

hom odlišuje od deprivácie detí, myslíme si, že modelovanie takýchto situácií na zvieratách a ich bližšie skúmanie je nutné pre lepšie pochopenie problematiky deprivovaných detí.

Záverom ďakujem Prof. dr. Tomášovi Pardelovi C.Cs., a doc dr. Miroslavovi Bažánymu C.Cs., za odborné a pedagogické vedenie, ako aj za cenné rady pri vypracúvaní diplomovej práce, súčasťou ktorej je i tento príspevok.

Tabuľka 2

Analýza rozptylu pre percento správnych riešení na pokusy

Zdroj variability	Súčet štvorcov	Počet st. v.	Pr. š.	V. R.	p
medzi diskriminačnými stupňami	2421623	3	473874	5,92	0,01
medzi dňami	501507	2	250753	3,13	0,05
medzi motorickou depriváciou	398581	1	398581	4,98	—
medzi sociálnou depriváciou	1471369	1	1471369	19,38	0,05
interakcie	186791	9	31131	0,39	—
St × D	277172	3	92357	1,15	—
St × S	84516	3	24505	0,31	—
D × M	1135186	2	567593	7,09	0,01
D × S	671354	2	335677	4,19	0,05
M × S	386957	1	386957	4,83	—
St × D × M × S	9526620	119	80055	—	—
Celková suma štvorcov	160616679	143			

Literatúra

1. Baron A. — Kish G. B., *Early social isolation as a determinat of aggregative behavior in the domestia chicken*, Journal, comp. physiol, Psychol. (1960).
2. Beach E. A. — Jaynes J., *Effects of early experience upon the behavior of animals*, Psychol. Bull. (1954, 51).
3. Blecha J., *Vplyv prostredia na vývoj dieťaťa*, Československá pedagogika (1955, 10).
4. D' Ama M. R., *Transfer of an early — equired briglitness diskrimination from bar pressing to a Y — maze*, Journal, Comp, physiol., Psychol (1941).
5. Hall J. F., *Activity as a function of a restricted drinking schedule*, Journal, Comp. physiol Psychol. (1955).
6. Koch J., *Pokus o analýzu prostredia kojeneckých ústavov na neuropsychický vývoj 12 mesačných detí*, Československá pedagogika XVI. — 4.,
7. Langmeier J. — Matějček Z., *Psychická deprivace v dětství*, Praha 1961.
8. Dve pozdĺžne štúdie o psychomotorickom vývoji v časnom veku za zvláštnych podmienok (Využitie psychológie v socialistickej spoločenskej praxi), Bratislava 1959.
9. Lawson R., *Learning and behavior*, New York, 1960.

ВЛИЯНИЕ ДЕПРИВАЦИИ В РАННЕМ ВОЗРАСТЕ НА ДИСКРИМИНАЦИОННОЕ УЧЕНИЕ У КРЫС.

М и л а н Г а р м и н ц

В нашем эксперименте при помощи моделирования моторической и социальной депривации у животных, мы попытались подойти к важной и в последнее время, актуальной проблеме психической депривации.

Нашей целью была проверка гипотез говорящих о том, что моторическая и социальная депривация применяемая у крыс в раннем возрасте, приводит к снижению способности обучения в зрелом возрасте и так же наличие невротических симптомов, следствием влияния социальной депривации. С этой точки зрения был построен наш эксперимент, задачей которого было тоже подтвердить наличие критического периода, когда детёныши крыс особенно чувствительны к депривации.

В качестве аппаратуры мы применили Y лабиринт с дискриминацией черно-белого цвета с постепенным усложнением по направлению к серому цвету. Успешное решение было подкреплено пищей, после неуспешного решения, крыса была наказана электрическим шоком.

Квантитативный анализ полученных результатов однозначно показал худшую способность дискриминационного обучения у крыс депривированных моторически и социально, в сравнении с контрольной группой крыс, т. е. недепривированными, далее, анализ показал и на критический период, колеблющийся в нашем опыте в пределах с 12—18 дней раннего возраста крыс. В течение всего эксперимента мы наблюдали у социально депривированных крыс повышение активности и в условиях усложненной депривации, наличие невротических симптомов.

INFLUENCE OF DEPRIVATION AT AN EARLY AGE UPON THE DISCRIMINATIVE LEARNING IN RATS

Milan Harminec

In our experiment we have tried to approach the important and, in recent times, the topical problem of psychic deprivation, by modelling the motor and social deprivation in animals.

We have followed the verification of the hypotheses saying that the motor and social deprivation applied at an early age in rats would result in lowering the ability of learning in maturity and in the occurrence of symptoms of neurotization as a consequence of social deprivation. The plan of the experiment was made from this point of view, plan which was also to confirm the existence of the critical period when the young are especially susceptible to deprivation.

As apparatus a Y maze was used with the discrimination of black-white colours, with a gradual change to a grey colour, thus rendering the test more difficult. A successful solution was strengthened by food, while for an unsuccessful solution the rat got an electric shock.

The quantitative evaluation of the result arrived at showed invariably a worse

ability of discriminative learning in rats subject to deprivation in comparison with those for checking i. e., not deprived, and it accounted for the critical period which, in our case, moved between the 12th and 18th days of early age. For the whole duration of the experiment we observed in socially deprived rats a raised activity and in conditions of a more difficult discrimination also an occurrence of symptoms of neurotization.

EINFLUSS DER FRÜHALTERDEPRIVATION AUF DAS DISKRIMINATIONSLEARNEN BEI DEN RATTEN

Milan Harminec

In unserem Experiment haben wir versucht, durch Modellierung der motorischen und sozialen Deprivation bei Tieren, uns zu dem bedeutsamen und in der letzten Zeit aktuellen Problem der psychischen Deprivation anzunähern.

Wir haben die Überprüfung der Hypothesen gefolgt, die annehmen, daß die motorische und soziale im Frühalter angewandte Deprivation bei den Ratten die Verminderung der Lebensfähigkeiten in der Reife und das Vorkommen neurotischer Symptome infolge der Einwirkung sozialer Deprivation, zur Folge haben wird. Von diesem Standpunkt aus, wurde auch der Plan des Experimentes aufgestellt, der uns ebenfalls die Existenz eines kritischen Zeitabschnittes, in dem die Jungen zur Deprivation besonders suszeptibel sind, bestätigen sollte.

Als Apparatur haben wir das Y Labyrinth mit der schwarz — weiß Diskrimination mit sukzessiver Erschwerung in der Richtung zur grauen Farbe, angewandt. Die erfolgreiche Lösung wurde durch die Nahrung bekräftigt, nach erfolgloser Lösung wurde die Ratte durch einen elektrischen Schock bestraft.

Die quantitative Auswertung der erzielten Ergebnisse hat eindeutig auf die schlechtere Fähigkeit des Diskriminationslernens bei den motorisch und sozial deprivierten Ratten in Vergleich mit den Kontrollratten, d. h. nichtdeprivierten, hingewiesen, sowie auch auf den kritischen Zeitabschnitt, der sich in unserem Fall zwischen dem 12 und 18 Tag des Frühalters der Ratten bewegt. Während des ganzen Experimentes haben wir bei den sozial deprivierten Ratten die Steigerung der Aktivität und in den Bedingungen der erschwerten Diskrimination auch das Vorkommen neurotischer Symptome beobachtet.

SBORNÍK FILOZOFICKEJ FAKULTY UNIVERZITY KOMENSKÉHO

ROČNÍK XVI (V)

PSYCHOLOGICA

BRATISLAVA 1965

APARATÚRA PRE VÝSKUM POSTIHOVANIA BODOVÝCH SCHÉM V ZRAKOVOM POLI

Ján Břoušek

Výskumný ústav detskej psychológie a patopsychológie, Bratislava

Úvod

Pre skúmanie postihovania rôznych svetelných bodových schém v zrakovom poli bola vyvinutá aparátúra, na ktorej sa sleduje proces ich učenia sa v závislosti od takých premenných ako je rozmiestnenie svetelných bodov v poli, ich počet, dĺžka expozície, vplyv prídavných rušivých svetelných podnetov — bodov a pod. Aparatúra je ďalej použiteľná pre výskum transformácií bodových svetelných schém s daným vzťahovým rámcom alebo bez neho, ako aj na sledovanie vplyvu spätnej väzby z oblasti rôznych zmyslových modalít na proces učenia sa danej schémy. Závislou premennou je identifikácia exponovaných bodov, ako aj iné parametre učenia sa. Z hľadiska praxe aparátúra má prispieť k experimentálnemu osvetleniu niektorých otázok orientácie na zložitých vizuálnych paneloch (automatizovaná výroba a pod.).

