

Projekcia skúšky v psychofyziologických funkciách

PhDr. HIERONYM FLOREK, CSc.,
Katedra pedagogiky a psychológie SVŠT,
Bratislava

Problematika skúšky, hoci má svoju históriu, je v pedagogickej praxi stále živým problémom. A pokiaľ ide o teóriu, na základe prác z posledných rokov (napr. Velikanič, 1972, 1973; Štepanovič, 1974) možno povedať, že záujem o túto problematiku vzrástol. O skúškach sa nahromadilo značné kvantum teoretických poznatkov a ešte viac empiricky podložených postrehov. Napriek tomu naše poznanie skúšok, najmä ak sa opiera o domáce a bežne prístupné práce, postráda komplexnosť tak z hľadiska žiaka a skúšajúceho, ako aj z hľadiska proporcionality skúšky. Doterajšie výskumy tejto problematiky sa opierajú*] prevažne o introspektívne a subjektívne údaje. Náš príspevok je zameraný na objektívne psychofyziologické ukazovatele skúšky na vysokej škole.

PROBLÉM

Komplex otázok spojených so skúškou zužujeme na verbálny výkon s identickou spätnou väzbou. Abstrahujeme tiež od toho, či takáto skúška je výkon prevažne pamäťový alebo skôr myšlienkový. Možno sa zhodnúť v názore, že skúška je určitým druhom záťaže. Pomerne citlivým ukazovateľom záťaže organizmu sú psychofyziologické funkcie. V našom výskume sme sa zamerali na frekvenciu pulzu a spontánnu palpebrálnu aktivitu.

Frekvencia pulzu (FP). Vo viacerých prácach orientovaných fyziologicky, psychofyziologicky a psychologicky sa možno stretnúť s názorom, že FP je pomerne citlivým ukazovateľom aktivizácie organizmu. Týka sa to zistení najmä z oblasti výroby (napr. Rohmert, Hettinger, 1966) alebo aj z oblasti športu (napr. Krestovnikov, 1957). Iné druhy i pracovných aktivít sú na okraji záujmov výskumu. Potom sa zdá, ako by to boli z hľadiska vynaloženia biologického potenciálu človeka zanedbateľné aktivity. Osobitne sa to vzťahuje na aktivity zo školského prostredia.

*) Štúdia bola napísaná v rámci riešenia úloh štátneho plánu výskumu VI-7-3/4.

FP patrí k základným fyziologickým funkciám. Jej výraznejší pokles, resp. vzostup, môže byť až existenčne kritickou informáciou. Domnievame sa, že skúška je charakterizovaná zvýšenou aktiváciou centrálnych mechanizmov a v dôsledku toho i zvýšenou aktivitou základných fyziologických funkcií, včítane FP.

Spontánna palpebrálna aktivita (SPA). Je známe, že zrak patrí k veľmi preferovaným senzorickým vstupom. Vzhľadom na konečný zrakový výkon je SPA sekundárnou funkciou. Vo výskumoch únavy, záťaže a stresu sa často uprednostňujú práve sekundárne funkcie. Predpokladá sa, že SPA môže projektovať úroveň aktivácie príslušného mechanizmu správania, včítane jeho centrálnej časti, relatívne nezávisle na primárnom zrakovom výkone.

Naše názory sa opierajú o Katzovu interpretáciu spontánnych pohybov mihalníc, resp. žmurknutí. Leningradský oftalmológ Katz (podľa Kravkova, 1950) sa domnieval, že počas uzavretia mihalníc sa zvyšuje cirkulácia krvi v cievach oka a oči regenerujú. Predpokladal, že čím je oko unavenejšie, tým častejšie žmurká. Ďalšie výskumy tohto problému potvrdili, že SPA je širšie podmienená, avšak pôvodnú interpretáciu podstatnejšie neovplyvnili.

METÓDA

Probandi. Skúšky spojenej so sledovaním uvažovaných funkcií sa zúčastnilo 15 poslucháčov Vysokej školy výtvarných umení v Bratislave. Prakticky išlo o celý IV. ročník. Ich priemerný vek 24,5 roka s variabilitou $\pm 2,8$ sa pohyboval v intervale od 22 do 32 rokov. Skúška bola na konci zimného semestra a uskutočnila sa v laboratóriu Ústavu experimentálnej psychológie SAV. Jej obsahom bola problematika psychológie so zameraním na možné pedagogické uplatnenie poslucháčov.

Zariadenie. FP sa snímala pomocou EKG zariadenia z ľavého processu auris a z ľavého fibulárneho svalu. Na sledovanie SPA bola vyvinutá svojrázna metodika. Nakoľko bola publikovaná, príp. záujemcov odkazujeme na literatúru (Florek, 1970).

