

LADISLAV ŠTEJGERLE

## PŘÍSPĚVKY K FYSIOLOGII A K PSYCHOLOGII ŘEČI NA PODKLADĚ UČENÍ I. P. PAVLOVA O VYŠŠÍ NERVOVÉ ČINNOSTI

**P**odstata řeči jako činnosti specificky lidské byla již odedávna středem zájmu vědeckých pracovníků různých oborů, zejména však od doby, kdy se fyziologie a psychologie zformovaly v samostatné vědní obory, stala se řeč předmětem častých výzkumů i závažných prací vědeckých. Zásadně nové pojetí přineslo do fyziologie i psychologie řeči v poslední době učení I. P. Pavlova o vyšší nervové činnosti. Tak na př. Marinesco a Kreindler, jejichž práce je v tomto směru základní, se pokusili načrtnout obraz řeči s hlediska reflexologického a ukázali, že již není možno setrvávat pouze u čistě popisné definice řeči jako specifické, složité, do značné míry automatisované motorické činnosti člověka, řízené souhrou mozkových center.<sup>1</sup> S hlediska učení I. P. Pavlova jeví se řeč jako funkce kůry mozkové, jako soustava podmíněných reflexů vyšších řádů, což umožňuje, jak uvidíme dále, vědecky uspokojivý výklad všech procesů řeči.

Nejsnáze se přesvědčíme o tom, že řeč je skutečně vybudována na principu podmíněných reflexů, srovnáme-li průběh mechanismu řeči s průběhem reflexního oblouku v mechanismu některého podmíněného reflexu. Jako příklad si vezmeme třeba řečový proces porozumění slyšenému slovu u dítěte, které se právě učí mluvit; porozumění se projeví u dítěte tím, že očima fixuje předmět označený slyšeným slovem nebo na něj ukáže, příp. jej uchopí, tedy motorickou reakcí. Je to podmíněný reflex řečový poměrně jednoduchý, jeden ze základních. Porovnejme jej s mechanismem podmíněného reflexu jednoho ze základních pokusů Pavlovových, slinění na optický podnět rozsvícení žárovky. Vidíme, že se téměř naprosto shoduje nejen průběh fyziologického procesu při porozumění slyšeného slova s průběhem reflexního oblouku u mechanismu porovnávaného podmíněného reflexu, ale že také struktura obou mechanismů je shodná až na to, že v obou případech nejsou v činnosti tytéž okruhy mozkové kůry.

Mechanismus podmíněných reflexů je tedy základem procesů řeči. Potvrzuje to ostateně i ta okolnost, že se řeči musíme každý učit, takže je jako každý jiný podmíněný reflex důsledkem individuální zkušenosti.

Dítě zpravidla dříve řeči rozumí, nežli samo dovede mluvit. Proto také se obvykle mluví o tomto období jako o skutečném počátku vývoje řeči<sup>2</sup> a doba od narození až po toto období bývá označována jako přípravné období vývoje řeči. To však není zcela správné a vystihující, díváme-li se na řeč jako na soustavu podmíněných reflexů. Podmíněné reflexy se vy-

pracovávají a ustalují, resp. vyhasínají v nepřetržitém vývoji individua a v jeho jednotě s prostředím. Takovému nepřetržitému procesu vývoje ovšem nutně podléhají také podmíněné reflexy řečové — řeč.

Nejjednodušším nepodmíněným reflexem, na němž se počínají budovat podmíněné reflexy řečové, je reflektorický křik novorozence, který je reakcí na změnu prostředí; je to jednoduchý reflex bulbo-medullární.

Avšak poměrně brzy přistupuje komponenta afektivní, křik nabývá různého zabarvení podle citových stavů dítěte. Je možno zřetelně rozlišit křik, který je reakcí dítěte na nepříjemný stav, od křiku, kterým dítě reaguje na stav spokojenosti. S rozvojem těchto thalamických reflexů pozorujeme po stránce anatomicko-fysiologické současně postupující myelinisaci nervových vláken.

Velký význam pro další vývoj řeči má období broukání. Je to stadium, kdy dítě spontánně a trvale, i když neuvědoměle, vyslovuje — zejména tehdy, je-li spokojeno — různé hlásky, příp. i jakési slabiky. Jak uvádí Marinesco v uvedené práci, je již tato činnost podle názoru Baranyho funkcí kůry mozkové, z počátku ovšem neuvědomělá.

