

David B. Vodušek

## Možgani in duh časa – zgodovinsko-biološka skica

*POVZETEK:* Možgani so tisti organ telesa, ki nadzoruje vse ostale organe, torej so odgovorni za celotno delovanje organizma, vključno z vedanjem. Omogočajo tudi »duševne« funkcije. V prispevku je na kratko orisano razumevanje vloge možganov skozi zgodovino in vse do danes, ko so možgani postali predmet zanimanja različnih strok, ki se ukvarjajo s človekom, duševnostjo in sposobnostmi ter lastnostmi, ki jim jih pripisujemo. Hkrati je podano opozorilo, da je kljub velikemu napredku v zadnjih sto letih in še posebej v zadnjih dvajsetih letih naše razumevanje možganov še vedno fragmentarno, o popolnejšem poznavanju možganskih funkcij pa bomo lahko govorili šele tedaj, ko ne bomo razumeli zgolj delovanja posameznih možganov, temveč tudi delovanje bioloških razsežnosti njihovega sklapljanja v družbeni interakciji.

*KLJUČNE BESEDE:* možgani, kognitivna (nevro)znanost, duševnost, zgodovina

*Le problème du rire doit être écrit en style d'anatomie  
et non en style d'académie.*

Stendhal

### 1 Uvod

Vabilo nevrologu, da sodeluje pri tematski številki družboslovne revije, se mi kaže kot simptom časa, v katerem intelektualna razprava – da, celo že običajni pogovor med šolanimi kramljači – ni mogoča brez možganov. Tako daleč smo, da pravkar povedano ni zlahen dvosmisel, ampak zveni že kot plehek poizkus poceni humorja (seveda: brez možganov govor ni mogoč!). Danes vemo – za vsem, kar počnemo, stojijo možgani. So vir in snovalec zamisli, izpeljevalec njihovega izgovora, poslušalec odgovora; so izvor nasmeška, ki ga je »odgovor pričaral na lice«.

Toda – v Plessnerjevi (1970) filozofsko-antropološki knjigi o smehu in joku možgani niso niti omenjeni. Na drugi strani je danes, v soboto, 14. 4. 2007, ob 11.15 na Radiu Slovenija 3 (Ars) slovenski pisatelj in scenarist Miha Mazzini v pogovoru o literaturi in umetnosti možgane *in extenso* omenil kar trikrat. (In to razumno.)

## 2 Ker torej brez možganov *rien ne va plus*, naj svoje pove tudi nevrolog

Nevrolog v ožjem smislu seveda ve marsikaj o možganih, čeprav predvsem v obrtniškem obsegu. Ve, kako so zgrajeni, kje najpogosteje »zaškripa«, kaj se da popraviti in kako ... Tudi večina njegovih raziskav je neposredno praktično usmerjenih: raziskovanje bolezni in možnosti zdravljenja.

Le nekateri od nevrologov, predvsem pa t. i. kognitivni nevroznanstveniki (ki večinoma nimajo »specializacije iz nevrologije« in torej, paradokсно, nimajo licence za zdravljenje možganov) o predmetu svoje stroke razmišljajo tudi širše, »filozofsko«, za praktikusa larpurlartistično ... Nevroznanstveniki seveda možgane raziskujejo tudi neposredno. So pa te raziskave – kot pač resne raziskave vedno – drobnjakarstvo na majhnem drobcu novega znanja. To samo po sebi ne daje védenja o kompleksni celotni resnici in ne daje trdne podlage za ekskurzije v še vedno zakrite skrivnosti delovanja možganov in problema duše. Torej tudi nevroznanstvenik lahko kaj hitro stopi na tanek led fantazijskega možganoslovja. Tako tudi kognitivni nevroznanstvenik tvega, ko se poda v dociranje tistim, ki so jim možgani manj domači, da zaide kot kdorkoli drug na pota fikcije in metafizike.

## 3 Deus ex machina

Misli o možganih se tu in tam najdejo v zgodovini, a redko. Hipokrat, oče zdravništva, je več ali manj izjema s preroško trditvijo, da brez študija možganov ni študija duše. Večini se je zdelo bolj verjetno, da je njihova naloga hlajenje vroče krvi. Predvsem pa možgani nekako niso bili zanimivi. Kateri pesnik jih je opeval?

Možgani so bili do konca 19. stoletja večkrat na krožniku in zelo redko na jeziku.

Proti koncu 19. stoletja so možgani začeli svoj zmagovit pohod na področju nevrologije (čeprav se takrat še ni imenovala tako). Kmalu so zavzeli mesto glavnega organa nadzora govora, telesnega gibanja in občutenja. Dobili so svojo stroko in znotraj nje primat.

Znanja o tem, kje so posamezne človekove »funkcije« lokalizirane, so se nabirala z vsakim novim obduciranim bolnikom, ki je imel pred smrtjo natančno opisano motnjo (npr. motnjo razumevanja govora). Obducent je pri razrezu prepariranih možganov preminulega nato našel »razmehčanino« (po možganski kapi) v zgornjem delu levega senčnega režnja. In tako znova in znova pri bolnikih z enako motnjo ... To znanje o povezavi med »kliničnimi izpadi« (to je motnjami kot posledicami bolezni ali poškodbe) in lokalizirano prizadetostjo možganovine je tako napredovalo, da so ga študije s sodobnimi slikovnimi metodami, ki zmorejo strukturno spremembo možganov prikazati že pri živem bolniku, najprej predvsem potrjevale in šele postopoma ga sedaj nadgrajujejo.

