

## ZPRÁVY

## Příspěvek k zjišťování neuropsychické dynamiky u člověka

## Vymezení problému

V psychologické praxi je úměrně s jejím rozvojem v oblasti výchovy, výroby i zdravotnictví stále více pocílována potřeba objektivních, dostatečně citlivých metod, které by spolehlivě diagnostikovaly osobnostní zvláštnosti normálních, duševně zdravých lidí. Tato potřeba se odráží mimo jiné také v úsilí o stanovení typů psychické činnosti. Rozmanitost typologických koncepcí svědčí o zaměření typologů na různé složky psychiky a organismu, v nichž hledají relativně trvalé vlastnosti, podle kterých by bylo možno lidi diferencovat do několika skupin a usnadnit tak charakteristiku formy jejich kontaktu s prostředím i předpověď způsobu adaptace na zátěžové životní situace.

Protože v koncepci psychiky vycházíme z nervistické teorie, rozhodli jsme se sledovat ty vlastnosti osobnosti, které jsou dány „energeticko-funkční konstitucí“ nervového systému a jako takové jsou ve své podstatě relativně trvalé, neměnné (jiná otázka je možnost jejich kompenzace, jejich „maskování“). Za takové vlastnosti považujeme vlastnosti neuropsychické dynamiky. Ty jsou určeny vztahy síly, pohyblivosti a rovnováhy mezi základními nervovými procesy v mozku: centrálním podrážděním a centrálním útlumem. Zde se opíráme o Pavlovovo pojetí typů vyšší nervové činnosti.

Metodologicky závažnou otázkou tohoto východiska však je, na kterou oblast cerebrální neurodynamiky se zaměřit při zjišťování typu vztahů mezi podrážděním a útlumem. Tato volba by měla být podle našeho názoru určena především skutečností, že nejspecifičtější a nejzákladnější způsob kontaktu člověka s okolním prostředím je slovní reaktivita. Jejím prostřednictvím se nejspecifičtěji realizuje adaptace člověka.

Proto se domníváme, že typologické rozdíly ve vlastnostech neuropsychické dynamiky lze nejhodněji poznat zjištěním vlastností základních nervových procesů probíhajících ve strukturách „cerebrálního ústrojí verbálního komunikativního aktu“,<sup>1</sup> tj. ve strukturách verbálně-audireceptivních a verbálně-motorických. Jako metodu vhodnou k tomuto účelu jsme zvolili asociční experiment, u něhož jsme použili vlastní modifikaci hodnocení časové charakteristiky slovních reakcí.

## Asociční experiment, jeho interpretace a hodnocení

Od dob, kdy Galton poprvé použil (r. 1885) asociční experiment jako metodu v psychologickém výzkumu, byla do dnešní doby vytvořena celá řada jeho modifikací jak co do formy a techniky provedení, tak co do jeho hodnocení a interpretace.<sup>2-9</sup>

V posledních letech, zejména pod vlivem Pavlovovy teorie, se v psychologii stále více proazuje pojetí asocičního experimentu jako metody zjišťování funkční pohotovosti a organizovanosti psychické činnosti (její neurodynamiky). Pojetí asocičního experimentu jako metody víceméně projektivní, kterou lze zjišťovat „skryté komplexy“, se v dnešní psychologické praxi rovněž uplatňuje, ale daleko strážlivěji než dříve. Poukazuje se již na řadu faktorů, které mohou způsobit stejně prodloužení reakční doby podobně jako podnětové slovo, jež se dotklo emocionálně významného komplexu.

První pojetí asocičního experimentu bylo zvoleno také v této práci. Podle tohoto pojetí jsou některé vlastnosti základních nervových procesů charakterizovány časovou dynamikou slovních reakcí. Problémem však je vybrat takovou vhodnou modifikaci asocičního experimentu, kterou bychom získali časovou charakteristiku schopnou rozlišit uvnitř skupiny nor-

málních jedinců osoby s různými typy neurodynamiky verbálně audioreceptivních a verbálně motorických struktur. Analýza rozptylu ukázala, že průměrných reakčních dob z jedné sady slovních podnětů (podle schématu slovní podnět — slovní odpověď prvním slovem, které PO napadne) u jednotlivých individuí nelze použít jako rozlišovacího kritéria těch neurotypových zvláštností, které vyjadřují neuropsychickou rovnováhu a tendence k její poruchovosti. Jednotlivé osoby reagují značně odlišně, průměry se překrývají a jejich variabilita je taková, že nedovoluje přesněji rozlišit a vymezit skupiny jednotlivců se stejným typem reaktivity. Je to tím obtížnější, že u našich PO nejde o změny rázu morfologicko-strukturálního, které by se projevily jednoznačněji.

