

# Pregled poremećaja afazije u dvojezičnih govornika

---

Vitez, Natalija

Master's thesis / Diplomski rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:131:124291>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-08-17**



Sveučilište u Zagrebu  
Filozofski fakultet  
University of Zagreb  
Faculty of Humanities  
and Social Sciences

Repository / Repozitorij:

[ODRAZ - open repository of the University of Zagreb  
Faculty of Humanities and Social Sciences](#)



Sveučilište u Zagrebu  
Filozofski fakultet  
Odsjek za lingvistiku  
Katedra za primijenjenu lingvistiku

PREGLED POREMEĆAJA AFAZIJE U DVOJEZIČNIH  
GOVORNIKA

Diplomski rad

Studentica: Natalija Vitez  
Mentorica: dr. sc. Ivana Simeon

Zagreb, rujan 2023.

## SAŽETAK

Afazija je multimodalni jezični poremećaj uzrokovan lezijama jezičnih područja u mozgu. Stečeni je poremećaj, a najčešće se javlja kao posljedica moždanog udara. Ovisno o mjestu lezije i simptomima, razlikuju se mogući tipovi afazije. Značajan dio odraslih jednojezičnih i dvojezičnih govornika u Hrvatskoj i svijetu susretne se s afazijom tijekom svog života. Premda dvojezičari pate od istih oblika afazije kao jednojezičari, klinička je slika u njih još složenija. Afazija se može različito manifestirati u njihovim jezicima. Razlikuju se i obrasci oporavka jezika, što se dovodi u vezu s varijablama poput stupnja ovladanosti dvama jezicima, dobi ovladavanja, afektivnim faktorom, jezikom okoline i drugima. Dodatno se u dvojezičara javljaju deficiti u prevođenju i prebacivanju kodova. Procjena i terapija dvojezičara trebaju uključivati oba jezika kojima pacijent vlada. S obzirom na složenost poremećaja, rehabilitacija je nužno individualizirani postupak koji uključuje različite vrste i oblike terapije.

**Ključne riječi:** dvojezičnost, neuralna organizacija jezika, afazija, dvojezična afazija, procjena, oporavak, terapija

## SADRŽAJ

1 Uvod.....	1
2 Osnovna podjela mozga.....	1
3 Mozgovna organizacija i reprezentacija govorno-jezičnih funkcija.....	4
3.1 Lokalizacija jezičnih funkcija.....	4
3.2 Wernicke-Geschwindov model.....	5
3.3 Organizacija jezika u mozgu.....	7
3.4 Neuronske mreže.....	8
4 Načela živčanog sustava.....	10
4.1 Načelo lateralizacije.....	10
4.1.1 Ispitivanja funkcionalnih asimetrija moždanih hemisfera.....	11
4.1.2 Jezične i komunikacijske sposobnosti dviju hemisfera.....	12
4.2 Neuroplastičnost.....	14
5 Učenje i pamćenje.....	15
6 O fenomenu dvojezičnosti.....	18
6.1 Definiranje dvojezičnosti.....	18
6.2 Oblici dvojezičnosti.....	19
7 Neurokognitivna svojstva dvojezičara.....	20
7.1 Kognitivna kontrola.....	22
8 Poremećaj afazije.....	23
9 Tipovi afazija.....	24
9.1 Kortikalne afazije.....	25
9.1.1 Brocina afazija.....	25
9.1.2 Wernickeova afazija.....	27
9.2 Transkortikalne afazije.....	28
9.2.1 Transkortikalna motorna afazija.....	29
9.2.2 Transkortikalna senzorna afazija.....	29
9.3 Supkortikalne afazije.....	30
9.3.1 Afemija.....	30
9.3.2 Čista verbalna gluhoća.....	31
9.4 Konduktivna afazija.....	31
9.5 Globalna afazija.....	32

9.6 Anomija.....	32
10 Afazija u dvojezičara.....	33
10.1 Obrasci oporavka jezika.....	33
10.2 Ostali deficiti.....	36
10.2.1 Patološko prebacivanje kodova.....	36
10.2.2 Poremećaji prevođenja.....	37
10.3 Procjena dvojezične afazije.....	37
10.4 Oporavak i uloga terapije.....	39
11 Zaključak.....	40
12 Literatura.....	42

## 1 UVOD

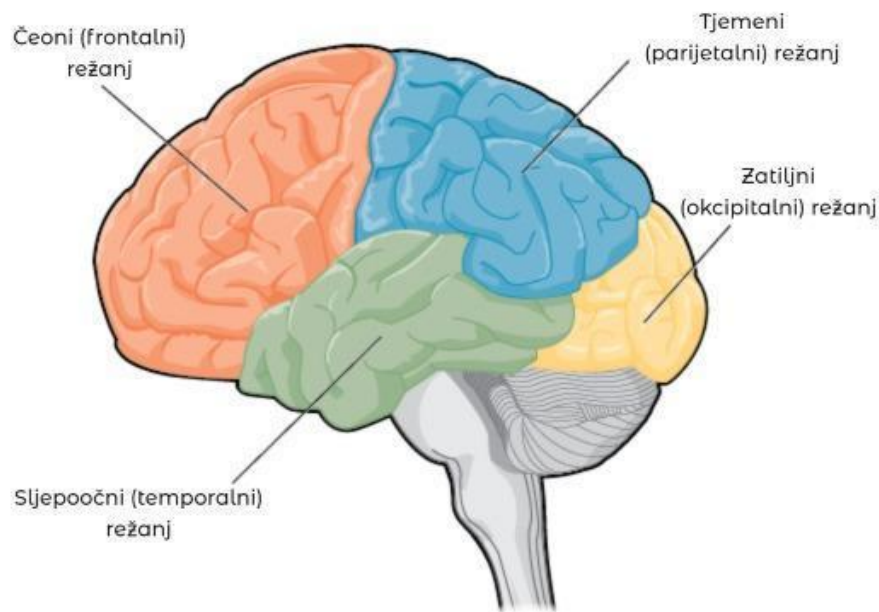
Afazija je stečeni jezični poremećaj uzrokovan oštećenjem mozga i može značajno narušiti kvalitetu života. Najčešći je uzrok afazije moždani udar, jedan od vodećih uzroka smrti i invaliditeta u Hrvatskoj i svijetu. Premda nema točnih podataka za naše područje, otprilike 25-40% slučajeva preživjelih rezultira afazijom (Leko Krhen i Prizl Jakovac, 2015; Hrvatski zavod za javno zdravstvo, 2022). S obzirom na to da je dvojezičnost vrlo raširena pojava, posebice u današnjem globaliziranom svijetu, velik se broj dvojezičnih osoba tijekom života susretne s afazijom. Dvojezičari oboljevaju od istih oblika afazije kao jednojezični govornici, koji već čine prilično heterogenu skupinu, no poznavanje dva jezična sustava čini sliku još zamršenijom. Dvojezična afazija ne samo da donosi sa sobom određene posebnosti, poput specifičnih deficita i različitih obrazaca oporavka, već su i velike razlike od slučaja do slučaja. Na mnoga pitanja nema jednoznačnih odgovora te je potrebno dodatno uložiti u istraživanja dvojezičara, između ostalog kako bi se oboljelima moglo klinički kvalitetnije pomoći.

Cilj je ovog rada dati pregled relevantnih tema u području dvojezične afazije. Prvi dio rada prikazuje osnovnu neuroanatomiju jezika i govora (poglavljja 2-5), za kojim slijedi definicija dvojezičnosti te pregled neurokognitivnih sličnosti i posebnosti koje pokazuju naspram jednojezičara (poglavljja 6-7). Nakon toga slijedi kratak opis poremećaja afazije i njenih tipova (poglavljja 8-9). Zadnji dio rada prikazuje kako se afazija manifestira u dvojezičnih govornika te opisuje procjenu, oporavak i ulogu terapije (poglavljje 10).

## 2 OSNOVNA PODJELA MOZGA

Mozak (lat. *encephalon*) je, uz kralježničnu moždinu (lat. *medulla spinalis*), glavni dio središnjeg živčanog sustava. Tri temeljna dijela mozga su veliki mozak (lat. *cerebrum*), mali mozak (lat. *cerebellum*) i moždano deblo (lat. *truncus encephalicus*). Moždane stanice svih triju dijelova građene su od sive i bijele tvari. Sivu tvar čini smečkasto tkivo koje se sastoji uglavnom od tijela neurona, odnosno živčanih stanica. U velikom i malom mozgu, siva tvar nalazi se na površini gdje čini moždanu koru (lat. *cortex*) i u dubini okružena bijelom tvari. Bijela tvar ispunjava ostatak, a njena boja dolazi od mijeliniziranih aksona živčanih stanica (Judaš Kostović, 1997, str. 39). Površine velikog i malog mozga su naborane. Velike pukotine i manji žljebovi razdvajaju površinu na režnjeve (lat. *lobi*), režnjiće (lat. *lobuli*) i vijuge (lat. *gyri*). Uzdužna pukotina dijeli veliki mozak na lijevu i desnu hemisferu ili polutku.

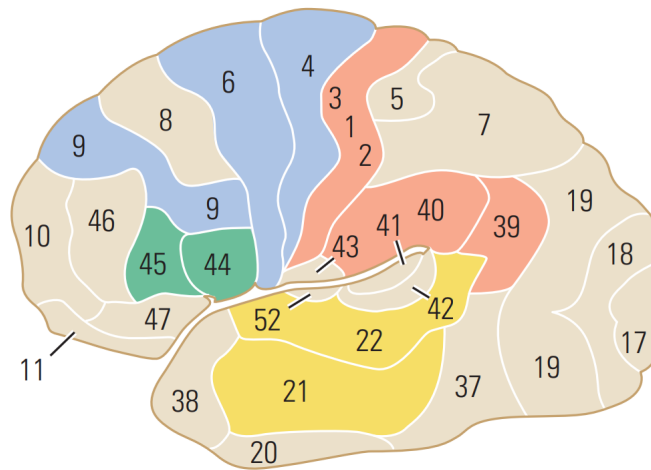
Hemisfere su međusobno povezane trima vezama, od kojih je najveća korpus kalozum (lat. *corpus callosum*). Svaka od hemisfera dalje je morfološki podijeljena na četiri režnja: čeoni ili frontalni, tjemeni ili parijetalni, sljepoočni ili temporalni i zatiljni ili okcipitalni režanj (Slika 2.1.).



Slika 2.1.

Režnjevi velikog mozga (prilagođeno iz Spielman i sur., 2020).

Početkom 20. stoljeća, njemački neurolog Korbinian Brodmann usustavio je sektore moždane kore, grupiravši stanice prema osobitostima citoarhitektonske građe i prema funkciji, te svako područje obilježio brojem (Proleksis LZMK). U nastavku će se koristiti njegove oznake za bitna područja pod kraticom BA (od engl. *Brodmann area*), primjerice BA 1, 2, i 3 ili Brodmannova područja 1, 2 i 3 odgovaraju primarnim somestetskim središtima u tjemenom režnju (Slika 2.2.).



Slika 2.2.

Brodmannova polja (prema Kolb i Whishaw, 2015).

U čeonom režnju nalaze se primarno (BA 4) i sekundarno (BA 6) motoričko polje te, u hemisferi dominantnoj za jezik, motorička središta za govor i pisanje (BA 44 i 45). Ovdje je i prefrontalno područje, zaduženo za funkcije poput sjećanja, pamćenja i psihičkih karakteristika osobe. Čeonu je režanj važan za učenje novih aktivnosti, odnosno kad je potrebna aktivna kontrola (Mildner, 2003, str. 22). Odgovoran je i za regulaciju izvršnih funkcija (engl. *executive functions*), među kojima su planiranje, prosuđivanje, donošenje odluka, inhibicija i raspon pažnje.

Tjemeni i sljepoočni režanj ključni su za obradu i razumijevanje jezika. U tjemenom se režnju nalazi angularna vijuga (lat. *gyrus angularis*), koja ima ulogu u aritmetici i čitanju riječi u lijevoj hemisferi. Donji dio režnja bitan je za pisanje. Osim toga, tjemeni je režanj (zajedno s prefrontalnim područjem) bitan za radno pamćenje i pažnju (Mildner, 2003, str. 22). Naročito je važan za povezivanje vidnih i prostornih informacija. Sljepoočni je režanj sjedište kortikalne reprezentacije slušnog osjeta (BA 41 i 42) i središta za razumijevanje govora (BA 22). Sljepoočni režanj u lijevoj hemisferi odgovoran je za dugoročno verbalno pamćenje, a u desnoj hemisferi za neverbalno pamćenje (Kolb i Whishaw, 2015, str. 290).

Zatiljni režanj zauzima stražnji dio hemisfera i obuhvaća primarno (BA 17) i sekundarna (BA 18 i 19) vidna područja.

U dnu Sylvijeve pukotine (između čeonog i sljepoočnog režnja), odvojena od okolnih područja kružnim žlijebom, leži insula ili tzv. *otočni režanj*. Prekrivena je čeono-tjemeno-sljepoočnim poklopcima (lat. *opercula*). Insula je višemodalno asocijativno



područje koje služi za integraciju različitih informacija, a smatra se bitnom i za govorno funkcioniranje (Judaš Kostović, 1997, str. 37; Mildner, 2003, str. 24).

Osim kortikalnih područja, za jezično su funkcioniranje značajne i neke supkortikalne strukture. Ponajprije su to bazalni gangliji i talamus. Bazalni su gangliji skupina jezgara građena od sive tvari duboko u velikome mozgu. Važni su za govorne i druge motoričke funkcije. Zahvaljujući vezama s asocijativnim područjima korteksa, sudjeluju u afektivnim, jezičnim i drugim kognitivnim procesima (Mildner, 2003, str. 25-26). Talamus je struktura smještena u samom središtu mozga. Integrira i obrađuje senzomotorne informacije prije nego ih šalje u druge dijelove mozga, te sudjeluje u procesima pamćenja. Važnost je talamusa prepoznata i za jezik i govor (Mildner, 2003, str. 18).

### **3 MOZGOVNA ORGANIZACIJA I REPREZENTACIJA GOVORNO-JEZIČNIH FUNKCIJA**

Trenutne spoznaje o tome gdje se u mozgu odvijaju jezični procesi proizlaze iz nekoliko osnovnih načina ispitivanja moždanih funkcija: proučavanja anatomije, proučavanja pacijenata s različitim oštećenjima mozga, kortikalne stimulacije te suvremenijim metodama oslikavanja mozga (Kolb i Whishaw, 2015, str. 526).

#### **3.1 LOKALIZACIJA JEZIČNIH FUNKCIJA**

Ideja da funkcije imaju određeno mjesto u mozgu gdje se ostvaruju, odnosno, da su strogo lokalizirane u mozgu, može se pratiti barem do Franza Galla (1785-1828), začetnika frenologije. No, prve znanstvene dokaze o lokalizaciji i glavni poticaj za daljnja istraživanja dali su francuski neurolog Pierre Paul Broca (1824-1880) i njemački neurolog Carl Wernicke (1848-1904) u drugoj polovici 19. stoljeća. Broca i Wernicke pratili su afazične pacijente i proučili njihove mozgove nakon smrti (Li, 2013, str. 215; Medved Krajnović, 2010, str. 50).

Najpoznatiji Brocin pacijent bio je muškarac po imenu Leborgne koji je 21 godinu bolovao od afazije. Leborgne je mogao razumjeti druge, no on sam je izgubio sposobnost govora. Sve što je mogao izustiti bio je slog „tan“ i, kad bi se razljutio, povremeno bi uspio opsovati. Nakon pacijentove smrti 1861. godine, Broca je autopsijom otkrio cistu u trećoj vijuzi čeonog režnja lijeve hemisfere mozga te zaključio da je pronašao područje zaduženo za proizvodnju govora. Svoje je otkriće isti dan predstavio u Parizu, izazvavši senzaciju među stručnjacima.

Danas se to područje naziva Brocinim područjem (BA 44 i 45). Afazija izazvana njegovim oštećenjem dovodi do poteškoća s artikulacijom govora i agramatičnog ponašanja te se naziva motoričkom ili ekspresivnom afazijom, također poznatom kao Brocina afazija (Purves, 2016, str. 614). Broca je nastavio ispitivati mozak pacijenata koji su izgubili verbalne sposobnosti te je 1865. godine predstavio svoje drugo veliko otkriće: mi govorimo lijevom hemisferom („*Nous parlons avec l'hémisphère gauche*“). Dakle, proizvodnja govora nije samo lokalizirana u određenim kortikalnim područjima, već je i lijevo lateralizirana, tj. smještena u lijevoj hemisferi (Fabbro, 1999, str. 32).