V vsem tem času – tja v drugo polovico 20. stoletja – so se možgani zadrževali predvsem v nevrološki ogradi, drugeje jih niso poznali in omenjali. Tedaj pa je postalo vse bolj jasno, da je tudi vse doživljanje in čustvovanje prav tako kot govor in gibanje »iz možganov« oz. »v možganih«. In da so seveda duševne bolezni pravzaprav bolezni

možganov. Tako so možgani ušli iz kletke, kar naenkrat so jih začeli pogosto omenjati psihiatri, ki so do tedaj več govorili o materah. Možgane so začeli omenjati tudi računalničarji, matematiki in fiziki, ki jih je zanimala umetna inteligenca. In potem kar naenkrat je bilo jasno vsem – karkoli je povezano s človekom, je pravzaprav povezano z možgani ... Ostalo je zgodovina.

21. stoletje je in bo stoletje možganov.

## 4 Menjava paradigme

Za to gre. Začetek 20. stoletja je bil zrel za poglobljen premislek o duševnosti. Freudova spoznanja so preprosto morala priti. In za sabo je Freud potegnil ne samo svojo stroko, temveč se je dotaknil vseh, ki berejo, razmišljajo in pišejo. Ne gre za to, koliko je imel prav (in marsičesa tudi moderna nevroznanost ni vrgla v koš), temveč tudi za to, kako so vsi odkrili vrednost analitičnega pristopa v svojih dejavnostih. Vsa kultura se je spremenila. Miselnost ljudi se je spremenila. Še kriminalke so se nalezle psihoanalitičnih posegov ...

A ni trajalo dolgo. Ego, id in superego so bili le kratek čas »kar nekje«; pravzaprav se nihče ni niti vprašal, kje v človeku tičijo. Libido je vladal malo časa, ne da bi se zdelo vredno razmišljati, kje pravzaprav sedi in kako daje ukaze.

Proti koncu 20. stoletja so zaslužen primat »na sceni« zasedli možgani. Pri tem niso psihoanalize toliko izrinili, kot so jo vsrkali, saj je psihoanaliza (kolikor je je ostalo) pač zgolj delček »imperija« možganov.

Človeštvo je prešlo z duše, ki je bila izven dosega, prek kratkega ovinka v duševnost, ki pa človeštva ni povsem potešila, do spoznanja, da bodo v možganih našli svoje bistvo. Kultura se je začela spraševati o svojih roditeljih. Možgani so začeli misliti o možganih.

Saj navidez se morda res ni nič spremenilo. Človek se še vedno rodi, nato shodi, začne govoriti, pa vrtec ali babica, pa osemletka ali devetletka, pa poklicna šola ali univerza, pa droga ali šport, pa meso ali vegetarijanstvo ... A kar naenkrat vse vidimo v luči možganov. Dete je v trebuhu – če mama pije alkohol, bo otroku »udarilo na možgane«! Ali je dobro, da posluša heavy metal na ves glas? Ali je za možgane boljši vrtec ali babica, ta ali ona šola? Ali se droga zgolj igra s starši in policijo ali je navček za neokrnjeno delovanje možganov ... Malega Frančka pač vse te okoliščine determinirajo prek delovanja na njegove možgane. In zdi se, da nam gre to sedaj skoraj bolj do živega kot tedaj, ko smo pač razumeli, da to vpliva na njegovo dušo. Duša je nekako neoprijemljiva, bo že kako. Pa Bog grehe odpusti, pravijo, torej ni bilo nikoli vse izgubljeno ... Možgani pa so oprijemljivi, kot kakšen aparat. Pa vemo – če ti pade aparat na tla in se razbije, ne dela več dobro ali pa mu vsaj praske ostanejo. Ampak aparatu vsaj del zamenjša ali novega kupiš, možgane pa imaš le ene ...

Zdi se, da odkar začenjamo razumeti osrednjo vlogo možganov, drugače gledamo na marsikaj oz. vse po vrsti, kar sploh ni več neposredno v zvezi z nevrologijo, psihiatrijo ali nevroznanostjo nasploh.

Menjava paradigme je v tem, da bi bil Hannibal Lecter pred nekaj desetletji psihoanalitično osvetljen, v tekočem desetletju pa je žrtvi pojedel čelni predel možganov – in pustil žrtev živo. Navidezno ista oseba je tako postala druga – kakor je film to dobro prikazal – ker se pač človek brez čelnih možganskih režnjev začne obnašati drugače ...

In če je čelne režnje pojedla miška? Poškodba, bolezen ... Kdo je sedaj ta človek, ki se ne zdi več takšen, kot bi moral biti, če pa izgleda povsem enako kot prej? Dokler so bili možgani »nezavedni«, je bil pač Franc Franc, dokler je izgledal kot Franc. Dandanes vse bolj prihajamo do spoznanja, da je to pravzaprav konvencija ...