Volili jsme proto tři varianty reakcí na jednu sadu podnětů.

První varianta měla toto schéma: slovní podnět — slovní odpověď prvním slovem, které PO napadne.

Druhá varianta probíhala podle tohoto schématu: týž slovní podnět — slovní odpověď týž slovem jako v předchozí variantě.

Třetí varianta byla určena tímto schématem: týž slovní podnět — slovní odpověď zcela jiným slovem než v předchozích dvou variantách.

V první variantě jde vlastně o volnou asociaci omezenou na první slovo, které pokusnou osobu napadne po působení slovního podnětu.

Každé slovo se v procesu ontogeneze spojuje s velkým množstvím rozličných odpovědí. Faktorů, které zaměřují asociaci k té či oné odpovědi, je několik. Jsou to např.:

a) Typologické zvláštnosti neuropsychické činnosti, které se projevují v nestejném stupni vzrušivosti soustav podmíněných spojů na základě složitých nepodmíněných reflexů a různých podmínek sociálního prostředí.<sup>40</sup>

b) Dočasné zvýšení vzrušivosti těch nebo oněch podmíněných spojů. Působí zde např. vliv předcházejících podnětů.<sup>40</sup>

c) Korové útlumy té nebo oné povahy, které nejdříve působí na nejunladší, nejsložitější asociace a uvolňují asociace geneticky starší, primitivnější.<sup>40</sup>

d) Pevnost spoje mezi podnětem a některou z možných odpovědí.

e) Emociogenní podnět a jemu odpovídající emocionální komplex.

Každá jednotlivá odpověď první varianty reakcí v asocičním experimentu je tedy výsledkem působení těchto a případně dalších faktorů. Její realizace znamená posílení vybarveného spoje, který existoval mezi ní a podnětovým slovem.

Účinek posílení tohoto spoje se při dostatečně silném procesu podráždění a jeho inerci projevívá ve druhé variantě reakcí asocičního experimentu zkrácením latenčních dob. Délka latenční doby se stává (spolu se správností odpovědi) kritériem zpevnění spoje. Při slabém podráždění je reprodukce náročnějším výkonem a proto se latence prodlužuje.

Druhá varianta reakcí je tedy zaměřena na přesnou reprodukci každé odpovědi první varianty reakcí. Každá správně reprodukováná odpověď znamená další posílení spoje mezi ní a podnětovým slovem.

Takto znovu posílené spoje je nutno thumit ve třetí variantě reakcí, která je zaměřena na volbu jiných odpovědí než v předchozích dvou variantách. Thumení posílených spojů se při jejich dostatečném zpevnění projevívá prodloužením latenčních dob oproti druhé variantě reakcí. Kromě prodloužení latencí se objevuje u některých osob větší procento kvalitativně horších odpovědí a doprovodné reakce motorické a vegetativní. Tyto projevy svědčí o různém stupni obtížnosti aktivního thumení zpevněných spojů pro jednotlivé PO. Při nedostatečném zpevnění (nejpravděpodobněji v důsledku rychlého vyhasínání) však mohou být latenční doby stejné nebo i kratší než ve druhé variantě reakcí.

Z toho, co jsme uvedli o jednotlivých variantách reakcí zvolené modifikace asocičního experimentu vyplývá, že jednotlivé varianty na sebe navzájem působí a že při hodnocení výsledků získaných v každé variantě je třeba volit takový způsob analýzy jejich vztahů, který by všechny tři varianty chápal jako vnitřně jednotný komplex reakcí.