Nedugo nakon toga, 1874. godine Carl Wernicke izdaje kratku monografiju u kojoj okuplja znane tipove afazija. Osim što je zaključuje da u postojanje Brocine motoričke afazije više nema sumnje, predstavio je po prvi puta dotad nepoznat sindrom afazije. Wernicke je, naime, proučavao dvije pacijentice koje su mogle govoriti s lakoćom, no njihov je govor bio prazan, besmislen. Nakon smrti jedne od njih, autopsijom je otkriveno oštećenje u prvoj brazdi sljepoočnog režnja lijeve hemisfere (Caplan, 1987, str. 51; Fabbro, 1999, str. 37-38). Stoga je Wernicke zaključio da se u gornjim dijelovima temporalnog režnja nalazi središte za razumijevanje govora. Danas je to središte poznato kao Wernickeovo područje (BA 22), a njegova povreda dovodi do senzorne ili receptivne afazije, poznate i pod nazivom Wernickeova afazija. Pacijenti s ovim tipom afazije imaju poteškoće s razumijevanjem govora. Njihov govor je sintaktički ispravan i djeluje tečno, no nedostaje mu smislenost.

### 3.2 WERNICKE-GESCHWINDOV MODEL

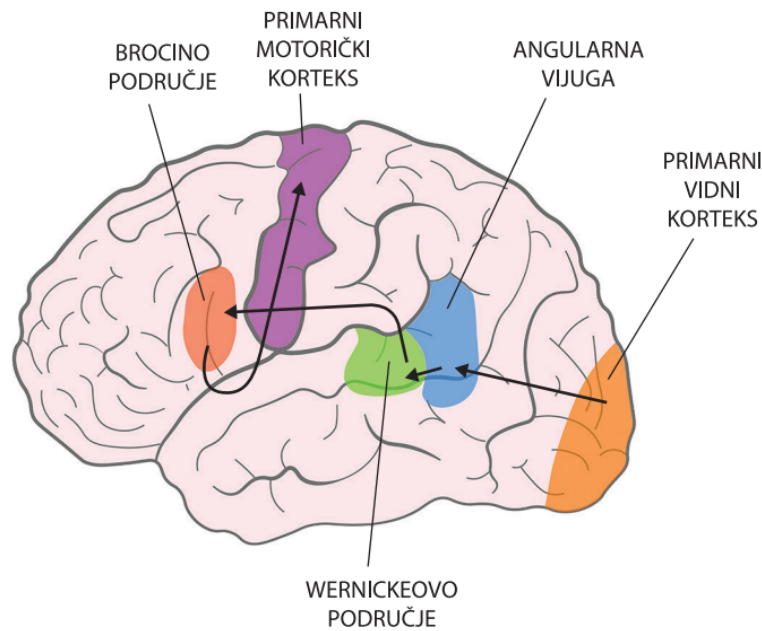
Postoji nekoliko modela kojima se pretpostavlja i objašnjava način na koji mozak obrađuje jezik, od kojih je među najpoznatijima onaj Normana Geschwinda iz 60-ih godina prošloga stoljeća, tzv. Wernicke-Geschwindov model (Mildner, 2002, str. 75). Američki neurolog Norman Geschwind izgradio je model na temelju ranijih Wernickeovih ideja. Premda se danas smatra zastarjelim, model je u svoje doba znatno utjecao na smjer jezičnih istraživanja (Kolb i Whishaw, 2015, str. 455).

Wernicke-Geschwindov model čini sedam komponenti u lijevoj hemisferi mozga: primarno motoričko područje, Brocino područje, lučni snop (lat. *fasciculus arcuatus*)<sup>1</sup>, primarno slušno područje, Wernickeovo područje, angularna vijuga i primarno vidno područje.

---

<sup>1</sup> Snop živčanih vlakana koja povezuju središta za proizvodnju i razumijevanje, odnosno Brocino i Wernickeovo područje (Mildner, 2003, str. 249).

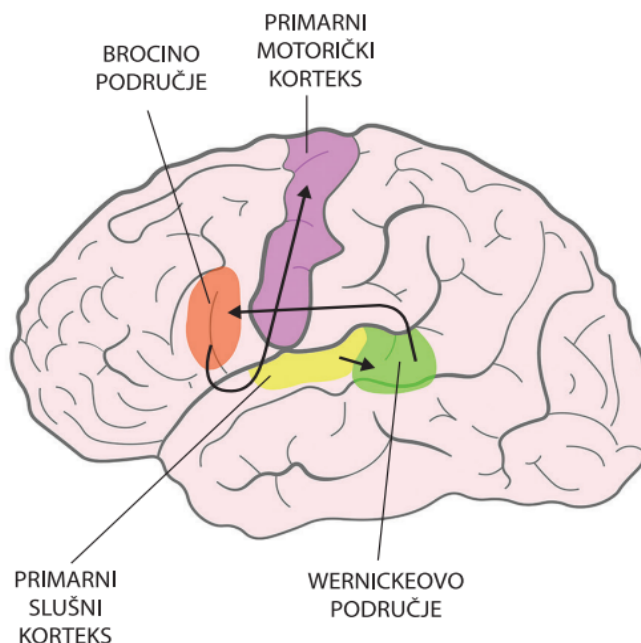
Kad čitamo naglas, signal se vidnim živcem prenose od mrežnice oka do primarnog vidnog područja. Percipirane se informacije obrađuju i prenose dalje u angularnu vijugu, gdje se vizualni oblik riječi prevodi u slušni kod. Nakon toga, u Wernickeovu području ostvaruje se razumijevanje (i kod tihog čitanja model ovdje staje). Putem lučnog snopa, informacija o riječi putuje u Brocino područje, koje zatim aktivira program za artikulaciju i šalje ga u primarno motoričko područje radi izvršavanja (Slika 3.1.).



Slika 3.1.

Izgovaranje pročitane riječi (preuzeto iz Gulan, 2020, str. 213).

Kod izgovaranja slušane riječi, zvučni signal prvo dolazi u primarno slušno područje, iz kojeg, nakon analize, putuje dalje u Wernickeovo područje radi ostvarivanja razumijevanja. Signal potom dolazi u Brocino područje i na kraju u primarno motoričko područje, gdje se izdaju naredbe mišićima (Slika 3.2.).



Slika 3.2.

Izgovaranje slušane riječi (preuzeto iz Gulan, 2020, str. 213).

Wernicke-Geschwindov model je lokalistički i serijalni, tj. pretpostavlja da se segmenti jezične obrade mogu usko ograničiti na neku točku u mozgu te da se cjelokupna jezična obrada odvija u koracima koji slijede jedan za drugim. Upravo iz ovih značajki proizlaze i njegovi nedostaci. Smatra se da je opis funkcioniranja mozga u modelu prejednostavan i ograničen (Mildner, 2003, str. 68). U skladu s lokalističkom tradicijom, oštećeno područje mozga povezuje se s poteškoćama u jezičnom ponašanju te se iz toga izvodi zaključak o povezanosti te mozgovne strukture s kognitivnom funkcijom u zdravom mozgu (Li, 2013, str. 216).

### 3.3 ORGANIZACIJA JEZIKA U MOZGU

Novija istraživanja pomoću tehnika podraživanja moždane kore te strukturalnog i funkcionalnog oslikavanja mozga pronašla su nedosljednosti u strogo lokalističkom pristupu. Neuralni supstrati u osnovi jezičnih funkcija puno su složeniji nego se prije mislilo (Li, 2013, str. 216).

Pokazalo se da oštećenje određenog područja ne izaziva uvijek iste simptome. Tako se Brocina i Wernickeova afazija danas drže samo primarno, a ne isključivo, ekspresivnom odnosno senzornom afazijom. Također, simptomi tih dviju afazija ne proizlaze uvijek iz oštećenja Brocinog odnosno Wernickeova područja (Mildner, 2003, str. 68). Primjerice,

kirurško odstranjivanje Brocina područja najčešće ne dovodi do trajnih govornih smetnji ako je okolno tkivo očuvano (Penfield i Roberts, 1959, str. 224; Dronkers, 2007).

Iako je važnost spomenutih klasičnih jezičnih područja potvrđena u brojnim studijama, moderne su metode djelomično redefinirale njihovu ulogu u obradi jezika te imenovale dodatna područja zaslužna za jezične funkcije izvan granica Wernicke-Geschwindova modela, poput donje sljepoočne vijuge (Abutalebi et al., 2005, str. 501; Price 2000). Pokazalo se da je jezik vrlo široko rasprostranjen u mozgu.

Wilder Penfield i Lamar Roberts (1959) uočili su da se poteškoće ili potpuna nemogućnost govora javljaju ako se ometa rad široko distribuiranih područja prednjeg, sljepoočnog i tjemenog korteksa. Značajno je otkriće i da nisu samo kortikalna već i supkortikalna područja odgovorna za jezik, posebice bazalni gangliji. Nadalje, danas je poznato da desna hemisfera također ima bitnu ulogu u raznim aspektima jezika, dok je u Wernicke-Geschwindovom modelu ona u potpunosti izostavljena (Li, 2013, str. 216).

Jedno je od bitnih dugotrajnih pitanja u neurolingvistici djeluje li mozak kao cjelina ili skup neovisnih dijelova. Dosadašnje studije upućuju na zaključak da su jednostavni procesi lokalizirani, dok su složene odnosno više kognitivne funkcije poput jezika šire distribuirane i međusobno povezane (Medved Krajnović, 2010, str. 51).

Osim što je jezik široko rasprostranjen, Ojemann i suradnici (McDermott, Watson i Ojemann, 2005; Ojemann, 1979) pronašli su velike razlike u organizaciji jezika od pacijenta do pacijenta. Ojemann (prema Pinel, 2021, str. 455; Mildner, 2003, str. 68) predlaže da je jezični korteks organiziran poput mozaika, sa zasebnim stupovima tkiva zaduženim za određenu funkciju široko rasprostranjenima kroz cijelo jezično područje. Različite su sastavnice sustava istodobno aktivne.

Na kraju, treba spomenuti kako danas prevladava ideja<sup>2</sup> da u mozgu ne postoje isključivo jezična područja, već se smatra da su se jezik i kognicija razvili zajedno (Li, 2013, str. 218). Li (2013) tako naglašava da su jezična područja u lijevom čeonom, sljepoočnom i tjemenom režnju ujedno zadužena za radno pamćenje, selektivnu pažnju i inhibiciju (str. 216-218).

### 3.4 NEURONSKE MREŽE

Najbližim opisima stvarnog funkcioniranja mozga smatraju se moderni konekcionistički modeli, tzv. modeli paralelne distribuirane obrade (engl. *parallel distributed processing*). Moderan pristup pretpostavlja usporednu obradu, interaktivnost, povezanost segmenata

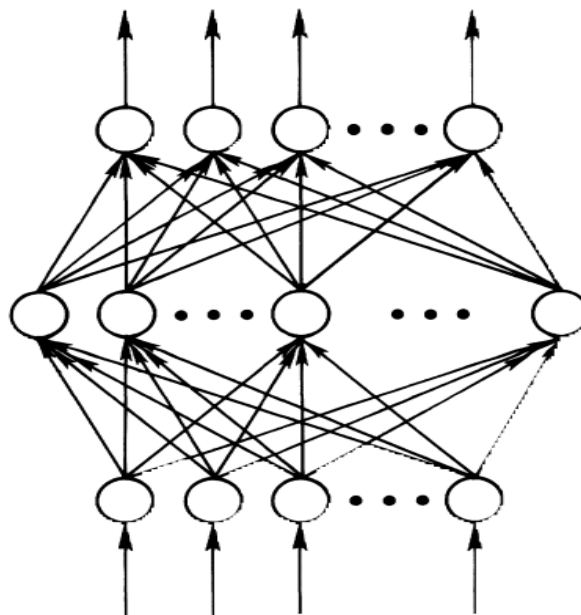
---

<sup>2</sup> Suprotno lokalističkoj perspektivi.

obrade i široku reprezentaciju. Ovi se modeli temelje na predodžbi da je jezik poput mreže široko rasprostranjen u kortikalnim i drugim mozgovnim strukturama. Na ljudsko znanje gledaju kao na „jačinu veza među živčanim čvorovima u živčanoj mreži mozga, a na razmišljanje i ideje kao na proces pokretanja i širenja veza stazama koje su određene jačinom veza u mreži” (Medved Krajnović, 2010, str. 56).

Glavni interes za konekcionistički pristup potaknuli su J. L. McClelland i D. E. Rumelhart predstavivši svoj model računalne neuronske mreže u sklopu dviju publikacija (McClelland & Rumelhart, 1986; Rumelhart & McClelland, 1986), premda se početak rasprava o neuronskim mrežama može smjestiti još u četrdesete godine dvadesetog stoljeća (Ujević Andrijić, 2019, str. 219).

Strukturu neuralnih mreža (Slika 3.3.) čine ulazni sloj (engl. *input units*), najmanje jedan skriveni sloj (engl. *hidden units*) i izlazni sloj (engl. *output units*).



Slika 3.3.

Prikaz neuronske mreže (prema Rumelhart i McClelland, 1986, str. 320).

Jedinice slojeva predstavljaju neurone. Pojedinačni neuroni međusobno su povezani vezama kojima se prenose signali. Jedinice primaju signale iz prethodnog sloja i šalju ga narednom ako je prijeđen prag aktivacije. Svaki ulaz ima svoju aktivacijsku razinu koja ovisi o ponderiranom zbroju svih ulaza. Skriveni sloj pruža podatke za ispravno preslikavanje ulaznog sloja na izlazni mijenjanjem jačina veza.

Učenje je u neuronskim mrežama postupak podešavanja vrijednosti, odnosno mijenjanja težina veza, kako bi se svaki izlaz uskladio s očekivanim ciljnim izlazom (engl. *target output*). Taj se proces odvija prema nekom pravilu poput algoritma širenja unatrag (engl. *back propagation algorithm*), gdje se učenje nadzire tako što se informacije o pogreškama obrnuto prenose mrežom od izlaznog do ulaznog sloja (Ujević Andrijić, 2019, str. 220; Mildner, 2003, str. 77).

## 4 NAČELA ŽIVČANOG SUSTAVA

Na temelju proučavanja živčanog sustava, uspostavljaju se načela njegove građe, razvoja i funkcioniranja. Mildner (2003) navodi četiri osnovna načela, a to su: hijerarhijska organizacija, usporedna obrada različitih obilježja osjetnih podražaja,<sup>3</sup> lateralizacija funkcija i plastičnost. U nastavku će detaljnije biti opisana načela lateralizacije i plastičnosti (str. 63).

### 4.1 NAČELO LATERALIZACIJE

Postoje anatomske i funkcionalne razlike između dviju hemisfera. Iz proučavanja jezičnih i komunikacijskih poremećaja, vrlo se rano dalo zaključiti da su jezične funkcije lijevo lateralizirane, tj. da je lijeva hemisfera dominantna za jezik. Međutim, dugo je vladala zabluda da je lateralizacija dokaz superiornosti lijeve hemisfere kad su u pitanju više cerebralne funkcije. Desna se hemisfera držala podređenom i nejezičnom te stoga bila zanemarena u proučavanjima jezika (Purves, 2016, str. 610).

Danas je poznato da u zdravoj populaciji ne postoji neovisno ili isključivo djelovanje jedne hemisfere. Zato se odmiče od strogih podjela rada i prevladavaju stajališta prema kojima su funkcionalne razlike između hemisfera relativne, kvantitativne i pitanje stupnja, umjesto apsolutne i kvalitativne (Horga, 1991, str. 151; Mildner, 2003, str. 109). Pravi značaj lateralizacije leži u podjeli funkcija na način da se sposobnosti svake od hemisfera učinkovito iskorištavaju (Purves, 2016, str. 610).

U ovom će radu pojam dominantne jezične hemisfere biti izjednačen s lijevom hemisferom radi jednostavnosti, osim gdje je izrijekom drugačije navedeno.

---

<sup>3</sup> Primjerice, za vidne podražaje zadužena su četiri usporedna sustava (za boju, oblik, dubinu i pokret). Primljeni se signali pojedinačno analiziraju, a potom integriraju (Mildner, 2003, str. 63).

#### 4.1.1 Ispitivanja funkcionalnih asimetrija moždanih hemisfera

Prevladavajuća dominantnost lijeve hemisfere za jezične funkcije potvrđena je višestruko u kliničkim i eksperimentalnim uvjetima. Testovi s intrakarotidno primijenjenim natrij-amobarbitalom (tzv. *Wada test*) pokazali su da je lijeva hemisfera dominantna za jezik u otprilike 90% dešnjaka i 70% ljevaka (Rasmussen i Milner, 1977; Loring et al., 1990).