Rozvoj vlastní řeči je ovšem vázán na činnost mozkové kůry. S jejím vývojem nastává také rozvoj řečových podmíněných reflexů a opoždění, resp. porucha vývoje mozku se projevuje také zpožděním nebo poruchou vývoje řeči. Podle Marinesca vzniká řeč jako funkce mozkové kůry, a to »tvořením řady složitých a stále se komplikujících podmíněných reflexů«.<sup>3</sup> Z podstaty mechanismu podmíněného reflexu vyplývá, že tyto složité podmíněné reflexy je možno vytvořit jen tehdy, dosáhne-li kůra mozková dostatečného stupně vývoje; tento předpoklad je splněn (po stránce fylogenetické) jediné u člověka, a proto také nelze u žádného jiného živočicha vybavit podmíněné reflexy tak vysokého řádu, jak předpokládá vznik řeči. U zvířat se sice také setkáváme s tím, že dávají hlasovými (a ovšem i jinými motoricko-somatickými) reakcemi najevo své afektivní stavy, na př. kočka spokojeně přede, podrážděný pes vrčí, hladová kráva bučí; to vše jsou však reflexy asi na úrovni thalamických reflexů u dítěte v nejtětlejším věku, jak o nich byla řeč výše. Wundt je nazval fonelickými gesty. Po stránce ontogenetické pak můžeme snadno pozorovat a zjistit, že každé porušení vývoje mozku u dítěte má za následek opoždění nebo porušení vývoje řeči a že řeč se nezačne u dítěte vyvíjet dříve, než vývoj mozku dosáhne jistého stupně.

Poukázal jsem již na zkušenost, že dítě dříve rozumí slovu, nežli je dovede samo vyslovit. Podívejme se blíže, jak tento podmíněný reflex (po rozumění slyšenému slovu), který je jedním ze základních a poměrně jednoduchých reflexů řečových, vzniká a jaká je jeho povaha.

Vezmeme na př. slovo »kočka«. Dítě vidí a pozoruje kočku v různých situacích a na jistých místech, při čemž rodiče nebo prostě osoby v nejbližším jeho okolí vyslovují pojmenování zvířete »kočka«, ukazují na ni, příp. doprovázejí své jednání slovními výrazy, jako: »Vidíš, kočka!«, »Tam je kočka«, »Kde je kočka?« a pod., a to zpravidla s výrazným vyjádřením citového stavu. Po několikerém opakování vyvolá již pouhé zaslechnutí slova »kočka« u dítěte pohyby očí a hlavičky směrem k místu, kde nejčastěji kočku vidalo; zvuk slova tedy vyvolává u dítěte tytéž reakce (vlastně řadu mimicko-somatických podmíněných reflexů) jako spatření předmětu, který označuje. Tyto reakce prozrazují okolí dítěte, že dítě slovu poroz-

umělo. Vytvořilo se tedy podmíněné spojení, v němž se stává slyšené slovo podmíněným podnětem reakce, jejímž nepodmíněným podnětem je optické vnímání příslušného předmětu. Řečový proces porozumění slyšenému slovu je tedy akusticko-optický podmíněný řečový reflex.

Přirozeným doplňkem akusticko-optického podmíněného reflexu je vazba obrácená, opticko-akustický řečový podmíněný reflex. Jestliže v předchozím případě akustický podnět (zvuk slova) vyvolal optický vjem příslušného předmětu, resp. jeho stopu v kůře mozkové, představu a současně řadu motoricko-somatických podmíněných reflexů, je tomu při řečovém podmíněném reflexu opticko-akustickém právě opačně. Optický vjem předmětu vyvolává akustickou představu příslušného slovního označení: dítě rozezná předmět, o kterém se hovoří. Jestliže dítě pozorovalo několikrát tentýž předmět, při čemž bylo vyslovováno jeho jméno, vytvoří se podmíněné spojení mezi optickým vjemem předmětu a akustickou představou zvuku příslušného slova (jména předmětu), t. j. opticko-akustický řečový podmíněný reflex.

Je zřejmé, že oba tyto řečové podmíněné reflexy, akusticko-optický a opticko-akustický, jsou velmi těsně spojeny a jsou jedním z nejdůležitějších pilířů, na nichž spočívá celá výstavba řeči, poněvadž procesy porozumění slovu a rozeznání předmětu jsou základem zobecňování a tudíž i základem tvoření pojmů; a proto také výstavba řeči je co nejtěsněji spjata s vytvářením druhé signální soustavy u člověka.

Později dítě nejenže řeči rozumí, ale začíná také samo mluvit; vypracovávají a fixují se u něho další řečové podmíněné reflexy, reflexy artikulační (verbomotorické, vyslovovací). Důležitým činitelem, který umožňuje dítěti osvojit si řeč, je nepodmíněný reflex imitační, dítě si osvojuje řeč nápodobou; není třeba zdůrazňovat, že si dítě osvojí takovou řeč, jakou kolem sebe slyší.