Opis a princíp aparatúry

Celá aparátúra sa skladá z týchto častí: spínač programu, vzorový a odpoveďový panel, zariadenie pre 3 druhy informácií, polygraf pre grafický záznam a elektrické stopky. Zo stránky funkčnej možno ju rozdeliť na 5 častí: vlastný programový spínač, vzorový panel, odpoveďový panel, kombinovaný stimulátor, registrácia a meranie času. Pred pokusnou osobou je vzorový panel, uložený vertikálne (obr. 1.) asi vo výške jej očí, a rozmerovo rovnaký odpoveďový panel, uložený horizontálne tak, aby pokusná osoba rukou mohla realizovať svoje odpovede. V oddelenej miestnosti je vlastný programový spínač (obr. 2.), kombinovaný stimulátor pre podnety svetelné, zvukové a elektrokožné, registrácia podnetov a odpovedí na bežiacom papierovom páse, polygraf a meranie času celého pokusu alebo jeho častí elektrickými stopkami.

Experimentovanie s aparátúrou spočíva v tom, že pokusnej osobe sa na vzorovom paneli exponujú svietiace body; pokusná osoba má podľa danej inštrukcie na odpoveďovom paneli body správne označiť pri zachovaní určitého poriadku. Exponovanie svetiel sa môže robiť dvojako, buď jednorazove, súčasnou expozíciou určitých bodov, alebo postupnou expozíciou.

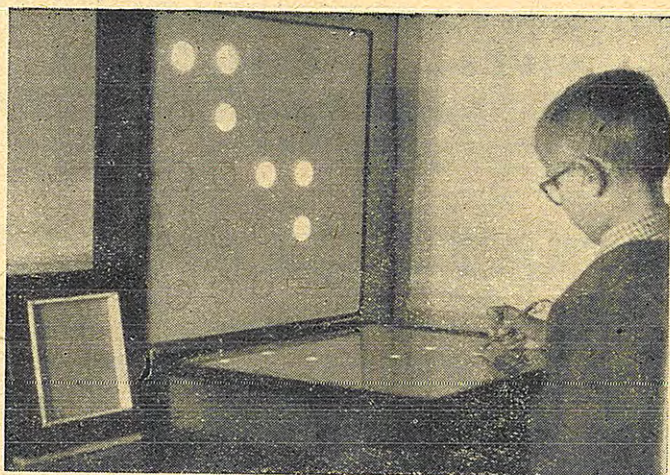


Рис. 1. Экспозиционная и ответная панель с рамкой отношения в ходе эксперимента у последовательной экспозиции.

Fig. 1. Pattern and answer panel with a frame that can be pulled down in the course of an experiment with a gradual exposition.

Bild. 1. Muster- und Antwortenpanel mit dem Beziehungsrahmen während des Experimentes bei sukzessiver Exposition.

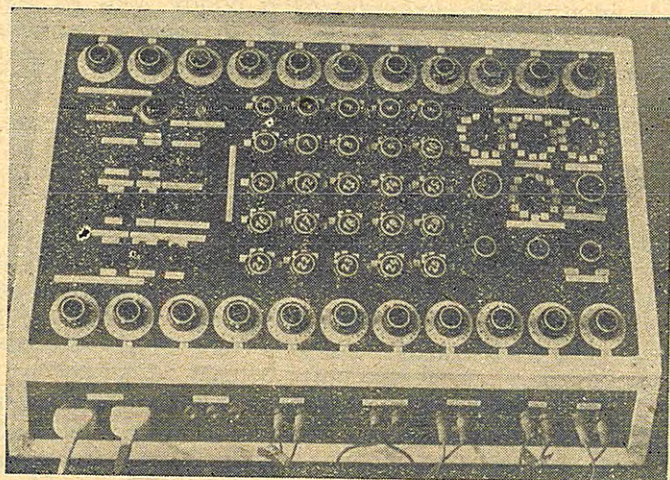


Рис. 2. Общий вид панели аппарата для задания программы одновременной и последовательной экспозиции, для порядка ответов и запрограммирования остальных функций.

Fig. 2. View of the panel of the instrument for the programmed adjusting of the present and gradual exposition, for the order of answers and the adjustment of other functions.

Bild. 2. Ansicht der Frontplatte des Apparates für die Programmvorwahl der gleichzeitigen und sukzessiven Exposition, für die Reihenfolge der Antworten und das Einstellen der übrigen Funktionen.

Pri súčasnej expozícii sa svetelné body (podnety) exponujú automaticky stlačením tlačidla v požadovanom čase v rozsahu 0,1–1 sek. Doba expozície môže byť regulovaná tak interným časovým obvodom, ako aj externým ovládaním. Pri externom ovládaní možno pre kontrolu alebo demonštráciu dosiahnuť ľubovoľne dlhú expozíciu skratovaním vstupných zvierok.

Okrem základných svietiacich bodov možno na vzorovom paneli nastaviť ďalšie rušivé svetlá a to v troch druhoch, pokiaľ sa týka ich intenzity. Intenzita každého druhu rušivého svetla sa nastavuje na radiči, na ktorom ju možno nastaviť v 12 stupňoch od minimálnej intenzity až po intenzitu základných svetiel. Počet základných a rušivých svetiel (v danom prípade do 25 svetiel) môže byť neobmedzený, takže experiment sa môže robiť aj s takou inštrukciou, podľa ktorej pokusná osoba má na nesvietiace body odpovedať negatívne.

Pri postupnej expozícii sa na začiatku pokusu zapne len jedno svetlo a ďalšie svetlo sa zapne až po správnej reakcii pokusnej osoby. Maximálny počet svetelných podnetov pri postupnej expozícii je 11 (bodov).

Matnica vzorového ako aj odpovedového panela môže mať dvojaké prevedenie, je buď čistá alebo má štruktúru vyznačenú krúžkami, ktoré označujú umiestnenie podnetových žiaroviek a miesta odpovedových bodov. Štruktúra je štvorcová, pravidelná, v horizontálnych a vertikálnych radoch má po 5 bodov. Na vzorovom paneli kruhy ohraničujú veľkosť a tvar svetelných podnetov, na odpovedovom paneli ohraničujú plochu, ktorá je citlivá na vykonanie správnej odpovede; na tejto ploche sa pokusnej osobe podáva svetelná informácia o vykonanej správnej odpovedi.

Na odpovedovom paneli osoba odpovedá snímačom v tvare tužky. Úlohou pokusnej osoby je označiť zodpovedajúce miesto, ako aj zachovať presné poradie odpovedí, nastavené na spínači, ktoré je v inštrukcii. Po každej správnej odpovedi pri zachovaní stanoveného poradia rozsvieti sa na odpovedovom paneli žiarovka, ktorá okrem informácie o správnej odpovedi dokresľuje obrazec, ktorý má pokusná osoba vyznačiť. Informačné svetlá sa môžu vypnúť a v tom prípade pokusná osoba odpovedá bez svetelnej kontroly.

Aparatúra je konštruovaná tak, aby sa v odpovedi pokusnej osoby dala nastaviť ľubovoľná transformácia polohy, príp. aj poradia. Pokusná osoba prijaté podnety transformuje v určitom vertikálnom alebo horizontálnom posunutí s uhlovým pootočením (90, 180, 270), alebo v inom smere, a to podľa inštrukcie a nastavenia odpovedového programu. To sa takisto vzťahuje na expozíciu súčasnú ako aj postupnú.

V priebehu odpovedí a hľadania správneho miesta snímačom na spresnenie orientácie môže sa použiť informácia svetelná, zvuková alebo elektrokožná jednotlivo alebo v kombinácii. Intenzita informácie sa mení plynule a úmerne. Pri približovaní sa k správnejmu miestu sa zväčšuje (kladná informácia), alebo podľa voľby môže mať aj opačný účinok, že sa znižuje (záporná informácia).

Opis funkcií aparátúry

Pre prehľadnejšie opísanie činnosti aparátúry aparátúra je rozdelená v blokovej funkčnej schéme na 23 časti (obr. 3). V časti 1 je časový reléový obvod pre exponovanie svetelných podnetov pre súčasnú expozíciu. Pri tejto expozícii sa exponujú podnety podľa nastavenia tak základných ako aj rušivých svetiel. Poloha základných a rušivých podnetov sa nastavuje v časti 2 nastavením 1–25 prepínačov. Na každom prepínači sa dá zapojiť základný podnet, rušivý v prvej, druhej alebo tretej svetelnej intenzite, alebo možno svetlo vypojiť. Prepínače sú očíslované a namontované v takej sústave, v akej zodpovedajú štruktúre svetelných podnetov (5×5 bodov). Svetlá sa exponujú na vzorovom paneli v časti 3. Intenzita rušivých podnetov sa nastavuje v časti 6 na troch prepínačoch v 12 stupňoch od najslabšej (práve postrehnuteľnej) intenzity až po intenzitu základných podnetov.

Program postupnej expozície sa nastavuje v časti 7 na 11 prepínačov (pre 11 podnetov), ktoré majú po 26 polôh. Jedna poloha je nulová, ostatné polohy zodpovedajú poradiu 25 svetelných podnetov. Poradie podnetov je určené poradím prepínačov tak, že prvým prepínačom sa nastavuje poloha prvého podnetu, druhým prepínačom poloha druhého podnetu atď. Impulzy z naprogramovaných podnetov prechádzajú cez časť 8, v ktorej sú pamäťové relé. Tieto relé majú udržať trvale v zapnutom stave tie svetelné podnety, ktoré boli impulzne zapnuté.