U okviru liječenja teških oblika epilepsije koji ne reagiraju na druge vrste terapije, određenim se pacijentima kirurški odvajaju hemisfere presijecanjem korpusa kalozuma. Taj se postupak naziva kalozotomija. Wada test dio je predoperativnog postupka kojim se utvrđuje strana mozga i specifični dijelovi odgovorni za određene vitalne kognitivne funkcije poput pamćenja i govora, kako se tijekom kirurškog zahvata ne bi oštetili. Istraživanja na takvim pacijentima podijeljena mozga (engl. *split-brain patients*) pružila su ne samo konačnu potvrdu lateralizacije već i dala veliki doprinos razumijevanju jezične organizacije mozga omogućivši uvid u jezične sposobnosti desne hemisfere (Purves, 2016, str. 615). S obzirom na to da hemisfere nakon kalozotomije više nisu u mogućnosti međusobno komunicirati, može se zasebno pristupiti funkcijama svake od njih.

Prva takva istraživanja proveli su Roger Sperry i njegovi suradnici 60-ih i 70-ih godina (Gazzaniga et al., 1962; Gazzaniga i Sperry, 1967; Sperry et al., 1969). Jedan od načina da predstave informacije određenoj strani mozga bio je tražiti od ispitanika da stave lijevu ili desnu ruku u kutiju s predmetima, bez gledanja izvade traženi predmet<sup>4</sup> te ga prepoznaju, odnosno imenuju. Osjetne informacije poput dodira i vida obrađuju se u mozgu kontralateralno, tj. na suprotnoj strani. Drugim riječima, osjetne informacije predstavljene lijevom oku ili ruci obrađuju se u desnoj hemisferi, dok je lijeva odgovorna za informacije prispjele iz desnog oka ili ruke. Sudionici su s obje ruke mogli uhvatiti točan predmet. Kad su se koristili desnom rukom / lijevom hemisferom, mogli su ga i imenovati. Predmet uhvaćen lijevom rukom / desnom hemisferom nisu bili u mogućnosti imenovati, no dio je pacijenata mogao dati neizravan opis koristeći se jednostavnim riječima i frazama. Istraživači su stoga zaključili da desna hemisfera nije nejezična, samo neverbalna. Ima sposobnost prepoznavanja i razumijevanja jezika, no nema pristup govornim mehanizmima. U većine je ljudi lijeva hemisfera samostalno zadužena za verbalne jezične funkcije.

Problem je s Wada testom da se zbog svoje invazivnosti i ozbiljnih rizika ne izvodi na zdravoj populaciji. Osim toga, općenito se zamjera kliničkim istraživanjima da se rezultati dobiveni proučavanjem mozga s patologijom preslikavaju na zdravu populaciju. Dodatno se

---

<sup>4</sup> Ispitanicima bi bila prikazana riječ koja se odnosi na neki predmet u kutiji.



slika komplicira i zbog kompenzacije, odnosno moguće funkcionalne reorganizacije mozga nakon nastale ozljede (Hull i Vaid, 2005, str. 481). U novije je vrijeme zato u porastu korištenje neinvazivnih metoda za procjenu lateralizacije koje se mogu izvoditi na zdravim ispitanicima.

Koristeći se metodom funkcionalne magnetske rezonancije (fMRI), Pujol i suradnici (1999) dobili su rezultate koji se poklapaju s podacima dobivenim u Wada testovima te potvrđuju da je strogo desna lateralizacija jezika rijetka.

Postavlja se i pitanje moguće povezanosti hemisferalne lateralizacije i dominantnosti ruke. Rezultati Wada testa upućuju na to da visoki postotak ljudi, uključujući i većinu ljevorukih, ima verbalne funkcije u lijevoj hemisferi (Purves, 2016, str. 617-618) te izravna povezanost između ovih dvaju fenomena nije utvrđena. Ipak, premda ne pronalazi uzročnu vezu, Knecht (2000) na temelju rezultata dobivenih funkcionalnim transkranijalnim doplerom (fTCD) izvodi zaključak da ljevorukost povećava vjerojatnost atipične jezične lateralizacije. S druge strane, velika studija Packheisera i suradnika (2020) pronašla je samo neznatnu do nikakvu povezanost dominantne ruke i lateralizacije jezika.

Unatoč prepoznatim prednostima, treba napomenuti da ni eksperimentalne metode oslikavanja mozga nisu pošteđene kritika na metodološkoj i interpretativnoj osnovi, posebice kad su u pitanju dvojezična istraživanja (detaljnije u Vaid i Hull, 2002; Paradis, 2004).

#### 4.1.2 Jezične i komunikacijske sposobnosti dviju hemisfera

Globalno se lijeva hemisfera drži specijaliziranom<sup>5</sup> za jezične funkcije, a desna za vidno-prostorne. No, nakon prvih presijecanja korpusa kalozuma u 20. stoljeću, krenule su se ozbiljnije razmatrati jezične sposobnosti desne hemisfere. Različita promatranja (zdrave populacije, pojedinaца rođenih s odvojenim hemisferama ili pak pacijenata nakon kalozotomije te pacijenata s oštećenom desnom hemisferom) pružila su uvid u načine na koje se strane mozga razlikuju u obradi i organizaciji jezičnih podataka.

Uočeno je da homotopna područja<sup>6</sup> desne hemisfere mogu preuzeti i samostalno obavljati značajan dio jezičnih funkcija u slučaju kad je lijeva onemogućena, no uglavnom ne jednako uspješno kao specijalizirana hemisfera.

---

<sup>5</sup> Pod pojmom specijalizacije podrazumijeva se da je neko područje ili strana mozga izrazito spretno u obavljanju određene funkcije (Mildner, 2003, str. 85).

<sup>6</sup> Odgovarajuća anatomska ili prostorna područja u suprotnoj hemisferi. U ovom slučaju, to su područja desne hemisfere koja odgovaraju jezičnim područjima u lijevoj.

Osim što može izvesti neke radnje za koje je većinski zadužena lijeva, postoje i funkcije u kojima desna hemisfera prednjači nad lijevom. Mildner (2002) prikazuje funkcionalne asimetrije između hemisfera pri obradi glavnih jezičnih sastavnica u jednostavnoj tablici (Slika 4.1.).

<b>Jezična funkcija</b>	<b>Aktivnija hemisfera</b>
Sve jezične funkcije, posebice sintaksa	Lijeva
Fonološko spremište – na tromeđi tjemenog, zatiljnog i sljepoočnog režnja	Lijeva
Generiranje glagola na zadane imenice	Lijeva
Govorni ritam	Lijeva
Obrada govora reproduciranog unatrag	Lijeva
Fonološki ton	Lijeva
Suglasnici (posebice okluzivi, od frikativa oni koji se raspoznaju po tranzijentima a ne po frekvenciji šuma)	Lijeva
Slušanje u otežanim uvjetima (filtrirani govor, govor u buci, isprekidani govor)	Lijeva
Čitanje	Lijeva
Pisanje	Lijeva
Aritmetika	Lijeva
Silabičko pismo (japansko pismo <i>kana</i> )	Lijeva
Ideografsko pismo (japansko pismo <i>kanji</i> )	Desna
Razlikovanje fizički sličnih slova	Desna
Nadzor na ekstralingvističkim kontekstom	Desna
Integracija činjenica u veću koherentnu cjelinu	Desna
Ton, prozodija	Desna
Emocije, humor, ironija	Desna

Slika 4.1.

Relativna dominantnost lijeve i desne hemisfere u obradi glavnih jezičnih sastavnica (preuzeto iz Mildner, 2002, str. 74).

Lijeva je hemisfera sposobnija za linearnu, analitičku obradu usmjerenu na detaljne funkcije i temeljenu na jezičnim pravilima. Desna je, s druge strane, važna za nelinearnu, holističku obradu. Nesputana pravilima, može obrađivati pristigle nepoznate podatke. Ključna je za

sintezu informacija i razumijevanje cijele slike ili geštalta te izvanjezični kontekst (Mildner 2003, str. 85-86).

Najočitiji učinak oštećenja desne hemisfere je gubitak ritma, naglasaka i intonacije govora, tj. poremećaj prozodije, čime se gubi na kvaliteti i punini svakodnevnog govora. Pacijenti također imaju poteškoća s razumijevanjem humora te konotativnih i metaforičkih značenja, oslanjajući se primarno na doslovna značenja. Nadalje, otežano uspijevaju ili su u nemogućnosti izvlačiti zaključke, pratiti neizravne naredbe, pravilno kategorizirati predmete (poput superordinacije u zadacima prisjećanja pojmova) te izražavati i prepoznavati emocionalna stanja (Horga, 1991, str. 152; Taylor i Regard, 2003).

Smatra se da je leksikon šire reprezentiran u mozgu na način da lijeva hemisfera sadrži denotativan, precizan, fonološki leksikon, dok desna ima opsežno konotativno, asocijativno, apstraktno skladište (Mildner, 2003, str. 167-168).

## 4.2 NEUROPLASTIČNOST

Načelo plastičnosti definira se kao sposobnost središnjeg živčanog sustava da se strukturno i funkcionalno promijeni i prilagodi pod utjecajem vanjskih ili unutarnjih čimbenika. Plastičnost obuhvaća prirodne promjene veza zbog procesa razvoja, učenja i stjecanja iskustva te sposobnost oporavka funkcija nakon oštećenja mozga (Mildner, 2003, str. 64). Mozak se smatra najplastičnijim u mlađoj životnoj dobi, no određeni stupanj plastičnosti zadržava se kroz život. U suprotnom ne bi bilo moguće ni učenje ni oporavak u odrasloj dobi. Uz plastičnost se veže i pojava funkcionalne reorganizacije, odnosno promjene reprezentacije neke funkcije ili osjeta u mozgu (Mildner, 2003, str. 64). Postoje i dokazi da dvojezičnost pozitivno utječe na neuroplastičnost te poboljšava šanse za oporavak (Li, 2021, str. 287-289). Pojam oporavka označava vrlo složen proces te se može odnositi na dva različita mehanizma: restituciju (također nazvanu pravim oporavkom) i kompenzaciju. Neurofiziološki, restitucija znači da je oštećeno tkivo ponovno osposobljeno za obavljanje prijašnje funkcije, dok kompenzacija podrazumijeva da drugo neurološko tkivo preuzme izgubljene funkcije nakon ozljede izvorno zaslužnog područja. Bihevioralno se restitucija odnosi na vraćanje sposobnosti obavljanja prethodno narušene funkcije na isti način kao i prije ozljede, a kompenzacija na savladavanje nove strategije za izvedbu iste zadaće (Papathanasiou et al., 2013, str. 50-51).

Kleim i Jones (2008; preuzeto iz Papathanasiou, 2013, str. 61) predstavili su deset načela bitnih za oporavak koja mogu poboljšati neuroplastičnost i jezičnu reorganizaciju afazičara:

1. Upotrijebi ili izgubi (funkcije koje se ne upotrebljavaju propadaju);
2. Upotrijebi i poboljšaj (vježbanje funkcije dovodi do njenog poboljšanja);
3. Specifičnost (plastičnost ovisi o prirodi terapije);
4. Ponavljanje je bitno;
5. Intenzitet je važan;
6. Vrijeme je bitno (plastičnost se mijenja tijekom oporavka odnosno rehabilitacije);
7. Istaknutost je važna u terapiji;
8. Dob je važna;
9. Događa se prijenos učinaka plastičnosti na slična ponašanja;
10. Smetnje (plastičnost kao odgovor na jedno iskustvo može ometati druga ponašanja).

Kiran i Thompson (2019) saželi su navedeno u šest osnovnih načela relevantnih za liječenje afazije: upotrijebi, poboljšaj ili izgubi; specifičnost popravljiva ciljne mreže; istaknutost je bitna; ponavljanje i intenzitet potiču učenje i konsolidaciju; potrebno je promicati generalizaciju i izbjegavati smetnje; složenost potiče učenje i generalizaciju.

## 5 UČENJE I PAMĆENJE

Učenje je doživotan proces stjecanja novih informacija, a ishod je tog procesa pamćenje. Neke oblike informacija zadržavamo samo kratko, dok neka sjećanja mogu trajati cijeli život (Gazzaniga et al., 2014, str. 380).

Kad se radi o ovladavanju jezikom, u lingvistici se razlikuju pojmovi usvajanja i učenja. Usvajanje jezika odvija se spontano, nesvjesno i pretežito u neformalnim uvjetima; pojam se obično upotrebljava kad se govori o prvom ili materinskom jeziku. Učenje jezika zbiva se planski, svjesno i uglavnom u formalnim uvjetima; izraz se obično upotrebljava za ovladavanje drugim ili stranim jezikom (Mildner, 2003, str. 275). Ishod je usvajanja jezika implicitna sposobnost služenja jezikom, a ishod učenja je eksplicitno znanje. Bilo ono svjesno ili nesvjesno, učenje i (dugoročno) pamćenje odvija se u tri faze (Judaš i Kostović, 1997, str. 416):

1. upamćivanje (engl. *encoding*) – prvi je korak dohvaćanje (engl. *acquisition*) informacija, a drugi usustavljivanje (engl. *consolidation*);
2. pamćenje (engl. *storage*) – pohranjivanje informacija;
3. prisjećanje (engl. *retrieval*) – prizivanje pohranjenog sadržaja iz skladišta.

Pamćenje se tradicionalno dijeli na tri glavna sustava: osjetno, kratkoročno/radno i dugoročno (Slika 5.1).

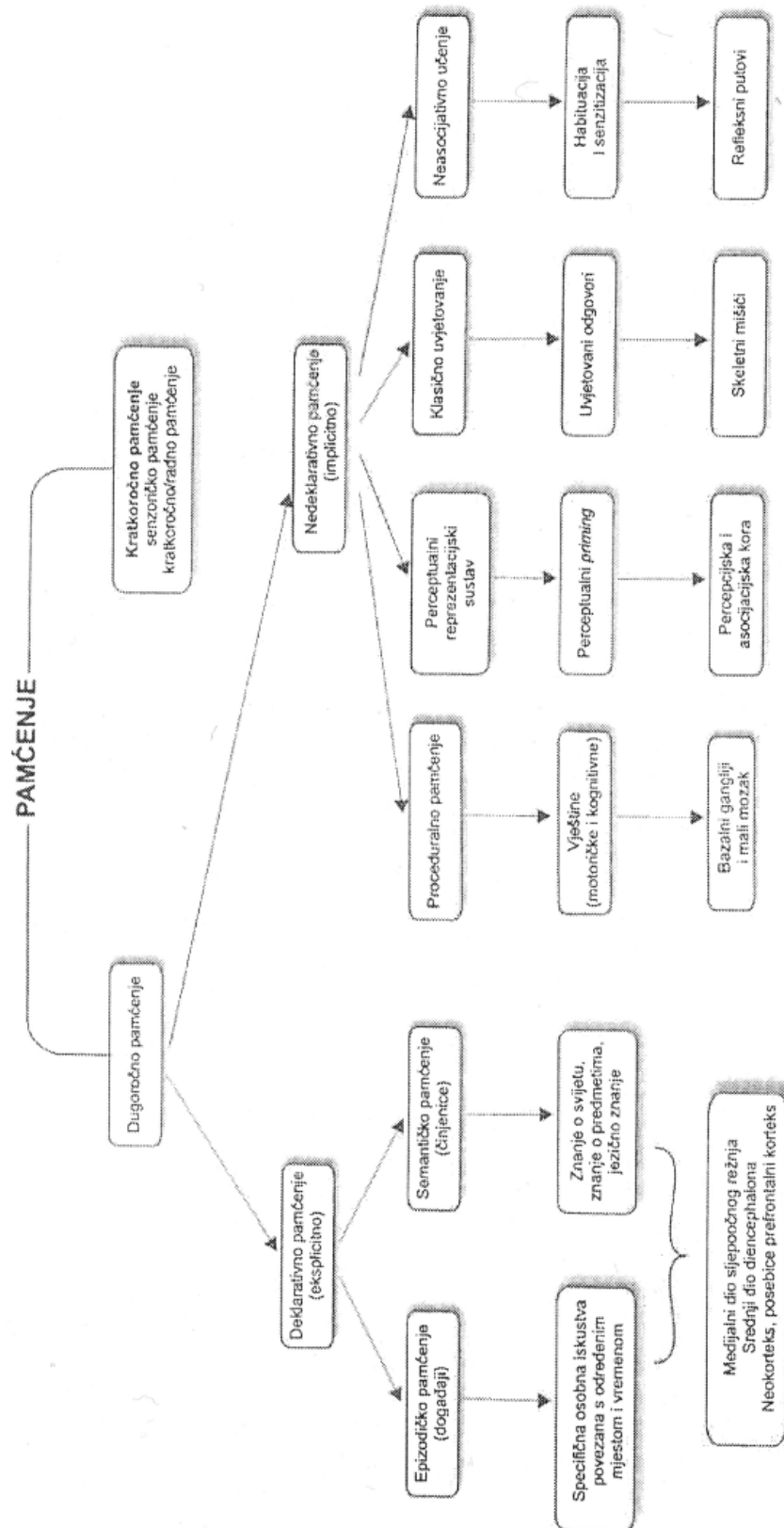
Osjetno pamćenje prima osjetilne informacije slušnim, vidnim ili dodirnim putem, a mjeri se milisekundama i sekundama. Tih nekoliko trenutaka dovoljno je za procjenu je li prispjela informacija vrijedna upamćivanja. Ako jest, prenosi se u kratkoročno pamćenje; u suprotnom se gubi.