Tato modifikace asocičního experimentu představuje kombinaci volných asociací se zaměřenými řečovými reakcemi jednak kladně a jednak záporně podmíněně podmíněným působením příslušných instrukcí.

Pomocí vhodné instrukce se u PO vytváří nová zobecněná podmíněná reakce, která je ve své efektní části vymezena a diferencována obsahem instrukce.

Přesné znění instrukcí, které jsme zvolili k podmínění reakcí v jejich třech variantách bylo toto:

a) 1. varianta reakcí: „Budete slyšet, jak pronáším jednotlivá slova. Dobře je poslouchajte a na každé z nich odpovězte jakýmkoliv prvním slovem, které vás po jeho uslyšení napadne. Dávejte dobrý pozor, nejdříve si to několikrát zkusíme.“

b) 2. varianta reakcí: „Nyní budete opět slyšet táž slova a budete na každé z nich odpovídat přesně týmiž slovy jak jste již jednou odpovídal(a). Rozumně(a) jste dobře?“ Po kladné odpovědi PO byl experiment zahájen.

c) 3. varianta reakcí: „Budete opět slyšet táž slova, jak jste již po dvakrát slyšel(a), ale tentokrát budete na každé z nich odpovídat zcela jiným slovem než jste odpovídal(a) předtím. Rozumně(a) jste dobře?“ Experiment byl rovněž zahájen až po kladné odpovědi PO.

Princip této modifikace asociačního experimentu byl, pokud je nám známo, poprvé uavřzen v r. 1941 Koganam.<sup>11</sup> Pokus se prováděl tak, že po exponované sadě slovních podnětů se expozice celé sady podnětů znovu opakovala, aniž se opakovala instrukce. Jestliže při této druhé expozici PO reagovaly stejnými slovy jako v expozici první, exponovala se táž sada podnětových slov potřetí, ale tentokrát s instrukcí: „Odpovězte nikoliv týmiž slovem, kterým jste odpovídal(a) dříve.“

V r. 1955 navrhl Vl. Janák prakticky tutéž modifikaci asociačního experimentu (návrh nepublikoval) s tím rozdílem, že instrukce předeházela i druhou variantu reakcí na danou sadu slovních podnětů.

V této podobě použil asociačního experimentu poprvé výzkumně Josef Šindelář a výsledky publikoval v roce 1958 ve své diplomové práci.<sup>12</sup>

Při analýze výsledků asociačního experimentu jsme vyšli ze způsobu hodnocení, které navrhl J. Šindelář. Tento návrh je budován na předpokladu ideálního případu rovnováhy podráždění a útlumu. V takovém případě by se měl průměr druhé varianty reakcí oproti průměru první varianty reakcí zmenšit o tolik, o kolik se oproti průměru první varianty reakcí zvětší průměr třetí varianty reakcí.

Základem je tedy první varianta reakcí. Dělíme-li jejím průměrem průměr druhé a třetí varianty reakcí, dostaneme dva indexy reakcí, z nichž první by měl být menší než 1, druhý by měl být větší než 1. V ideálním případě rovnováhy by oba rozdílly od hodnoty 1 měly být stejné. Kdybychom oba rozdílly sečetli, měl by se výsledek rovnat nule.

J. Šindelář posuzoval v citované práci vyrovnanost obou diferencí podle toho, jak se jejich součet co nejvíce blížil nule. Výsledné číslo posuzuje jako abstraktní jednotku, která je mu ukazatelem vyrovnanosti základních procesů.

S takto pojatým ukazatelem vyrovnanosti však nastávají obtíže, jsou-li např. oba indexy reakcí větší než 1 nebo menší než 1 a je-li v těchto případech navíc index druhé varianty reakcí větší než index třetí varianty reakcí. Proto jsme jako ukazatele vyrovnanosti základních procesů hodnotili polohu obou indexů reakcí vzhledem k hodnotě 1.

Na rovnováhu mezi procesem podráždění a útlumu jsme usuzovali, když hodnoty získané poměrem průměrů 1. a 2. varianty reakcí (= první index reakcí) a 3. a 1. varianty reakcí (= druhý index reakcí) byly rozloženy kolem hodnoty 1, a to tak, že první index reakcí byl menší než 1 a druhý index reakcí byl větší než 1. Tento typ reaktivity jsme označili jako typ A.