Program odpovedí sa nastavuje nezávisle od programu expozície v časti 11, tak pre odpovede na súčasnú ako aj postupnú expozíciu. Nastavuje sa poloha a poradie odpovedí. Nastavenie programu odpovedí nezávisle od programu expozície je nutné preto, aby sa pri transformáciách dalo nastaviť odlišné poradie a iná poloha, ako je to na vzorovom paneli. Program, v akom poradi majú byť prijaté a zaznamenané správne odpovede, nastavuje sa obdobne ako pri nastavovaní programu pri postupnej expozícii na ďalších 11 prepínačoch s 26 polohami. Pri danom systéme možno naprogramovať maximálne 11 správnych odpovedí. Naprogramovaná činnosť postupnej expozície a odpovedového postupu sa realizuje pomocou krokových voličov s 12 krokmi (jedna nulová poloha). Tieto voliče po skončení pokusu (ak sa nevyužije všetkých 12 krokov), alebo po jeho prerušení môžu sa nulovacím zariadením v časti 10 stlačením gombíka z ktorejkoľvek polohy uviesť do nulovej polohy. Nulujú sa obidva programy súbežne, kontrolné svetlo na paneli signalizuje ich východiskový stav.

Na odpovedovom paneli (časť 12) je pod matnicou uložená sústava pozostávajúca z 25 nízkoohmových cievok (s indukčnosťou 1 mH), uložených zhodne so sústavou uloženia podnetových svetiel. Príslušná cievka, na mieste ktorej má byť snímačom vykonaná správna odpoveď, automaticky sa pripojí na nízkofrekvenčný oscilátor (časť 17), ktorý kmitá asi na 3 kHz. Taktiež snímač má nízkoohmové vinutie, do ktorého sa pri priblížení k príslušnej cievke naindukuje striedavé napätie. Toto napätie sa zisilňuje v zosilňovači a usmerní sa (časť 18). Usmernенý prúd po ďalšom rovnomernom zosilnení ovláda reléový spínač (časť 23), ktorý posúva krokové voliče o 1 krok. Veľkosť tohto napätia sa dá regulovať, čím sa mení aj citlivosť snímača, a tak sa do určitej miery dá nastaviť veľkosť okruhu,

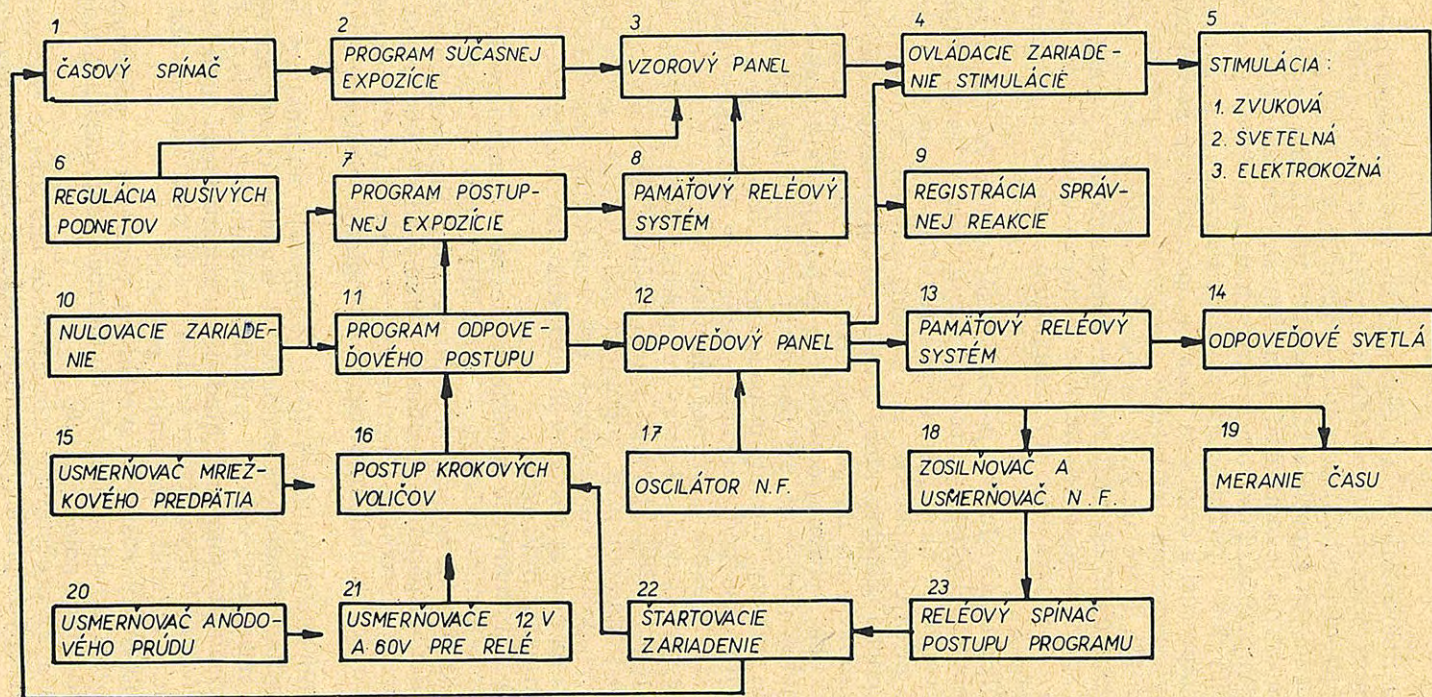


Рис. 3. Блокное изображение функций всей аппаратуры.

Fig. 3. Block illustration of the functions of the whole apparatus.

Bild. 3. Funktionsschema der Apparatur.

v ktorom sa naindukuje dostatočné napätie pre zaznamenanie správnej reakcie. Činnosť programu sa uvedie do chodu stlačením gombíka na štartovacím zariadení (časť 22) posuvom krokového voliča na prvý krok. Pri prepnutí na súčasnú expozíciu sa stlačením toho istého gombíka privedie impulz do časového obvodu (časť 1) a tým sa odexponuje nastavený čas pre súčasnú expozíciu. Posuvom krokových voličov (časť 16) sa zapojí na oscilátor ďalšia cievka podľa programového nastavenia, naindukovaný prúd do snímača sa preruší a cyklus sa opakuje opätovnou správnou odpoveďou.

Odpovedový panel má tiež reléový pamäťový systém pozostávajúci z 25 relátok (časť 13), ktoré udržiajú na ňom v zapnutom stave odpovedové kontrolné svetlá (časť 14) vždy na tom mieste matnice panela, na ktorom je vykovaná správna odpoveď. Reléový systém — obdobne ako pri postupnej expozícii — udržiava žiarovky v zapnutom stave po impulznom zopnutí až do vynulovania.

Ďalší impulz z odpovedového panela ide súčasne do časti 9, do registrácie správnej odpovede. Registrácia sa robí polygrafom reléovým zapisovačom s guľkovým písadlom na papier, kde sa registrujú podnety pri postupnej expozícii a správne odpovede. Po zapnutí prvého svetelného podnetu písadlo zaznamená schodok, ktorý trvá až po začiatok správnej odpovede. Po nej sa písadlo vráti do pôvodnej polohy a zapne sa druhý svetelný podnet. Po druhej správnej odpovedi sa exponuje ďalší podnet atď. Raz zapnutý svetelný podnet sa pri postupnej expozícii nevypína, pribúdajú k nemu ďalšie podnety. V tomto prípade správna odpoveď je časove zhodná so zapnutím ďalšieho podnetu, takže záznam je súčasne registráciou tak svetelného podnetu ako aj správnej odpovede. Zo záznamu sa odmeriavajú časy jednotlivých odpovedí. Celkový čas pokusu alebo jeho častí sa merajú chronometrom (časť 19), ktorý sa spustí počiatočným impulzom a končí sa posledným podnetom príp. podnetom iného poradia podľa nastavenia na radiči. Jeho polohy sú číslované pre maximálny počet 11 podnetov a nastavuje sa na ňom aj posledný impulz, nakoľko použitý počet podnetov pri experimentovaní býva rôzny.

Spracované naindukované napätie vedie sa zo snímača ako riadiace napätie do samostatného prístroja — stimulátora (časť 5), ktorým sa vykonáva spätnoväzobná informácia na pokusnú osobu. Pre svetelnú informáciu je na odpovedovom paneli umiestnený svetelný zdroj; pre zvukovú informáciu sa používa reproduktor, umiestnený v skrinke vedľa odpovedového panela a pre elektrokožnú informáciu sa pripínajú elektródy na niektorú končatinu.

Ovládacie obvody stimulátora (časť 4) regulujú automaticky intenzitu informácie podľa vzdialenosti snímača od budenej cievky na vzorovom paneli. Podľa nastavenia veľkosti intenzity intezita informácie buď vzrastá alebo klesá s približovaním sa k hľadanému miestu alebo oddiaľovaním sa od neho. Intenzita všetkých troch modalít sa dá nezávisle na seba regulovať, automaticky ovládať a má spojitý priebeh.