## 5 Najprej je bila beseda, in ko je ni bilo več, ni bilo več ničesar

Čeprav je pravna vloga možganov obrobna za to razmišljanje, je tu vendarle treba omeniti še en simptom prevlade koncepta, namreč, da so možgani nova definicija človeka.

Še nedavno so ne samo pesniki in ljubimci vedeli – srce je naše bistvo. Od rojstva do smrti nas je »vodilo«. In življenje je bilo opredeljeno z bitjem srca. Tega ni težko ugotoviti; vsak kavboj v indijanarici zna potipati žilo na vratu. Bodisi, da je nekomu odpovedalo srce, ali da so mu morda odmrli možgani (tega tako ali tako ni bilo mogoče zares ugotoviti) in je zaradi odpovedi možganske kontrole človek prenehal dihati – en ali drug vrstni red je hitro pripeljal do zaustavitve srca in splošnega konca organizma.

Vera v srce pri enostavnih ljudeh še vedno do neke mere vztraja, pravna stroka pa je že prisluhnila naravoslovju in dejstvu: srce je postransko, nastopa le še kot objekt transplantacije, ne več kot *primum movens*. Pomembni so možgani; brez njih ne samo, da ni osebe s čustvi in razumom – brez njih ni preživetja.

Pri mrtvih možganih se – kot smo že rekli – ustavi dihanje (umanjka tudi nadzor nad drugimi življenjskimi procesi, a zaradi enostavnosti se tu omejimo na dihanje). Včasih so videli, da človek ne diha, in niso imeli veliko možnosti, da bi mu pomagali. Dandanes pa človeka, ki ne diha (s poškodovanimi ali okvarjenimi možgani torej), oživljajo in odpeljejo na intenzivni oddelek, kjer ga še naprej umetno predihavajo. Tako se neredko zgodi, da možgani dokončno odpovedo (bodisi, ker so tako okvarjeni sami po sebi, ali pa so se okvarili, ker niso dovolj hitro dobili kisika), vendar telo ponovno zaduha z aparatom in omogoči, da srce bije naprej, tudi še kak dan. Tačas se – saj bije srce! – zdi človek živ; a glede na logiko primata možganov nad telesom (in tudi glede na moderne zakone) tak ni več. Ker je »možgansko mrtev«, je tudi formalno mrtev. (Da ne bo dvoma: če telo »brez možganov« pustijo »na aparatih«, kmalu odmre tudi srce, s koncem kroženja krvi pa še vsi ostali organi. Res pa je, da možganska smrt – torej smrt – ni edini žalosten izid neuspešnega oživljanja. Neredko pride do preživetja z močno prizadetimi možgani, ki omogočajo zgolj življenje v smislu bitja srca, dihanja in prebavljanja – ker so ohranjeni pomembni »življenjski« nadzorni predeli v možganskem deblu. Tak bolnik sicer ponovno diha sam in ob hranjenju, napajanju in negi preživi, se pa ne zaveda ne sebe, ne svojcev, ne okolice – govorimo o vegetativnem stanju, ki lahko ostane kot trajna posledica. V tem primeru bi lahko rekli, da gre za smrt »osebnosti«.)

## 6 Skoraj želatinast organ, ki pušča ostro sled v svetu okoli sebe

Obducent, ki truplo raztelesi, pregleda (tudi) vse notranje organe, torej tudi možgane. Ko jih vzame iz lobanje v roke, mu kar »lezejo« z njih, mehki so, brez čvrstosti; v lobanji, kjer »lebdijo« v možganski tekočini, je pač ne potrebujejo. (Tak pregled je zgolj orientacijski. Če obducenta možgani posebej zanimajo, jih bo dal za nekaj časa v formaldehid ali drugo ustrezno preparacijo, da otdijo. Potem jih je mogoče natančno razrezati za makro- in mikroskopski pregled.)

Kako nebogljen organ so možgani v primerjavi s čvrsto in lepo oblikovano mišico, ki je srce! Verjetno je tudi estetski in čustven razmislek človeku v preteklosti narekoval povsem drugače spoštljiv in častilski odnos do krepkega srca v primerjavi z zdrizastimi možgani ...

Vendar junaka delajo možgani, oni mu vodijo meč in puško. Prav tako gradbenika, izumitelja, umetnika, pisarja ... Možgani tako posredno ves čas puščajo svoje izločke, ki so ideje in utelešene ideje. In te se je v času nabralo zelo veliko, pa je lahko aleksandrijska knjižnica pogorela stokrat, ne enkrat ... Misel na misel palača ... Nabralo se je tega za cel civiliziran svet. Svet, ki ga poznamo, je veliko možganskih izločkov in nekaj preostale divjine.