Kratkoročno pamćenje mjeri se sekundama i minutama. Dostupno je svijesti, ali vrlo ograničenog kapaciteta. Informacija se u njemu privremeno održava stalnim ponavljanjem, a potom se ili gubi ili prenosi u dugoročno skladište (Judaš i Kostović, 1997, str. 418). Kratkoročno pamćenje opisano je kao privremeno skladište i jednosmjernan put prema dugoročnom pamćenju. Radno pamćenje proširilo je koncept kratkoročnog pamćenja. U radnom se pamćenju informacije ne samo privremeno zadržavaju već se na njima izvode mentalne operacije. Također, za razliku od kratkoročnog, radno pamćenje nije jedinstven sustav; psiholozi Alan Baddeley i Graham Hitch (1974; pronađeno u Gazzaniga et al., 2014, str. 387-388) predlažu trodijelni model radnog pamćenja u kojem središnji izvršitelj (engl. *central executive*) upravlja dvama podsustavima ponavljanja: fonološkom petljom (pohranjuje i ponavlja verbalne informacije) i vidno-prostornom crtankom (privremeno skladišti i ponavljanjem obnavlja vidno-prostorne informacije). Na kraju, radno pamćenje je dvosmjerno, odnosno može primati i obrađivati podatke iz osjetnog, ali i dugoročnog pamćenja (Gazzaniga et al., 2014, str. 387).

Dugoročno pamćenje mjeri se danima, mjesecima i godinama. Uzimajući u obzir da nije sve znanje jednako, dugoročno se pamćenje dalje dijeli na deklarativno i nedeklarativno.

Deklarativno ili eksplicitno pamćenje skladište je znanja kojemu možemo svjesno pristupiti. Dva su tipa deklarativnog pamćenja: epizodičko i semantičko. Epizodičko se pamćenje još naziva autobiografskim, jer se sastoji od naših sjećanja na događaje tijekom života. Nasuprot tome, semantičko pamćenje je činjenično znanje. Dakle, ne ono čega se osobno sjećamo, već ono što znamo. Semantičko je pamćenje u pozadini mentalnog leksikona.

Nedeklarativno ili implicitno pamćenje uključuje znanje koje je usvojeno i pohranjeno nesvjesno. U ovu skupinu spadaju proceduralno pamćenje (usvojene motoričke i kognitivne vještine), perceptualni reprezentacijski sustav, uvjetovanje i neasocijacijsko učenje (Mildner, 2003, str. 125).



Slika 5.1

Vrste pamćenja i odgovarajuća neuroanatomska osnova

(preuzeto iz Mildner, 2003, str. 126; izvorno prilagođeno iz Gazzaniga et al., 2002)

## 6 O FENOMENU DVOJEZIČNOSTI

### 6.1 DEFINIRANJE DVOJEZIČNOSTI

Dvojezičnost ili bilingvizam složen je socijalni, psihološki, neurološki i lingvistički fenomen čija višeslojna priroda zahtijeva interdisciplinarni pristup (Butler, 2012, str. 110; Medved Krajnović, 2010, str. 16). U literaturi se može naći širok spektar definicija dvojezičnosti, od onih uskih i ograničavajućih pa do vrlo širokih poimanja i objašnjenja. Ne postoji jedna općeprihvaćena definicija (Kachru, 1980, str. 2).

Bloomfield (1933) pod dvojezičnošću podrazumijeva vladanje dvama jezicima poput izvornog govornika (str. 55-56). Takvo restriktivno poimanje isključuje većinu osoba koji se služe dvama jezicima u nekoj mjeri te promatra dvojezične govornike kroz prizmu jednojezičnosti. Drugim riječima, dvojezični se govornici tretiraju kao dva jednojezična govornika u jednom (Grosjean, 2008, str. 10). Visoka razina jezičnog umijeća (engl. *language proficiency*) dugo je vremena bila glavni (i jedini) kriterij za procjenjivanje dvojezičnih govornika. Posljedica je toga da bi sami dvojezični pojedinci često podcjenjivali svoje jezične vještine. Mogli su se čuti stavovi poput toga da sebe ne smatraju dvojezičnima zbog toga što nisu učili oba jezika odmalena, nisu jednako tečni u oba jezika ili imaju naglasak u jednom od njih, određenim se jezikom služe samo na poslu i slično (Grosjean 2008, str. 10-13).

S vremenom se shvaćanje dvojezičnosti proširilo i počelo se više okretati kriteriju uporabe. Weinreich (1953, str. 1) opisuje dvojezičnost kao naizmjeničnu uporabu dvaju jezika. Slično piše i Mackey (1962, str. 51), naglašavajući pritom da je dvojezičnost relativan pojam te nije pitanje jezika (*langue*) već je ona karakteristika njegove uporabe (*parole*). Potpuna procjena dvojezične osobe mora obuhvatiti razinu jezičnog umijeća, uporabu jezika, alternaciju odnosno izmjenjivanje jezika i sposobnost govornika da svoje jezike drži odvojenima.

Od novijih autora, širem se shvaćanju fenomena dvojezičnosti priklanja Grosjean, čija definicija pretpostavlja dva jezika (ili dijalekta) u svakodnevnoj uporabi (2013, str. 5).

Dvojezičnost često proizlazi iz nužnosti. Većina govornika nije jednako kompetentna u svim svojim jezicima, najčešće zato što za time ne postoji potreba. Koliko i u kojim domenama će neki jezik biti razvijen ovisi o tome gdje, u koje svrhe i s kime ga osoba treba rabiti. Pojedinci uglavnom uče i koriste se svojim jezicima u različite svrhe, u različitim domenama i situacijama te s različitim ljudima. Grosjean ovo naziva načelom komplementarnosti (1997, str. 165). U opisu dvojezičara, kao bitne čimbenike uzima uporabu te stupanj umijeća u svakom od pojedinčevih jezika.

Umjesto shvaćanja dvojezičara kao zbroj dvaju jednojezičara, Grosjean (2008) predlaže da dvojezičari imaju jedinstvenu i specifičnu jezičnu konfiguraciju. Iz supostojanja i neprestane interakcije između dva jezika u mozgu proizlazi drukčiji, no potpun jezični sustav (str. 13-14). U svakodnevnom životu, dvojezični se govornici kreću po kontinuumu čije su krajnje točke čisti jednojezični modalitet s jedne strane te dvojezični modalitet s druge. Ovime autor želi reći da, ovisno o jeziku ili jezicima kojima sugovornik vlada, govornik će podsvjesno odabrati jedan ili oba jezika (koji će biti na različitim stupnjevima aktivacije) tijekom komunikacije. Ako jedan od jezika nije situacijski primjeren, bit će deaktiviran. U dvojezičnome modalitetu (kad su svi sudionici razgovora dvojezični) nema potrebe za suzbijanjem jednog jezika te se često javlja prebacivanje kodova (engl. *code-switching*), odnosno naizmjenična upotreba dvaju jezika unutar govorne situacije. Prebacivanje kodova može uključivati neku riječ, frazu ili pak cijelu rečenicu (Grosjean, 2013, str. 18-19).

U domeni jezičnih patologija, Marty i Grosjean (1998; pronađeno u Grosjean, 2008, str. 53) proučavali su osmero dvojezičnih govornika njemačkog i francuskog jezika koji pate od afazije te otkrili da je dvoje od njih izgubilo sposobnost kontrole svog jezičnog modaliteta.

## 6.2 OBLICI DVOJEZIČNOSTI

Dvojezični su pojedinci vrlo heterogena skupina pojedinaca te se u literaturi mogu naći razni načini određivanja oblika pojedinčeve dvojezičnosti. Hamers i Blanc (2000) iznose iscrpnu podjelu dvojezičnosti uzimajući u obzir lingvističku, psihološku i društvenu dimenziju.

Među najčešće promatranim dimenzijama nalaze se: razina jezičnog umijeća, dob u kojoj se počeo učiti drugi jezik i kognitivna organizacija leksičkih koncepata.

S obzirom na razinu jezičnog umijeća, razlikuje se uravnotežena dvojezičnost (engl. *balanced*) od dominantne (engl. *dominant*). Uravnoteženi pojedinac posjeduje jednaku razinu jezičnog umijeća u oba jezicima, s time da razina ne treba biti visoka te nije obavezna sposobnost uporabe oba jezika u svim domenama. Kod dominantne dvojezičnosti, razina je umijeća zamjetno viša u jednom jeziku (Hamers i Blanc, 2000, str. 27).

Prema dobi u kojoj se počeo učiti drugi jezik, Hamers i Blanc (2000) dvojezičnost smatraju ranom (do desete ili jedanaeste godine života), adolescentskom (od jedanaeste do sedamnaeste godine) ili odraslom (nakon sedamnaeste godine) (str. 26).

Dimenzije poput dobi početka učenja mogu utjecati na druge, recimo na kognitivni ustroj leksičkih koncepata. Weinreich (1953) razlikuje složene (engl. *compound*), usklađene (engl. *coordinate*) i podređene (engl. *subordinate*) dvojezičare (preuzeto iz Hamers i Blanc, 2000,



str. 163). Složeni dvojezičari imaju jedan skup leksičkih koncepata. Kod usklađenih pojedinaca postoje dva skupa koncepata te su riječi iz dvaju jezika odvojene. Na kraju, podređeni dvojezičari imaju leksičke koncepte samo na materinskom jeziku te preko njega dolaze do riječi na stranom jeziku.

Butler (2012) smatra da ovakve podjele odražavaju multidimenzionalnost dvojezičnosti, no ne prikazuju svu njenu složenost i dinamičnu prirodu (str. 112-115). Javljaju se i problemi poput određivanja točne razine jezičnog umijeća ili pak određivanja jasnih granica između kategorija, primjerice kod razgraničavanja i uopće testiranja usklađenih i podređenih dvojezičara. Također, autorica navodi da nedostaje uloga konteksta u kojem se jezici koriste (vidi načelo komplementarnosti u 6.1.). Općenito su u vezi s istraživanjima dvojezičara prepoznati metodološki i konceptualni problemi, od toga kako koji autori shvaćaju koncept dvojezičnosti i što uopće mjere pa do uspoređivanja dvojezičara s izvornim jednojezičnim govornicima nekog jezika a da se ne uzmu u obzir stupanj obrazovanja sudionika, zanimanje, socioekonomske razlike i drugi faktori (detaljniji pregled donosi Grosjean, 2008).

## **7 NEUROKOGNITIVNA SVOJSTVA DVOJEZIČARA**

U sklopu neurolingvističkih istraživanja javila su se pitanja o neuralnoj organizaciji jezika u dvojezičnih osoba. Točnije, pokušava se utvrditi kako izgleda organizacija kod različitih tipova dvojezičnosti te ako se, i na koji način, razlikuje neuralna organizacija u dvojezičnih govornika od one u jednojezičnih. Prve ideje o neurolingvističkoj organizaciji proizašle su iz proučavanja gubljenja i oporavka jezika kod afazičnih pacijenata (Medved Krajnović, 2010, str. 54). Posljednjih su desetljeća istraživanja doživjela zamah zahvaljujući pojavi novih metoda oslikavanja mozga, no na mnoga pitanja još nema jednoznačnih odgovora.

Kad se radi o hemisferalnoj lateralizaciji, tri su glavne hipoteze o mogućoj podjeli rada (prema Mildner, 2008, str. 227; Paradis, 2004, str. 97):

1. Lijeva je hemisfera dominantna za oba jezika;
2. Prvi je jezik lateraliziran lijevo, a drugi desno;
3. Jezici u dvojezičnih osoba nisu tako jasno lateralizirani kao jedan jezik u jednojezičara.

U slučaju da su jezici podjednako reprezentirani u lijevoj hemisferi, daljnje je pitanje jesu li za njih zadužena: različita područja; djelomično različita, a djelomično ista područja; ista područja, ali korištena na različite načine (Fabbro, 1999, str. 207; Paradis, 2004, str. 97).

S obzirom na to da je mozak fizički ograničen, Li (intervju u Grosjean, 2021, str. 285) drži da dvojezični mozak rabi više-manje iste neurološke strukture za učenje i uporabu različitih jezika kao jednojezični mozak, no na različite načine. Štoviše, kako je jezik izrazito složena pojava, mozak mu mora posvetiti značajan dio svojih resursa. Autor slično zaključuje o pitanju lateralizacije, navodeći kako je malo vjerojatno da se ona značajno razlikuje u dvojezičara. Dva ili više jezičnih sustava nužno se preklapaju.

Koliko će se i kako mozak dvojezične osobe razlikovati od mozga jednojezičnih govornika u velikoj je mjeri individualno pitanje i ovisi o lingvističkim značajkama samih jezika, kognitivnim sposobnostima pojedinca te o psiholingvističkim čimbenicima kao što su dob ovladavanja jezikom, razina jezičnog umijeća, izloženost inom jeziku i drugi. Dok su ranija istraživanja bila većinom usredotočena na dob kao odlučujući čimbenik u neuralnoj organizaciji dvojezičnog mozga, rezultati nekih studija upućuju na stečenu razinu jezičnog umijeća kao moguću glavnu determinantu (pregled studija donose Abutalebi et al., 2005). U skladu s time, Green (2003) predlaže teoriju konvergencije (engl. *convergence theory*) – što je stupanj umijeća u inom jeziku viši, to je aktivacija kroz mrežu sličnija onoj u izvornih govornika tog jezika. Ipak, navedeno ne znači da će profil obrade biti identičan među govornicima. Naprotiv, budući da dvojezični ljudi moraju naučiti upravljati različitim sintaktičkim, fonološkim i prozodijskim obrascima, zajednička mreža će se morati prilagoditi. Dvojezični govornik niti će obraditi ini jezik jednako kao jednojezični govornik tog jezika, niti će obraditi svoj izvorni jezik na sasvim isti način kao jednojezični govornici (Abutalebi i Green, 2007, str. 253).

Paradis (1994) temelji svoju teoriju na dobi ovladavanja jezikom. Autor naglašava ulogu proceduralnog i deklarativnog pamćenja te povezuje neuralnu osnovu dvaju jezika u dvojezičara s različitim sustavima pamćenja, što je posebice izraženo kad se radi o gramatici. Prema autoru, prvi se jezik (i rani drugi jezik) usvaja implicitno odnosno proceduralno i povezuje se sa prednjim lijevim neuralnim područjima i bazalnim ganglijima. Više se oslanja na proceduralne mehanizme pamćenja i nesvjesne kognitivne procese koji se temelje na supkortikalnim strukturama. Drugi se jezik u većoj mjeri uči na eksplicitan način i time se više oslanja na deklarativno pamćenje. Uključuje stražnja, tjemeno-sljepoočna područja u objema hemisferama te je više reprezentiran u kortikalnim područjima (Paradis, 2004, str. 61). Kasnije izlaganje drugom jeziku podrazumijeva pomak od proceduralnog na

deklarativno pamćenje i povećanu ulogu desne hemisfere (Ijalba et al., 2013, str. 71). Istraživanja koja potvrđuju model proceduralnog i deklarativnog pamćenja povezuju selektivan oporavak prvog jezika u afazičara s ozljedama supkortikalnih područja bitnih za automatizirane jezične procese, poput bazalnih ganglija (primjerice Fabbro i Paradis, 1995). Paradis (2004) objašnjava reprezentaciju jezika u dvojezičara hipotezom o podsustavima (engl. *subsystems hypothesis*). Prema ovoj hipotezi, postoji jedan veliki jezični neurofunkcionalni sustav podijeljen na onoliko sustava koliko jezika pojedinac govori. Dakle, jedan jezični sustav zbroj je svojih podsustava (str. 130). Svaki automatizirani jezik predstavljen je kao podsustav neurofunkcionalnog jezičnog sustava. Kod ranih dvojezičnih osoba, jezici su predstavljeni kao implicitni podsustavi. U kasno naučenom drugom jeziku samo će oni dijelovi jezika koji su internalizirani činiti podsustav; ostatak će ostati dio metajezičnog znanja u sklopu deklarativnog pamćenja. Kontekst ovladavanja jezikom i uporabe, ponajprije dob ovladavanja, odredit će hoće li jezik biti implicitno usvojen ili eksplicitno naučen. No, reprezentacija i obrada jezika u ranih i kasnih dvojezičara razlikovat će se samo kvantitativno, pojačanim oslanjanjem na metajezično znanje i pragmatiku (i time većom aktivacijom odgovarajućih neuralnih struktura) u onoj mjeri u kojoj je jezik naučen eksplicitnim putem (Paradis, 2009, str. 22).

