

BOLESLAV BARTA

VLIV ÚNAVY VZNIKLÉ PŘI PRÁCI KOVÁŘE NA ÚMYSLNOU OPTICKOU POZORNOST

Vycházejí ze vzájemné závislosti všech procesů odehrávajících se v organismu a z faktu, že duševno je vlastností nejvýše organisované hmoty v organismu, položil jsem si otázku, jak se projevuje únava vzniklá při práci kováře na toto duševno. Z celého nesmírného bohatství procesů jsem si vybral za předmět výzkumu úmyslnou optickou pozornost. Vedlo mne k tomu jednak to, že úmyslná pozornost je nezbytně spojena s neporušenou funkcí vývojově nejmladších částí organismu (podle Ivanova¹ area 9 ve frontálních lalocích má vliv na pozornost, vůli, emoci) a jednak to, že optickou pozornost lze vhodnou metodou zachytit.

a) Methodika.

V dosavadních pokusech, které se v tomto směru dělaly, byla metoda založena na počtu chyb, kterých se pokusná osoba při daném pokusu dopustila. Tak na př. prof. Dr. Vilém Chmelař² používal při svých pokusech přístroj, který exponuje bezesmyslové slabiky a pokusná osoba má určitou z nich zaznamenávat (na př. slabiku un).

Má metoda je v podstatě založena na této metodě, jenže je zdokonalena automatickou kontrolou registrace chyb.

Na dvou válcích běžel pás 2,50 m dlouhý a 18 cm široký, na kterém byly v řadách vždy po pěti nakresleny různé 2,5 cm veliké geometrické útvary. Mnohé z nich si byly podobné. Před pásem byl postaven dřevěný kryt, v jehož štěrbíně 2,8 cm vysoké a 17,5 cm široké pozorovala pokusná osoba pohybující se řady útvarů.

Uviděla-li pokusná osoba mezi ostatními útvary rovnoramenný trojúhelník se základnou dole, měla stisknout Wagnerův klíč a registračním zařízením byl udělán záznam. Během celého pokusu běžel automatický kontrolní záznam, který byl příslušným zapisovadlem zaznamenáván těsně vedle osobního záznamu pokusné osoby. Automatický záznam záležel v tom, že na pás v těch řadách, v kterých byl daný rovnoramenný trojúhelník, byly připevněny malé kovové tyčinky, které, když byl trojúhelník právě exponován, uvedly v pohyb registrační zařízení.

Tak bylo dosaženo toho, že jsem měl na jednom papíře hned vedle sebe oba záznamy a porovnáním jsem mohl bezpečně zjistit, zda pokusná osoba trojúhelník vynechala nebo zda reagovala na jiný útvar. Pás se pohyboval takovou rychlostí, že jedna řada útvarů byla exponována 1 vteřinu. Počítáme-li, že na přesun pozornosti je třeba $\frac{1}{5}$ vt., byla to rychlost, která při podobnosti útvarů kladla značné požadavky na diferenciaci. Pokus trval dvě minuty.

Pokusy se konaly ve zvláštní místnosti, která byla izolována od hluku dílny. Abych zamezil pokusným osobám možnost při záznamech se případně orientovat jemným klapnutím zapisovadel, dával jsem jim na uši klapky, které jeho možnému uslyšení zabránily.

Pokusné osoby jsem zkoušel 3× za směnu: na začátku směny, před přestávkou a na konci směny. Více měření nebylo možno dost dobře provést vzhledem k časovým ztrátám, které by byly pro dělníky vznikly.

U každé pokusné osoby jsem při každém pokusu měřil krevní tlak a tep a zjišťoval, kolik pokusná osoba vykouřila cigaret a vypila piva. Rovněž jsem zjišťoval, nebyla-li pokusná osoba v době před pokusem nějakou situací rozčilená. Za pokusné osoby jsem si vybíral lidi zdravé. Každá pokusná osoba byla nejdříve důkladně zacvičena. Výsledky pokusů, při kterých se projevovala tréma, jsem nebral v úvahu.

Abych zjistil vliv denní doby na výsledek pokusů, provedl jsem výzkum ranních i odpoledních směn. Zde uvádím výsledek pokusů na 15 pokusných osobách z dopolední směny a na 15 PO ze směny odpolední.

Diference počtu chyb mezi jednotlivými měřeními:

I. Dopolední směna.

Je požadavkem, aby nalezená diference dvou průměrů byla dva až třikrát větší než její standardní chyba ($= \sigma D$)

τ = standardní deviace, ar. pr. = aritmetický průměr chyb u 15 PO.

a = 6 hod., b = 10 hod., c = 14 hod.,

	ar. pr.	σ^2	σ
a	7,4	9,84	3,10
b	9,46	14,52	3,80
c	11,13	20,38	4,50

1. Diference průměrů b — a = 2,06

σD diference průměrů b — a = 1,30

Diference průměrů b — a = 1,60× větší než σD .

Nalezený rozdíl mezi počtem chyb v 6 a v 10 hod. přesahuje 1,60× svou standardní chybu. Není tedy nalezený rozdíl ještě statisticky významný.

2. Diference průměrů c — b = 1,67

Nalezený rozdíl mezi počtem chyb v 10 a 14 hod. přesahuje 1,67× svou standardní chybu. Není proto statisticky významný.