## 7 Povej mi, kakšne možgane imaš, in povem ti, kdo si

Če razčlenimo moderne možnosti raziskav delovanja možganov, je najbolje, da najprej priznamo, da smo zaenkrat sposobni delovanje možganov preučevati le na posameznih izoliranih ravneh, na ozko zamejenih področjih. Na najbolj »površinski« ravni raziskujemo pojave in zakonitosti različnih oblik vedenja živali in ljudi (biologija, etologija, psihologija ...) ter doživljanja (psihologija, psihiatrija). Nato zakonitosti delovanja možganov raziskujemo na ravni velikih sistemov/podsistemov, kar so posamezni anatomski deli, npr. veliki in mali možgani, možganski režnji, »centri« in njihove povezave (nevrobiologija, nevrologija ...). Na naslednji, globlji ravni raziskujemo delovanje mikrosistemov – skupin živčnih celic, posameznih živčnih celic, podenot živčnih celic (nevrofiziologija ...). Na naslednji še globlji ravni raziskujemo delovanje vzdražljivih celičnih membran, stikov med živčnimi celicami (sinapsami), receptorji, prenašalnimi snovmi – transiterji (molekularna biologija, nevrofarmakologija ...).

Očitno je, da je za bolj celostno razumevanje delovanja možganov nujno združevati izsledke raziskav na posameznih ravneh. Izolirane študije na posamezni ravni lahko zelo poglobijo razumevanje dela, ne vidijo pa celote in celo slej ko prej trčijo ob zid – ko njihove metode ne morejo več nadalje razjasniti postavljenih vprašanj (npr. kognitivna psihologija).

Današnje znanje o možganih temelji na številnih preizkusih na bolj enostavnih sistemih in z dosedanjimi metodami. Doživljanje (ker ga je treba posredovati/komunicirati) in številne kognitivne funkcije (pač tiste, ki jih ima predvsem ali samo človek) pa je

treba raziskovati na človeku. Največ napredka v zadnjih desetletjih je v teh raziskavah prineslo sodelovanje med raziskovalci vedënja/obnašanja (psihološko, jezikoslovno in drugače izobraženi nevroznanstveniki) ter raziskovalci delovanja možganov na ravni makrosistemov (biološko in tehnično izobraženi nevroznanstveniki). Pri teh raziskavah smo z jasno opredeljenimi vzorci vedënja ob uporabi t. i. funkcijskih slikovnih in pa kliničnih nevrofizioloških metod pridobili že marsikatero novo spoznanje o tem, kateri možganski predeli/sistemi sodelujejo pri določeni »funkciji«. Npr. kateri anatomske predeli sodelujejo pri naslednjem enostavnem preizkusu možganske »funkcije«. Osebi naročimo, da iz predlaganega samostalnika oblikuje ustrezen glagol. Ko ji pokažemo predlogo »ŠIVANKA« (ki se pojavi na TV-zaslону), mora poiskati primerno dejavnost, povezano s »ŠIVANKO« – torej npr. besedo »ŠIVATI«. Dandanes lahko tak preizkus spremljamo s hkratnim »slikanjem« delovanja možganov preizkusne osebe. Skratka – medtem ko oseba iz samostalnikov »izdeluje« glagole, se s pomočjo funkcijske slikovne metode v njenih možganih lahko opredeli predele, ki so bolj in ki so manj aktivni, ter tiste, katerih aktivnost ostane nespremenjena. Iz teh podatkov se da izluščiti informacije o možganskih podsistemih, ki so pomembni za izvedbo posamezne dejavnosti.

Zaenkrat so za takšne študije potrebni še veliki in »nepraktični« aparati, v katerih mora oseba večinoma še ležati (torej imajo znanstveniki omejene možnosti, kaj vse lahko raziskujejo), vendar pa so odkrili že veliko zelo pomembnih podatkov, ki so nam najprej potrdili nekatera že znana dejstva, pokazali pa še mnogo novega. Na ravni »velikih živčnih podsistemov« lahko, skratka, že dokaj natančno opišemo, kako možgani izpeljejo zgoraj omenjeno dejanje: besedo »ŠIVANKA« najprej vidimo in (»na tiho« oz. »v duhu«) preberemo. Za to je – če poenostavimo in preskočimo način, kako pri tem sodelujejo oči, vidni živci in vidna proga – potrebna dejavnost področij primarne in sekundarne vidne skorje velikih možganov zatilnega režnja, še posebej leve poloble. Z dejavnostjo asociacijske možganske skorje temensko-zatilno-senčnega predela leve poloble pride do razumevanja vidnega/prebranega. Videna informacija se poveže in poistoveti tudi s »slišno podobo« pojma. Prenos te informacije v levi čelni reženj možganov – še posebej je pomemben Brocov predel – omogoči nato oblikovanje izpeljanke s pomenom dejanja iz besede »ŠIVANKA« in oblikovanje »gibalnega vzorca« besede »ŠIVANJE«. (Ko smo besedo » naredili«, jo seveda lahko tudi povemo: izgovor »izpelje« aktivnost primarne gibalne možganske skorje prek živčnih povezav z jedri živčnih celic/neuronov, ki oživčujejo mišice grla in ust. Izgovor se udejanji kot »vedenjski vzorec«.)