Rozhodující vliv na vytváření řečových reflexů u dítěte má známá a pro dítě charakteristická aktivita zejména motorických center kůry mozkové. S postupujícím vývojem vzniká častěji v motorickém řečovém centru ohnisko excitace vysokého stupně,<sup>4</sup> které nabývá charakteru t. zv. dominanty, což znamená, že všechny podněty, které současně působí na kůru mozkovou, mají tendenci iradiovat ke vzpomínutému ohnisku excitace. Tím je vytvořena neobyčejně příznivá situace pro vytváření nových spojení, pro vytváření řečových podmíněných reflexů a opakováním ovšem též pro jejich fixaci. Vznikají spoje především mezi akustickými a optickými podněty a motorickým centrem řeči, které vedou k vytváření akusticko-artikulačních a opticko-artikulačních řečových podmíněných reflexů.

Pokusme se nyní vysledovat, jaký je mechanismus těchto řečových reflexů. V prvním případě, t. j. při akusticko-artikulačním řečovém podmíněném reflexu, stává se zvuk, slyšené slovo podmíněným podnětem pro artikulaci, pro vyslovení slova. Je to tedy případ, kdy dítě opakuje slyšené slovo. Podráždění sluchového receptoru zvukem proneseného slova je převedeno aferentními drahami sluchového analyzátoru do sluchového centra, odkud se excitační proces šíří iradiací po kůře mozkové, až se podle principu dominanty vytvoří dočasné spojení mezi centrem akustickým a motorickým. Eferentní dráhy motorického analyzátoru zprostředkují pak činnost příslušného efektoru — mluvidel a dítě opakuje slyšené slovo. To je zřejmé v podstatě základ mechanismu echolalie, prostého opakování sly-

šeného slova. Je to nejdůležitější mechanismus, s jehož pomocí se dítě učí mluvit (ve spojení s reflexem imitačním).

Jakmile je ovšem podnětem slovo, kterému dítě již rozumí a které opakuje, nejde již o pouhou echolalii. Dítě si vždy především uvědomí význam slova, to znamená, že proběhne základní řečový podmíněný reflex akusticko-optický a ten se teprve stane podnětem řečového podmíněného reflexu akusticko-vyslovovacího, t. j. vyslovení slova (s porozuměním). Vidíme tedy, že již opakování známých slov je podmíněným řečovým reflexem vyššího řádu.

Podobně je tomu ve druhém případě, při reflexu opticko-artikulačním. Podmíněným podnětem je zde optický vjem předmětu, který dítě uvidí, a reakcí je pojmenování tohoto předmětu. Je jasné, že má-li dítě nějaký předmět pojmenovat, musí jej nejdříve rozeznat. A to ovšem znamená, že v těchto případech probíhá zpravidla základní opticko-akustický řečový podmíněný reflex, který se stává podmíněným podnětem řečového podmíněného reflexu opticko-artikulačního (čili pojmenování viděného předmětu). Je tedy opticko-artikulační reflex řečovým podmíněným reflexem vyššího řádu právě tak jako reflex akusticko-artikulační.

Těsné spojení, které pozorujeme u základních řečových podmíněných reflexů, akusticko-optického a opticko-akustického, můžeme pozorovat i zde, u vyšších řečových podmíněných reflexů akusticko-artikulačního a opticko-artikulačního: velmi často na sebe navazují a doplňují se. Z toho vyplývá zvláštní význam sluchového analysátoru pro řeč. Má ze všech analysátorů vůbec největší význam pro výstavbu řeči; dítě od narození hluché nebo dítě, které ztratilo sluch v útlém věku, nenaučí se vůbec mluvit právě proto, že se u něho nemůže vytvořit základní řečový podmíněný reflex akusticko-optický.

Tím ovšem naprosto není řečeno, že by sluchový analysátor byl jediným zdrojem podnětů pro vytváření řečových reflexů. Současně s působením podnětů akustických, resp. optických, nebo vedle nich se uplatňují i podněty působící na kůru mozkovou cestou jiných analysátorů, na př. čichového, chuťového, kožního, motorického i podněty přicházející z interoceptorů. To vše vnáší do řečových reflexů značnou složitost, neboť vznikají další podmíněné spoje, další podmíněné reflexy, které se jednak navrstvují na základní řečové podmíněné reflexy akusticko-optické, jednak se mohou stát samy podmíněnými podněty řečových reflexů. Odtud také ona mnohostranná vzájemná podmíněnost řečových reflexů.