Na silný proces podráždění s tendencí ke stržení na stranu podráždění jsme usuzovali, když první i druhý index reakcí byl menší než 1, přičemž první index reakcí byl menší než druhý index reakcí. Tento typ reaktivity jsme označili jako typ B.

Na slabý proces podráždění s tendencí ke stržení na stranu útlumu jsme usuzovali, když první i druhý index reakcí byl větší než 1, přičemž první index reakcí byl menší než druhý index reakcí. Tento typ reaktivity jsme označili jako typ C.

Na rychlé vyhasínání buď při silném procesu podráždění (s tendencí ke stržení na stranu podráždění nebo při slabém procesu podráždění (s tendencí ke stržení na stranu útlumu) jsme usuzovali, když oba indexy reakcí byly buď větší než 1, nebo menší než 1, avšak když v každém z těchto případů byl první index reakcí větší než druhý index reakcí. Oba indexy mohly mít i stejnou hodnotu. Tento typ reaktivity jsme označili jako typ D.

Jako podnětů jsme pro všechny tři varianty reakcí použili stejné sady 25 slov. Po expozici první i druhé sady byla vložena asi 5 minutová přestávka.

Z 25 slovních podnětů bylo 10 emociogenních, tj. takových, o nichž jsme předpokládali, že mohou aktivovat některý z negativních či pozitivních citových komplexů a postojů vytvořených v psychice. Mezi tyto emociogenní podněty byly vloženy 1–2 indifferenční podněty.

Poměrně vysoký počet emociogenních podnětů jsme volili proto, abychom vytvořili takovou psychologickou zátěž, která by kladla zvýšené požadavky na neuropsychickou rovnováhu pokusných osob a pomohla tak odkrýt tendence k neuropsychické labilitě.

## Elektrická aktivita mozku a neuropsychická dynamika

Výsledky použité modifikace asocičního experimentu nám rozdělily naše pokusné osoby do čtyř skupin, které jsme při popisu této metody charakterizovali jako čtyři různé typy neuropsychické reaktivity: typ A, typ B, typ C a typ D.

V této souvislosti se je třeba zmínit o tom, že jsme v literatuře zjistili,<sup>13</sup> že Holanďané Lange, Storm van Leeuwen a Verre popsali u svých pokusných osob čtyři typy elektrické aktivity mozku a dokázali, že každému z těchto typů odpovídá i určitá osobnostní charakteristika projevů v chování.

Srovnali jsme tyto typy s našimi a zjistili jsme, že si odpovídají.

Osobnostní charakteristika každého elektroencefalografického typu je plně ve shodě se zvláštnostmi vztahu podráždění a útlumu, které jsme zjistili u našich typů reaktivity v asocičním experimentu.

Náš typ A (viz popis metody) se vyznačuje rovnováhou mezi silnými procesy podráždění a útlumu. Oba indexy reakcí má rozloženy kolem hodnoty 1.

V citované holandské práci je charakterizován aktivitou, sebedůvěrou a nepřítomností napětí a neklidu.

V eeg se objevuje malé množství theta a beta vln a relativně mnoho alfa vln. U tohoto typu má eeg následující obecné zvláštnosti: alfa rytmus je monorytmický nebo lehce polyrytmický, dominující frekvence 10–11 herců, rozsah frekvencí je 8–12 herců, amplituda je od střední do vysoké. Další zvláštnosti: standardní odchylka je menší než 1,13. Prostorová shoda a časová stálost od přiměřené do dobře vyjádřené; chyby alfa varianty.

Náš typ B se vyznačuje silným procesem podráždění s tendencí ke stržení na stranu podráždění. Oba indexy reakcí jsou menší než 1, přičemž první index reakcí je menší než druhý index reakcí.

Holanďané jej charakterizují intenzívností, napětím, neklidem a nepříznivými reakcemi na nejistotu v obecné situaci.

