

## PŘÍSPĚVEK K THEORII POZORNOSTI\*

*(Věnováno doc. dr. Robertu Konečnému k padesátým narozeninám)*

## Bezděčná pozornost

Podle Frolova (1:95) je fyziologickým základem pozornosti orientační reflex. Myslím, že nechybím, když mezi orientační reflex a bezděčnou pozornost položím rovnítko a vyjádřím tento fakt takto: Orientační reflex je základním fyziologickým mechanismem úmyslné pozornosti. Na jeho podkladě vznikají pak podmínčně reflexní cestou aktivně pátrací reflex a reflex cíle. Oba tyto reflexy v závislosti na funkčním stavu především nejvyšších oblastí centrálního nervového systému určují svým vývojem více nebo méně dokonale vytváření úmyslné pozornosti.

Je orientační reflex reflex podmíněný, nebo nepodmíněný? Jaký je jeho biologický význam? Odpovím nejdříve na druhou otázku, aby lépe vynikla odpověď na otázku první.

Podívejme se do zvířecího světa. Mít vyvinutý orientační reflex, to znamená postřehnout změny v okolí, všimnout si nových situací, prostě možnost být pozorným, je zde prvořadou předností v boji o život. Příroda je prostředím úžasně proměnlivým. Rychlé, neočekávané změny probíhají znovu a znovu. Tisíce neznámých nebezpečí číhají na každém kroku a mnoho příležitostí se musí co nejrychleji využít. Proto malá nebo bezbranná zvířata mohou zachovat svůj život jedině zvýšenou ostražitostí a pohyblivostí. Orientační reflex slouží potřebě a na potřebě závisí. Je jakousi pohotovostní službou vzhledem k vnějšmu prostředí, která má za účel upozorňovat na všechny změny, které se v něm odehrávají.

„Jak my, tak zvířata při nejmenší změně v okolí nastavujeme příslušný recepční aparát směrem na podnět této změny“ (2:27).

„Každý nový podnět, který na nás působí, neustále s naší strany vyvolává příslušný pohyb, abychom se o tomto podnětu lépe, úplněji informovali. Vzhlížíme na obraz, který se ukazuje, nastavujeme uši ke zvukům, které vznikají, intenzivně vdechujeme vůni, která se nás dotkla, a je-li nový podnět poblíž nás, snažíme se ho dotknout a vůbec usilujeme zmocnit se každého nového jevu nebo předmětu příslušnými receptory, příslušnými smyslovými orgány“ (3:III:308—309).

„N. L. Figurin a M. P. Denisovova, kteří zevrubně zkoumali dítě v prvním roce života, ukazují, že mechanismus orientačně potravních reflexů je hotov již při narození; vrozený je i orientační reflex na labyrintové podněty. Orien-

\* Výňatek z diplomové práce „Vliv únavy na úmyslnou optickou pozornost u ručně pracujícího zámečnicka“ z r. 1952 (nepublikováno).

tační reflex na zvukové a zrakové podněty vzniká poněkud později — sluchový orientační reflex (podle terminologie autorů — sluchové soustředění) v druhém týdnu a zrakový — mezi 3 a 5 týdnem života dítěte“ (4:194).

Zjištěním vrozenosti orientačního reflexu je možno odpovědět na druhou otázku. Orientační reflex patří, protože je vrozený, mezi nepodmíněné reflexy. To je jedna jeho stránka. Liší se však od nich dočasností reakce na opakovanou podnět. Při opakování těchto podnětů není již totiž třeba zvláštního přízpůsobování receptorů a tak říkáme, že orientační reflex při opakování vyhasíná.

To je jeho stránka druhá. Kde je tedy jeho místo? Nepodmíněné reflexy jsou vrozené a stálé, podmíněné reflexy jsou získané a vyhasínají. Těm odporuje jeho stálost, oněm jeho vrozenost. . . . „Je vytvořen dříve než působila zkušenost, a proto jej právem nazýváme mezním reflexem; jakoby se jednou nohou opíral o vrozený základ a druhou stál na tvárné půdě získaných reakcí“ (4:95).

Tak jako při opakování stejných podnětů se orientační reflex tlumí, tak novými podněty se zpevňuje. „Pozoruhodnou vlastností orientačního reflexu je to, že už od své přirozenosti se vyznačuje ‚samozpevňováním‘, t. j. každý nový stav předmětu svou novostí zpevňuje orientačně pátrací reflex tím, že podporuje orientačně pátrací činnost, a zároveň zpevňuje spojení mezi podnětem a činností s předmětem. Tato vlastnost orientačně pátracího reflexu tvoří patrně podklad toho, že již 7—8měsíční děti se mohou dlouho obírat jedním a týmž předmětem, jen když obsahuje dosti možností všelijakých „novot““ (4:197).

Charakteristickou vlastností orientačního reflexu rovněž je, že tlumí všechny ostatní reflexy podmíněné. Když Pavlov a jeho spolupracovníci nebyli ještě vybaveni zvláštními laboratořemi (věž mlčení) byl jim orientační reflex při jejich pokusech značnou brzdou. Stačilo jen, aby při použití podmíněného podnětu, na nějž byl vypracován podmíněný reflex, vyšel současně z místnosti nějaký zvuk (zaskřípnutí pokusného stolu) nebo nastala změna osvětlení (mrak zakryl slunce) a reakce se nedostavila. Na místo ní pes se začal otáčet na stranu, odkud podnět vyšel, nastavoval uši, zbystřoval čich a pod. Díky této, abych tak řekl nadvládě orientačního reflexu nad reflexy ostatními je dán jeho obrovský význam pro život.

„Výkonným ústrojím orientačního reflexu jsou četné svaly, které řídí pohyb určitých částí těla“ (1:94).