Postup. Zainteresovaných sme vopred oboznámili s tým, že počas skúšky bude sa u nich sledovať FP a SPA. Po príchode do laboratória dostali o tom podrobnejšiu informáciu a zapojili sa na príslušné metodiky. Nasledovala kontrola fungovania zariadenia. Samotnú skúšku ako záťažový stav predchádzalo 5-minútové obdobie relatívneho pokoja a kľudu. Bezprostredne potom nasledovala vlastná skúška. Od kontroly fungovania zariadenia až po vyhlásenie výsledku bol proband v laboratóriu sám. Stav záťaže bol ohrozený pokynom vytiahnuť otázku a vyhlásením výsledku, resp. známky. Komunikovať sa mohlo iba akusticky. Skúšajúci mal možnosť vizuálnej kontroly probanda.

VÝSLEDKY

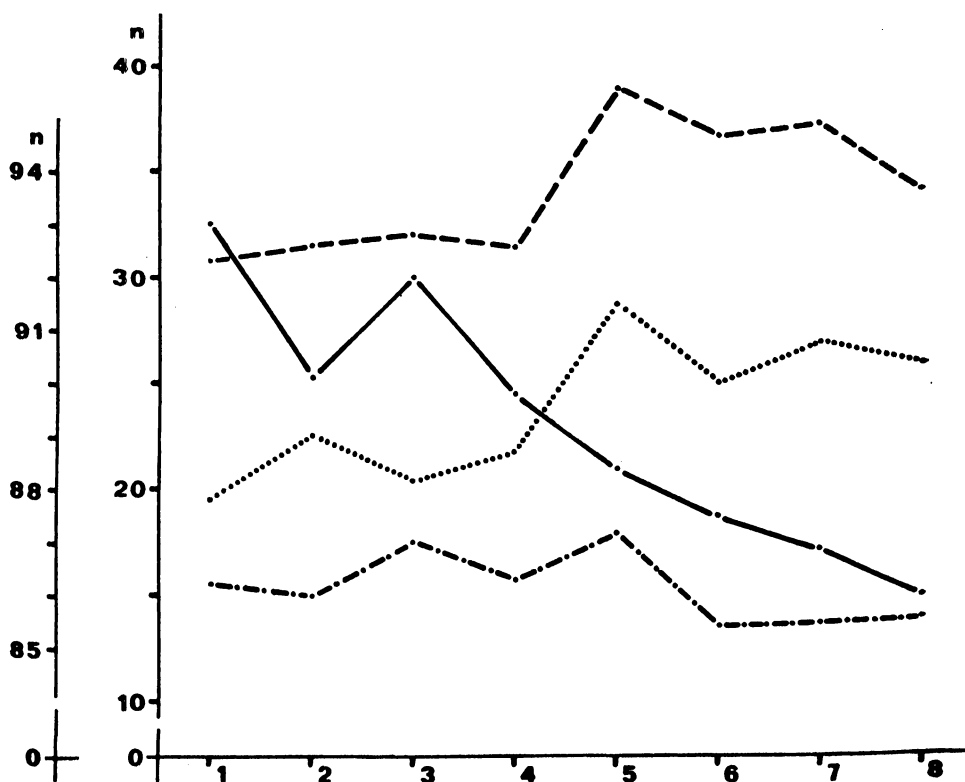
Parametre premenných. Priemerné trvanie skúšky ako záťažového stavu bolo $27 \pm 8,3$ v intervale 19–45 minút. Priemerná minútová FP bola v stave pokoja 85 ± 13 v intervale 70–122 a počas skúšky 89 ± 15 v intervale 67–117. Priemerná minútová frekvencia SPA bola v stave pokoja 26 ± 26 v intervale 2–105 a počas

skúšky 34 ± 24 v intervale 13—86. Priemerný prospech zo stupnice známok 1—4 bol $1,7 \pm 0,7$ v intervale 1—3.

Kľudový stav versus skúška. V období skúšky sa zvýšila kľudová FP o 5 %. Diferencia nie je signifikantná ($t=0,78$). Kľudová frekvencia SPA sa počas skúšky zvýšila o 31 %. Ani táto diferencia nie je signifikantná ($t=0,73$).

Priebeh skúšky. Pre bližšie poznanie FP a SPA počas záťaže rozdelili sme trvanie skúšky u každého poslucháča na 8 približne rovnakých častí. Súhrnné výsledky sú znázornené na obr. 1. Na základe vypočítaných regresných koeficientov možno konštatovať, že priemerná minútová FP počas skúšky mierne klesala ($b = -0,976$); priemerná minútová frekvencia SPA mierne stúpala ($b=0,97$). Variabilita FP, reprezentovaná smerodatnou odchýlkou, počas skúšky veľmi mierne stúpala ($b=0,057$) a variabilita frekvencie SPA stúpala výraznejšie ($b=1,063$).