## 7.1 KOGNITIVNA KONTROLA

Činjenica da dvojezični govornici moraju neprestano nadzirati dva jezična sustava kako ne bi došlo do neprimjerenog miješanja tijekom produkcije čini kognitivnu kontrolu jednim od ključnih koncepata u istraživanjima dvojezičnosti. Kognitivni procesi koji leže u osnovi jezične kontrole obuhvaćaju: namjeru da se govori na određenom jeziku; odabir odgovora na ciljanom jeziku; inhibiciju riječi iz drugog jezika i stalno praćenje govora radi potencijalnih leksičkih upada; te prestanak govora na jednom jeziku i prelazak na drugi. Mreža kortikalnih (prefrontalni, donji tjemeni i prednji cingularni korteks) i supkortikalnih (bazalni gangliji i talamus) područja mozga, usko povezanih s izvršnom kontrolom, upravlja navedenim procesima (Abutalebi i Green, 2016, str. 690).

Na ovoj se mreži temelji Greenov (1998) model inhibicijske kontrole (engl. *inhibitory control model*) u kojem se neprikladni konkurentski rezultati leksičko-semantičkog sustava inhibiraju ovisno o ciljevima govornika. Time se sprječava proizvodnja riječi iz neciljanog jezika. Prema modelu, semantički sustav aktivira oba jezika, a potom se riječi iz neciljanog potiskuju. Sama inhibicija proporcionalna je razini aktivacije jezika, tj. što više semantički

sustav aktivira reprezentacije u pogrešnom jeziku, to je jača inhibicija tog jezika.<sup>7</sup> Model se pokazao pouzdanim za objašnjavanje poremećaja prevođenja i patološkog prevođenja kodova (više o navedenim poremećajima u poglavlju 10.2).

## 8 POREMEĆAJ AFAZIJE

Afazija se definira kao poremećaj ili gubitak određenog stupnja jezične i govorne sposobnosti. Stečeni je poremećaj, odnosno, podrazumijeva se da kod osobe postoji već razvijena jezična i govorna sposobnost koja se remeti ili gubi. Premda se najčešće javlja kod odraslih osoba, djeca također mogu steći afaziju. Jedini je preduvjet da im poremećaj nije urođen te da postoji određeni stupanj usvojenosti jezika. Prema Vuletić (1996), jezično-govorni sustav razvije se potpuno oko desete godine pa sukladno tome djeca iznad deset godina mogu oboljeti od afazije (str. 5). Lezije mozga mogu uzrokovati jezične teškoće i u mlađoj dobi, no tada se radi o drukčijim simptomima. Ne dolazi do razaranja postojećeg jezično-govornog sustava, već je otežano njegovo usvajanje.<sup>8</sup> Što se dijete više približava desetoj godini života, simptomi postaju sličniji onima u odraslih afazičara. Prognoza je u djece načelno bolja, čak i kad su posrijedi teška oštećenja.

Potrebno je pojasniti pojam *gubitka* u sklopu afazije. Osobe koje pate od afazije tipično pokazuju poteškoće u pristupu pohranjenim jezičnim reprezentacijama, ne nužno gubitak samih reprezentacija kao što je slučaj kod semantičke demencije.

Hallowell (2017) navodi da je ova činjenica u središtu:

- istraživanja koja pokazuju da je moguće utjecati na razinu interferencije s očuvanim jezičnim sposobnostima promjenom modaliteta, složenosti i težinom zadatka i podražaja;
- teorijskih modela koji su usmjereni na temeljno znanje i sposobnosti (ili kompetenciju, od engl. *competence*) umjesto na jezičnu upotrebu odnosno izvedbu (ili performansu, od engl. *performance*);
- jezičnih poboljšanja koja mnogi afazičari nastavljaju ostvarivati godinama nakon pojave bolesti;
- pristupa liječenju za koje se pokazalo da poboljšavaju pristup očuvanim sposobnostima kod osoba s afazijom;

---

<sup>7</sup> Dakle, prvi jezik će biti snažnije inhibiran nego drugi kad nije ciljani.

<sup>8</sup> Mildner (2003) navodi da se u literaturi mogu naći pojmovi *disfazija* za blaži oblik afazije te *razvojna disfazija* za dječji oblik (str. 201).

- fluktuacija u jezičnim sposobnostima koje ljudi s afazijom mogu doživljavati iz dana u dan (str. 44).

Etiologija je afazije neurološka. Rezultat je oštećenja jezičnih područja u mozgu (najčešće u lijevoj hemisferi). U većini slučajeva, afazija se javlja naglo uslijed moždanog udara ili traume glave. Tijek može biti i kronični, primjerice kao posljedica tumora mozga ili progresivnih neuroloških bolesti poput primarne progresivne afazije<sup>9</sup> (Beeson, 2005, str. 437). Afazija je multimodalni poremećaj. Može narušiti sve od razine glasa pa do razine diskursa. Što se tiče recepcije jezika, utječe na slušno razumijevanje, razumijevanje čitanja i razumijevanje znakovnog jezika kod pojedinaca koji se njime već služe. Na produkciju utječe u smislu poteškoća s govornim, pisanim ili znakovnim izražavanjem (Vuletić, 1996, str. 5).

Bitno je naglasiti da je afazija jezični poremećaj. Ne treba je miješati s motornim, senzornim (vidnim ili slušnim), intelektualnim ili psihijatrijskim poremećajima (Hallowell, 2017, str. 45). Teškoće u govoru, primjerice, nisu izazvane motornim problemom poput paralize govornih mišića, već proizlaze iz problema s formulacijom jezičnih poruka. Dakako, bilo kakva oštećenja mozga rezultiraju složenim kombinacijama simptoma. Razni poremećaji često prate afaziju, uključujući i smanjenje intelektualnih sposobnosti, no oni nisu dio sindroma afazije, već samo otežavaju njenu sliku (Vuletić, 1996, str. 5). Situaciju dodatno komplicira činjenica da jezične sposobnosti nije uvijek jednostavno razgraničiti od nekih nejezičnih aspekata kognicije, poput pamćenja i pažnje (Hallowell, 2017, str. 45).

## 9 TIPOVI AFAZIJA

U literaturi se mogu naći različite podjele afazija, temeljene na raznovrsnim kriterijima.<sup>10</sup> Najčešći su kriteriji za razlikovanje sindroma afazije mjesto oštećenja i simptomatologija. Neovisno o odabranim kriterijima, svaka klasifikacija uključuje osnovnu opoziciju na motornu i senzornu, odnosno ekspresivnu i receptivnu afaziju. Ovu dihotomiju ne treba shvaćati previše kruto, jer je činjenica da svaki tip afazije remeti i recepciju i produkciju jezika. Razlike su količinske i kakvosne (Vuletić, 1996, str. 67).

Bitno je uzeti u obzir i to da nije kod svakog pacijenta *čista* situacija, u smislu da se ne može svakog pojedinca lagano svrstati u okvire jednog tipa afazije. Osim toga, vrste se afazija

<sup>9</sup> Neurodegenerativna bolest, svrstava se u skupinu čeonno-sljepoočnih demencija.

<sup>10</sup> Vuletić (1996) donosi pregled klasifikacija afazija različitih autora.

znaju mijenjati i s vremenom prelaziti u druge tipove. Globalna afazija, primjerice, može evoluirati u Brocinu afaziju.

## 9.1 KORTIKALNE AFAZIJE

### 9.1.1 Brocina afazija

Brocina je afazija opisana pod nazivima poput ne fluentna, ekspresivna, motorna kortikalna afazija (Vuletić, 1996, str. 82-83). U ovom je tipu afazije primarno poremećena produkcija. Poremećaj je enkodiranja i kombinacije. Tradicionalno se povezivala s oštećenjem Brocina središta u stražnjem donjem dijelu čeonog režnja. Danas je jasnije da ozljeda usko ograničena na Brocino područje izaziva samo blagu i prolaznu afaziju (Mildner, 2003, str. 202). Trajniju ekspresivnu afaziju uzrokuju šire ozljede koje zahvaćaju i područja izvan Brocina.<sup>11</sup> Čak i na mozgovima prvih pacijenata ovog tipa afazije koje je identificirao sam Broca, u ponovnom ispitivanju modernom MRI tehnikom gotovo 140 godina kasnije pronađene su šire ozljede negoli je Broca opisao. U oba slučaja, lezije su uključivale i gornji uzdužni snop (lat. *fasciculus longitudinalis superior*), veliki snop vlakana koji povezuje prednja i stražnja jezična područja (Dronkers et al., 2007, str. 1436).

Brocina afazija pogađa prije svega govor i pisanje. Sve su razine verbalnog izraza poremećene, premda ne sve u istoj mjeri. Pacijenti tipično ne govore puno i naprežu se u izgovaranju. Govor je spor, isprekidan pauzama i pun nejasnih riječi. Intonativno je siromašan, s narušenim rečeničnim ritmom i melodijom. Česte su artikulacijske pogreške.

Glavno je obilježje Brocine afazije agramatizam.<sup>12</sup> Izrazi su jednostavni i kratki, a redosljed riječi narušen. Takav govor kojeg karakteriziraju kratki isprekidani izrazi s ograničenom gramatikom i bez pravilne modulacije naziva se *telegrafskim govorom*. Ipak, ispitivanja gramatičkog prosuđivanja su pokazala da znanje o gramatičkim pravilima nije izgubljeno, samo su pristup i implementacija istih oštećeni. Pacijenti i dalje mogu razlučiti pravilne rečenične konstrukcije od nepravilnih (Hallowell, 2017, str. str. 162). Nadalje, nekim pacijentima u govoru ostaju sačuvane uzrečice, idiomi i recitiranje tekstova koje su prethodno naučili napamet (Mildner, 2003, str. str. 202). Ponavljanje je ograničeno na jednu do nekoliko riječi.

---

<sup>11</sup> Opisi područja čije oštećenje dovodi do ovog tipa afazije, kao i uopće shvaćanja točne uloge samog Brocina središta, variraju među istraživačima; prema nekima, simptome Brocine afazije uzrokuju ne samo lezije šireg kortikalnog područja, uključujući insulu, već ih mogu izazvati i dublja, supkortikalna oštećenja talamusa i bazalnih ganglija (Mildner, 2003, str. 202).

<sup>12</sup> Poremećaj sintaktičkog organiziranja rečenice i pravilne upotrebe gramatičkih morfema (Erdeljac, 2009, str. 248).

Pacijenti uglavnom nemaju amuziju.<sup>13</sup> Mogu pjevati, proizvesti dobru melodiju, čak se mogu i prisjećati tekstova pjesama te ih u pjevanju izgovarati.

Imenice su najotpornija vrsta riječi, no ne preživljavaju sve; njihovo propadanje ima određena pravila. Propadanje je zamjetljivo i pri ispitivanju sposobnosti imenovanja predmeta jer je anomalija<sup>14</sup> uvijek prisutna u nekoj mjeri. Također, značenje imenica se sužava te ostaje samo osnovno, dok preneseno značenje nestaje. Glagoli su vrlo reducirani, a pacijenti se često koriste mimikom i gestom da prikažu radnju. Pridjevi uglavnom nestaju jer oni nijansiraju značenje. Mogu ostati neki česti prilozi poput vremenskih i mjesnih. Brojevi su najčešće ograničeni na one automatizirane (npr. kućni broj, datum rođenja). Akalkulija<sup>15</sup> redovito prati Brocinu afaziju, premda nekima može ostati očuvana praktična primjena, poput odčitavanja datuma na kalendaru i uporaba novca (Vuletić, 1996, str. 92). U svim promjenjivim vrstama riječi, osnova je uvijek otpornija od gramatičkih morfema.

Pisanje je uvijek vrlo oštećeno u pacijenata s Brocinom afazijom. Prepisivanje je mnogo bolje od spontanog pisanja i diktata, no rukopis je uvijek nespretan s iskrivljenim slovima. U spontanom pisanju, afaticima je teško sastaviti ispravnu rečenicu i uglavnom brzo odustaju. Osim disgramatizma, izražene su literarne paragrafije<sup>16</sup> i nespretan rukopis.

Afatici ovog tipa pokazuju relativno dobro razumijevanje govora i mogu razumjeti jednostavne usmene i pisane upute, premda ne tako dobro kako se mislilo u početku. Razumiju osnovno značenje rečenica, s time da o smislu zaključuju na temelju glavnih leksičkih struktura, poput imenica (Mildner, 2003, str. 202). Duge i sintaktički složene rečenice stvaraju im znatne poteškoće, kao i govor koji je brz, slabije razgovijetan ili neujednačene glasnoće (Vuletić, 1996, str. 84). Poteškoće u razumijevanju pročitano odražavaju nemogućnost zahvaćanja gramatički funkcionalnih riječi, npr. veznika, prijedloga, članova u jezicima koji ih imaju (Erdeljac, 2009, str. 246). Vuletić (1996) razdvaja čitanje na čitanje u sebi i čitanje naglas, navodeći da osobe s Brocinom afazijom uspijevaju dosta dobro razumjeti tekst koji čitaju u sebi, dok je razumijevanje pri čitanju naglas vrlo oštećeno kao posljedica govornih teškoća (str. 92).

Ljudi koji pate od Brocine afazije tipično su svjesni svojih pogrešaka i mogu postati frustrirani nemogućnošću komuniciranja. Stopa je depresije znatno viša nego u ljudi sa stražnjim lezijama, npr. lezijom sljepoočnog režnja (Hallowell, 2017, str. 164).

---

<sup>13</sup> Označava neprepoznavanje melodija. U afatika se najčešće govori o nemogućnosti uporabe notnih znakova, jer je prepoznavanje melodija uglavnom očuvano u svim tipovima afazije.

<sup>14</sup> Poremećena sposobnost imenovanja predmeta.

<sup>15</sup> Nesposobnost izvođenja računskih operacija.

<sup>16</sup> Paragrafije su zamjene riječi, slogova i glasova u pisanju. Literarne paragrafije odnose se na zamjene slova.

Brocinu afaziju redovito prati hemiplegija, odnosno oduzetost desne strane tijela.

### 9.1.2 Wernickeova afazija

Poznata još kao fluentna, senzorna, receptivna kortikalna afazija, Wernickeova se afazija zbog svojih simptoma tradicionalno suprotstavlja Brocinoj. U ovom je tipu prisutan poremećaj dekodiranja i selekcije.

Sindrom Wernickeove afazije povezuje se s oštećenjem Wernickeova središta u stražnjoj trećini gornje sljepoočne vijuge (BA 22), srednje sljepoočne vijuge (BA 21) i susjednih heteromodalnih područja (BA 39 i 40). Kao i kod Broce, uglavnom oštećenje ograničeno samo na Wernickeovo područje izaziva prolaznu i slabiju varijantu afazije. Trajna i teška afazija nastaje ako je osim Wernickeova središta oštećeno i okolno kortikalno područje sljepoočnog režnja i/ili bijela tvar ispod (Mildner, 2003, str. 203; Hallowell, 2017, str. 160). Opsežan je poremećaj koji oštećuje razumijevanje, govor, čitanje i pisanje, a prate ga i drugi poremećaji (Vuletić, 1996, str. 94).

Razumijevanje je uvijek oštećeno, govorno i pisano. U lakšim slučajevima pacijenti razumiju pokoji riječ slušajući tuđi govor pa rekonstruiraju značenje cijelog iskaza. Lakše razumiju ako se iskaz ponovi te ako su im riječi dobro poznate. Također, mnogi se pacijenti oslanjaju na vizualni umjesto auditivni kanal, odnosno odčitavaju govor sa sugovornikovih usana (Vuletić, 1996, str. 95).