3. Diference průměrů c — a = 3,73

σD diference průměrů c — a = 1,42

Diference průměrů c — a = 2,62× větší než σD .

Nalezený rozdíl mezi počtem chyb na počátku a na konci dopolední směny je statisticky významný, protože přesahuje 2,62× svoji standardní chybu.

II. Odpolední směna.

	ar. pr.	σ^2	σ
a	8,53	10,52	3,20
b	12,33	17,70	4,20
c	14,40	11,84	3,40

a = 14 hod.,

b = 18 hod.,

c = 22 hod.

1. Diference průměrů mezi počtem chyb ve 14 hod. a 18 hod. *přesahuje* $2,71 \times$ svoji standardní chybu. *Je již tedy statisticky významný.*

2. Diference průměrů $c - b = 2,07$

σD diference průměrů $c - b = 1,40$

Diference průměrů $c - b = 1,48 \times$ větší než σD .

Nalezený rozdíl mezi počtem chyb v 18 hodin a ve 22 hodin není statisticky významný, protože přesahuje jen $1,48 \times$ svoji standardní chybu.

3. Diference průměrů $c - a = 5,87$

σD diference průměrů $c - a = 1,22$

Diference průměrů $c - a = 4,81 \times$ větší než σD .

Nalezený rozdíl mezi počtem chyb na počátku a na konci směny je *statisticky významný, protože přesahuje* $4,81 \times$ svoji standardní chybu.

Procentuální rozvrstvení chyb v pokuse během trvání práce:

I. Dopolední směna.

Počet chyb	0—6	7—9	10—12	13+
a	33 %	40 %	13,3%	13,3%
b	20 %	46,6%	6,6%	26,6%
c	13,3%	20 %	33 %	33 %

a = 6 hod.,

b = 10 hod.,

c = 14 hod.

II. Odpolední směna.

Počet chyb	0—6	7—9	10—12	13+
a	33%	13,3%	40,6%	6,6%
b	0	33 %	26,4%	40 %
c	0	13,3%	13,3%	73,3%

a = 14 hod.,

b = 18 hod.,

c = 22 hod.

Čím déle práce trvá, tím větší je % pokusných osob s počtem chyb nad 13.

Na počátku dopolední směny má nad 13 chyb 13,3 % PO, na konci směny již 33 % PO. U odpolední směny má na počátku přes 13 chyb jen 6,6 % PO, na konci však již 73,3 % osob.

Jak si vysvětlíme, že zhoršení úmyslné pozornosti se nám při uvedených pokusech tak projevilo?

Pavlov na otázku, jak se má dívat na únavu, odpovídá: »Řekl jsem, že únava je jedním z automatických vnitřních podnětů útlumového procesu.« Mám tuto odpověď: Během pracovní činnosti vznikají v organismu rozpadové látky hypnotických vlastností, které utvářejí předpoklady k snadnějšímu vzniku útlumu. Tyto látky snižují vzruchovou mez nervové tkáně, takže, je-li pak organismus postaven před úkol, který vyžaduje déle trvající, namáhavější diferenciace, nastává útlum, který způsobuje, že pokusná osoba v tom okamžiku daný exponovaný podnět mezi ostatními nerozliší.

P o z n á m k y

1 Dr Lad. Borovanský: Soustavná anatomie, díl VII, centrální nervstvo, str. 94.

2 Dr Vilém Chmelař: Aktivní optická pozornost dětí 6—11letých.

ВЛИЯНИЕ УСТАЛОСТИ, ВОЗНИКШЕЙ В ПРОЦЕССЕ РАБОТЫ КУЗНЕЦА НА ПРОИЗВОЛЬНУЮ ОПТИЧЕСКУЮ ВНИМАТЕЛЬНОСТЬ

Статья исходит из зависимости явлений преднамеренного оптического внимания и проявлений утомленности на коре головного мозга.

Опыты происходили на аппарате с усовершенствованной автоматической регистрацией ошибок. Различия, полученные в количестве ошибок между отдельными измерениями (кроме 1 и 2 измерения утренней смены) имеют статистическое значение, особенно у послеобеденной смены.

Процентное выражение результатов приводит к следующему заключению: чем больше продолжается работа, тем больший процент лиц с числом ошибок, превышающих 13.

Возрастающее количество ошибок объясняется дифференциационным приглушением, чаще всего возникающим при задании, требующем более сложной дифференциации, обусловленной снижением границы раздражительности нервной ткани вследствие влияния разрушительных тканей гипнотических особенностей, возникающих в организме во время работы.

FATIGUE IN FOUNDRY WORK AND DELIBERATE OPTICAL ATTENTION.

The starting-point of this study is the interdependence of the phenomena of deliberate optical attention and of fatigue in the cortex.

The experiments were carried out with an instrument possessing completely reliable automatic registration of errors.

The differences ascertained in the number of errors between the various times of measuring (apart from the first and second measurements during the morning shift) are statistically significant, especially for the afternoon shift.

The results expressed as percentages indicate the following conclusion: the longer the duration of work, the greater the percentage of individuals with errors numbering more than 13.

The growth in the number of errors can be explained by the differential dulling of response. The more frequent occurrence of this in tasks demanding a more tiring differentiation is caused by the lowering of the disturbance threshold of the nervous tissue, as a result of the activity of the disintegrating hypnotically-tending matter which is formed in the organism during work.