Modernejšo od funkcijskih slikovnih metod (funkcijsko magnetnoresonančno tomografijo) imamo tudi v Ljubljani in študije tečejo tudi pri nas. Mimogrede – metoda seveda pomeni pravo revolucijo za študij možganov, ima pa svoje omejitve tudi pri študiju »velikih podsistemov«, ki jim je namenjena. Ker zaznava spremembe pretoka krvi (in s tem presnovne delujočih anatomskih predelov), prenosa informacij v možganih ne zaznava v realnem času in je »počasna«. To je velika ovira za napredne študije; električno aktivnost možganov sledijo le elektrofiziološke metode, ki pa imajo težave z anatomsko ločljivostjo. Zato si napredek obetamo od kombinacije metod.

## 8 Metode, metode, metode ...

Možgani so torej dandanes kakor na pladnju – bodisi individualno bodisi skupinsko.

Pri posamezniku je hitro »slikanje« glave kot diagnostični pripomoček ob pojavu ustreznega zdravstvenega problema lahko blagoslov, saj se nekatere bolezenske spremembe lahko hitro in dobro ozdravijo. Na drugi strani je nepotrebna uporaba natančnih slikovnih metod lahko tudi »prekletstvo«. Lahko namreč »odkrije« nepričakovano »znatrajlobanjsko spremembo« pri »zdravem« človeku. Slednjo sicer nato zdravniki racionalno ovrednotimo kot nepomembno (pač predvsem na podlagi dejstva, da je človek – na eni strani – z isto spremembo do tedaj že leta in leta živel v redu, doštudiral in delal, na drugi strani pa »sprememba« zelo težko razloži njegove občasne občutke »lahke glave«, »izgubljenosti« in »špikanja v lasišču«, ki so se mu pojavili nedavno). Vendar človek z odkrito »spremembo« ni več isti; najmanj, kar »ima«, je nadležno breme zavedanja. Moderne metode so potencialno močno orodje za preverjanje hipotez možganskih razlik pri skupinah ljudi z določeno sposobnostjo ali nagnjenostjo; na obzorju pa je seveda še vse bolj poglobljeno in prefinjeno »slikanje« duševnih razsežnosti možganov ...

Na bolj svetli strani že obstoječih možnosti so poizkusi razvozlavanja, kaj je nadarjenost (nadarjenost Leonarda da Vincija gotovo ni bila v prstih, temveč v možganih!); morda jo lahko bolje spoznamo že zgodaj, morda lahko upamo na revolucijo v šolstvu? Na bolj temni strani je preverjanje, kaj določa kriminalce povratnike. Na bolj temni strani ne zgolj zaradi neprijetnosti tematike, temveč zaradi težavnosti etičnih razsežnosti, ki jih prinaša preučevanje možganskih značilnosti skupin ljudi, ki so (za koga) problematični. Takšne raziskave nujno vodijo do spraševanja – in kaj potem?

Morda ni daleč dan, ko nam bodo na letališču pred vstopom v letalo zgolj slikali možgane, prtljago pa pustili pri miru ...

## 9 Vsi različni, vsi enakopravni

O možganih torej govorijo (pišejo, razpravljajo, jih raziskujejo ...) zelo različni strokovnjaki, nekateri pa se z njimi ukvarjajo tudi »v praksi« (neposredno ali posredno), namreč tako, da jih ne preučujejo zgolj na načelni, ampak tudi na individualni ravni. V ožjem pomenu besede so to zdravniki in psihologi različnih usmeritev, ki »delajo z ljudmi«. Pri svojem delu »diagnosticirajo in zdravijo« možgane oz. opredeljujejo njihovo delovanje – ocenjujejo »duševnost« (sposobnosti, motnje ...).

Podlaga preiskavi možganov/duševnosti (mentalnih sposobnosti idr.) je konceptualizacija možganskih/mentalnih funkcij, in ta ni enotna. Zanimivo je, da se do določene mere razlikuje celo med »praktičnimi« strokami, ki morajo med seboj sodelovati (nevrologijo, psihiatrijo, klinično psihologijo); različnost izhaja iz različnosti zgodovinskega razvoja strok in iz različnih izhodišč. Poenostavljeno rečeno, nevrologi tradicionalno izhajamo predvsem iz motenj, kot se kažejo po opredeljenih možganskih okvarah (osnova je torej opredeljena oz. predpostavljena »okvara organa« – možganov). Psihiatri izhajajo predvsem iz psihopatoloških motenj, kot se »sindromsko« pojavljajo pri

pacientih (osnova je torej opredeljena oz. predpostavljena motnja duševnosti). Psihologi pa predvsem izhajajo iz konceptualizacije normalnega vedénja, doživljanja, mentalnih funkcij oz. sposobnosti.