Afatici ovog tipa lakše razumiju rečenicu nego zasebnu riječ jer je gramatičnost očuvana. Dodatno je otežano razumijevanje ako je govor nerazgovijetan, tih, brz, neujednačenog tempa i s promjenama intenziteta (Vuletić, 1996, str. 95).

U najtežim slučajevima razumijevanje može potpuno nestati, pa afazičari ne razumiju ni govor ni napisani tekst. Komunikacija postaje nemoguća, a analizirati se može samo spontani govor.

Slušajući govor afatika senzornog tipa, sugovornik koji se ne služi istim jezikom dobio bi dojam da osoba govori pravilno i s lakoćom. Premda se na prvu čini tečnim, ustvari su u govoru prisutne velike poteškoće i on je u načelu besmislen. Organizacija verbalnog izraza (diskursa, rečenice i sintagme) je očuvana, a ne stradaju ni gramatičke riječi unutar rečenice ni gramatemi unutar riječi (Vuletić, 1996, str. 96-97). Značenje zato uvijek strada, pa su u govoru najjače pogođene tematske riječi, i to u korijenu. Javljaju se parafazije, odnosno zamjene glasova i slogova, čak i zamjene cijelih riječi. Od vrsta riječi, najviše su oštećene



imenice, a za njima slijede glagoli, pridjevi, priloz i brojevi (broj *jedan* čini iznimku kad je u funkciji neodređene zamjenice). Gramatičke su riječi očuvane.

Osobe sa senzornom afazijom stvaraju neologizme, s time da je gramatem potpuno prilagođen jezičnom sustavu. Teško ih je odgonetnuti kad su pomiješani s fonemskim parafazijama, tj. zamjenama glasova. Posve nerazumljiv govor u osoba sa senzornom afazijom naziva se žargonskom afazijom (Vuletić, 1996, str. 99; Erdeljac, 2009, str. 249).

Ako pacijenti imaju i anosognoziju,<sup>17</sup> često je prati logoreja - bujica riječi. Logoreja je prisutna i u pacijenata bez anosognozije, no oni su u stanju prepoznati svoje pogreške i prekinuti se u govoru.

Ponavljjanje je u Wernickeovoj afaziji onemogućeno, a imenovanje loše.

Čitanje je oštećeno s obzirom da pacijent samo djelomice razumije ili ne razumije tekst. Čitanje naglas je očuvano, no javljaju se paraleksije<sup>18</sup> koje odgovaraju govornim parafazijama. U intonaciji se samo djelomično poštuju interpunkcijski znakovi jer bolesnik ne razumije ili samo djelomice razumije tekst.

Rukopis je na prvi pogled, poput govora, uredan, ali je u tekstu mnogo paragrafija. Kako ne razumiju što im se govori, afatici ovog tipa najčešće ne mogu pisati po diktatu. U spontanom je pisanju najlakše napisati ono automatizirano (vlastiti potpis, adresu). Kreativno pisanje obilježeno je paragrafijama. Ovisno o stupnju aleksije, tj. nesposobnosti čitanja, bolesnici mogu ili ne mogu prepisivati.

Pacijenti uglavnom prepoznaju melodije i mogu pjevati te je u pjevanju tekst očuvan.

Prisutna je akalkulija, a od drugih poremećaja, Wernickeovu afaziju mogu pratiti različite apraksije<sup>19</sup> i agnozije.<sup>20</sup>

## 9.2 TRANSKORTIKALNE AFAZIJE

Transkortikalna skupina pripada blažim oblicima afazije jer nisu rezultat oštećenja jezičnih područja, nego se lezije događaju na njihovim rubovima. Slične su kortikalnim afazijama, no blaže su i s manjim brojem simptoma.

---

<sup>17</sup> Stanje u kojem pacijenti nisu svjesni svoje bolesti.

<sup>18</sup> Pogrešno čitanje riječi ili rečenica.

<sup>19</sup> Odnosi se na nemogućnost izvođenja namjernih, voljnih pokreta.

<sup>20</sup> Stanje u kojem osobe primaju senzorne signale, ali ne prepoznaju njihovo značenje.

### 9.2.1 Transkortikalna motorna afazija

Osnovno je obilježje ove afazije pomanjkanje volje za govorenjem, dok je razumijevanje govora dobro. Opisuje se kao blagi oblik poremećaja u enkodiranju (Vuletić, 1996, str. 102-103).

Transkortikalna motorna afazija nastupa kao posljedica prednjih ozljeda koje prekidaju veze između Brocina područja i ostatka čeonog režnja (Mildner, 2003, str. 203).

U akutnoj fazi pacijenti mogu biti nijemi. S obzirom na pomanjkanje želje za govorenjem, spontani govor najviše strada, kvantitativno i kvalitativno (Vuletić, 1996, str. 103). U dijalogu su afatici krajnje ekonomični, odgovaraju nevoljko i teško pronalaze riječi. Ako moguće, odgovaraju riječju koja je sadržana u pitanju, a može doći i do eholalije.<sup>21</sup> Govornici također rabe mnogo eliptičnih riječi i najčešće odgovaraju sa *da* ili *ne*. Gramatičnost je prilično očuvana, ali su izrazi kratki i jednostavni. Pacijenti se pretežito služe imenicama, dok zavisni odnosi izostaju, pa se u rečenicama gomilaju imenički dijelovi (s time da rečenice nisu disgramatične).

Rječnik je bogatiji nego u Brocinoj afaziji, no ipak vrlo ograničen u spontanom govoru.<sup>22</sup> Sposobnost imenovanja je očuvana. Artikulacija je razmjerno dobra, govor se u velikom broju slučajeva čak može smatrati tečnim.

Ponavljjanje je očuvano za razliku od situacije u Brocinoj afaziji.

Razumijevanje govora je dobro, no afazičari mogu imati poteškoća sa složenom sintaksom.

Prateći su poremećaji aleksija, agrafija i akalkulija.

### 9.2.2 Transkortikalna senzorna afazija

Karakteristični su simptomi transkortikalne senzorne afazije oštećeno razumijevanje uz očuvano ponavljanje. Prema simptomima podsjeća na blaži oblik Wernickeove afazije.

Do ovog tipa afazije dovode ozljede tkiva oko Wernickeova područja, zaobilazeći samo središte. Mildner (2003) navodi ozljede angularne (BA 39) i supramarginalne (BA 40) vijuge kao glavni uzrok (str. 203).

Slušno razumijevanje znatno je narušeno, poglavito pri duljim iskazima. Pacijent teško određuje odnose među riječima u sintagmama, ne samo u primanju govora već i u produkciji (Vuletić, 1996, str. 105-106).

---

<sup>21</sup> Nagon za ponavljanjem tuđih riječi ili iskaza.

<sup>22</sup> Posljedica pomanjkanja želje za govorom, ne primarno oštećenje leksika.

U spontanom govoru nema teškoća s izgovorom glasova niti sa sintaktičkom strukturom rečenica, ali problemi se javljaju u svezi sa slijedom rečenica. Što su rečenice i iskazi u koji su uklopljene kraći po broju slogova (iskazi u dijalogu često su kratki), to je manje pogrešaka. Javljaju se stanke u govoru te se čini kao da pacijenti zaborave što su govorili, pa ponovno traže riječi i preinačuju rečenice.

Pri ponavljanju se također uočava da se teškoće povećavaju s porastom broja riječi. Pacijenti su uspješniji u ponavljanju kratkih rečenica negoli nepovezanih nizova riječi.

Teškoće imenovanja slične onima u Wernickeovoj afaziji. Pacijenti ne uspijevaju točno imenovati predmet, ispravljaju se, pa i odustaju. Zamjenjuju riječi koje pripadaju istom semantičkom polju i stvaraju neologizme (Vuletić, 1996, str. 107).

Čitanje i pisanje su također oštećeni, a prateći su poremećaji aleksija, agrafija i akalkulija.

### 9.3 SUPKORTIKALNE AFAZIJE

Oba tipa supkortikalnih afazija, afemija i čista verbalna gluhoća, razaraju fonem. Nastaju oštećenjem bijele tvari mozga, a primarne su strukture koje se povezuju s ovim tipom afazija talamus, bazalni gangliji i mali mozak, uz remećenje puteva u okolnoj bijeloj tvari (Beeson, 2005, str. 454; Hallowell, 2017, str. 167).

#### 9.3.1 Afemija

Afemija je tip motorne afazije. Razaranje je fonema posljedica pacijentove nemogućnosti da kontrolira artikulacijske pokrete. Može pratiti klasičnu Brocinu afaziju te je razaranje fonema kao jedan od simptoma tada teško izdvojiti iz opće kliničke slike (Vuletić, 1996, str. 108).

Razumijevanje je prilično očuvano, s time da pacijent ima teškoća s duljim rečenicama složenije strukture i kompliciranim ili sličnim riječima koje se razlikuju samo u jednom fonemu.

Što se tiče govora, bolesnici ne gube volju za govorenjem, a smisao iskaza i gramatička struktura su očuvani. Fonemska je razina zato jako oštećena. Afazičari se bore s pronalaskom odgovarajuće artikulacije za pojedine foneme. Konsonanti stradaju više nego vokali.

Spontani je govor bolji od ponavljanja i imenovanja. Pisanje i razumijevanje u sebi pročitanoog teksta uglavnom ne pokazuju probleme (barem ne u čistim oblicima bolesti).

Čista je slika afemije rijetka. Simptomi se puno češće javljaju pri opsežnijim lezijama, zajedno s drugim afatičkim simptomima (Vuletić, 1996, str. 110).

### 9.3.2 Čista verbalna gluhoća

Čista verbalna gluhoća senzorna je supkortikalna afazija. Rijetko se javlja samostalno, odnosno razaranje fonema vezano je za obuhvatnije simptome senzorne afazije (Vuletić, 1996, str. 110).

Govor, pisanje i čitanje relativno su dobro očuvani, dok je razumijevanje i pisanje po diktatu vidljivo oštećeno. Pacijent je svjestan svojih fonemskih parafazija u govoru, pa se ispravlja. Imenovanje je dobro, a ponavljanje nemoguće.

Ovaj tip afazije prati samo blaga akalkulija. Pjevanje i prepoznavanje melodija i ritma su očuvani.

### 9.4 KONDUKTIVNA AFAZIJA

Konduktivna ili provodna afazija uvrštava se u motorno-senzorne afazije jer udružuje određene motorne i senzorne simptome. Povezuje se s oštećenjem veza između Brocina i Wernickeova područja. U literaturi se kao uzrok najčešće navode ozljede lučnog snopa (Mildner, 2003, str. 203).

Karakterističan je simptom konduktivne afazije oštećeno ponavljanje uz relativno očuvano razumijevanje, osim u početnoj fazi kad su prisutne jake smetnje. S većinom se pacijentata može voditi razgovor ako se pitanja pojednostave, objasne i ponove. Afazičari ovog tipa mogu izvršavati i višestruke upute.

Govor je tečniji nego u Brocinoj afaziji, no prepun raznovrsnih parafazija. Spontani je govor smisleniji od onog u Wernickeovoj afaziji. Pacijenti znaju ostaviti započetu rečenicu nedovršenom, dok su cjelovite rečenice eliptične. Ima i agramatizama unutar rečenica. Govor je malo usporen zbog traženja riječi. Slika je svakako bolja nego u Brocinoj afaziji te pacijenti mogu i spontano govoriti. Artikulacija nije jako loša, no nije ni dobra.

Ponavljanje je ograničeno na najviše tri do četiri riječi i u njemu su parafazije najzamjetnije. U težim slučajevima pacijenti ne uspijevaju ponoviti niti jednu jedinu riječ. Imenovanje je također redovito vrlo oštećeno uz brojne fonemske parafazije.

Spontano pisanje i pisanje po diktatu jako su oštećeni te vrve paragrafijama i agramatizmima. Razumijevanje teksta pri čitanju u sebi je dobro. S druge strane, čitanje naglas puno je paraleksija, posebno kad se radi o duljim i fonetski kompliciranim riječima (Vuletić, 1996, str. 113).

Akalkulija uvijek prati konduktivnu afaziju, dok druge izrazitije motorne ili senzorne smetnje izostaju.

## 9.5 GLOBALNA AFAZIJA

Globalna je afazija težak poremećaj koji zahvaća sva četiri modaliteta jezične djelatnosti te se čini kao da su udruženi simptomi svih ostalih afazija, uz popratne poremećaje (Vuletić, 1996, str. 119). Uzrokovana je širokim ozljedama koje zahvaćaju prednje i stražnje dijelove moždane kore te znatan dio supkortikalne bijele tvari (Mildner, 2003, str. 203).

Oštećenje može biti toliko jako da je verbalna komunikacija nemoguća. U takvim slučajevima afazičari ne govore niti razumiju govor, ne mogu čitati ni pisati. Shvaćaju da im se sugovornik obraća, no odgovarati mogu jedino neartikuliranim glasanjem ili pokojom automatiziranom riječi, najčešće psovkom (Vuletić, 1996, str. 119). Takav se ekstreman oblik naziva totalnom afazijom, no ona se rijetko javlja. Većinom postoje ostaci u svim modalitetima. U blažim oblicima bolesti prevladavaju motorna ili senzorna oštećenja, pa se zato lakša verzija globalne afazije može pronaći pod nazivima *mješovita* ili *motorno-senzorna* afazija (Vuletić, 1996, str. 120).

S obzirom da je riječ o široko zahvaćenom području lijeve hemisfere, redovito se uz globalnu afaziju javljaju brojni drugi poremećaji: aleksija, agrafija, akalkulija, različite motorne i senzorne smetnje. Uz terapiju uglavnom napreduje u jedan od ostalih, lakših tipova afazije.

## 9.6 ANOMIJA

Anomija je često spomenuti simptom koji se provlači kroz sve tipove afazije, no može se smatrati zasebnim tipom ako je ujedno i jedini simptom. Obično se dovodi u vezu s ozljedom angularne vijuge (Hallowell, 2017, str. 166).

Vuletić (1996) razlikuje dvije podvrste: amnestičku afaziju i semantičku afaziju ili anomiju (str. 113-114).

U amnestičkoj afaziji nema smetnji razumijevanja ni čitanja, no poremećeni su neki dijelovi pisanja i govora. Stradaju tematske riječi, naročito imenice, i to više u imenovanju nego u spontanom govoru.. Rečenična organizacija i artikulacija su u redu.

Semantička afazija je opsežniji poremećaj u kojem, osim tematskih riječi, stradaju i odnosi među riječima na razini sintagme i složene rečenice. Poteškoće su prisutne i u govoru i razumijevanju (Vuletić, 1996, str 114).

## 10 AFAZIJA U DVOJEZIČARA

Afazija u dvojezičnih osoba svrstava se u kategoriju posebnih afazija, s obzirom da poznavanje dvaju jezičnih sustava nužno mijenja i sliku poremećaja. Dvojezičari se susreću sa istim tipovima afazije kao osobe koje se služe samo jednim jezikom, no oštećenja ne moraju biti jednaka u obama jezicima (Vuletić, 1996, str. 120). Pacijenti se mogu izrazito razlikovati ovisno o načinu i stupnju ovladanosti jezikom. Primjerice, neki dvojezičari mogu izvrsno govoriti ini jezik, a da ga nikad nisu učili čitati ni pisati. Značajke jezičnih sustava također bitno utječu na kliničku sliku.

Još u 19. stoljeću, u doba Broce i Wernickea, u rasprave o neuralnoj organizaciji jezika umiješalo se i pitanje o tome kako su dva ili više jezika reprezentirana u mozgu, a koje je proizašlo prirodno iz proučavanja afazije na prevladavajuće dvojezičnom europskom tlu. Naime, uočeni su slučajevi neobičnih obrazaca oporavka jezika kod dvojezičnih i višejezičnih govornika.

### 10.1 OBRASCI OPORAVKA JEZIKA

U većini slučajeva, jezici imaju slična oštećenja i oporavljaju se istom brzinom, što Paradis (1977) naziva paralelnim oporavkom (engl. *parallel recovery*). No, zabilježeni su brojni slučajevi gdje jezici ne prate takav obrazac već se oporavljaju na jedan od tzv. neparalelnih načina. Pojam različitog oporavka (engl. *differential recovery*) upotrebljava se kad postoji razlika između dvaju jezika u stupnju oštećenja te u brzini vraćanja.