Korelácie premenných. Zistilo sa, že sledované premenné — trvanie skúšky, FP, frekvencia SPA a klasifikačný stupeň — navzájom nekorelujú.



Obr. 1. Merané funkcie v priebehu skúšky. Na horizontále 1—8 časti skúšky. Vertikálna stupnica 0—94 sa vzťahuje len na priemernú FP. Vertikálna stupnica 0—40 sa vzťahuje na ostatné 3 dimenzie. — = priemerná FP, — — — = priemerná frekvencia SPA, . — . — . = variabilita FP, = variabilita SPA, n = počet pulzov, resp. pohybov mihalníc za minútu.

Porovnávanie získaných výsledkov s literárnymi údajmi je problematické, najmä pokiaľ ide o kľudovú FP a SPA. Mólka (1950) ako kľudovú FP uvádza 72/min. Kadlec (1953) z experimentálnych zistení 66,7/min., ale vo všeobecnosti 70/min. Krestovnikov (1957) 60—80/min. a u dospelého medzi 18—50 rokmi 72—75/min. Rohmert, Hettinger (1966) zas 70/min. a Wunderli (1973) 60—80/min. Příhoda (1924) z niekoľkých starších výskumov uvádza, že FP počas skúšky bola 75/min. a pri pokuse 74/min.; vplyv skúšky na FP sa mu zdá zrejmy. Z ďalšieho výskumu, opäť z vysokoškolského prostredia, uvádza, že FP je vysoká už pred skúškou a že vrchol dosahuje pri čítaní otázky. V inom výskume sa zistila u poslucháčky FP 110/min. hneď po skúške.

Pre zisťovanie FP nie je bezvýznamná poloha. Kadlec, tamtiež, uvádza, že ak za základ berieme kľudovú FP 64/min., potom v sede sa zvýši na 68/min. a v stojí na 72/min. Počas nášho výskumu poslucháči sedeli. Tým je porovnanie určitejšie. Ale aj tak naša kľudová FP (85 za min.) je vyššia. Iste sa na nej podieľajú laboratorne podmienky, očakávanie, prípadne iné. Možno konštatovať, že ide skôr o predskúškové než kľudové obdobie. Pokiaľ ide o FP počas skúšky, považujeme ju za adekvátnu tomuto druhu záťaže.

Podobne možno uvažovať o SPA. Vo všeobecnosti kľudová frekvencia SPA je 6—8/min. (Vanýsek, 1966). Naša kľudová frekvencia SPA je takmer štvornásobná a s vysokou interindividuálnou variabilitou. Je veľmi pravdepodobné, že sa poslucháči intenzívne zrakovo orientovali v laboratornom prostredí.

Na porovnanie zistenej frekvencie SPA počas skúšky uvedieme výsledky niektorých výskumov, ako ich uvádza Kurz (1956). V čítárňach sa zistila frekvencia SPA 5/min. u študentov a 9/min. u študentiek. V inom výskume sa zistila frekvencia SPA pri čítaní 2/min., pri počúvaní reči 10/min., pri kľudnom rozhovore 22/min. a pri temperamentnom rečnení 32/min. Na základe výskumov sa tiež konštatuje, že pri sústredení sa na formuláciu myšlienky je SPA minimálna, ale pri zmenách myšlienkového vyjadrovania, sa objavuje séria živých pohybov mihalníc. Naša záťažová frekvencia SPA bola 34/min. a prevyšuje frekvenciu zistenú pri spomenutom rečnení. Domnievame sa, že vo frekvencii SPA sa obtiažnosť skúšky projektovala výraznejšie. Zostáva otázkou, v akom vzťahu je uvažovaná funkcia k študijnému zameraniu poslucháčov.

Z Á V E R

Považujeme za potrebné rozšíriť doterajšie výskumy školských aktivít, včítane skúšky, o sledovanie objektívnych ukazovateľov psychofyziologických funkcií. V príspevku sa referuje o projekcii záťaže reprezentovanej verbálnou skúškou, vo frekvencii pulzu a vo frekvencii spontánnych pohybov mihalníc. Výsledky potvrdili, že skúška v tej podobe, ako bola realizovaná, značne zvyšuje aktiváciu organizmu v ukazovateľoch sledovaných funkcií. Údaje sú poznačené vysokou interindividuálnou variabilitou, čo sa odrazilo v nesignifikantných diferenciách medzi predskúškovým a skúškovým obdobím a v nesignifikantných koreláciách sledovaných parametrov.