Řekli jsme si již, že při orientačně reflexních reakcích je nápadná především adaptace smyslových orgánů. Jsou tu však i změny fysiognomické, jako jsou kontrakce čelních svalů, široce otevřené oči, po případě i otevřená ústa. U dětí i ještě u některých dospělých dochází k sešpulení úst. Preyer to vykládá dědičností. „Všechna zvířata,“ praví, „směřují nejprve svoji pozorností k vyhledávání potravy. Předměty, jichž mohou dosáhnouti jejich pysky, jejich hmatavé chloupky, jejich nosák, jsou předměty, jež nejprve vyhledávají. Každé zkoumání, každé vyhledávání potravy jest tedy provázeno převážnou činností úst a nejbližšího jejich okolí. U ssajícího novorozeněte ústa se prodlužují vpřed“ (5:19). Ale co jiného znamená „směřovat nejprve svoji pozorností k vyhledávání potravy“, než orientačně potravní reflex, jehož mechanismus je hotov už od narození? Při orientačním reflexu dochází rovněž ke změnám vasomotorickým a modifikacím dechovým, k pohybům hlavy, trupu a končetin. Celý organismus směřuje k ujednocení pohybů, k soustředění tím směrem, odkud přichází podnět. Ale ani při sebevětším soustředění

nedochází k vymizení pohybů. Ribot říká: „Kdybychom úplně potlačili pohyby, potlačili bychom úplně i pozornost“ (5:21).

Úlohu těchto pohybů lze dobře vysvětlit na základě učení I. P. Pavlova o svalovém analysátoru, který považuje za rovnocenný s ostatními analysátory. I. P. Pavlov dokázal, že motorická korová ústředí nejsou jen efekторы, ale také receptory.

Přijímají reflexy, jejichž vznik je podmíněn podrážděním svalových a šlachových receptorů při svalových pohybech. Krátce řečeno: každý pohyb vysílá do motorického ústředí serií vzruchů. A tak vidíme, že se tu do jisté míry uplatňuje Uchtomského princip dominanty.

Orientačně reflexní reakce v okamžiku svého vzniku vzbudí v mozku vzruchové ohnisko, které indukuje v ostatních oblastech mozku útlum. Toto ohnisko dominuje (stává se dominantou) koncentruje k sobě všechny slabší vzruchy, které v tu chvíli přicházejí do mozku. Mají tedy pohyby, kterými se orientačně reflexní reakce projevují, podstatný vliv na udržení a zintenzivnění orientačního reflexu. Když dominanta splní svůj účel, zaniká. Může ovšem také zaniknout utlumením jinou, silnější dominantou.

Už Ribot dobře hodnotil vliv pohybů na mozkovou činnost, když napsal: „Pohyby takto provedené nejsou jednoduchými zjevy mechanickými, působícími na vnější prostředí; působí též smyslem svalovým na mozek, který je přijímá jako každý jiný dojem sensorický a zvětšují činnost mozkovou“ (5:20—21).

„Základní úloha pohybů při pozornosti záleží v udržování stavu vědomí a v jeho zesilování. Ježto se jedná o mechanism, jest lépe pojalí otázku s její stránky fyziologické, pozorováním toho, co se děje v mozku, orgánu to intelektuálním i motorickým“ (5:22). „Jako orgán motorický hraje mozek složitou úlohu. Nejprve působí jako vzněcovatel pohybů, které provázejí vnímání (percepci), obraz nebo ideu; pak tyto pohyby, často intenzivní, vracejí se k mozku prostřednictvím smyslu svalového jako pocity pohybů; tyto zvětšují množství vynaložené energie, která s jedné strany slouží k zesílení vědomí, s druhé strany vrací se k svému východisku ve formě nového pohybu... intenzita vědomí jest jen výsledkem komplikované práce“ (5:23).

Naskytá se otázka, je-li pozornost (orientační reflex) příčinou, nebo účinkem těchto pohybů, či obojím. Plně souhlasím s Ribotovou odpovědí: „Motorické projevy nejsou ani účinky ani příčiny, ale elementy, se stavem vědomí, který jest jejich subjektivní stránkou, jsou pozorností“ (5:25).

Mluvíme-li o důležitosti pohybů při pozornosti, může se objevit námitka, že kdyby všechny vzruchy vycházející z různých svalů byly vedeny v plné míře až do velkých polokoulí, mohly by brzdit nebo dokonce vůbec znemožnit jejich normální činnost.

Na to odpovídá sám Pavlov: „Kosterních svalů je ovšem mnoho a při pohybu tvoří téměř nekonečné množství kombinací a ze všech stále vysílány speciální dostředivé vzruchy do centrálního nervového systému. Za prvé však běží z velké části do nižších oblastí mozku, a za druhé, za obvyklých podmínek nedávají o sobě vůbec vědět mozkové kůře, neboť slouží pouze k autoregulaci a zpřesnění pohybů, jako na př. neustále vznikající srdeční a dýchací pohyby... Kdyby dostředivé vzruchy ze všech pohybů, které konáme, skutečně přicházely v plné míře do mozkových hemisfér..., byly by při svém množství ohromnou překážkou styku kůry s vnějším světem, téměř by vylučovaly tuto hlavní úlohu“ (3:160).