Regulácia intenzity rušivých svetelných podnetov — používaných pri súčasnej expozícii — robí sa nastavením na troch prepínačoch; každý z nich má 12 nastaviteľných polôh (časť 6).

Časti 15, 20 a 21 predstavujú usmerňovače ako zdroje rovnosmerného napätia a potrebných prúdov. Obsahujú usmerňovač záporného predpätia

pre koncovú elektrónku, samostatný usmerňovač anódového prúdu, usmerňovač 60 V pre napájanie krokových voličov a relátok a osobitný usmerňovač pre pamäťový systém odpovedového panela.

Opis zapojenia aparatury

Schematické zapojenie celej aparatury je rozsiahle, preto ho nemožno uviesť v celku, a ďalej budú detailnejšie opísané len jeho dôležitejšie časti, a to 1,4,6,7,8,9,11,13,15 a 17–23. Zapojenie stimulátora, t. j. časti 5, je opísané v literatúre (3).

Schematické zapojenie štartovacej časti časového spínača a regulácie rušivých podnetov je na obr. 4. Expozičné tlačidlo štartovacej časti sa používa tak pre štart postupnej expozície, ako aj na exponovanie súčasnej expozície. Jeho stlačením sa súčasne zapne aj relé pre zopnutie chronometra. Aby štartovací a expozičný impulz bol krátky a nezávislý od doby stlačenia, používajú sa dve relátka R1 a R2 s redukčným účinkom. Kontakt r1 je v kľudovom stave zopnutý, pri stlačení tlačidla T1 1 relé R2 zopne r2 a časové relé R3 sa uvedie do činnosti. Zopnutie trvá len okamžik, lebo s malým oneskorením vypne aj relé R1 kontakt r1, čím sa relé R2 vyradí z činnosti. Časový reléový obvod spína podnety pri súčasnej expozícii podľa nastavenia potenciometra P1 v časovom rozsahu 0,1–1 sek. kontaktom r5. Prepínač Pr 1 sa používa pre voľbu medzi internou a externou expozíciou. Pri externej expozícii sa uplatňuje relé R2 spínacím kontaktom r3, ktorým dá impulz pre posuv krokového voliča na exponovanie prvého podnetu.

Pre nastavenie podnetov a intenzity rušivých podnetov pri súčasnej expozícii je tu 25 radičov R_a 1–R_a 25, ktoré svojím poradím a sústavou umiestnenia zodpovedajú poradiu a štruktúre umiestnenia podnetov na expozičnom paneli. V prvej polohe radiča je podnet vypnutý, v druhej polohe je zapnutý na plnú svetelnú intenzitu ako základný podnet; v ďalších troch polohách sa zapína na tri rôzne stupne intenzity ako podnet rušivý. Regulácia intenzít sa robí na ďalších troch radičoch R_a 26–R_a 28 prepínaním na 11 odbočiek autotransformátora Tr 1.

Zariadenie pre programovanie postupnej expozície, pamäťového reléového systému a usmerňovač je v schematickom zapojení na obr. 5. Program poradia a umiestnenia svetelných podnetov pri postupnej expozícii sa nastavuje na 11 radičov, ktoré majú po 26 polôh. Poradie podnetov je určené poradím radičov a ich umiestnenie je určené polohou radiča, ktorým sa nastavenie vykonáva. Snímanie nastaveného programu zabezpečuje krokový volič jedným dotykovým poľom s 12 polohami. Prvý podnet sa zapne stlačením štartovacieho tlačidla a nasledujúce podnety sa zapínajú automaticky impulzom odvodeným od správnej reakcie. Keďže raz zopnutý podnet má ostať v zapnutom stave až do skončenia celého pokusu, udržiavanie tohto stavu aj po rozopnutí okruhu na krokovom voliči pri posuve na ďalší krok zabezpečuje systém 25 relé R1–R25. Každý svetelný podnet Ž1–Ž25 je spínaný jedným relé.

Usmerňovač pre krokový volič a reléový systém má bežné mostíkové zapojenie so štyrmi polovodičovými usmerňovačmi typu 34NP75.

Odpovedové programové zariadenie je zapojené obdobne ako zariadenie

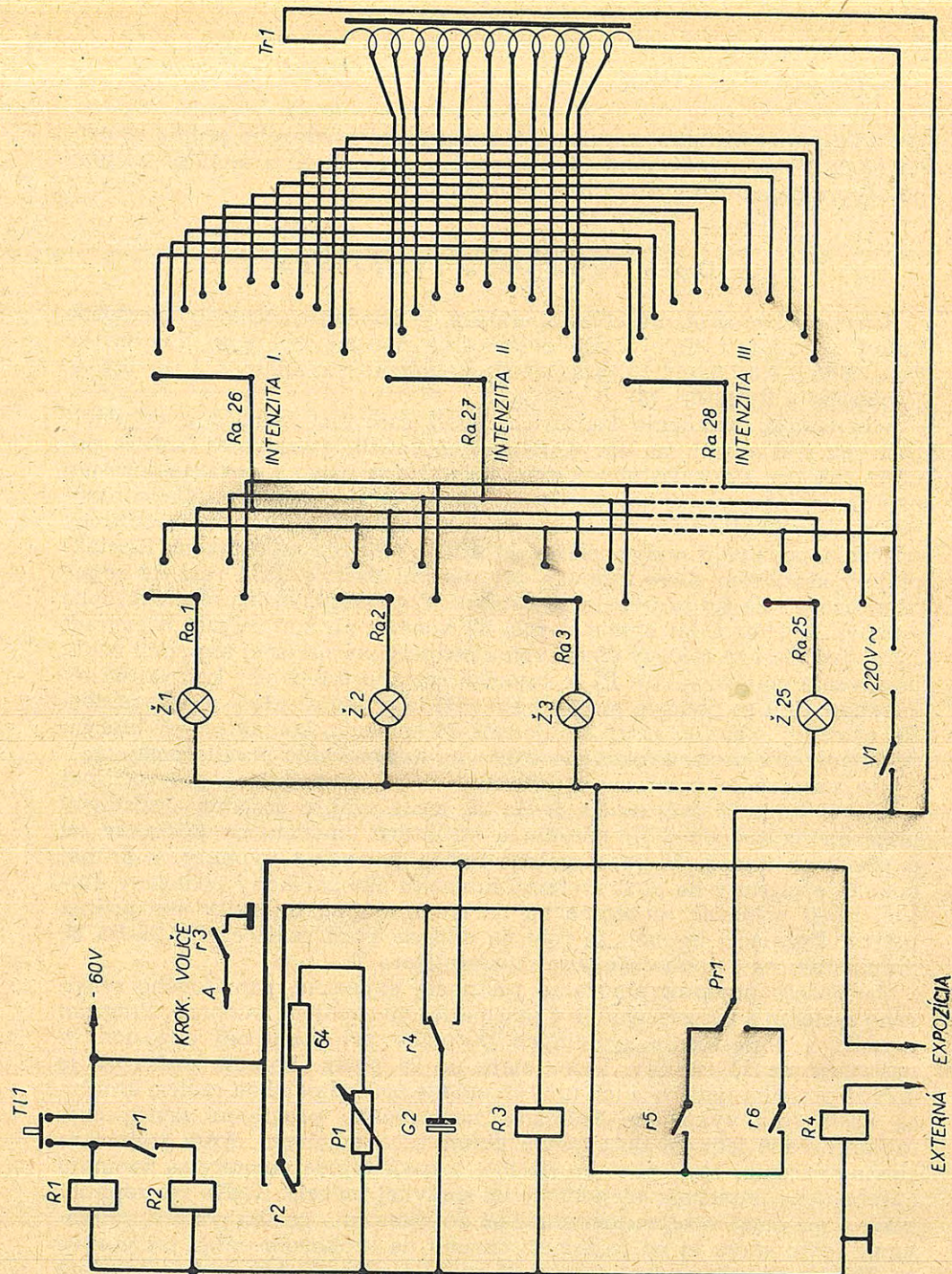


Рис. 4. Схема включения экспозиционной установки для последовательной и одновременной экспозиции с разными временными промежутками и трехкратной регуляцией интенсивности раздражителей — шума.

Fig. 4. Schéma of connection of the expository device for the gradual and present exposition with a time circuit and a triple regulation of intensity of disturbing stimuli (of buzzing).

Bild 4. Schaltanordnung der Expositionsstufe für die sukzessive und gleichzeitige Exposition mit der Zeitbestimmungsstufe und dreistufiger Intensitätsregulation der Störsignale (Geräuschsignale).