Jako příklad uvádím událost, která mě svého času zaujala u mé malé dcerky; bylo to v době, kdy dítě začínalo jíst uzeniny. Dítě v té době již dšti dobře mluvilo, takže uzeninu dovedlo rozeznat i pojmenovat, čili — jinými slovy — byly u něho již vyvinuty řečové podmíněné reflexy akusticko-optické i akusticko-artikulační, resp. opticko-akustické a opticko-artikulační. Jednou donesla matka z obchodu uzeninu a uložila ji ve špiži, avšak vůni bylo v kuchyni cítit. Když dítě krátce nato přiběhlo ze zahrady, bylo první jeho reakcí zvolání: »Salám! Maminko, dej!« Vůně uzeniny, která byla vždy dříve předmětem zkušenosti dítěte při jídle této oblíbené potraviny, vyvolala sama řečový reflex.

Vedle sluchu mají však ostatní analysátory pouze vedlejší význam pro vytváření řečových reflexů, pro vývoj řeči. Nejvýznamněji se projevují tehdy (zpravidla), je-li sluchový analysátor porušen nebo zcela vyřazen

(nedoslýchavost a hluchota), nebo jde-li o porušený vývoj řeči, nebo dokonce o nesprávně vytvořené řečové podmíněné reflexy (patlavost, huhňavost). V těchto případech vedle zrakového analysátoru dávají zejména motorický a taktilní analysátor možnost pomocných náhradních cest k vybudování řeči, k vybudování správných podmíněných řečových reflexů.

Vývoj řeči u dítěte ovšem spěje dále; neustrne na pouhém opakování slyšené řeči, ale dospěje k tomu, že dítě začne mluvit spontánně. Jde tu zejména o artikulační reflexy vyšších řádů, jejichž nejdůležitějšími podněty jsou pronesená slova, mluvená řeč, to znamená, především akusticko-vyslovovací a opticko-vyslovovací podmíněné reflexy, avšak jejich podnětem se mohou stát i nejrůznější jiné děje i podmíněné reflexy. Uvedme si zase malý příklad pro osvětlení: Dítě uvidělo v zahradě zralé ovoce. Poznává je (= opticko-akustický řečový podmíněný reflex) a tento podnět vyvolá podmíněný reflex potravní, t. j. vylučování slin, a jednání směřující k získání pochoutky, který se stane podmíněným podnětem dalších řečových reflexů. Dítě jde za matkou a žádá, aby mu dala ovoce. Dítě tedy musí najít vhodné slovní vyjádření (= artikulační podmíněný reflex) a matce své přání sdělit spontánním mluvním projevem, který je tedy artikulačním řetězovým reflexem, vlastně řetězem artikulačních reflexů vyššího řádu.

Zde je třeba připomenout všeobecně známý jev, že při spontánním mluvním projevu nelze sledovat ještě druhou myšlenku. Jak bylo již řečeno, vytváří se při procesu řeči v řečovém centru kůry mozkové ohnisko intenzivního vzruchu, které právě umožňuje vytváření podmíněných reflexních vazeb. Avšak jako důsledek reciproké indukce se vytváří okolo tohoto ohniska vzruchu také přiměřeně intenzivní pole útlumu, které brání vzniku jiných podmíněných nervových spojení. Právě v těch případech, kdy koncentrace excitačního procesu v řečovém centru není dosti intenzivní a tudíž ani útlum okolních okrsků kůry mozkové není dokonalý, dochází často k přefeknutí, k zakoktání nebo k okamžité ztrátě souvislosti při řeči. Za těchto okolností se může uplatnit i vliv jiných, rušivých podnětů, takže vzniká druhé ohnisko vzruchu s přiměřeným reciprokým útlumem, který může zasáhnout i původní pole excitace a porušit tak tvoření podmíněných řečových reflexů. To se projevuje buď přefeknutím (vytvoření nového nežádoucího spoje) nebo zakoktáním, příp. ztrátou souvislosti v mluvním projevu (vyhasnutí spoju pro rozšíření útlumu na pole původního vzruchu).

Uvedu opět příklady.

Při vyučování vykládám dětem o pamětihodnostech v krajských městech. Chci právě říci: »Několik významných památek stavitelského umění nacházíme v Olomouci.« Vtom však padl můj zrak na zvětšenou fotografii továrního města, která visí ve třídě, a jen v mžiku si uvědomuji, že fotografie je z Ostravy. Při tom mluvím stále dále, avšak už tento malý okamžik stačí k tomu, že v zamýšlené větě dojde k přefeknutí; aniž jsem si to uvědomil, řekl jsem: »Několik významných . . . v O s t r a v ě.« Uvědomění obsahu obrázu znamenalo vytvoření druhého bodu excitace v kůře mozkové, relativně sice slabého, ale přece jen tak silného, že jeho vlivem došlo k přefeknutí.