Zajímavá je otázka poměru citu a orientačního reflexu. To, že orientační reflex je doprovázen citovým zážitkem, že motorické, vasomotorické, dechové a jiné změny pozorujeme u orientačního reflexu i citu, vedlo k tomu, že pozornost byla mnoha autory ztotožňována s citem. Tak na př. našim Mysli-večkem: „Protože v pozornosti je obsaženo i zájmové napětí, namířené v určitém směru, můžeme pokládat pozornost i za zvláštní druh emoce“ (6:53). Tento názor zastává i Stumpf: „Pozornost je totožná se zájmem a zájem je cit. Tím je vše řečeno“ (7:23). Primát citu zdůrazňuje také Bain (7:23). Tyto výklady pozornosti však neříkají nic o jejím skutečném mechanismu. Pozoruhodný je však výklad Ribotův, který sice považuje stavy afektivní za nutnou podmínku vzniku pozornosti, ale nepovažuje je za vlastní mechanismus, nýbrž redukuje je na snahy, ve kterých se snaží dokázat existenci motorických elementů a potvrdit tak svoji motorickou teorii pozornosti. Uvedu proto jeho výklad širěji a pokusím se k němu zaujmout vlastní stanovisko, jak mi vyplynulo z pavlovské fyziologie. Ribot, z jehož čelby člověk nabývá dojem, že běžně zaměňuje pojem citu s pojmem afektu bez ohledu na to, že cit není jen afekt, říká, že citové projevy jsou jen jevy, „které ukazují, že jisté chuti, náklonnosti snahy jsou uspokojeny nebo že se jim překáží. . .“ „Jsou rafiemi hodinovými, nejsou jejich mechanismem“ (5:27). Jaký však a kde je ten mechanismus, který uvádí „hodinové rafie“ v pohyb? Podle Ribota je ho nutno hledati „v nitru organismu. City, emoce, vášně mají svůj prvotní zdroj v životě vegetativním. To, co pochází ze srdce, cév, orgánů zažívacích, dechových, pohlavních, jedním slovem ze všech útrob, jest prvotní látkou citu. jako vše, co přichází smysly vnějšími, jest prvotní látkou rozumu; a stejně jako fyziologický život vegetativní předchází život animální, který se oň opírá, tak psychologický, život afektivní předchází život intelektuální, který se oň opírá. Stavy označené jmény potřeby, chuti, náklonnosti, záliby, snahy, žádosti, jsou přímými a bezprostředními výsledky organisace každého živočicha. Tvoří pravý základ života afektivního“ (5:34). Jsou výrazem instinktů a pudů, u člověka pak navíc ještě potřeb kulturních a sociálních, které směřují k svému uplatnění. Podle toho, mohou-li přejít v příslušné efektorní akty nebo jsou-li zadržovány, vzniká prožívání mohutných emocí hladu, pohlavního vzrušení, hněvu, pocitů lehkosti, těžkosti, příjemného, nepříjemného, soužení, zoufalství, radosti, vítězství atd.

V jazyce moderní fyziologie by byla Ribotova teorie prvotního zdroje citů vyjádřena asi takto: Stálá impulsace interoceptivních podnětů do vyšších oddílů centrálního nervového systému vytváří jakési základní zabarvování určitého stavu centrální nervové soustavy, na kterém se rozehrávají všechny reakce organismu.

Většina interoceptivních reflexů probíhá ve zdravém organismu v podkorových oblastech centrálního nervstva, a tak kora, tím, že není zatěžována biologicky méně významnými signály, soustřeďuje se na podněty biologicky či společensky důležitější, byť i to byly podněty o malé intenzitě. Proto ve zdravém organismu exteroceptivní reflexy dominují nad interoceptivními. Kvalita citového zážitku je pak dána výsledkem integrace obou těchto reflexů.

K tomu, abych ukázal, jak spolu blíže souvisí fyziologický mechanismus pozornosti a fyziologický mechanismus citu, je nutno, abych si nejdříve všiml funkcí těch částí centrálního nervového systému, které jsou substrátem onoho mechanismu. Jde tu hlavně o thalamus, hypothalamus, corpus striatum

a některé dráhy jimi probíhající. Jsou to dráhy eferentní, nazývající se mimo-piramidové a začínají v koře.

Thalamus je převodní stanicí skoro všech eferentních drah, jdoucích z nižších ústředí ke kůře mozkové. Ve thalamu jsou interpolovány dráhy sensitivní: lemniscus medialis, tractus spinothalamicus, tractus bulbothalamicus; do thalamu přicházejí dráhy čichové (především do jeho nucleus rostralis), do thalamu a k němu připojených corpora geniculata přichází dráha sluchová a zraková; z jader terminálních n. glossopharyngici a n. intermedií dostávají se sem vlákna chuťová. Konečně přicházejí do thalamu vlákna z mozečku (tr. cerebellothalamicí) z nucleus ruber (tr. rubrothalamicí) a j. Thalamus je proto přepojovací stanicí aferentních drah jdoucích do koncového mozku, především do kůry mozkové, a bývá proto označován jako brána vědomí. V jednotlivých jádrech thalamu se však spojují také vzruchy, přicházející do thalamu různými cestami, a to jednak mezi sebou, jednak různými místy kůry mozkové. Tím se stává thalamus důležitým recepčním centrem integračním (8:60). Do kory jsou vysílány jen ty vzruchy, které jí musí být řešeny, kdežto záležitosti, které se mohou vyřídit v nižších centrech, předávají se těmto centrům. Vývodné dráhy určené pro koru mozkovou vycházejí z jader umístěných v horní části thalamu. Tyto oddíly thalamu jsou však spojeny s korou mozkovou také drahami opačného průběhu, t. j. drahami kortikothalamickými. Jednak pro tuto okolnost a dále také proto, že od thalamu jdou dráhy k jiným efektorickým centrům, se soudí, že thalamus má také funkci efektorickou. Profesor Zlábek však považuje za pravděpodobnější, že jmenovanými drahami od kory mozkové je spíše ovlivňována průchodnost thalamu pro vzruchy nervové, které jsou pak větší, nebo menší měrou vysílány ke kůře mozkové (9:520).