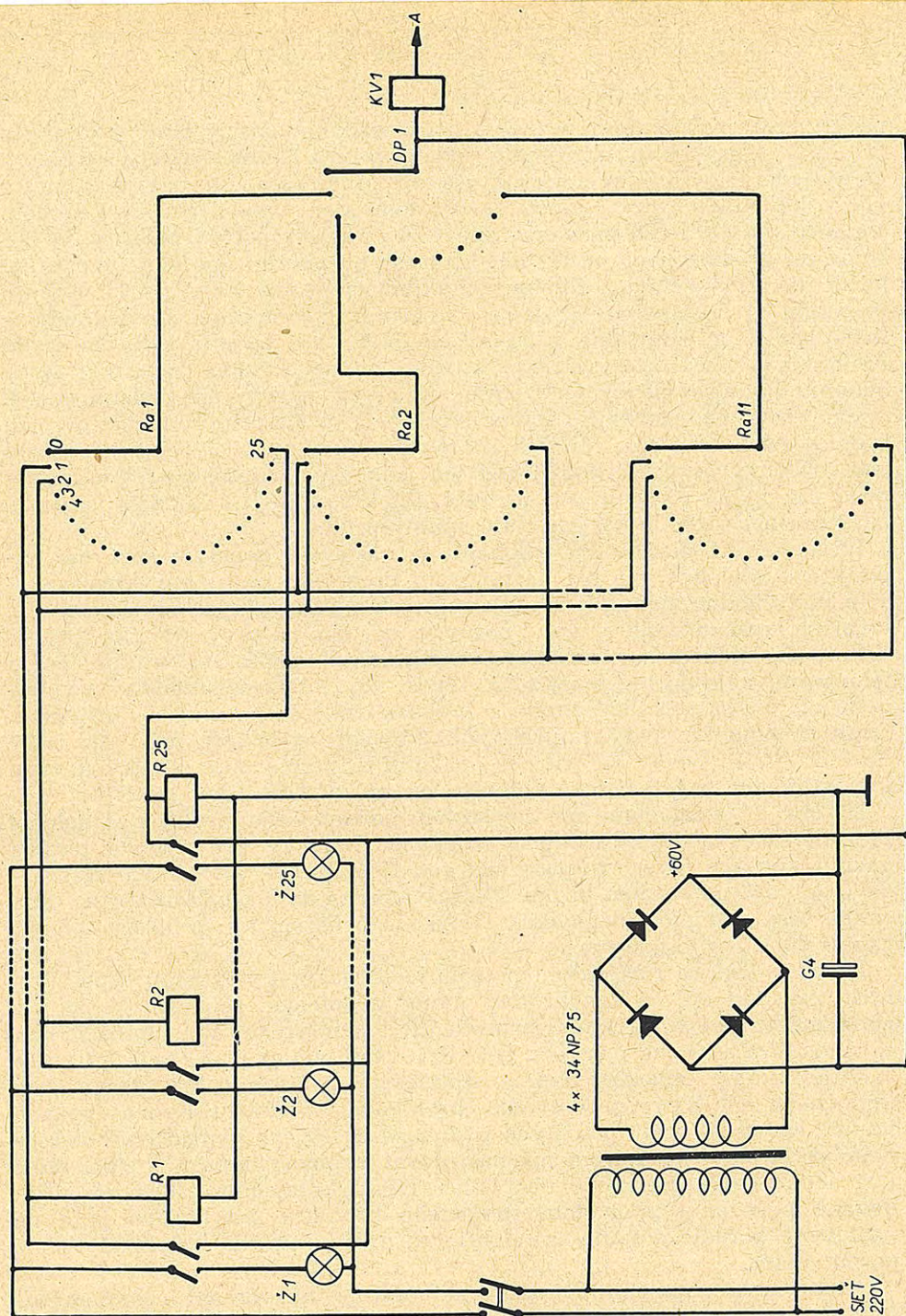


Рис. 5. Схема включения программирования последовательной экспозиции с возможностью задания программы 11 максимальных раздражителей света в любом порядке, системы памяти, коммутатора реле и шаговые избиратели.

Fig. 5. Schema of connection of programming of gradual exposition with a possibility of adjusting a maximum of 11 light stimuli in an arbitrary order, of memory system and rectifier for the relay and step electors.

Bild. 5. Schaltanordnung der Programmvorwahl der sukzessiven Exposition mit der Einschaltungsmöglichkeit maximal 11 Lichtstimuli in beliebiger Reihenfolge, des Gedächtnissystems und des Gleichrichters für die Relais und Schrittwähler.

pre program postupnej expozície a má rovnaké ovládacie prvky. Namiesto prúdu do žiaroviek sa tu zapína striedavý prúd z elektrónkového oscilátora na vybudenie príslušnej cievky, ktorá svojím umiestnením určuje aj miesto pre vykonanie správnej odpovede. Po tom istom vedení pri krátkodobom zopnutí kontaktu r26 pomocou relé R26 impulz zápornej polarizácie sa dostane na príslušné relé napr. R1, ktoré sa prepnutím kontaktu uvedie do trvalo zapnutého stavu a ďalším kontaktom zapne kontrolné svetlo, v tomto prípade Ž1. Vypínačom V1 sa relé vypínajú zo zapnutého stavu a súčasne sa vypínajú aj kontrolné svetlá. Relé R26 dáva impulz zároveň aj do krokového voliča, ktorý ďalším krokom na dotykovom poli DP2 zopne budenie do ďalšej cievky. Oddelenie striedavého okruhu pre budenie cievok a rovnomerného prúdu pre spínanie relé je urobené pomocou oddeľovacích kremíkových diód typu 42NP75, ktoré na konci vinutia cievok predstavujú pre striedavý prúd prechod (i keď len jednou polaritou), no rovnomerný prúd má otvorený okruh len cez relé. Pri kremíkových diódach pri voľbe ich typu bol rozhodujúci ich malý spätný prúd.

Radičmi Ra1–Ra11 s 26 polohami sa nastavuje program správnej odpovede — obdobne ako pri nastavovaní programu postupnej expozície — a to buď zhodne alebo pri transformáciách v ľubovoľných mutáciách. Pri začatí pokusu sa krokový volič posuvom dostane na prvý kontakt dotykového poľa DP2. Prúd z oscilátora sa dostane do radiča Ra1 a ďalej podľa jeho nastavenia do niektorej z 25 cievok. Pri priblížení snímača na vybudnú cievku sa relé R26 zopne a krokový volič sa posunie o ďalší krok. Druhým kontaktom dotykového poľa sa vedie striedavý prúd cez radič Ra 2 do ďalšej cievky a cyklus sa opakuje. Usmerňovač je obvyklého typu v mostíkovom zapojení so 4 polovodičovými diódami typu 15NP70.

Na obr. 7. je zapojenie pre registráciu podnetov (odpovedí) a zariadenie pre meranie času elektrickými stopkami. Impulzy pre reléové pisadlá dávajú kontakty dvoch dotykových polí DP3 a DP4. Zapisovače sa striedavo spínajú po každom kroku. Zo záznamu sa dajú odmerať všetky parciálne časy podnetov (odpovedí). Dotykové polia spínajú prúd asi 1 A pri napätí 60 V rovnomerných.

Meranie času sa robí chronometrom (elektrickými stopkami) typu TS 1 Elektročas, ktorý má synchronný motor a spínacie relé 220 V 50 Hz, napájané zo sieťového transformátora TR 1 cez vypínač V 1. Spínacie relé chronometra sa spína pomocou relé R 1, ktoré v zapojení s relé R2 predstavuje klopný obvod s dvoma stabilnými polohami. Pri štartovacím impulze sa relé R1 zopne a uvedie chronometer do chodu. Keďže vypínací impulz závisí od počtu použitých podnetov (1–11), na vymedzenie posledného podnetu — po ktorom má nasledovať vypínací impulz — slúži radič Ra1 a dotykové pole krokového voliča DP5. Nastavením radiča na požadované poradie a príchodom spínacieho kontaktu dotykového poľa na nastavené poradie dostane sa napätie na dvojicu relé a z nich R1 vypne chronometer.

Schematické zapojenie elektronickej časti je na obr. 8. Je v ňom zahrnutý oscilátor, zosilňovač a usmerňovač nízkej frekvencie, reléový spínač postupu programu, usmerňovač záporného predpätia a anódového prúdu.