Jestliže se vytvoří druhé ohnisko vzruchu silnější, může způsobit porušení souvislosti řeči: najednou nevíme jak dále, zapomněli jsme, co bylo právě řečeno. V tomto případě nás zaujme podnět zvenčí nebo i myšlenka, která nám mimochodem napadla, mnohem silnější, takže druhé ohnisko vzruchu

je tak silné, že útlum, který kolem sebe indukuje, zabrzdí dočasně i činnost centra řečového. Do takové situace jsem se dostal nedávno při návštěvě u svého známého, kde se sešla větší společnost. Bavil jsem se se svým známým a nedaleko od nás se zabývali jiní dva z návštěvníků problémem, který mě rovněž zajímá. Zaslechnuv náhodou několik jejich slov, snažil jsem se při rozhovoru se svým přítelem sledovat i rozhovor obou návštěvníků a najednou jsem se přistihl v situaci, že uprostřed věty jsem nevěděl, co jsem právě řekl a musel jsem usilovně vzpomínat a navazovat souvislost. Zájem o rozhovor sousedů vyvolal u mne tak silné druhé ohnisko excitace v kůře mozkové (t. j. rozhovor mne »tak zaujal«), že jím indukovaný útlum zabrzdil i činnost řečového centra — došlo k porušení souvislosti při mluvním projevu.

Pouze při takových mluvních projevech, které jsou vysoce automatizovány (t. zn. prakticky takové, které jsou dokonale naučeny z paměti), jako na př. odřikávání naučených veršů, zběžné čtení nezajímavého textu, zpěv známých melodií a pod., lze do jisté míry sledovat ještě i jinou myšlenku, což je věc všeobecně známá.

Proces útlumu má vůbec dalekosáhlý význam pro řeč. Jde především o útlum diferenciacní, jehož působením počíná dítě diferencovat slova navzájem. Je známá věc, že prvá slova jsou dítětem často až do omrzení opakována, dítě reaguje týmž slovem na různé podněty a také užívá téhož slova k vyjádření různých skutečností. Tato stereotypnost a komplexnost není ničím jiným nežli důsledkem dosud trvajících nedostatku diferenciacního útlumu, jehož působením se počínají uplatňovat též procesy koncentracní a dítě počíná slova vzájemně diferencovat. Pozoroval jsem to na př. u své dcerky ve stáří 10½ měsíce. U dítěte se objevilo nové slovíčko »bali«, znamenající původně míč. Dítě nejenže užívalo tohoto slovíčka k označení míče, ale týmž výrazem vyjadřovalo dítě též přání, aby mu byl míč podán, radost, že míč dítětem upuštěný vyskakuje, vyjadřoval i jiné situace, v nichž hrál míč určitou roli. Ba dokonce, když dítě přišlo do zahrady, začalo tímto slovíčkem označovat i ovoce, jablka, hrušky a švestky právě tak jako ořechy, vyjadřovat přání, aby se mu ovoce dostalo a pod. Teprve během nějaké doby počalo dítě diferencovat názvy jednotlivých z uvedených předmětů a používat jich správně k označení jednotlivých situací.

Nedostatek diferenciacního útlumu se projevuje u dětí v útlém věku také při osvojování různých jazykových jevů, jako je užívání rodu a různých gramatických tvarů a vazeb. Tak na př. je známá zkušenost, že děti počínají užívat (hlavně vlivem matčina vzoru) většinou nejprve ženského rodu — a to i hoši—; při nedostatku diferenciacního útlumu dochází u dítěte ke generalisaci tohoto jazykového jevu a dítě užívá tvarů ženského rodu i při řeči o rodě mužském, příp. středním. Teprve po nějaké době, když se počíná uplatňovat diferenciacní útlum, počne dítě rozlišovat mezi jednotlivými rody. Podobných příkladů je možno nalézt v literatuře mnoho.<sup>5</sup>

Velmi zřetelně je patrný nedostatek diferenciacního útlumu již při broukání, kdy dítě vytváří stereotypně řady »hlásek«, příp. »slabik«. Proces excitace, který vedl k vybavení první »hlásky« nebo »slabiky« v řadě, šíří se iradiací nerušenou útlumem a vytváří v příslušné části kůry mozkové poměrně setrvalý stav, což vede ke stereotypnímu opakování téhož zvuku,

téže reakce. Tyto řady je možno považovat za jednoduché řetězce reflexních reakcí, v nichž každá vyslovená »hláska« nebo »slabika« se stává podmíněným podnětem pro vyslovení každé stejné další. Teprve když s rostoucím věkem dítěte začíná působit diferenciační útlum, počíná se jevit i v hlasových projevech dítěte větší rozmanitost, až dospěje k vědomému napodobování a k spontánnímu vyjadřování.