Tradicionalno je z nevrološkega stališča prevladujoča razdelitev duševnega stanja na spoznavne sposobnosti, čustvovanje in osebnost (Vodusek 2002). Pravilna diagnoza in ustrezna ocena prizadetosti oz. preostalih sposobnosti poškodovanca ali bolnika sta odvisni od strokovnjakovega vrednotenja anamneze (pridobivanja podatkov s pogovorom oz. iz pisnih dokumentov) in ustrezne interpretacije simptomov, znakov (pridobljenih pri osebnem pregledu) ter interpretacije izvidov, opravljenih (laboratorijskih, slikovnih idr.) preiskav. Podatki, ki jih pridobimo z anamnezo in pregledom, pa so do neke mere odvisni od bolnikovega doživljanja vseh okoliščin, povezanih s poškodbo oz. boleznijo. Kadar gre v sklopu poškodbe ali bolezni tudi za okvaro možganov (oz. motnjo njihovega delovanja), pride že samo po sebi do določenih motenj, ki jih lahko označimo kot »nevrološko pogojene« spremembe obnašanja in doživljanja (pride torej do sprememb »duševnosti«). Strokovnjaku je tedaj zadana kompleksna naloga, da skuša razvozlati klobčič »organskega« in »reaktivnega«, da bi lahko na eni strani opredelil morebitno možgansko okvaro oz. motnjo, na drugi strani pa tudi spregledal bolnikov način reagiranja na diagnostične in terapevtske posege. Ovrednotenje preiskovančeve duševnosti in vedénja vpliva, skratka, že na izvedbo in vrednotenje »somatskega« pregleda in zato sodi v začetek (nevrološke) preiskave, takoj po oceni oz. ob oceni zavesti (Janko 1996).

Preiskavo duševnosti (in s tem posredno možganske funkcije) torej – v različnih kontekstih – opravljajo različni strokovnjaki. Niti v svetu niti pri nas nimamo »dogovorjenega« enega samega pravilnega postopka. Ljubljanska nevrološka šola predvideva preiskavo zavesti, orientacije, inteligentnosti, spomina, govora, kognitivnih funkcij in čustev. Pri tem v okvirju kognitivnih funkcij navede predvsem agnozije in apraksije. Podrobnejšo presojo višjih živčnih dejavnosti predvidi predvsem pri tistih preiskovancih, pri katerih na možnost takšne okvare posumimo na podlagi anamnestičnih oz. heteroanamnestičnih podatkov (3). Pri sumu na splošen upad kognicije predlagamo uporabo kratkega preizkusa spoznavnih sposobnosti (4, 5).

Kot rečeno, skozi čas so različne stroke razvile svoje konceptualizacije možganskih funkcij in svojo terminologijo. Predvsem zaradi zaenkrat še pomanjkljivega znanja o duševnosti in možganih hitrega ter popolnega poenotenja mnenj glede konceptov in terminologije ni pričakovati. Prav tako ni sporno, da je pristopov k preiskavi možganov (v tem kontekstu nas zanimajo predvsem mentalne funkcije) več. Razjasnjevanje pojmov in strukturirana konceptualizacija delovanja možganov (duševnosti) pa sta koristna za povezovanje podatkov o motnjah v smiselno celoto oz. za to, da lahko podamo čim bolj razumljivo in funkcionalno anatomsko čim bolj relevantno interpretacijo. Posebej potrebno pa se zdi razjasnjevanje pojmov zaradi potrebe po komuniciranju med različnimi profili strokovnjakov, katerih srečevanje ob istem problemu (bolniku) je pogosto neizbežno.

Kaj pravzaprav preiskujemo pri pregledu »duševnosti«? Ponovno velja poudariti, da je vsak posamezen element preiskave preiskovanca pravzaprav nekakšen teoretični



»konstrukt«, ker pač oseba načelno obstaja kot »celota«, na »dele« (ki jih preiskujemo) pa jo razdelimo mi. Takšna elementa medicinske (nevrološke) preiskave delovanja živčevja sta npr. gibanje in občutenje s čutili. Gibalne funkcije npr. razdelimo na »mišični tonus«, »gibljivost«, »moč« itd. Kako pridemo do takšnih konstruktov pri duševnosti? Človekova duševnost in načini, kako se odraža, je zagotovo predvsem kompleksna celota, ne pa sestavljanka. Je pa kot taka »neobvladljiva«. To celoto skušamo zato razstaviti, razčleniti, upajoč, da bomo prišli do smiselnih »osnovnih enot«. Razstaviti jo želimo na način, da bodo sestavni deli imeli ne le taksativen, ampak tudi biološki pomen. Naj ponovno ponudim primer iz nevrološke preiskave gibanja: preiskava »tonusa«, »gibljivosti«, »moči«, »refleksov«, »koordinacije« se je izkazala za praktično pri opredelitvi okvar gibalnega živčnega sistema in pri postavitvi »anatomske« diagnoze (to je opredelitve, na katerem mestu anatomije je okvara), kot tudi pri oceni motnje gibalne funkcije oz. opredelitvi preostalih sposobnosti. Pri mentalnih funkcijah ni takšnega konsenza oz. tolikšne jasnosti pri razdelitvi na posamezne entitete preiskave. Različnih razdelitev je zato cela vrsta in pravzaprav jih je težko razdeliti na ustrezne in neustrezne. Z nevrološkega stališča se zdi praktična osnovna delitev na večje »odseke«, in sicer razdelitev na »spoznavne sposobnosti«, »čustvovanje« in »osebnost«. Takšna delitev je zgolj ena od možnih, zdi pa se uporabna pri vsakdanjem delu. Znotraj omenjenih »odsekov« duševnosti se seveda mentalne funkcije »delijo« še naprej. Pričakujemo, da bo nadaljnje napredovanje našega znanja tudi duševnost razčlenilo na »podenote«, ki bodo na eni strani jasno opredeljene kot psihološke entitete (k temu je doslej največ prispevala kognitivna psihologija), na drugi strani pa bodo imele tudi opredeljen fiziološko-morfološki korelat. Že dandanes vidimo, da je med avtorji več soglasja glede opredelitve in razdelitve tistih mentalnih funkcij (»višjih živčnih dejavnosti«), kjer je opis funkcije in njen fiziološko-morfološki korelat precej raziskan (npr. govor).