Při hodnocení charakteristických funkcí vlastností thalamu je vždy nutno rozlišovati jednak složky odpovídající reflexní kontrole, vykonávané výhradně vlastním primitivním thalamelem a jeho eferentními drahami působícími především prostřednictvím žíhaných těles; na druhé straně pak jsou složky, příslušející systému sensitivního vedení do kory a korovému systému integračnímu, který kvantitativně mění vedené vzruchy a vyvolává tak buď stav pohotovosti thalamu nebo vede k ochraně kory. Sensitivní vlákna se v thalamu spojují se složitými buněčnými spojkami, tvořenými četnými vymezenými neurony, jež mohou vyvolat rozsáhlé a uspořádané motorické reakce. Kontrola a vypracování těchto uspořádaných motorických reakcí děje se především prostřednictvím žíhaných těles, hypothalamu a útvarů šedé hmoty pod thalamelem, z nichž vycházejí důležité eferentní dráhy. Společně se žíhanými tělesy představuje tedy thalamus primitivní mozek, schopný vypracovávat celkové koordinované motorické reakce po integraci různých druhů senzorického dráždění (10:96).

Se systémem sensitivní integrace paleothalamické se spojuje motorický systém, tvořený souborem šedých jader base mozkové, jež se nazývají tělesa žíhaná (corpora striata) (10:98). Těmto šedým hmotám, které jsou součástí teleencefala (snad s výjimkou putamen), připadá v podstatě též úloha jako celému teleencefalu, t. j. koordinovat složitější činnosti celého organismu na podkladě hojných zpráv, přicházejících z nejrozmanitějších čidel. Zatím co však kora mozková a speciálně kora neopallia má větší nebo menší plasticitu a dovede regulovat činnost organismu i na podkladě individuální zkušenosti, je naopak striatum činitelem konservativním. V něm jsou uložena a dědičností přenášena invarční schemata pro činnosti, které označujeme jako instinkty, výkony podvědomé a automatické; v něm jsou nastrádány zkušenosti získané během kmenového vývoje. Je pochopitelné, že se u člověka, kde značně nadvládly nabyla kora neopallia, funkce corpus striatum neprojevují tak zřetelně jako u jiných obratlovců. Jisté však je, že výrazným způsobem zasahuje do motorických funkcí, koordinuje rozmanité vedlejší pohyby a rozděluje tonus svalový tak, aby mohly hladce probíhat pohyby vykonané vůlí (9:522—523). Corpus striatum se rozlišuje v paleostriatum a v neostriatum. Neostriatum se vyvíjí souběžně s korou mozkovou a představuje systém spojující koru a corpora striata. Paleo striatum je v podstatě efektorický systém nervový, kontrolovaný vzruchy přicházejícími z oblasti thalamické. Vzruchy z paleostriata působí na motorickou periferii hlavně prostřednictvím spojek v oblastech sousedících s thalamelem, v nichž jsou jádra šedé hmoty zvaná corpus Luysi, substantia nigra Sömmeringi, nucleus ruber atd. Tato jádra vysílají vlákna do míchy, kde se zakončují přímo nebo prostřednictvím vymezených neuronů u motorických neuronů předních rohů, jež kontrolují motorickou činnost žíhané svaloviny. Reflexy oblasti thalamické a žíhaných těles jsou velmi variabilní, neboť odpovídají současněmu působení četných vzruchů, přicházejících do thalamu velmi rozličnými cestami na základě periferního podráždění specializovaných sensitivních elementů nejrůznějšími podněty. Vedle rozsáhlosti sensitivní oblasti je pro ně charakteristický vyšší stupeň organizace a větší rozloha motorických reakcí. Casový faktor představovaný

paměti uplatňuje se význačně v souvislosti sensitivních příčin a motorických výsledků, takže reakce mohou být automatické nebo zdánlivě volní, jestliže původní příčina zdánlivě vymizela dlouho před průběhem odpovědi (10:98, 100).

Vegetativní jádra hypothalamu reprezentují nejvyšší koordinační centrum vegetativního nervstva a ovlivňují také vegetativní funkce, které vyžadují součinnosti velkých částí organismu nebo celého těla. Ovlivňují dále nebo snad dokonce podněcují aktivní a instinktivní složku v životě organismu (9:520). Vyjadřování citů je na ně vázáno. Do hypothalamu vedou prostřednictvím thalamu četná vlákna ze sensitivní periferie. Přijímá též vlákna z kory mozkové a vysílá k četným ústrojům efektorickým, prostřednictvím autonomního nervového systému sympatického a parasympatického. Citové podráždění se projevuje změnami krevního tlaku, vyvolanými změnami frekvence a intenzity srdeční činnosti a změnami kontrakce hladké svaloviny cév, dále změnami průměru zornic, jejichž dilatace je působena kontrakcí radiálních hladkých svalových vláken, inervovaných autonomním systémem sympatickým, zatím co při konstrikci působí systém parasympatický. Množství glukosy v krvi stoupá. Rovněž stoupá frekvence a intenzita dýchání a konečně se může zřetelně zvýšit i periferní teplota: chlupy se ježí. Veškerá sensibilita hlubokých orgánů promítá se prostřednictvím thalamu do hypothalamu a naopak hypothalamus kontroluje různými autonomními eferentními vláknými sekreci a hybnost t. zv. orgánů vegetativních, nikoliv však pouze hlubokých, nýbrž i periferních, na př. svalů zjeřúzících chlupy a potních žláz. Hypothalamus se jeví jako počátek autonomního systému nervového. Periferní zakončení autonomního nervového systému působí na vlastní efektorické orgány (hladká svalová vlákna a žlázy) dvěma cestami: Prvou nám představuje přímý přechod elektrického potenciálu z konečného elementu nervového na efektorický orgán, druhá pak vyžaduje součinnosti lmotného přenosu chemicky definované látky, tedy jest to pochod humorální. Přenášená látka jest adrenalin pro nervový systém sympatický a acetylcholin pro systém parasympatický. Hypothalamus může tedy působit na vegetativní periferii buď anatomicky definovanými nervovými cestami nebo cestami neuro-humorálními, v nichž následuje po sobě vedení elementy nervovými a látkový přenos krevním proudem (10:102, 106—108).