Dok se u paralelnom i različitom tipu jezici oporavljaju sinergijski, zabilježeni su i slučajevi antagonističkog oporavka (engl. *antagonistic recovery*), gdje se jedan jezik oporavlja na štetu drugog. Isprva je pacijentu dostupan samo jedan jezik; nakon toga, kako jedan jezik napreduje, drugi nazaduje i nestaje. Ako se jezici krenu na taj način izmjenjivati, govorimo o naizmjeničnom antagonizmu (engl. *alternating antagonism*). Paradis dalje navodi mješoviti tip oporavka (engl. *blending recovery*) u kojem osoba miješa dva jezika te selektivnu afaziju (engl. *selective aphasia*) gdje su afazični simptomi prisutni u samo jednom od jezika. Oporavak se naziva selektivnim (engl. *selective recovery*) ako se jedan jezik vrati, a drugi ostaje nedostupan. Na kraju, u sukcesivnom tipu oporavka (engl. *successive recovery*), određeni se jezik počne vraćati tek nakon što se drugi potpuno oporavi.

Navedeni tipovi oporavka samo su opisi pacijentova stanja u danoj situaciji u određenom vremenskom odsječku. Oni nisu međusobno isključivi, pa prvotni tip može tijekom

rehabilitacije prijeći u drugi; primjerice, naizmjenični antagonizam može s vremenom postati paralelni oporavak (Paradis, 2004, str. 64).

Dva se temeljna pitanja postavljaju u vezi s obrascima oporavka jezika: koji činitelji određuju tip oporavka te, u slučaju neparalelnog tipa oporavka, što određuje koji jezik ima prednost?

Najranija je poznata teorija ta da su jezici potpuno odvojeni u mozgu pa oporavak ovisi o tome koji su jezični centri oštećeni. Proučavajući kliničke studije, francuski je neurolog Albert Pitres (1848-1928) vrlo rano odbacio teoriju različite cerebralne lokalizacije te je, umjesto neuroanatomski, poremećaj opisao funkcionalno. Tijekom oporavka od afazije, pacijenti prvo prolaze kroz stadij inercije – u kojem ne mogu razumjeti niti se služiti ijednim jezikom koji znaju – uzrokovanog narušavanjem, no ne potpunim razaranjem, njihovih jezičnih centara. Nakon toga se postupno počinje vraćati (naj)poznatiji jezik, odnosno onaj (naj)češće korišten<sup>23</sup> prije pojave morbiditeta i to prvo razumijevanje, a zatim produkcija. Drugi jezici kojima se pacijent služio prije nastanka lezije zatim slijede isti obrazac. Jezici prema Pitresu nisu u zasebnim područjima mozga, već su dio neuralne mreže koja se gradi na temelju govornikova iskustva s jezicima. Poznatiji jezik šire je predstavljen u mozgu i ima jače neuralne veze zahvaljujući vježbi (Ijalba et al., 2013, str. 63). Veze se osnažuju svaki put kad se upotrebljavaju. Premda je Pitres govorio o učestalosti korištenja, njegovo se pravilo danas više povezuje s konceptom stupnja ovladanosti jezikom, a koji je zapravo ishod česte upotrebe i pokazano igra bitnu ulogu u neuralnoj reprezentaciji jezika (Hernandez, 2018, str. 468).

Drugi mogući faktor je dob ovladavanja jezikom, a prvi ga je eksplicitno predložio Theodule-Armand Ribot (1839-1916) u hipotezi da se materinski jezik oporavlja prvi. Ribotovo pravilo ima manje pobornika od Pitresovog, posebice u današnje vrijeme, no treba napomenuti da je Ribot prvenstveno imao na umu pacijente s retrogradnom amnezijom<sup>24</sup> te je hipoteza dio njegove opće teorije o pamćenju. Ribotov zakon retrogradne amnezije glasi da oštećenje mozga u većoj mjeri narušava nedavno stvorena sjećanja nego starija sjećanja, pod čime se smatra da je sjećanjima potrebno vrijeme da se konsolidiraju. Najstarija su sjećanja najotpornija (Hernandez, 2018, str. 468-469; Wixted, 2004, str. 864).

Nadalje, umjesto da se shvaća kao gubitak jezika, nemogućnost govora na određenom jeziku može odražavati opći gubitak sposobnosti. Konkretno, oštećenje živčanog sustava može utjecati na područja mozga uključena u odabir ili prebacivanje na točan jezik, odnosno kontrolu jezika (Hernandez, 2018, str. 469). Prema tome, nedostupnost jednog jezika ne

---

<sup>23</sup> Najpoznatiji jezik često se poklapa s materinskim ili prvim ovladanim jezikom, no ne uvijek.

<sup>24</sup> Odnosi se na nemogućnost prisjećanja događaja koji su se zbili prije pojave amnezije (Struna IHJJ).

proizlazi iz razaranja samog pohranjenog jezika, već iz nemogućnosti da se dohvati ono što je pohranjeno. U prilog hipotezi idu primjeri poput slučajeva pacijenata u kojih je razumijevanje očuvano, a da ne mogu na tom jeziku progovoriti (Paradis, 1977, str. 74). Brojni su istraživači tražili anatomski lokaliziran i to specifično jezični mehanizam koji omogućuje prebacivanje s jednog na drugi jezik, no rezultati takvih studija nisu bili usuglašeni. Umjesto toga, ekonomičnije je objašnjenje da odluka o upotrebi jednog jezika ili prebacivanju na drugi ovisi o funkcioniranju općeg neuralnog mehanizma podržanog mrežom kortikalnih i supkortikalnih područja mozga, a koja su usko povezana s općim izvršnim funkcijama (Abutalebi i Green, 2007, str. 251; Paradis, 1977, str. 90-91). Nema potrebe pretpostavljati neki posebni mehanizam, bilo anatomski bilo funkcionalni, koji je svojstven dvojezičnom govorniku (Paradis, 1977, str. 91). Od izvršnih funkcija, inhibicija je ključna za samoregulaciju ponašanja i prebacivanje jezika.

Popis mogućih objašnjenja ne staje ovdje. Razne su komponente ponuđene kao mogući čimbenici koji utječu na tip oporavka: oslanjanje na različite sustave pamćenja (vidi Paradisov model deklarativnog i proceduralnog pamćenja u sedmom poglavlju); psihološki faktor, prema kojemu će se najbolje oporaviti onaj jezik koji ima najveći emocionalni značaj za pacijenta; jezik okoline, tj. situacijski najpotrebniji jezik pokazat će najbolji oporavak; sam jezični sustav (i kombinacija ovladanih jezika); modaliteti i sociološki kontekst stjecanja jezika; kontekst i modaliteti uporabe; stupanj poznavanja različitih aspekata dotičnih jezika (npr. sintakse, fonologije, leksika); stupanj intelektualnih sposobnosti pacijenta; vrsta dvojezičnosti; i drugi (Paradis, 1977).

S obzirom na znatne kliničke, jezične, socijalne, neuropatološke i psihopatološke razlike među dvojezičnim pojedincima koji pate od afazije, najvjerojatnije je da u svakoj situaciji međusobno djeluje više čimbenika. Štoviše, nijedan faktor zasebno ne objašnjava sve slučajeve. No, kako, u kojoj mjeri i u kojem omjeru oni djeluju, nije moguće utvrditi na temelju trenutno dostupnih dokaza. Također, nije moguće predvidjeti na koji će se način nečiji jezici oporaviti. Tek se naknadno mogu ponuditi objašnjenja utvrđivanjem faktora koji su pretežno utjecali na ishod u određenom slučaju (Paradis, 1977, str. 87).



## 10.2 OSTALI DEFICITI

### 10.2.1 Patološko prebacivanje kodova

Prebacivanje kodova označava prelaženje iz jednog u drugi jezik unutar istog komunikacijskog događaja (Struna IHJJ) i tipična je pojava za uredne dvojezične govornike<sup>25</sup>. Pokazuje dinamičnost obrade i produkcije jezika u dvojezičnih govornika te međudjelovanje njihovih jezičnih sustava. Sposobnost se prebacivanja kodova razvija i unapređuje kako pojedinac sve više ovladava svojim jezicima jer proizlazi iz poznavanja oba jezična sustava (primjer slučaja prikazuje Medved Krajnović, 2002). Pojedinci s višim stupnjem jezičnog umijeća ne samo da više prebacuju, već prebacuju više unutar jedne rečenice (Poplack, 2004, str. 594).

Myers-Scotton (2006) razlikuje međurečenično prebacivanje (engl. *inter-sentential*), unutarrečenično prebacivanje (engl. *intra-sentential*) i prebacivanje unutar samih riječi (engl. *intra-word*).

Uvjeti za prebacivanje uključuju gramatička načela te situacijske, društvene i osobne čimbenike (Lorenzen, 2008, str. 300). Prema Myers-Scotton (1993), strukturalna načela određuju dopuštene oblike prebacivanja kodova, dok društveni čimbenici utječu na izbor među dopuštenim vrstama (str. 476). Osnovni je uvjet da govornici dijele oba jezika. Uredni dvojezični govornici pokazano su sposobni držati se jednojezičnog modaliteta ili prijeći u dvojezični ovisno o situaciji, odnosno sugovorniku.

Ako osoba nehotice prebacuje kod u neprimjerenim situacijama i time narušava komunikaciju, govorimo o patološkom prebacivanju kodova. Fabbro, Skrap i Aglioti (2000) opisuju primjer furlansko-talijanskog muškarca koji je zbog tumora na mozgu počeo ubacivati rečenice na furlanskom kad bi razgovarao sa svojim jednojezičnim prijateljem iz Italije. Bio je svjestan svog problema te bi se često ispričavao prijatelju i prevodio rečenice na talijanski. Unatoč tome, muškarac nije uspijevaio kontrolirati prebacivanje. Ponašanje se nastavilo po odstranjivanju tumora, premda testovi nisu pokazali prisutnost afazičnih simptoma. Pacijent je razumio oba jezika i čak mogao uspješno prevoditi s jednog jezika na drugi. Autori zaključuju da je problem u općoj kognitivnoj kontroli, a koja je zaslužna i za jezično prebacivanje.

---

<sup>25</sup> Pojam koda može se odnositi na zaseban jezik, dijalekt ili stil. Prema tome, fenomen prebacivanja kodova nije isključivo karakterističan za dvojezične ili višejezične govornike, već ga se može prepoznati i u jednojezičnoj zajednici. Za potrebe ovog rada, kod označava poseban jezik.

### 10.2.2 Poremećaji prevođenja

Još jedan simptom karakterističan za dvojezične afazičare predstavljaju poteškoće na razini prevođenja. Sposobnost prevođenja kognitivni je zadatak koji uključuje mehanizme prebacivanja s jezika na jezik i spada u voljne radnje. Nadilazi sposobnost govora i razumijevanja dvaju jezika (Lorenzen, 2008, str. 304). U nekim je patološkim slučajevima prevođenje onemogućeno unatoč tome što je pacijentova sposobnost imenovanja predmeta uvelike pošteđena u obama jezicima i što može prepoznati prijevodne ekvivalente (Fabbro et al., 2019).

Fabbro (2001b) prepoznaje četiri različita tipa poremećaja: nemogućnost prevođenja (pacijent ne može prevoditi s nijednog jezika), paradoksalno prevođenje (jedan je jezik dostupan; pacijent može prevoditi na jezik na kojem ne može spontano govoriti, ali ne i obrnuto), prevođenje bez razumijevanja (pacijent točno prevodi izraze iako im ne razumije značenje) i spontano prevođenje (pacijent ne može zaustaviti prevođenje, kompulzivno prevodi svoje i/ili tuđe riječi) (str. 213).

### 10.3 PROCJENA DVOJEZIČNE AFAZIJE

Sustavna procjena svih jezika kojima afazičar vlada preduvjet je za kliničke procedure poput dijagnoze, postavljanja terapije i praćenja napretka (Fabbro, 2001a, str. 202). Potrebno je procijeniti odnos između pacijentovih sposobnosti prije i nakon morbiditeta u svakom od jezika kako bi se razumjeli tipovi i težina deficita. U suprotnom bi se neke uredne značajke dvojezičara mogle krivo pripisati afaziji, a kliničar posljedično upasti u ulogu učitelja, radeći na sposobnostima koje pacijent nije ni imao prije pojave morbiditeta (Androver-Roig, 2012, str. 39). Treba naglasiti da je neophodno analizirati oba pacijentova jezika, s obzirom na to da se deficiti mogu razlikovati ovisno o jeziku, pa čak se i očitovati u samo jednom od njih. Zanimarivanje jednog jezika može imati nepovoljne socijalne i/ili kliničke posljedice (Paradis, 2004, str. 70). Integracija svih prikupljenih podataka služi za stvaranje profila o pacijentu i obitelji, što dalje omogućuje dijagnozu i planiranje procesa terapije.

Osnovna su pitanja odabir alata za procjenu te određivanje najprikladnije osobe da izvrši procjenu. Idealno je da kliničar vlada istim jezicima kao i pacijent. U suprotnom se treba tražiti vanjska, često nestručna pomoć, primjerice prevoditelj ili član pacijentove obitelji, što može narušiti kvalitetu procjene (Murray i Coppens, 2013, str. 83). Ipak, potreban je oprez ako se sumnja na moguće patološko prebacivanje ili prevođenje. Pacijent se naime može svjesno ili nesvjesno koristiti prebacivanjem ili prevođenjem kao komunikacijskom

strategijom s dvojezičnim kliničarem kako bi umanjio afazične nedostatke u razgovoru (poput leksičkog priziva) (Lorenzen, 2008, str. 305; Fabbro et al., 2019).

Početni je postupak procjene anamneza, u sklopu koje kliničar prikuplja podatke o trenutnoj bolesti (opis tegoba i otkad traje), ranijim bolestima pacijenta i obiteljskoj povijesti bolesti. Anamneza se dobiva kroz razgovor s pacijentom i bližnjima (heteroanamneza) ili putem popunjenog anamnestičkog upitnika.

Daljnji postupci služe za utvrđivanje ključnih informacija o pacijentu i obitelji (prema Hegde i Freed, 2017):

- razinu obrazovanja i profesiju;
- pacijentovo svakodnevno okruženje i opću obiteljsku pozadinu;
- kulturnu i jezičnu pozadinu (uključuje podatke o načinu i dobi ovladavanja jezicima te uporabi prije pojave morbiditeta, kao i pacijentovu samoprocjenu jezičnih sposobnosti u svakom jeziku);
- mjerenje kvalitete života putem upitnika ili usmeno;
- utvrđivanje ciljeva rehabilitacije u dogovoru s pacijentom i obitelji.

Kliničar također treba procijeniti pacijentove trenutne jezične i govorne sposobnosti te vještine funkcionalne komunikacije. Sveobuhvatna jezična analiza može se provesti pomoću standardiziranih testova za procjenu afazije. Testovi namijenjeni specifično za procjenu dvojezične afazije imaju inačice u nekoliko jezika, npr. Bilingual Aphasia Test (BAT), Boston Diagnostic Aphasia Examination, Western Aphasia Therapy i drugi.

Paradis (1987; 2004, str. 71) upozorava da testovi za dvojezične afazičare ne smiju biti samo prijevodi istog sadržaja na drugi jezik, već moraju biti jezično i kulturno prilagođeni. U tu je svrhu osmišljen Bilingual aphasia test ili BAT (Paradis, 1987), s verzijama na čak sedamdesetak jezika, uključujući i hrvatski. No, hrvatski je ujedno i primjer da kvaliteta prilagodbe nije zadovoljavajuća u svakom jeziku.<sup>26</sup> BAT se sastoji od tri dijela. Prvi dio prikuplja podatke o dvojezičnosti, drugi dio detaljno ispituje jezične sposobnosti u pojedinačnim jezicima (sadrži zadatke za provjeru spontanog govora, razumijevanja slušanog i čitanog teksta, tečnosti, gramatičkog prosuđivanja, ponavljanja, imenovanja, tvorbe rečenica, pisanja, diktata itd.), a treći se dio sastoji od jezičnih parova (hrvatsko-engleski test, hrvatsko-njemački, hrvatsko-talijanski itd.).

---

<sup>26</sup> Sadrži nespretno sročene rečenice poput *Gdje su išli čovjek i sin?* u zadatku čitanja s razumijevanjem ili *Koji ste jezik govorili kući kao dijete?* u pitanjima o jezičnoj pozadini.

Nedostatak pouzdanog standardiziranog testa za procjenu afazije na hrvatskom jeziku potaknuo je istraživače u Hrvatskoj da razviju CAT-HR (Kuvač Kraljević et al., 2019), inačicu izvorno engleske baterije pod nazivom *Comprehensive aphasia test* ili skraćeno CAT (Swinburn et al., 2004). CAT-HR se sastoji od 34 zadatka razvrstanih u tri dijela: Preglednik nejezičnih sposobnosti, Jezična baterija i Upitnik za samoprocjenu. Struktura prati originalan test, ali uzima u obzir kulturne i jezične specifičnosti hrvatskoga jezika.