Razdelitev na zgoraj omenjene večje »odseke« duševnosti ima – vsaj, kar se tiče razdelitve na »čustvovanje« in »spoznavne sposobnosti« – tudi precej fiziološke podlage, saj se zdi dobro utemeljeno stališče, da lahko tako en kot drug sistem opredelimo kot »splošni adaptivni sistem« z intrinzično strukturiranostjo in s svojim morfološkim substratom (Gainotti 2001).

Razčlenitev na »spoznavne sposobnosti«, »čustvovanje« in »osebnost« je torej arbitrarna. Zato je razčlenitev duševnih motenj lahko tudi drugačna. Kobal predlaga (opirajoč se na tradicijo psihiatričnega pregleda) razvrstitev naslednjih »enakovrednih motenj«: motnje zaznavanja, predstav, pozornosti in osredotočenja, spomina, mišljenja, inteligentnosti, zavesti, čustvovanja, potreb, hotenja, motorike, govora in izražanja (Kobal 1999). Ko Severjeva podaja razvrstitev testov v klinični psihologiji, jih razvršča po »mentalnih sistemih«, ki jih deli na: kognitivno procesiranje informacij, pozornost, govor, mnestični sistem, vidno-prostorske in konstrukcijske sposobnosti, izvršitvene sposobnosti, intelektualne sposobnosti ter čustvovanje/osebnost (Sever 2000). Nekateri učbeniki v sklopu nevropsihiatričnega pregleda omenjajo zgolj iskanje sindromov, ki so poznani po žariščnih okvarah možganskih režnjev, ne da bi skušali mentalne motnje preiskovati izolirano, s stališča posameznih »višjih živčnih dejavnosti« (Hales 1987). Hodges (1994) v svoji široko razširjeni knjižici praktičnih napotkov za klinično evalva-

cijo kognitivnega statusa predlaga, da se (z »nevrološkega vidika«) pri bolniku oceni: spomin, govor, manipuliranje s števili, vidno-prostorske sposobnosti, pojav zanemarjanja, vidno percepcijo, halucinacije, spremembo osebnosti, spremembo delovanja v družbi, mišljenje in razreševanje problemov ter čustvovanje (ocena depresivnosti). Hodges, skratka, v »kognitivni status« vstavi tudi »osebnost« in »čustvovanje«, kar pa se zdi – vsaj, kar se tiče čustvovanja – konceptualno manj dosledno, saj gre za načeloma dovolj drugačen sistem (6), predvsem pa ne za sistem, ki bi bil »enakovreden« posamezni kognitivni dejavnosti, kot je npr. »vidna percepcija«. Res pa je, da nevrologi – podobno kot Hodges (10) – pojem »osebnost« oz. »spremembo osebnosti« razumemo kot »ostanek« mentalnih funkcij, ko smo natančneje opredelili nekatere, ki so boljše opredeljene. »Osebnost« torej za nas ne zajema »celote« bolnikovega mentalnega delovanja in vedénja, ampak zgolj del. Zdi pa se vendarle primernejše, da o »spremembi osebnosti« govorimo ločeno od »spoznavnih sposobnosti«.

Ob poudarjanju, da se pojem »osebnosti« uporablja v različnih pomenih in večkrat dokaj nejasno, velja opozoriti na tradicionalno kliničnopsihološko konceptualizacijo razdelitve mentalnih funkcij in vedénja na tri komponente: »kognitivne funkcije«, »motivacija in čustvovanje« ter »izvršilne« (eksekutivne) funkcije. (Pojmu »osebnosti« se v tem kategorialnem sistemu torej izognejo.) K eksekutivni funkciji med drugim sodijo: samozavedanje; sposobnost za začetek in izvedbo dejavnosti; načrtovanje dejavnosti in prilagajanje.

V praksi nevrologi ob izrazitih motnjah mentalnih funkcij preiskovanca na podlagi kliničnega pregleda ocenimo, za kateri »sindrom« gre in koliko ta onemogoča delovanje preiskovane osebe doma oz. na delovnem mestu. Ob nejasnostih oz. manj izraženih motnjah za pomoč pri opredelitvi le-teh zaprosimo kliničnega (nevro)psihologa. Predvsem kadar gre za nejasne motnje čustvovanja in razpoloženja, pritegnemo psihiatra in/ali kliničnega psihologa.