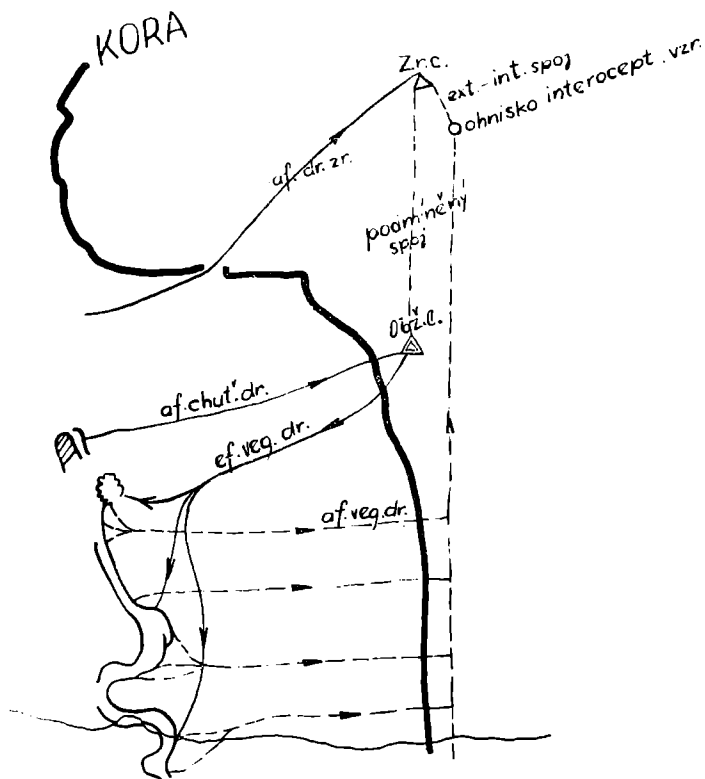
Pokud jde o přímé spojení kory s hypothalamem, umožňuje je tractus corticohypothalamicus. Existence jeho vláken není však všeobecně uznávána. Badatelé, kteří připouštějí jsoucnost takové dráhy, tvrdí, že jde od orbitálních gyrů frontálního laloku a že uvádí vegetativní jádra hypothalamu pod vliv neopallia. Tím umožňuje zásahy psychických dějů do vegetativních funkcí, což je věci denní zkušenosti (9:522). Podle Rijlanta (10:107) nejen frontálními, ale i dokonce parietálními korovými neurony mohou být vegetativní reakce ovlivňovány.

Nyní, když jsem aspoň zhruba ukázal funkce a spoje příslušných podkorových center, pokusím se ukázat, jak si vznik citového prožitku u zdravého organismu představují. Vodítkem mi bude Těplovův názor, jenže jeho velmi obecnou formulaci budu na základě výše uvedených fakt více konkretisovat. Těplov říká: „Fysiologický proces, který je základem citů u zdravého člověka, vždycky vzniká v kůře mozkové v souvislosti s procesy, které jsou v základě vjemů, představ nebo myšlenek, které vyvolaly daný cit. Odtud se tento proces šíří na níže ležící podkorová centra a dává vzniknout tělesným reakcím, zachvacujícím celý organismus... Tyto tělesné reakce potom o sobě vyšlou do mozkové kůry signály v podobě celého komplexu orgánových a kinestetických počitků a tím dávají citovým zážitkům zvláštní zabarvení“ (11:324).

Aby byla splněna podmínka vzniku citu v kůře „v souvislosti s procesy, které jsou v základě vjemů, představ nebo myšlenek“, je nutno nejdříve vytvořit na základě koincidence dočasné spojení mezi exteroceptivními činiteli a interoceptivními stimuly, které vznikají při dané podmíněné reakci.

Celý mechanismus podmíněného spojení se vytváří tímto způsobem. Při určité nepodmíněné reakci, ku př. nepodmíněném obživném reflexu (viz obr. 1) jsou uváděny do činnosti vnitřní orgány a žlázoový systém (obdobně u jiných nepodmíněných reflexů). Tyto orgány vysílají zpět do vyšších oddílů centrálního nervového systému řadu interoceptivních impulsů. Vytvoří-li se pak na indiferentní exteroceptivní podnět podmíněný reflex, tento exteroceptivní

indiferentní podnět se pak časově střetá s uvedenými interoceptivními impulsy. To má za následek vytvoření extero-interoceptivního spojení, a to se pak projevuje tím, že z vnějška dostáváme obsah a vnitřní podněty dávají danému obsahu citové zabarvení. Pak teprve můžeme hovořit o vzniku citu v tom smyslu, jak říká Těplov. Prakticky to má ten následek, že asociativní dvojice exteroceptivních činitelů a komplexy vnitřních stimulů mají tendenci při uplatnění jednoho vyvolávat druhý a naopak. Spojení interoceptivních stimulů s kortikálními vzruchy nám názorně vyniká při vzniku snů. Ve spánku, když jsou v činnosti naše vnitřní orgány, je mozek vystaven neustále impulsaci



Obr. 1.

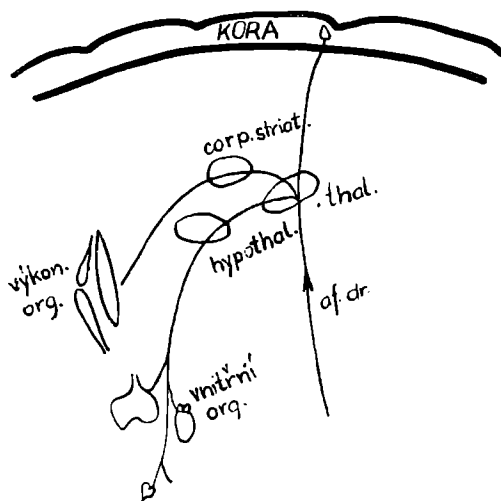
vzruchů, které od nich přicházejí. Tyto interoceptivní vzruchy pak vybavují v koře jim příslušné korové vzruchy, které jsou omezeny na I. signální stavu; na př. na zvýšení srdečního tepu navazuje úzkostný obsah snových situací.)