Jinou formou útlumu, která má pro řeč rovněž nesmírný význam, je útlum na stopu. Proces útlumu na stopu nám umožňuje vysvětlit, jak se vytvářejí z fonetických prvků řeči, t. j. ze slabik, slova, věty a souvislá spontánní řeč.

Z faktu, že základní mluvní článek řeči je slabika, vyplývá, že nejvýznamnějším z prvních akusticko-artikulačních řečových podmíněných reflexů je vyslovení slabiky. Slovo je nutno chápat jako řetězový akusticko-artikulační, příp. opticko-akustický artikulační podmíněný reflex, v němž se vyslovená slabika stává vždycky podmíněným podnětem pro vyslovení slabiky další. Tyto řetězové podmíněné reflexy již předpokládají vysoce vyvinutou kůru mozkovou, což je splněno pouze u člověka. Při vytváření těchto řetězových podmíněných reflexů hraje důležitou roli proces útlumu, zvláště útlumu na stopu. V okamžiku počátku mluvení vzniká v určitém bodě řečového centra ohnisko vzruchu, jehož důsledkem je vyslovení první slabiky ve slově; kdyby nebylo procesů útlumu, zůstával by ve stavu excitace stále týž okrsek kůry mozkové, takže vyslovená slabika jako podmíněný podnět pro vyslovení další slabiky by mohla vyvolat jen opakování téže slabiky. Procesy útlumu a indukce však způsobují, že se proces excitace přesunuje z jednoho bodu kůry mozkové na druhý; v okamžiku vyslovení slabiky indukuje se v bodě vzruchu, který vedl k jejímu vyslovení, následný útlum, uplatňuje se vzruch jiného bodu řečového centra a vyslovená slabika se stává podmíněným podnětem k vyslovení další jiné slabiky, tato opět podnětem k vyslovení další, až je vysloveno celé slovo.

Zbývá ovšem zodpovědět otázku, co udržuje a určuje pořádek v posloupnosti jednotlivých článků řetězového podmíněného reflexu, t. j. v tomto případě slabik ve slově. Je to důsledek vnitřního útlumu na stopu, který způsobuje, že každá další vyslovená slabika není vždy přímou reakcí na vyslovení slabiky předchozí, nýbrž může být vázána pouze na její stopu, která doznívá v kůře mozkové. To umožňuje uplatnění diferenciačních procesů a udržení jistého pořádku slabik ve slově. Tyto procesy ovšem probíhají na bási základních řečových podmíněných reflexů akusticko-optických, jimiž je uvědomění významů slov, jak bylo vyloženo výše. Excitační pole, které vedlo ke vzniku základního řečového podm. reflexu, představuje při tom vlastní meze pro tvoření odpovídajících řetězových podmíněných reflexů artikulačních, t. j. pro vyslovení příslušných slov.

Vezměme si jako příklad zdanlivě jednoduchý případ řečového reflexu opakování slyšeného slova, třeba slova »lavice«. Jde tu tedy o akusticko-artikulační řečový podm. reflex, jehož vznik byl již popsán. Akustickým podnětem slyšeného slova vyvolaný excitační proces v kůře mozkové se koncentruje konečně do jistého místa řečového centra, čemuž odpovídá uvědomění významu slyšeného slova, t. j. nám již známý základní akusticko-optický řečový podmíněný reflex; toto ohnisko vzruchu iradiací do motorické zony vyvolá další spoje, podmíněný artikulační reflex - - vy-

sloveni slova, jež je — jak bylo právě ukázáno — řetězovým podmíněným vyslovovacím reflexem. První vyslovená slabika la- a její dozívající stopa je podnětem k vyslovení slabiky další. To, že následuje právě slabika -vi- a za ní slabika -ce a nikoli slabiky jiné, nemůže být důsledkem ničeho jiného, nežli uplatnění procesů útlumu na stopu a elektivní iradiace v poli excitace, odpovídajícím probíhajícímu akusticko-artikulačnímu řečovému podm. reflexu (t. j. v tomto případě reflexu opakování slyšeného slova »lavice«).

Jako je slovo řetězovým podm. reflexem, jehož členy jsou jednotlivé slabiky, právě tak je třeba chápat větu jako řetězový podm. reflex vyššího řádu, v němž každé slovo, resp. jeho stopa, je komplexním podnětem pro vyslovení slova dalšího. A stejně také souvislý mluvní projev je řetězovým podm. reflexem ještě vyššího řádu, v němž každá věta je komplexním podnětem pro vyslovení další věty. To, co bylo řečeno o úloze procesu útlumu na stopu pro udržování pořádku slabik ve slově, platí zde obdobně pro udržení pořádku jednotlivých slov ve větě a vět v souvislém mluvním projevu.