Oscilátor je osadený elektrónkou EL84 a pracuje na frekvencii asi 3 kHz. Z nízkoohmového výstupu transformátora TR 1 je vyvedený výstup

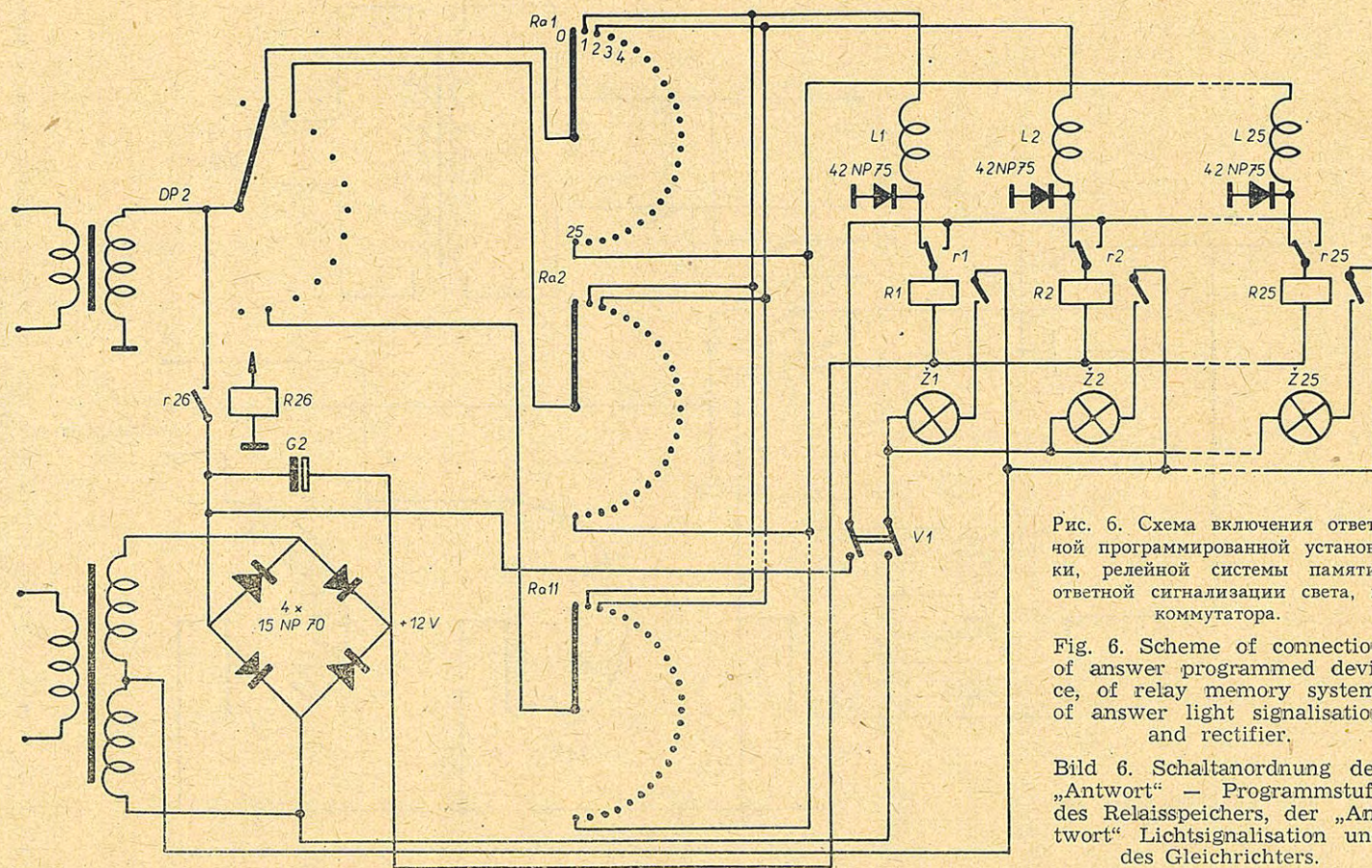


Рис. 6. Схема включения ответной программированной установки, релейной системы памяти, ответной сигнализации света, и коммутатора.

Fig. 6. Scheme of connection of answer programmed device, of relay memory system, of answer light signalisation and rectifier.

Bild 6. Schaltanordnung der „Antwort“ — Programmstufe des Relaispeichers, der „Antwort“ Lichtsignalisation und des Gleichrichters.

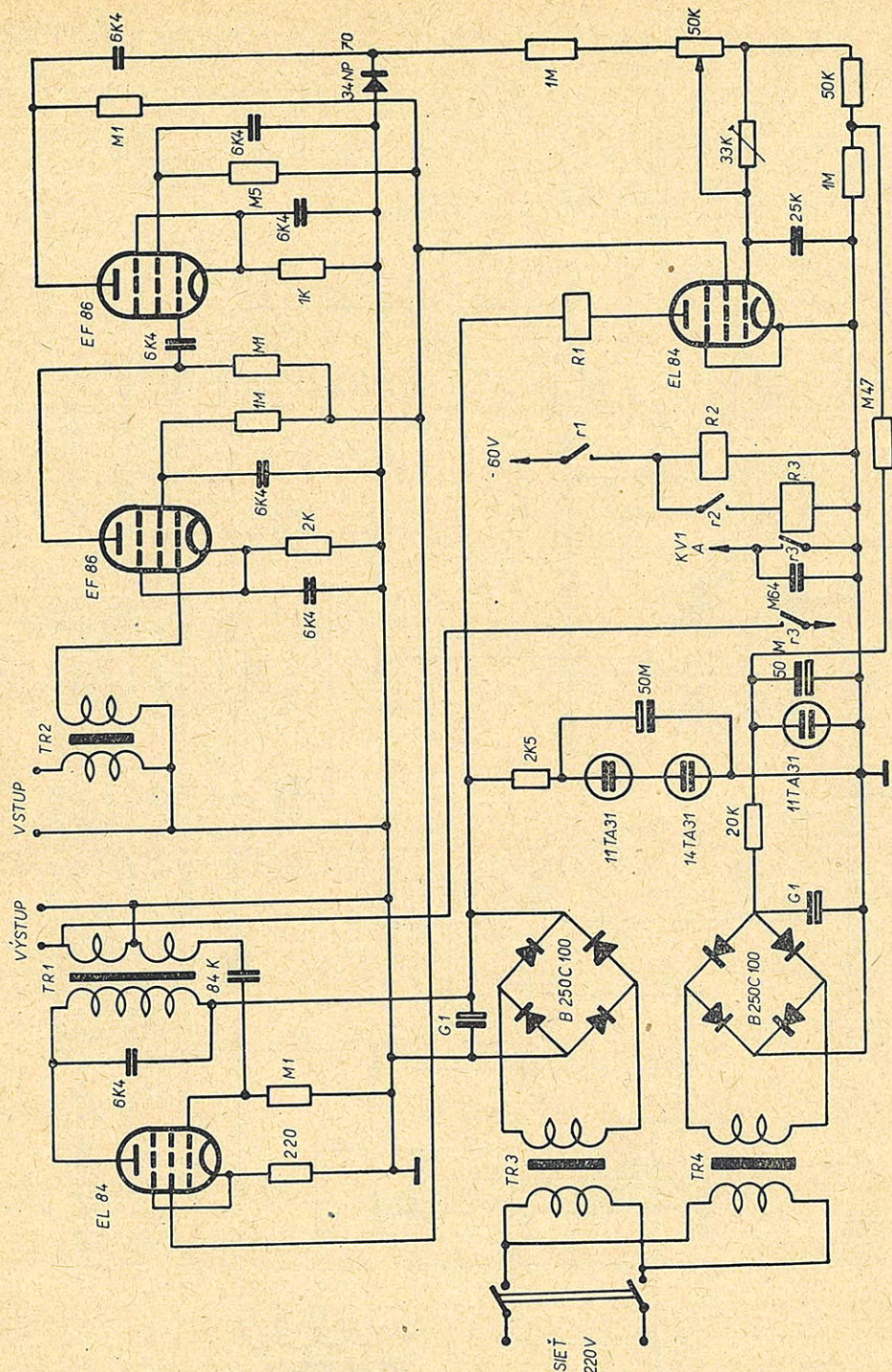


Рис. 8. Схема включения электронной установки: Осцилятор низкой частоты, усилитель и коммутатор низкой частоты, усилитель прямого направления и релейное стыкование, коммутаторы и стабилизаторы анодного включения и отрицательное сеточное смещение.
 Fig. 8. Scheme of connection of the electronic portion. Low frequency oscillator, amplifier and rectifier of low frequency, d. c. amplifier and relay switching, Rectifier and stabilizer for anode charge and negative grid voltage.

Blid 8. Schaltanordnung elektronischer Stufen. Niederfrequenzoszillator, Niederfrequenzverstärker, Gleichrichter, Gleichspannungsverstärker und die Relaischalter, Gleichrichter und Stabilisatoren für Anodenspeisung und negative Gittervorspannung.