To je ovšem jen schema vzniku podmíněné reflexní cestou. Cit však také může mít jen nepodmíněně reflexní mechanismus.

Organismus se řídí takovým principem, že reakce na podněty probíhají vždy v těch částech centrálního nervového systému, které mohou dát, vzhledem k biologickému významu podnětu, nejrychlejší a nejúčelnější odpověď. Čím

složitější odpověď se vyžaduje, tím vyšší centra jsou zapojena, ale nikdy ne vyšší, než je právě nutno, aby reakce proběhla co nejrychleji. Pěkný příklad toho vidíme na orientačním reflexu. Nejdříve však několik slov o pudu zvědavosti, který je jeho východiskem.

Pud zvědavosti má tu zvláštnost, že slouží všem ostatním pudům. Podíváme-li se na historii jeho vývoje poznáme, že nejdříve byl ve službách pudu obživného, pak se postupně oddiferencoval k pudům jiným, až konečně získal samostatnou existenci. Tak jako ostatní pudy projevuje i on tendenci být ukojen. Jeví se jako snaha poznávat.



Obr. 2.

Pud zvědavosti dává vzniknout orientačně reflexní reakci, již si uvědomujeme s takovým citovým přízvukem, který odpovídá kinestetickým a orgánovým počátkům při ní vzniklým. Toto uvědomění pak dává vznik aktivně pátracímu reflexu, jehož subjektivním výrazem je cit zvědavosti. Podle toho, jaký je efekt aktivně pátracího reflexu, takové vznikají jemu odpovídající city.

Na obrázku 2. je schema orientačního reflexu. Na daný podnět vznikne v příslušném receptoru podráždění, které dospěje nejdříve do thalamu. Thalamus pak vysílá vzruchy jednak do žíhaných těles, která prostřednictvím útvarů šedé hmoty pod thalamem vyvolávají patřičné motorické reakce a jednak do hypothalamu, který pak prostřednictvím sympatiku, parasympatiku a neurohumorálních cest působí na vegetativní periferii. Tato pak spolu s těmi partiemi svalového aparátu, které jsou v činnosti, vysílá impulsy zpět přes vyšší oddíly centrálního nervového systému do kory, kde si už orientační reakci uvědomujeme s citovým zabarvením.

Nemusí tedy, podle mého názoru, fyziologický proces, který je základem citů u zdravého člověka, vždy vznikat v koře, jak tvrdí Těplov. Kora je ovšem nutná k jeho uvědomění.



Rovněž se domnívám, že ani Ribot nemá pravdu, tvrdí-li že příčinou vzniku bezděčné pozornosti jsou afektivní stavy. Považuje následek za nutnou podmínku. Pro větší názornost uvádím názor Ribotův i svůj vedle sebe:

Ribotův názor:

1. snahy
2. stavy afektivní
3. bezděčná pozornost

Můj názor:

1. pud zvědavosti, který se projevuje jako snaha poznat.
2. orientační reflex (bezděčná pozornost)
3. citový zážitek

Pokud jde ještě o vztah citu k mechanismu orientačního reflexu, může se vyskytnout domněnka, že orientační reakce už při svém vzniku má citový náboj, ale my si ho nemůžeme proto okamžitě uvědomit, protože biologický význam podnětu vyžaduje, aby reakce proběhla co nejdříve. Tuto domněnku však zatím nemohu potvrdit ani vyvrátit nějakými přímými důkazy.

Zbývá otázka, jak si představit snahy. Souhlasím s představou Ribotovou, a proto ji uvedu:

„Jednou pozitivní představou, kterou si o nich můžeme učinit jest, pokládati je za pohyby (buď zárazné nebo hybné), skutečné nebo ve stavu zrodu. Vracení se takto v řád jevů motorických, jinými slovy: potřeba, náklonnost, žádost, obsahují vždy motorickou inervaci v jistém stupni“ (5:106). „Náklonnosti, záliby, žádosti, všechna ta slova a jejich synonyma značí pohyb ve zrodu nebo nezdařený, podle toho, je-li s to, aby se rozvinul až po svoji krajní mez nebo podléhá-li zárazu rozvoje“ (5:107).

Tyto výroky dokazuje příkladem:

„Dravec, který nechtěl svoji kořist a roztrhává ji svými zuby a drápy, dosáhl svého cíle a uspokojil svoje snahy značným vynaložením pohybu. Předpokládáme-li, že ještě nedrží svoji kořist, nýbrž, že ji vidí a na ni číhá, celý jeho organismus jest v neobyčejném napětí, hotový k činu; pohyby nejsou uskutečněny, ale nejlhčí impuls je převádí v činnost. Ve stupni slabším zvíře obchází, hledáje očima a čichem nějakou kořist, kterou mu náhoda přivede: to je stav polonapětí, inervace motorická jest daleko méně silná a slabě přizpůsobena. Konečně ještě ve slabším stupni, odpočívá-li ve svém doupěti; neurčitý obraz kořisti, t. j. vzpomínka na kořist, již sežralo, prochází jeho duchem, element motorický jest velmi málo intenzivní, ve stavu zrodu a neprojevuje se žádným viditelným pohybem. Jest jisto, že mezi těmito čtyřmi stupni jest spojitost, a že stále jest v činnosti element motorický s pouhým rozdílem plus a mínus (5).