Marinesco ve vzpomenutém již článku píše: »V okamžiku mluvení vznikne v řečovém centru koncentrační proces, k němuž jsou strhovány všechny podněty současně dopadající na mozkovou kůru. Mechanismem recipkové indukce dostanou se okolní místa do stavu relativního útlumu. Vyslovená slabika se stane podmíněným podnětem pro každou následující ve slově, vyslovené slovo podmíněným podnětem pro každé další slovo ve větě, věta pro následující větu v souvislém mluvním projevu. V ohnisku vzruchu, které vedlo k vyslovení slabiky, vzniká ihned po vyslovení slabiky v důsledku nastávajícího procesu sukcesivní indukce útlum. Totéž se děje v ohniscích vzruchu slova a věty.«<sup>6</sup>

Je tedy spontánní řeč řadou řetězových podmíněných reflexů, to znamená vždy řadou podm. reflexů vysokého řádu.

Reflexy vyslovovací však neprobíhají u dítěte ihned bezvadně; dítě prochází po nějakou dobu t. zv. obdobím fyziologického patláni. Je to doba podmíněná zákony vývoje dítěte, doba, které je zapotřebí k vypracování artikulačních reflexů. Proto je její délka u dětí různá. Dítě jí prochází obvykle ve věku od 1 do 4—5 let; nedovede vyslovit jisté hlásky nebo je vyslovuje nesprávně, komolí slova, zakoktává se atd., ale tyto nedostatky postupně mizí, podle toho, jak se vyvíjí nervová soustava a motorický aparát dítěte. Marinesco říká,<sup>7</sup> že nedostatky výslovnosti u dětí, které začínají mluvit, jsou důsledkem nedokonalosti jeho motorického aparátu; motorické centrum není ještě schopno dosáhnout dostatečně silného stavu excitace, resp. postačující koncentrace procesů vzruchu v tomto ohnisku, což způsobuje nedokonalost artikulačních reflexů.

S postupujícím vývojem nervové soustavy a motorického aparátu a neustálým cvikem, opětovnými pokusy o mluvní projevy (a chuť k řeči je většinou u dětí obdivuhodná!), nápodobou řeči okolí i za opravování dospělých osob se postupně vypracovávají vyslovovací reflexy k úplné dokonalosti. Na podkladě procesu opětovně současně se uplatňujících podnětů a posilování podmíněně reflexních vazeb si dítě osvojuje hovorovou řeč, zejména stereotypní úslovi a ustálené slovní vazby, jichž pak užívá jako celků v nejrůznějších situacích, takže okolí dítěte je pak často svedeno k názoru, že dítě »už mluví jako dospělý«. Ve skutečnosti však jde v těchto



případech pouze o automatické vybavování řetězových komplexů, které se častým opakováním vybavují celé, jakmile se jen v řeči objeví některá jejich část, a nemají ještě nic společného s abstraktním myšlením.

Poměrně nejpozději se vyvíjejí řečové podmíněné reflexy, na které je vázána řeč tištěná a psaná. Vypracovávají se až v době školní docházky, když se dítě učí číst a psát.

Při čtení jde o opticko-akustický řečový podm. reflex vyššího řádu. Podmíněným podnětem je zde optický obraz tištěného nebo psaného slova; vyvolá nejdříve proces rozeznání a porozumění grafickému obrazu řeči, t. j. vlastní proces čtení, který je sám o sobě již dosti složitým podmíněně reflexním procesem, dosahujícím zpravidla vysokého stupně automatisace, a ten pak je podnětem reflexu vyslovovacího (artikulačního), t. j. vyslovení tištěného nebo psaného slova, věty atd.

Psaní je podmíněný reflex grafomotorický. Nejjednodušší forma je prosté opisování. Podmíněným podnětem je zde optický obraz napsaného slova (hlásky, věty...) a reakcí je grafomotorický výkon, napsání viděného slova. Jde tu tedy o podm. reflex opticko-grafomotorický (opticko-psací). Opticko-psacím podmíněným reflexem je v podstatě také přepisování, na př. z tiskacího písma psacím písmem, t. j. opisování tištěného textu rukopisem, nebo přepis azbuky latinkou a pod.; zde je to však již opticko-psací podm. reflex vyššího řádu nežli prosté opisování psacího písma. Procesy psací se vypracovávají postupně rovněž k vysokému stupni automatisace.

Druhou formou grafomotorických reflexů je psaní podle diktátu. Podnětem zde není optický obraz slova, nýbrž zvuk (znění) slyšeného slova, takže v tomto případě jde o akusticko-psací podm. reflex.