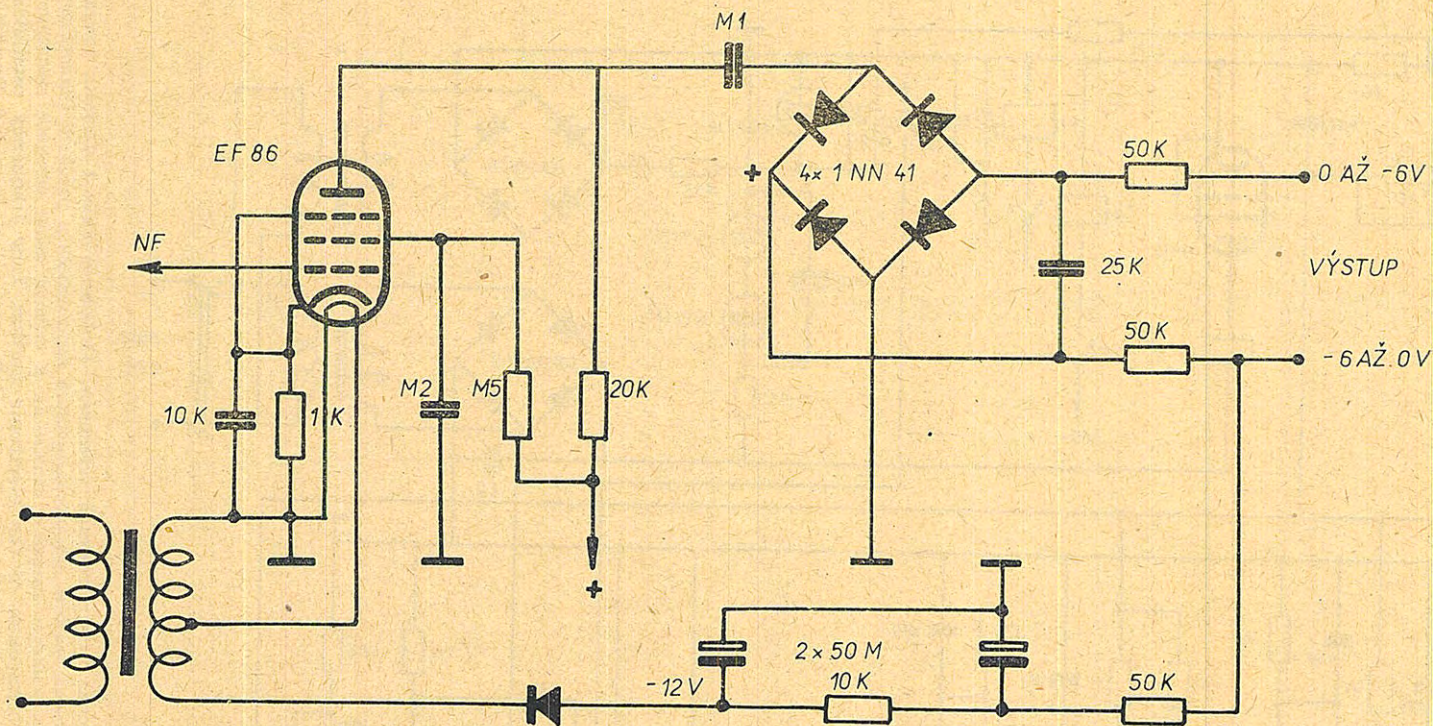


Рис. 9. Схематическое включение установки для автоматической регуляции световой, звуковой и кожно-электрической или комбинированной информации.

Fig. 9. Schematic connection of a device for automatic regulation of light, sound and elektro-skin or combined information.

Bild 9. Schaltanordnung der Stufe für automatische Regulation der Licht, Ton und Elektrohaut, oder kombinierter Information.

na budenie cievok. Snímač je pripojený na nízkoohmový vstup prevodného TR 2 s prevodovým pomerom 1:90, ktorým sa zvyšuje vstupné napätie pre riadiacu mriežku prvej zosilňovacej elektrónky EF86. Po dvojestupňovom odporovom zosilnení je striedavé napätie usmernené kremíkovou diódou 34NP75. Usmernené napätie sa vedie na riadiacu mriežku koncovej elektrónky EL84, ktorá pri určitom vybudení pomocou relé R1 spína dvojicu relé R2 a R3. Tieto relé pracujú vo funkcii redukcie impulzov (ako to už bolo opísané pri schéme obr. 4). Impulzným zopnutím relé R3 na kontakte r3 posunie sa krokový volič o 1 krok.

Usmerňovač záporného predpätia ako aj anódového prúdu sú v mostíkovom zapojení a použitím miniatúrnych selénových usmerňovačov typu B250 C100. Obidve napätia sú stabilizované výbojkovými stabilizátormi.

Pre ovládanie stimulátora sa vyžadujú dve regulačné napätia s protichodným priebehom v rozsahu 0 až -6 V a druhým -6 až 0 V. Tieto riadiace napätia sa vytvárajú tak pre pozitívnu, ako aj pre negatívnu informáciu z naindukovaného striedavého napätia na snímači po zosilnení jedným elektrónkovým stupňom a mostíkovým usmernením — so schematickým zapojením na obr. 9. Čiastočne zosilnené striedavé napätie zo snímača prichádza na riadiacu mriežku elektrónky EF86, kde sa ďalej zosilní a usmerní. Kapacita filtračného kondenzátora musí byť obmedzená na potrebnú hodnotu, aby pre jeho veľkú časovú konštantu nevznikala neprimeraná zotrvačnosť, čím by sa priebeh informácie oneskoroval. Vstup je symetricky a napätie majú protichodný priebeh. Napätie -12 V, získané usmernením zo žeraviaceho vinutia, kompenzuje kladné výstupné napätie z mostíka na potrebnú úroveň. Pri zápornom predpätí stimulátor je zablokovaný, pri znižovaní napätia informačné podnety silnejú a dosahujú maximum pri nulovom predpätí.

Z á v e r

Na paneli programového spínača je pomerne mnoho ovládacích prvkov pre nastavenie programu expozície a snímania a regulácie niekoľkých funkcií. Tieto prvky však nekomplikujú prácu s aparátúrou, ale naopak — umožňujú robiť experimenty s mnohými podnetmi v rozličných kombináciách a rozličného druhu. Úprava a rozloženie ovládacích prvkov na paneli spínača umožňuje prehľad o stave programu funkcií, z ktorých niektoré sú svetelne signalizované. Zautomatizovaním funkcií sa zvýši produktivita experimentálnej práce a zaistí sa presný a neomylný chod všetkých podnetov a informácií. Práca s aparátúrou vyžaduje vopred pripraviť plán použitých funkcií, ich kombinácie a priebeh. Výsledky z experimentu sú zaregistrované v grafickom zázname a v časových údajoch; spolu s pozorovaním experimentátora tvoria predpoklady pre ďalšie spracúvanie.

Literatúra

1. Fleissig J., *Relé a základní schematické prvky slaboproudých zařízení*, Praha 1954.
2. Woodworth R. S. — Schlosberg H., *Experimentálna psychológia*, Bratislava 1959.
3. Kolektív, *Určovanie duševného vývinu dieťaťa*, Bratislava PN, 1965.

АППАРАТУРА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ ТОЧЕЧНЫХ СХЕМ В ПОЛЕ ЗРЕНИЯ

Ян Бржоушек

Аппаратура была создана для исследования процесса научения различных световых схем в зависимости от различных факторов: трансформации точечных схем, влияния обратной связи на органы чувств и т. п.

Точечные схемы экспонируются на экспозиционной панели с количеством 5×5 светов одновременно или постепенно, автоматически, по заданной программе. Правильные ответы, идентичны или трансформированы, снимаются с ответной панели, на которой для выполнения задания, последовательность правильных ответов также запрограммирована. После правильного ответа, на ответной панели, загорит на соответствующем месте свет, сигнализирующий правильность ответа. Кроме основного количества освещенных точек, можно одновременно использовать света с заранее установленной более слабой интенсивностью, представляющие шум. Для облегчения ответа, можно использовать информацию света, звука или электрокожную, из автоматически обладающего стимулятора, действующего на испытуемого в качестве обратной связи. Деятельность аппаратуры основывается на принципе индукционной съемки, релейных систем памяти и программирования, при помощи шаговых избирателей. Ход ответов регистрируется на бумагу полиграфом; регистрируется также и время, при помощи двух электрических секундомеров. Деятельность всех функций, после их запрограммирования и включения аппаратуры, происходит полностью автоматически.

APPARATUS FOR INVESTIGATING THE OBSERVATION OF POINT SCHEMES IN THE VISUAL FIELD

Ján Broušek

The apparatus has been evolved for investigating the process of learning various light schemes in dependence on various factors, the transformation of point schemes, the influence of feed-back on the sense organs, and the like.

Point schemes are exposed on a pattern board with a number of 5×5 lights at once, or gradually automatically, according to an adjusted program. Correct answers, identical or transformed, are taken of the answer board where for the completion of the task the order of correct answers is also programmed. A light appears at the proper place on the answer board after a correct answer, signalling the correctness of the answer. Besides the fundamental number of lighting points there can be used simultaneously disturbing lights with an adjustable smaller intensity. For making the answer easier light, sound or electro-skin information can be used from an automatically directed stimulator operating as a feed-back upon the experimental person. The action of the apparatus is founded on the principle of inductive taking off, of relay memory systems and programming by means of step electors. The course of answers is registered by polygraph on paper and the

time is recorded by two electric stop-watches. After adjusting all the functions and letting the apparatus start, the action of all the functions goes on entirely automatically.

DIE APPARATUR FÜR DIE ERFORSCHUNG DES BEGREIFENS DER PUNKTSCHEMAS IM VISUELLEN FELD

Ján Broušek

Die Apparatur wurde für die Erforschung des Erlernungsprozesses verschiedener Lichtschemas in der Abhängigkeit von verschiedenen Faktoren, der Transformation der Punktschemas, des Einflusses der Rückkoppelung auf die Sinnesorgane u. ä., entwickelt.