Jest zajisté možno zvolit jakýkoliv příklad z psychologie člověka, ale Ribot kvůli jasnosti dává přednost raději tomuto, jak sám uznává, „hrubému příkladu“.

Existence motorických elementů v samém původu orientačního reflexu svědčí pro správnost motorické theorie pozornosti.

### Úmyslná pozornost

Známý Engelsův názor, že práce vytvořila člověka, věda již mnohokrát potvrdila. Jakmile člověk musel pracovat, stala se úmyslná pozornost též jedním činitelem prvního řádu v této nové formě boje o život. Jakmile byl člověk schopný, aby se upoutal na práci přijatou za podmínku života, úmyslná

pozornost se zjevila na světě. Zrodila se tedy pod tlakem nutnosti a výchovy, kterou dávají věci (5:38). Tolik k fylogenesi úmyslné pozornosti.

A jaká se jeví ontogenese? Úmyslná pozornost je jev společenský, jest výsledkem výchovy, výcviku a sebevýchovy. Její základ tkví v orientačním reflexu. Je dokonce možno říct: Úmyslná pozornost je jen zvláštním případem orientačního reflexu. Geneticky ji lze z něho vyvodit. Myslím totiž, že mezi orientačním reflexem a úmyslnou pozorností je též vztah, jako mezi bezděčnými a úmyslnými pohyby.

„Podle Pavlova není mezi pohyby bezděčnými a úmyslnými principiálních rozdílů, jsou jen rozdíly v dynamice příslušných nervových dějů. Pohyby volní vyplývají ze struktury podmíněných spojů. Obecně jsou ovšem záměrné pohyby směsí složitých řetězových reflexů podmíněných i nepodmíněných s prvky vysloveně záměrnými“ (12 : 74). Rovněž úmyslná pozornost vyplývá ze struktury podmíněných reflexů tak, jak se váží k orientačnímu reflexu.

V předcházející kapitole jsem řekl, že na podkladě orientačního reflexu vznikají podmíněně reflexní cestou aktivně pátrací reflex a reflex cíle, které v závislosti na funkčním stavu především nejvyšších oblastí centrálního nervového systému určují svým vývojem více nebo méně dokonalé vytváření úmyslné pozornosti.

Co je to však aktivně pátrací reflex a co je to reflex cíle?

O aktivně pátracím reflexu říká Elkonin: „Na podkladě orientačních reflexů... vzniká podmíněně reflexní cestou aktivní hledání předmětu podle jednoho ze znaků (obrácení hlavy na hlas kolem 6. měs.); na tomtéž podkladu vznikají potom pohyby uchopovací a z nich rozmanité manipulační pohyby (rukou) s předmětem. Na základě orientačního reflexu vznikají, podle našeho názoru, u dítěte spoje mezi různými vlastnostmi jednoho a téhož předmětu, které jsou podkladem tvoření obrazu mezi vlastnostmi předmětu a způsobem činnosti s nimi“ (4 : 195).

Obrovský význam reflexu cíle vyzdvihl I. P. Pavlov: „Život pouze toho je krásný a silný, kdo po celý život směřuje ke stále dosahovanému a nikdy nedosaženému cíli nebo se stejným zápalom přechází od jednoho cíle k druhému. Celý život, všechna jeho zlepšení, veškerá jeho kultura se uskutečňuje reflexem cíle, je uskutečňována pouze lidmi, kteří usilují o tento nebo jiný cíl, který si v životě postavili... Reflex cíle není něco stabilního, ale jako v organismu kolísá a mění se v závislosti na podmínkách, tu na stranu zesílení a rozvoje, tu na stranu zeslabení a téměř úplného vymizení“ (3 : III : 310).

S vývojem druhé signální soustavy se vytváří schopnost vlastního cílevědomého rozhodnutí. Snaží-li se člověk na základě tohoto rozhodnutí dosáhnout vytyčeného cíle a musí k jeho dosažení překonávat řadu překážek, které vyžadují značného soustředění duševní činnosti, ustaluje se v něm rys schopnosti úmyslné koncentrace, který vznikl vlivem volních činitelů, působících na základě činnosti druhé signální soustavy. Jde tu o odraz podmíněných reflexů z druhé signální soustavy do první, jak o něm mluví A. G. Ivanov-Smolenskij. Podle Ivanova-Smolenského druhá signální soustava adaptuje první signální soustavu potřebám společenského života. Vzniká tedy úmyslná pozornost v procesu součinnosti první a druhé signální soustavy.

Genesi úmyslné pozornosti můžeme dobře pozorovat na dětech. Kolem 6. měsíce se již objevuje aktivně pátrací reflex a cit zvědavosti, který jest

jeho subjektivním výrazem, se stává základnou pro vytváření stále širších zájmů v celém dalším věku.

V předškolním věku má pro vývoj úmyslné pozornosti značný význam hra, nápodoba a vytváření stereotypů pravidelným denním režimem (vstávání, mytí atd.). V tomto období je úmyslná pozornost ještě velmi nestálá a nemůže být ještě dostatečně prohloubena. „Postupně cvičením, výchovou jeho citů, povzbuzováním a zákazy, rozvíjením volního úsilí, rozvíjíme v něm (dítěti) schopnost zaměřovat a soustřeďovat pozornost na to, na co je třeba a překonávat vlastní rozmary a prehavá přání“ (11 : 392—393).

Výchova ve škole se snaží žáka zaujmout obsahem nabývaných poznatků, podporuje vývoj záměrného cílevědomého pozorování. Úmyslná pozornost začíná být už v tomto období organisována do složitějších struktur dynamického stereotypu. Stačí na př. jen ocnout se v jistém stavu, v jistém prostředí, aby nastalo ostatní.