S hlediska složitosti psacích podm. reflexů není ovšem lhostejné, zda psaný text je písaři obsahem (významem) znám či nikoli. V prvním případě je grafomotorický podm. reflex složitější, jelikož jde současně o porozumění významu slova, což znamená, že proces excitace zaujímá větší pole v řečovém centru mozkové kůry, že se vytváří větší počet nervových spojení.

Nejvyšším psacím podmíněným reflexem je spontánní písmo. Jsou to grafomotorické řečové podm. reflexy vyššího řádu, při nichž podmíněnými podněty jsou optické a akustické psací podm. reflexy nižších řádů.

V podstatě tedy vidíme, že řeč s hlediska učení I. P. Pavlova o vyšší nervové činnosti záleží v mechanismu podmíněných reflexů. Řečové reflexy se vyvíjejí v průběhu individuální zkušenosti učení z pouhého bulbomedullárního nepodmíněného reflexu křičení přes reflexy thalamické, základní podm. řečové reflexy akusticko-optické až k velmi složitým řečovým podm. reflexům vyslovovacím a psacím. Spontánní řeč je soustava podmíněných reflexů vysokého řádu, řetězových reflexů, které lze vybavit jen u člověka. Podněty řečových podmíněných reflexů mohou být nejrůznějšího druhu, jednoduché i komplexní, konkrétní skutečnost i pouhé slovní symboly. Proto je řeč člověka neodlučitelná od jeho druhé signální soustavy.

## P o z n á m k y

- 1 Marinesco-Kreindler: Sprache, Aphasie und bedingte Reflexe; článek v Zeitschrift für gesamte Neurologie und Psychiatrie, roč. 1933, str. 127 a n.  
 2 Trávníček: Reč dětská; zpráva V. sjezdu pro výzkum dítěte, Brno 1934.  
 3 Marinesco-Kreindler, uvedená práce, str. 133.  
 4 Srovnej tamtéž, str. 135.  
 5 Viz na př. článek F. A. Sochina: Jak si s hlediska učení I. P. Pavlova osvojuje dítě mluvnickou stavbu jazyka; čas. Pedagogika, roč. 1952, č. 1—2, 3—4.  
 6 Marinesco-Kreindler, uvedená práce, str. 140.  
 7 Tamtéž str. 138.

*Literatura další*

- J. V. Stalin: O marxismu v jazykovědě, Svoboda, Praha 1950.  
 K. Ohnesorg: O mluvním vývoji dítěte, Praha 1948.  
 A. Hrbek: O významu Pavlovovy reflexologie, Praha 1949.  
 E. A. Asraťan: I. P. Pavlov, Praha 1952.  
 Hála-Sováková: Hlas — řeč — sluch, Praha 1946.

**К ВОПРОСУ О ФИЗИОЛОГИИ И ПСИХОЛОГИИ РЕЧИ НА ОСНОВЕ УЧЕНИЯ И. П. ПАВЛОВА**

Учение И. П. Павлова о высшей нервной деятельности вносит много нового в физиологию и психологию речи. Речь — это сложная система условных рефлексов самых высших классов. Развитие речи осуществимо только у человека, потому что его кора больших полушарий головного мозга таким образом развита, что она способна создавать такие сложные условные рефлексы. Речевые условные рефлексы ребенка развиваются из бульбомелулярного безусловного рефлекса крика через таламические рефлексы и основные речевые рефлексы акустическо-оптические до самых сложных речевых условных рефлексов произносительных и письменных. Это происходит в течение приобретения индивидуального опыта, т. е. по учению. Особенно самопроизвольные речевые проявления (разговаривание и писание) надо принимать за сложные цепные условные рефлексы высокого класса. Развитие речи неотделимо от связи с развитием второй сигнальной системы человека.

**CONTRIBUTIONS TO THE PHYSIOLOGY AND PSYCHOLOGY OF SPEECH ON THE BASIS OF J. P. PAVLOV'S TEACHING ON THE HIGHER NERVOUS ACTIVITY.**

I. P. Pavlov's teaching on the higher nervous activity introduced much that is new into the physiology and psychology of speech. Speech is a complicated structure of conditioned reflexes of the highest type. It develops only in Man, the cortex of whose brain is so highly developed that it is capable of forming such complicated conditioned reflexes. The conditioned reflexes of speech develop in the child from the bulbomedullar unconditioned reflex of crying, through the thalamic reflex and the basic acoustic-optic conditioned reflexes of speech to the very complicated conditioned reflexes of pronouncing and writing. This occurs in the course of individual experience, in other words, learning. Particularly spontaneous phenomena of speech (spoken and written) must be considered to be complicated chains of conditioned reflexes of a high nature. The development of speech is closely bound up with the development of the secondary signal system in man.