V eeg je relativní hojnost beta vln a nevelké množství theta vln i alfa vln. Tento typ má v eeg tyto obecné zvláštnosti: alfa rytmus je polyrytmický, dominují frekvence 10 – 5 – 12 herců, rozsah frekvencí 8 – 13 herců. Další zvláštnosti: standardní odchylka je nad 1,67. Prostorová shoda i časová stálost od přiměřené do nepatrné (v jednom případě vysoká), mnoho alfa variant, některé pokusné osoby měly eeg podobné šumu.

Náš typ C se vyznačuje slabým procesem podráždění s tendencí ke stržení na stranu útlumu. Oba indexy reakcí jsou větší než 1, přičemž první index reakcí je menší než druhý index reakcí.

V holandské práci je charakterizován jako typ s nepříznivými reakcemi na pocit frustrace, nevelkým napětím a slabou sebedůvěrou.

V eeg je relativní hojnost theta vln a málo beta vln. Jsou označeny tyto obecné zvláštnosti eeg. Alfa rytmus je polyrytmický, dominuje frekvence 9 – 10 herců, rozsah frekvence je 6 – 12 herců. Další zvláštnosti: standardní odchylka je menší než 2,86, prostorová shoda a časová stálost od přiměřené do vysoké (ve dvou případech nízká), nepřítomnost projevů podobných šumu.

Náš typ D se vyznačuje rychlým vyhasínáním buď při silném procesu podráždění (s tendencí ke stržení na stranu podráždění) nebo při slabém procesu podráždění (s tendencí ke stržení na stranu útlumu). Oba indexy reakcí jsou buď větší nebo menší než 1, avšak v každém z těchto případů je první index reakcí větší než druhý index reakcí, případně jsou oba stejné.

Podle holandských autorů se příslušníci této skupiny mohou některými elektroencefalografickými a osobnostními ukazateli blížít jednomu z ostatních typů, druhými eeg a osobnostními ukazateli jinému typu.

Z hlediska neuropsychické dynamiky považujeme typ A za neuropsychicky stabilní, typy B, C a D za typy s tendencí k neuropsychické labilitě.

Domníváme se, že tato shoda typů popsanych nezávisle námi a holandskými badateli není náhodná, ale že nutně vyplývá z reálných rozdílů v neuropsychické stabilitě normálních lidí.

Boleslav Bárta

## POZNÁMKY

<sup>1</sup> Bárta, Sedláková, *Jazyk v procesu myšlení a sdělování*, SPFFBU, 1961, str. 104 až 111.

<sup>2</sup> T. G. Andrews, *Methods of Psychology*, New York 1948.

- <sup>3</sup> Engelsman, *Slovní experiment v psychiatrické praxi*, Neurologie a psychiatrie, 5, 1955.
- <sup>4</sup> L. B. Gakkelová, *Zaměřené řečové reakce*. Sov. věda Pedagogika — psychologie 4, 1952.
- <sup>5</sup> V. N. Kogan, *Osobnosti rabotosposobnosti psichičeski bol'nych*, sb ČIET, 1941.
- <sup>6</sup> D., Rapaport, *Diagnostic Psychological Testing II*, Chicago 1945.
- <sup>7</sup> D. A. Smirnov, *Slovní experiment v lékařské praxi*. Sov. věda Pedagogika — psychologie 4, 1954.
- <sup>8</sup> Syřišřová, Srnec, *K otázce diagnostického využití reakčních dob v asociálním pokusu*, Čs. psychologie 1, 1957, str. 45—51.
- <sup>9</sup> Šindelář, *Klinické metody ku zjišťování některých typologických zvláštností*, diplomová práce, Brno 1958.
- <sup>10</sup> V. K. Fadeeva, *Metodika experimentalnago issledovania vyššej nervnoj dejatelnosti čeloveka*, 1960, Medgiz, Moskva 1960, str. 150—151.
- <sup>11</sup> Srovnej pozn. č. 5.
- <sup>12</sup> Srovnej pozn. č. 9.
- <sup>13</sup> Lange, Storm van Leeuwen, Verre, *Korrelacija meždu psichologičeskimi javlenijami*, sborník Elektroencefalografičeskoe issledovanie vyššej nervnoj dejatelnosti, izdatelstvo Akademii nauk SSSR, Moskva 1962.