Výchovou a sebevýchovou se vytváří v nervovém systému pevný podmíněný nervový mechanismus.

„Celé rozložení a rozdělení excitačních a útlumových stavů v kůře hemisféry, které vznikly v určitém období vlivem vnějších a vnitřních podráždění, se za jednotvárných a opakujících se okolností stále více fixuje a uskutečňuje stále snadněji a automatictěji. Tak se v kůře mozkové vytváří dynamický stereotyp, jehož uchování znamená stále menší a menší nervovou námahu“ (13 : 37).

Výchova úmyslné pozornosti je vlastně vytváření obtížného dynamického stereotypu. Sřetají se tu dvě protikladné síly: je to jednak relativní setrvačnost nervového systému, která se projevuje jako tendence zachovat svou dosavadní strukturu a jednak nové podmínky společenského života, která ji nutí ke změně.

#### POZNÁMKY

V článku uvedená čísla v závorce, na př. (1 : 95), určují bibliografické údaje takto: první číslo znamená pořadí, které má citovaná práce v poznámkách, druhé číslo udává stránku, z níž je příslušná část textu použita.

<sup>1</sup> J. P. Frolov: I. P. Pavlov a jeho nauka o podmíněných reflexech, Praha 1948.

<sup>2</sup> I. P. Pavlov: Polnoje sobranije trudov, Moskva 1947.

<sup>3</sup> I. P. Pavlov: Polnoje sobranije sočinienij III., Moskva 1951.

<sup>4</sup> D. B. Elkonin: Některé problémy fyziologie vyšší nervové činnosti a dětská psychologie, Sovětská věda, pedagogika-psychologie, r. II., 1952, č. 2.

<sup>5</sup> Th. Ribot: Psychologie pozornosti, Praha 1901.

<sup>6</sup> Zd. Mysliveček: Učebnice psychiatrie, Praha 1949.

<sup>7</sup> St. Velinský: Psychologie pozornosti, Praha 1938.

<sup>8</sup> Lad. Borovanský: Soustavná anatomie, díl VIII., Praha 1951.

<sup>9</sup> K. Žlábek: Přehled anatomie člověka, Brno 1950.

<sup>10</sup> P. Rijlant: Základy psychofyziologie, Praha 1949.

<sup>11</sup> Těplov—Kornilov—Smirnov: Psychologie, Praha 1950.

<sup>12</sup> J. Mělka: Fyziologie somatického nervstva, Praha 1952.

<sup>13</sup> I. P. Pavlov: Podmíněný reflex, Sovětská věda, lékařství, č. 1, r. I., 1950.

## К ВОПРОСУ О ТЕОРИИ ВНИМАНИЯ

Статья является попыткой сконструировать психофизиологический механизм внимания с точки зрения рефлекторной теории.

Автор отождествляет ориентировочный рефлекс с произвольным вниманием и приводит психофизиологическую характеристику данного рефлекса. В центре его внимания находятся движения, оказывающие воздействие на сохранение и усиление ориентировочного рефлекса. Описанное отношение движений к произвольному вниманию приводит автора к мнению, что двигательная теория внимания Рибо правильно обсуждает характер этого психического процесса. Автор более подробно решает отношение чувства к ориентировочному рефлексу и, в связи с этим, конструирует условно-рефлекторный и безусловно-рефлекторный механизмы возникновения чувства. Отношение между ориентировочным рефлексом и произвольным вниманием совпадает с отношением между произвольными и произвольными движениями. Произвольное внимание создается структурой условных рефлексов, стоящих в связи с ориентировочным рефлексом. На основе ориентировочного рефлекса вырабатываются путем условных рефлексов активный исследовательский рефлекс и рефлекс цели, определяющие своим развитием более или менее совершенный процесс выработки произвольного внимания (в зависимости от функционального состояния особенно высших областей центральной нервной системы). После вышеприведенного генезиса произвольного внимания автор заключает, что воспитание произвольного внимания является, собственно говоря, выработкой трудного динамического стереотипа. Здесь сталкиваются две противоположные силы: с одной стороны — относительная инертность нервной системы, проявляющаяся в стремлении сохранить свою существующую структуру, с другой стороны — новые условия общественной жизни, принуждающие ее (нервную систему) к изменению. *Перевел: Иржи Бронц*

## A CONTRIBUTION TO THE THEORY OF ATTENTIVENESS

The present work is an attempt to construct a psychophysiological model of the mechanism of attentiveness with reference to the reflex theory.

The author identifies the reflex of orientation with involuntary attentiveness and gives the psychophysiological characteristics of this reflex. He tries to find in what degree movements contribute towards maintaining and intensifying the reflex of orientation. This relation of movements to involuntary attentiveness leads him to the conclusion that Ribot's motoric theory of attentiveness represents one of the justified views of the character of attentiveness. More extensively he deals with the relation between emotion and the reflex of orientation, and in this connection he presents the model of the conditioned reflex mechanism and the unconditioned reflex mechanism of the origin of emotion. The reflex of orientation and voluntary attentiveness are mutually related in the same way as involuntary and voluntary movements. Voluntary attentiveness is the product of structure of conditioned reflexes which are bound up with the reflex of orientation. On the basis of the reflex of orientation there originate through the medium of conditioned reflexes the reflex of active search and the reflex of aim, while the latter two depending mainly on the functions of the highest category of the central nervous system determine by their own development the more or less perfect formation of voluntary attentiveness. Having surveyed the genesis of voluntary attentiveness the author comes to the conclusion that training in voluntary attentiveness, as a matter of fact, tends to produce a troublesome dynamic stereotype. It implies a conflict of two contrary forces: on the one hand it is the relative perpetuity of the nervous system displaying the tendency to preserve its existing structure, and on the other hand new conditions of social life enforcing changes upon the same structure. *Translated by S. Kostomlatskij*