Die Punktschemas exponiert man an einem Musterpaneel mit der Zahl 5×5 Lichter einmalig oder sukzessiv automatisch nach einem eingestellten Programm. Identische oder transformierte richtige Antworten nimmt man von dem Antwortenpaneel, wo für die Aufgabenerfüllung die Reihenfolge der richtigen Antworten auch programmiert wurde, auf. Nach einer richtigen Antwort leuchtet auf dem Antwortenpaneel auf der entsprechenden Stelle ein Licht auf, das die Richtigkeit der Antwort signalisiert. Außer der Grundzahl der Lichtpunkte kann man gleichzeitig auch störende Lichter mit einstellbarer kleineren Intensität anwenden. Für die Erleichterung der Antwort ist es möglich eine Licht-, Schall-, oder elektro-dermale Information aus einem automatisch beherrschten Stimulator, die als eine Rückkoppelung auf die Versuchsperson wirkt, anwenden. Die Tätigkeit der Apparatur beruht auf dem Prinzip der Induktionsaufnahme, der Relais - Gedächtnissystemen und der Programmierung mit Hilfe der Schrittwähler. Der Antwortenverlauf wird durch einen Polygraphen auf ein Papier registriert und die Zeit wird mit zwei elektrischen Stoppuhren gemessen. Nach dem Einstellen aller Funktionen und nach der Inbetriebsetzung der Apparatur verläuft die Tätigkeit aller Funktionen vollkommen automatisch.

OBSAH

Tomáš Pardel: Príspevok k výskumu písanej reči	3
Mikuláš Milan: Otázka gramatnosti a verbálne inteligenčné testy	25
Ondrej Kondáš: Princip interferencie v discentnej reedukácii balbuities a dyslexie	57
Ladislav Ďurič: Druhy únavy	69
Slavomír Kolada: Vplyv podmienených podnetov na komponenty únavy	99
Margita Jedináková: O vzťahu osobnosti v psychológii	131
Martin Jurčo: Záujmy študujúcej mládeže o vedné odbory	147
Eva Rybárová: Príspevok k výskumu spontánneho pohybového tempa v ontogenéze	161
Mária Bandžejová: Reaktivita v závislosti od polohy podnetu v zrakovom poli	179
Ladislav Požár: Rýchlosť identifikácie podnetových konfigurácií v zrakovom vnemovom poli	213
Ladislav Čierny: Uprednostňovanie farieb v ontogenéze vo vzťahu k motivácii subjektu	229
Matej Czako: Vplyv niektorých foriem ranej deprivácie na úroveň spontánnej aktivity a bludiskového učenia u krýs	245
Milan Harminc: Vplyv deprivácie v ranom veku na diskriminačné učenie u krýs	263
Ján Broušek: Aparatúra na výskum postihovania bodových schém v zrakovom poli	277

СОДЕРЖАНИЕ

Томаш Пардел: К вопросу изучения письменной речи	3
Микулаш Милан: Вопрос грамотности и вербальные тесты интел- лигенции	25
Ондрей Кондаш: Принцип интерференции в дисцентной реэдука- ции заикания и дислексии	57
Ладислав Дюрич: Виды утомления	69
Славомир Колода: Влияние условных раздражителей на компонен- ты утомления	99
Маргита Единаякова: О некоторых проявлениях отношения лич- ности	131
Мартин Юрчо: Интересы обучающейся молодежи к научным дис- циплинам	147
Ева Рыбарова: К вопросу исследования спонтанного двигательного темпа в онтогенезе	161
Мария Банджейова: Реактивность в зависимости от положения раздражителя в зрительном поле	179
Ладислав Пожар: Скорость идентификации конфигураций раздра- жителей в зрительном поле	213
Ладислав Чиерны: Предпочитание цветов в онтогенезе в связи с мотивацией субъекта	229
Матей Цзакко: Влияние некоторых форм ранней депривации на уровень спонтанной активности и учения в лабиринте у крыс	245
Милан Гарминц: Влияние депривации в раннем возрасте на дис- криминационное учение у крыс	263
Ян Бржоушек: Аппаратура для идентификации точечных схем в зрительном поле	227

CONTENTS

Tomáš Pardel: Contribution to the Investigation of Written Language	3
Mikuláš Milan: The Question of Literacy and Verbal Intelligence Tests	25
Ondrej Kondáš: Principle of Interference in Discent Correction of Balbuties and Dyslexia	57
Ladislav Ďurič: Types of Fatigue	69
Slavomír Kolada: Influence of Conditioned Stimulus on the Constituents of Fatigue	99
Margita Jedináková: On some Manifestations of the Personality Relation	131
Martin Jurčo: Interests of School Youth in Different Branches of Knowledge	147
Eva Rybárová: Contribution to the Investigation of Rate of Movement in Ontogenesis	161
Mária Bandžejová: Reaction in Dependence of the Position of Stimulus in the Visual Field	179
Ladislav Požar: Rate of Identification of Stimulus Configurations in the Visual Field of Perception	213
Ladislav Čierny: Preference of Colours in Ontogenesis with Relation to Motivation of the Subject	229
Matej Czako: Influence of Motor and Social Deprivation upon the Spontaneous Activity and Maze Learning in Rats	245
Milan Harminc: Influence of Deprivation at an Early Age upon the Discriminative Learning in Rats	263
Ján Broušek: Apparatus for Investigating the Observation of Point Schemes in the Visual Field	277

INHALT

Tomáš Pardel: Ein Beitrag zu der Erforschung der Schriftsprache	3
Mikuláš Milan: Die Frage der Lese- und Schreibkenntnis und verbale Intelligenzteste	25
Ondrej Kondáš: Das Prinzip der Interferenz in der diszenten Reedukation des Balbuties und der Legasthenie	57
Ladislav Ďurič: Die Ermüdungsarten	69
Slavomír Kolada: Einfluss der Bedingten Stimuli auf die Ermüdungskomponente	99
Margita Jedináková: Über einige Äusserungen der Persönlichkeitsbeziehung	131
Martin Jurčo: Die Interessen der studierenden Jugend für wissenschaftliche Fächer	147
Eva Rybárová: Ein Beitrag zu der Erforschung des spontanen Bewegungstempos in der Ontogenese	161
Mária Bandžejová: Die Reaktivität in der Abhängigkeit von der Lage des Stimulus im Sehfeld	179
Ladislav Požár: Die Identifikationsgeschwindigkeit der Stimulus-Konfigurationen im visuellen Wahrnehmungsfeld	213
Ladislav Čierny: Die Farbenpräferenz in der Ontogenese im Bezug auf die Motivation des Subjekts	229
Matej Czako: Einfluss der motorischen und sozialen Deprivation auf die spontane Aktivität und Labyrinthlernen bei den Ratten	245
Milan Harminc: Einfluss der Frühalterdeprivation auf das Diskriminationslernen bei den Ratten	263
Ján Broušek: Die Apparatur für die Erforschung des Begreifens der Punktschemas im visuellen Feld	277

CONTENU

Tomáš Pardel: Contribution à la recherche du langage écrit	3
Mikuláš Milan: Problème du graphisme et tests verbaux d'intelligence	25
Ondrej Kondáš: Principe d'interférence dans la rééducation discente de balbuties et dyslexie	57
Ladislav Ďurič: Différents genres de fatigue	69
Slavomír Koláda: Influence des stimulations conditionnées sur les composants de la fatigue	99
Margita Jedínáková: Sur la relation de l'individu dans la psychologie	131
Martin Jurčo: Intérêt de la jeunesse étudiante pour les sciences	147
Eva Rybárová: Contribution à la recherche du rythme de mouvement spontané dans l'ontogénèse	161
Márie Bandžejová: Réaction par rapport à la position de l'impulseur dans le champ visuel	179
Ladislav Požár: Fréquence d'identification des configurations d'impulsion dans le champ visuel de perception	213
Ladislav Čierny: Préférence des couleurs dans l'ontogénèse par rapport aux considérants du sujet	229
Matej Czako: Influence de certaines formes de déprivation précoce sur le niveau de l'activité spontanée et sur l'apprentissage de labyrinthe chez les rats	245
Milan Harminc: Influence de déprivation dans l'âge précoce sur l'apprentissage discriminant chez les rats	263
Ján Břoušek: Appareillement pour la recherche de la prise des schémas de points dans le champ visuel	277



PSYCHOLOGICA

SBORNÍK FILOZOFICKEJ FAKULTY
UNIVERZITY KOMENSKÉHO
V BRATISLAVE

Vydalo Slovenské pedagogické nakladateľstvo v Bratislave — Schválené
výmerom SÚKK č. 1549/I-64 — Prvé vydanie — Náklad 540 — Rukopis
zadaný 7. januára 1965 — Vytlačené v októbri 1965 — Papier 5153-01,
70 × 100, 70 g — Vytlačili Polygrafické závody, n. p., závod 03, Trnava
— Tlačené zo sadzby linotypovej — Typ písma Primus

Strán 300 — AH 23,138 — VH 23,781

R-02-51220

*Celý náklad prevzala Filozofická fakulta Univerzity Komenského
v Bratislave*