Za sporazumevanje med strokovnjaki je koristno, da ti poznajo prevladujoče koncepte v sorodnih strokah in da npr. ob konzultacijah pri posamezniku govorijo skupen jezik, ne drug mimo drugega. To se zdi samoumevno, vendar tradicionalna »razdeljenost« strok (specialnosti) in ustanov to težko zagotavlja. Boljše delujejo interdisciplinarni pristopi in ustanove, ki se oblikujejo za reševanje določenih problemov (npr. »centri za zdravljenje motenj spomina«).

## 10 Eden ni nobeden

Očarani od novih možnosti modernih metod smo vendar še daleč od razumevanja delovanja možganov na ravni »velikih podsistemov«, še dlje pa od združenja vseh različnih ravni preučevanja, o katerih posamezno sicer že precej vemo (skupine celic, posamezna celica, mikrosistemi na celici, membrana, receptorji ...) v skupno, »celostno razumevanje«. (Če zanemarimo, da nas nekateri opozarjajo, da je morda za razumevanje zavesti treba najprej šele odkriti ustrezno fiziko ...)

Predvsem pa: ves trušč okrog preučevanja možganov, kot ga omenjam zgoraj, nekako zakrije pomembno resnico o njihovem bistvu. Takó, kot so se razvili, so se zaradi drugih

možganov, zaradi družbe in združbe. Ta je hkrati še vedno tudi nujni pogoj njihovega delovanja in obstoja. Ni razvoja govora brez sogovorcev, ni razvoja kulture brez govora in družbe, ni razvoja družbe brez možganov ... Možganov torej ne bi smeli preučevati izolirano. Povedano drugače: ko bomo o možganih vedeli veliko, bomo odkrili, da bomo več vedeli samo, če bomo združili znanja še z višje ravni – znanja o delovanju združb možganov.

## 11 Zaključek

Kognitivna (nevro)znanost – znanost o možganih – nam bo pripomogla (vsaj po mnenju večine raziskovalcev) k popolnejšemu razumevanju tega najbolj skrivnostnega človeškega organa. Omenja se kot najbolj pomembna znanost 21. stoletja, saj nam bo razkrila – potem ko smo že razkrili skrivnosti vesolja, atoma in genetike – še skrivnost možganov in duševnosti. Pa ne samo to – tudi skrivnosti medsebojnih odnosov, vojn, bioloških osnov ekonomskih zakonitosti ...

Vendar se, kolegi družboslovci, ekonomisti, pravniki, ne čutite zapostavljeni. Kajti ko govorimo o kognitivni znanosti, govorimo tudi o vas. Kognitivna znanost je nova filozofija, vračamo se k Aristotelu, ko je bilo vse v enem. Kdo pa si lahko še predstavlja katerokoli znanost o človeku brez reference »možgani«? Samo malo pogledajte naokrog po razstavnih prostorih (npr. Jan Fabre v palači Berzon v Benetkah), pa boste videli, da še celo umetnost čuti njihovo neustavljivo privlačnost.

Če bi Bergson in Plessner danes pisala o smehu, bi že vedela ...

## Literatura

- Gainotti, Guido (2001): Disorders of Emotional Behaviour. *Journal of Neurology*, 248: 743–749.
- Hales, Robert E. in Yudofsky, Stuart C. (ur.) (1987): *Textbook of Neuropsychiatry*. Washington: American Psychiatric Press.
- Jensterle, Jože, Mlakar, Janez, in Vodušek, David B. (1996): Uporaba kratkega preizkusa spoznavnih sposobnosti pri ocenjevanju demenc. *Zdravniški vestnik*, 65 (10): 577–582.
- Jensterle, Jože, Mlakar, Janez, in Vodušek, David B. (2000): Dodatek k članku »Uporaba kratkega preizkusa spoznavnih sposobnosti« pri ocenjevanju demenc [pismo uredništvu]. *Zdravniški vestnik*, 69 (2): 111–112.
- Kobal, Miloš (1999): Znaki in simptomi duševnih motenj. V M. Tomori in S. Zihnerl (ur.): *Psihatrija*: 47–100. Ljubljana: Medicinska fakulteta.
- Janko, Martin (ur.) (1996): *Klinična nevrološka preiskava*. 3. izdaja. Ljubljana: Medicinski razgledi.
- Plessner, Helmut (1970): *Philosophische Anthropologie*. Frankfurt am Main: S. Fischer Verlag.
- Sever, Alenka (2000): Nevropsihološki pregled nevroloških bolnikov. V G. Dšuban in dr. (ur.): *Ocenjevanje invalidnosti, telesne okvare in potrebe po pomoči in postrežbi drugega pri nevroloških bolnikih*: 207–215. Ljubljana: Gospodarski vestnik.

Vodušek, David B. (2002): Nevrologov pogled na motnje osebnosti, čustvovanja in spoznavnih sposobnosti. *Zdravniški vestnik*, 71 (9): 549–553.

Hodges, John R. (1994): *Cognitive Assessment for Clinicians*. Oxford: Oxford University Press.

**Naslov avtorja:**

**Dr. David B. Vodušek**, redni profesor nevrologije

Univerza v Ljubljani, Medicinska fakulteta

Vrazov trg 2, 1000 Ljubljana

e-mail: *david.vodusek@kclj.si*