LITERATÚRA

- Florek, H.: *Frequency of spontaneous palpebral reaction in a visual task*. *Studia psychologica* 12, 1970, č. 2, s. 103—111.
- Kadlec, K.: *Oběh krevní*. In: Teisinger, J., *Hygiena práce a choroby z povolání*, Praha, Státní zdravot. nakladatelství 1953, s. 108—133.
- Kravkov, S. V.: *Glaz i jeho rabota*, Moskva-Leningrad, Izdatel'stvo Akademii nauk SSSR 1950.
- Krestovnikov, A. N.: *Fyziologie člověka*, Praha, Sport. a turist. nakladatelství 1957.
- Kurz, J.: *Oftalmo-neurologická diagnostika*, Praha, Státní zdravot. nakladatelství 1956.
- Mělka, J.: *Lékařská fyziologie*. Díl I., Brno, Rovnost 1950.
- Příhoda, V.: *Psychologie a hygiena zkoušky*, Praha, Dědictví Komenského 1924.
- Rohmert, W.—Hettinger, Th.: *Práce a svalová únava*, Bratislava, Práce 1966.
- Štepanovič, R.: *Preverovanie vedomostí na vysokej škole*, Bratislava, Slovenské pedagog. nakladateľstvo, 1974.
- Vanýsek, J.: *Přehled oběhového lékařství*, Praha, Státní pedagog. nakladatelství 1966.
- Velikanič, J. (red.): *Problémy hodnotenia a klasifikácie žiakov*. [Materiály z vedeckého sympózia o hodnotení a klasifikácii žiakov.] Bratislava, Univerzita Komenského 1972.
- Velikanič, J.: *Skúšanie, hodnotenie a klasifikácia žiakov*, Bratislava, Slovenské pedagog. nakladateľstvo 1973.
- Wunderli, J.: *Biologie člověka*, Praha, Avicenum 1973.

ИЕРОНИМ ФЛОРЕК

ОТОБРАЖЕНИЕ ИСПЫТАНИЯ В ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ФУНКЦИЯХ

Автор очерка подчеркивает объективно критерии нагрузки, возникающей при устном испытании (экзамене) в ВУЗ. Особое внимание автор уделяет частоте пульса (ЧП), как одной из основных функций организма, и спонтанной пальпебральной активности (СПА), как локальной функции. Исследования обеих функций проводились в лабораторной среде перед экзаменом и во время экзамена. В состоянии покоя или же во время перед экзаменом средняя частота пульса в минуту (ЧП)

составляла 85 и частота СПА 26. Во время экзамена ЧП составляла 89/мин, а частота СПА 34/мин. Вследствие высокой интериндивидуальной вариабильности вышеприведенные различия являются незначительными, причем не была установлена корреляция исследуемых переменных. Автор полагает, что познание объективных критериев трудоемкости школьных работ (действий) могло бы способствовать повышению их качества.

HIERONYM FLOREK

PROJEKTION DER PRÜFUNG IN PSYCHOPHYSIOLOGISCHEN FUNKTIONEN

Die Studie hebt die objektiven Belastungskriterien, soals die verbale Prüfung an der Hochschule, hervor. Eine besondere Aufmerksamkeit gilt hier der Pulsfrequenz (PF) als einer der Grundfunktionen des Organismus und der spontanen palpebralen Aktivität (SPA) als Lo-

kalfunktion. Beide Funktionen wurden unter Laborbedingungen vor und während der Prüfung untersucht. In Ruhe- resp. Vorprüfungsphase war die durchschnittliche Pulsfrequenz 85/Min, die Frequenz der spontanen palpebralen Aktivität 26. Während der Prüfung war die Pulsfrequenz

89/Min und die Frequenz der spontanen palpebralen Aktivität 34/Min. Infolge der hohen interindividuellen Variabilität waren die angeführten Unterschiede nicht signifikant und die untersuchten Variablen

korrelierten nicht. Der Autor ist der Meinung, dass die Erkenntnis objektiver Anspruchskriterien der Schulaktivitäten zu deren Qualitätssteigerung beitragen könnte.

Základem nové koncepce výchovy a vzdělání je důsledná poytechnizace a uplatnění jí odpovídajících metod a forem práce, nový výběr a logická uspořádanost obsahu na všech stupních a druzích škol. Řešení tohoto problému spočívá v plnění požadavku syntetizovat všechny významné, neustále se prohlubující a rozšiřující poznatky současné vědy do didaktického systému vyučovacích předmětů. To platí i pro stanovení obsahu vysokoškolského vzdělání včetně postgraduálního studia.

Kritická analýza dosavadních učebních plánů a osnov ukazuje, že v jednotlivých vyučovacích předmětech lze vymezením základního učiva dosáhnout nejen časových úspor, ale i předpokladů pro úspěšnější práci učitele a učební činnost žáků.

Další rozvoj čs. výchovně vzdělávací soustavy
(Důvodová zpráva)
Praha 1976, str. 29