#### 10.4 OPORAVAK I ULOGA TERAPIJE

Od trenutka nastanka štete, neoštećeni dijelovi mozga rade na sanaciji i ublažavanju posljedica izazvanih gubitkom stradale funkcije. Neposredno nakon ozljede traje kratko stanje šoka u kojem su zahvaćene brojne funkcije. Unutar nekoliko sati ili dana slijedi razdoblje brzog oporavka, koje prelazi u postojano poboljšanje tijekom narednih nekoliko tjedana. Oporavak postepeno usporava prolaskom mjeseci i godina. Ovi se procesi klinički promatraju kao tri vremenski ovisne faze: akutna, subakutna i kronična (Papathanasiou et al., 2013, str. 51).

Priroda i tijek oporavka ovise o raznim neurološkim i individualnim varijablama (Basso, 1992). U neurološke se varijable ubrajaju mjesto ozljede, uzrok, brzina nastupanja ozljede (ako je u pitanju bolest koja se postupno razvija, mozak se ima vremena reorganizirati i time će funkcije biti manje poremećene), opseg ozljede te tip i težina afazije. Individualne varijable obuhvaćaju dob, spol, inteligenciju i stupanj obrazovanja, opće zdravlje i dvojezičnu pozadinu (dob ovladavanja jezicima, stupanj ovladanosti, uporaba jezika prije morbiditeta, značajke jezičnih sustava itd.). Neki su predloženi individualni faktori teško mjerljivi, premda se intuitivno čine značajnima. Takav je primjer motivacija (Basso, 1992, str. 337).

Kako navedene varijable nisu neovisne već zajedno čine cjelovitu sliku, teško je proučavati koliko pojedinačni faktori pridonose oporavku. Prema Basso (1992), na ishod najviše utječu neurološki faktori te rehabilitacija. Ima spontanog oporavka nakon lezije, no kvalitetna terapija s pravovremenim početkom je vitalna (str. 346).

Klinička je slika afazije složena, naročito u dvojezičara, pa je rehabilitacija afazičara nužno individualiziran postupak koji uključuje različite vrste i oblike terapije. Uz pacijenta, u proces su uključeni i članovi obitelji. Ciljevi su rehabilitacije logopedska terapija koja uključuje rad na svim oštećenim jezičnim i komunikacijskim aspektima, edukacija afazičara i njegove obitelji o prirodi poremećaja i uspješnoj komunikaciji s pacijentom, podrška liječnika obiteljske medicine u primarnoj zdravstvenoj zaštiti i pružanje psihološke podrške pacijentu i

obitelji. Nužna je dakle suradnja logopeda (provodi procjenu, dijagnosticiranje i terapiju), liječnika obiteljske medicine i neuropsihologa / psihijatra (Vuković i Martić, SUVAG).

Pri planiranju terapije, glavni je cilj podizanje kvalitete života pacijenta s afazijom, a koja je određena domenama kao što su: identitet i osobne karakteristike pacijenta; očuvanost tj. oštećenje tjelesnih funkcija; sudjelovanje afazičara u svakodnevnim aktivnostima; i okolina (Vuković i Martić, SUVAG). Terapija će za dvojezičnog afazičara uvelike pratiti opću terapiju za jednojezične govornike, uz potrebnu prilagodbu na mjestima.

Fabbro (2001a) navodi određena pitanja koja su se javila u vezi s pristupom terapiji u dvojezičnih afazičara: Je li dovoljno rehabilitirati samo jedan jezik ili je potrebno obuhvatiti sve jezike kojima pojedinac vlada?; U slučaju da se rehabilitira samo jedan jezik, po kojim se kriterijima odlučuje o izboru?; Prenose li se pozitivni učinci terapije i na jezik koji se ne tretira? (str. 208).

Intervencija je tradicionalno redovito isključivala jedan jezik, a argumenti za odabir jezika koji će se rehabilitirati uključuju najčešće upotrebljavani jezik prije lezije, jezik okoline, najočuvaniji ili pak najoštećeniji jezik (Androver-Roig, 2012, str. 24). Međutim, dokazi upućuju na to da usporedna stimulacija oba jezika poboljšava rehabilitaciju. Ovo je od posebne važnosti za pojedince s visokim stupnjem umijeća u oba jezika, čiji jezici čine jedinstven zajednički sustav. Također, nije ni etički zapostaviti jedan jezik (Androver-Roig, 2012, str. 25).

U slučajevima kad se rehabilitacija fokusira samo na jedan jezik, istraživanja su pokazala da se pozitivni učinci selektivno mogu prenositi i na drugi jezik, naročito ako pacijent ima visoki stupanj jezičnog umijeća (te se rehabilitira *jači* jezik) i ako se u terapiji radi na međujezičnim srođnicama (engl. *cognates*), odnosno riječima koje imaju sličan ili isti oblik i značenje (Androver-Roig, 2012, str. 25; Ijalba et al., 2013, str. 66).

## 11 ZAKLJUČAK

Vladanje dvama jezičnim sustavima donosi određene strukturalne i funkcionalne posebnosti koje razlikuju dvojezične osobe od jednojezičnih, a koje se odražavaju i pri pojavi morbiditeta. Dvojezična se afazija zbog toga svrstava u skupinu posebnih afazija. Premda se dvojezičari susreću sa istim oblicima afazije kao jednojezični govornici, oštećenja se u njihovim jezicima mogu različito manifestirati, te ni oporavak ne mora uvijek teći usporedno. Različiti se obrasci oporavka jezika u dvojezičara povezuju s faktorima poput stupnja

jezičnog umijeća i dobi ovladavanja jezicima, no nema pouzdanog prognostičkog faktora. U dvojezičnoj se afaziji također javljaju poremećaji prevođenja te patološko prebacivanje kodova.

Kod procjene i terapije dvojezičara, autori se uglavnom slažu da je potrebno djelovati na oba pacijentova jezika. Bitan je korak utvrditi odnos između pacijentovih jezičnih sposobnosti prije i nakon pojave afazije. Analiza se pacijentova jezičnog, govornog i komunikacijskog stanja može provesti pomoću standardiziranih baterija za procjenu afazije. Među najpoznatijim je testovima za procjenu BAT, a nedavno je u Hrvatskoj razvijen CAT-HR, jezično i kulturno prilagođena inačica engleskog CAT testa. Premda postoji neki stupanj spontanog oporavka nakon pojave lezije, pravovremena terapija znatno ubrzava i poboljšava oporavak. Rehabilitacija jezika individualizirani je postupak koji kombinira različite vrste i oblike terapije, s glavnim ciljem podizanja kvalitete života pacijenta. Za uspješnost cjelokupnog procesa procjene i terapije ključna je suradnja svih stručnjaka (logopeda, liječnika obiteljske medicine i neuropsihologa / psihijatra), pacijenta i njegove obitelji.

Istraživanja su dvojezičnih afazičara značajna teorijski za bolje razumijevanje pitanja poput pojave različitih obrazaca oštećenja i oporavka jezika te klinički za uspostavljanje kvalitetnog pristupa procjeni i rehabilitaciji dvojezične populacije.

## 12 LITERATURA

- Abutalebi, J., Cappa, S., Perani, D. (2005) What Can Functional Neuroimaging Tell Us About the Bilingual Brain? U: Kroll, J. F. i de Groot, A. M. B., *Handbook of Bilingualism: Psycholinguistic Approaches*. Oxford University Press, str. 497-515.
- Abutalebi, J. i Green, D. W. (2007) Bilingual language production: The neurocognition of language representation and control. *Journal of Neurolinguistics*, 20(3), str. 242-275.
- Abutalebi, J. i Green, D. W. (2016) Neuroimaging of language control in bilinguals: Neural adaptation and reserve. *Bilingualism: Language and Cognition*, 19(4), str. 689-698.
- Androver-Roig, D., Marcotte, K., Scherer, L. C. i Ansaldo, A. I. (2012) Bilingual Aphasia: Neural Plasticity and Considerations for Recovery. U: Gitterman, M. R., Goral, M. i Obler, L. K., (ur.), *Aspects of Multilingual Aphasia*. Bristol, Blue Ridge Summit: Multilingual Matters, str. 16-32.
- Basso, A. (1992) Prognostic factors in aphasia. *Aphasiology*, 6:4, str. 337-348.
- Beeson, M. i Rapcsak, S. Z. (2005) The Aphasias. U: Snyder, P. J., Nussbaum, P. D., Robbins, D. L. (ur.) *Clinical Neuropsychology: A Pocket Handbook for Assessment*. Drugo izdanje. Washington, DC: American Psychological Association, 436-459.
- Bloomfield, L. (1933) *Language*. New York: Holt.
- Butler, Y. G. (2012) Bilingualism/Multilingualism and Second-Language Acquisition. U: Bhatia, T. K. i Ritchie, W. C. (ur.) *The Handbook of Bilingualism and Multilingualism*, str. 109-136.
- Caplan, D. (1987) *Neurolinguistics and linguistic aphasiology: An introduction*. Cambridge University Press.
- Dronkers, N. F. et al. (2007) Paul Broca's historic cases: high resolution MR imaging of the brains of Leborgne and Lelong. *Brain*, vol. 130, broj 5, svibanj, str. 1432–1441.
- Erdeljac, V. (2009) *Mentalni leksikon: Modeli i činjenice*. Zagreb: Ibis grafika.
- Fabbro, F. (1999) *The Neurolinguistics of Bilingualism: An Introduction*. United Kingdom: Psychology Press.

- Fabbro, F. (2001a) The bilingual brain: Bilingual Aphasia. *Brain and Language*, 79, str. 201-210.
- Fabbro, F. (2001b) The bilingual brain: Cerebral representation of languages. *Brain and Language*, 79, str. 211-222.
- Fabbro, F., i Paradis, M. (1995) Differential impairments in four multilingual patients with subcortical lesions. U: M. Paradis (Ur.), *Aspects of bilingual aphasia*. Oxford, UK: Pergamon Press, str. 139-176.
- Fabbro, F., Skrap, M., i Aglioti, S. (2000) Pathological switching between languages after frontal lesions in a bilingual patient. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 68(5), str. 650-652.
- Fabbro, F., Cargnelutti, E. i Tomasino, B. (2019) Aphasia in the Multilingual Population. U: Schwieter, J. W. i Paradis, M., ur., *The Handbook of the Neuroscience of Multilingualism*. Prvo izdanje. John Wiley & sons Ltd., str. 533-552.
- Gazzaniga, M. S., Bogen, J. E. i Sperry, R. W. (1962) Some functional effects of sectioning the cerebral commissures in man. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 48, part 2, str. 1765-1769.
- Gazzaniga, M. S. i Sperry, R. W. (1967) Language after section of the cerebral commissures. *Brain* 90(1), 13, str. 1-148.
- Gazzaniga, M. S., Ivry, R. B. i Mangun, G. R. (2014) *Cognitive Neuroscience: The Biology of the Mind*. Četvrto izdanje. W. W. Norton & Company.
- Green, D. W. (1998) Mental Control of the Bilingual Lexico-Semantic System. *Bilingualism: Language and Cognition*, vol. 1, no. 2, str. 67-81.
- Green, D. W. (2003) The neural basis of the lexicon and the grammar in L2 acquisition. U: Van Hout, R., Hulk, A., Kuiken, F., i Towell, R. (Ur.), *The lexicon-syntax interface in second language acquisition*. John Benjamins: Amsterdam, str. 197-218.
- Grosjean, F. (1997) The bilingual individual. *Interpreting*, 2(1/2), str. 163-187.
- Grosjean, F. (2008) *Studying Bilinguals*. Oxford: Oxford University Press.
- Grosjean, F. (2013) Bilingualism: A short introduction. U: Grosjean, F. i Li, P., ur., *Psycholinguistics of Bilingualism*. Prvo izdanje. Wiley-Blackwell, str. 5-25.



- Grosjean, F. (2021) *Life as a Bilingual: Knowing and Using Two or More Languages*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Gulan, T. (2020) Jezik i mozak. U: Šimić, N., Valerjev, P., Nikolić Ivanišević, M., ur., *Mozak i um: od električnih potencijala do svjesnog bića*. Zadar: Sveučilište u Zadru, str. 207-227.
- Hallowell, B. (2017) *Aphasia and other acquired neurogenic language disorders: a guide for clinical excellence*. San Diego, CA: Plural Publishing.
- Hamers, J. F., i Blanc, M. H. A. (2000) *Bilinguality and Bilingualism*. Drugo izdanje. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hegde, M. N. i Freed, D. (2017) *Assessment of Communication Disorders in Adults: Resources and Protocols*. Drugo izdanje. San Diego, California: Plural Publishing Inc.
- Hernandez, A. (2018) Bilingualism in Neurolinguistics: From Static to Dynamic Approaches. U: A. De Houwer & L. Ortega (Ur.), *The Cambridge Handbook of Bilingualism*. Cambridge: Cambridge University Press, str. 466-480.
- Horga, D. (1991) Neurolingvistička organizacija jezika bilingvalnih govornika. *Strani jezici XX*, str. 147-160.
- Hrvatski zavod za javno zdravstvo (2022). *Hrvatski dan moždanog udara*. URL: <https://www.hzjz.hr/aktualnosti/hrvatski-dan-mozdanog-udara-21-06-2022/> (pristup 21.07.2023.).
- Hull, R. i Vaid, J. (2005) Clearing the Cobwebs From the Study of the Bilingual Brain. U: Kroll, J. F. i de Groot, A. M. B., *Handbook of Bilingualism: Psycholinguistic Approaches*. Oxford University Press, str. 480-496.
- Ijalba, E., Obler, L. K. i Chengappa, S. (2013) Bilingual Aphasia: Theoretical and Clinical Considerations. U: Bhatia, T. K. i Ritchie, W. C. (Ur.), *The Handbook of Bilingualism and Multilingualism*. Blackwell Publishing Ltd., str. 61-83.
- Judaš, M. i Kostović, I. (1997) *Temelji neuroznanosti*. Zagreb: MD.
- Kachru, B. (1980). Bilingualism. *Annual Review of Applied Linguistics*, 1, str. 2-18.

- Kiran, S. i Thompson, C., K. (2019) Neuroplasticity of Language Networks in Aphasia: Advances, Updates, and Future Challenges. *Frontiers in Neurology*, Vol. 10.
- Knecht, S. et. al. (2000). Handedness and language dominance in healthy humans. *Brain*, 123 (12), str. 2512-2518.
- Kolb, B. i Whishaw, I. Q. (2015) *Fundamentals of human neuropsychology*. Sedmo izdanje. Worth Publishers.
- Kuvač Kraljević, J., Matić, A. i Lice, K. (2019) Putting the CAT-HR out: key properties and specificities. *Aphasiology*, 34, str. 820-839.
- Leko Krhen, A. i Prizl Jakovac, T. (2015) Afazija - što je to?. *Logopedija*, 5, 1, str. 15-19.
- Li, P. (2013) Neurolinguistic and Neurocomputational Models. U: Grosjean, F. i Li, P., ur., *Psycholinguistics of Bilingualism*. Prvo izdanje. Wiley-Blackwell, str. 214-238.
- Lorenzen, B., i Murray, L. L. (2008) Bilingual aphasia: a theoretical and clinical review. *American journal of speech-language pathology*, 17(3), str. 299-317.
- Loring, D. W. et al. (1990) Cerebral language lateralization: evidence from intracarotid amobarbital testing. *Neuropsychologia*. Vol. 28, No. 8, str. 831-838.
- Mackey, W. F. (1962) The description of bilingualism. *Canadian Journal of Linguistics/Revue Canadienne De Linguistique*, 7(2), str. 51-85.
- McClelland, J. L. i Rumelhart, D. E. (1986) *Parallel Distributed Processing. Explorations in the Microstructure of Cognition. Volume 2: Psychological and Biological Models*. Cambridge, MA: MIT Press.
- McDermott, K. B., Watson, J. M., i Ojemann, J. G. (2005) Presurgical language mapping. *Current Directions in Psychological Science*, 14, str. 291-295.
- Medved Krajnović, Marta (2002) The nature and role of code-switching in developing bilingualism. *Studia Romanica et Anglica Zagradiensia*, 47/48, str. 311-344.
- Medved Krajnović, M. (2010) *Od jednojezičnosti do višejezičnosti. Uvod u istraživanja procesa ovladavanja inim jezikom*. Zagreb: Leykam international.
- Mildner, V. (2002) Neurolingvistički aspekti bilingvizma. *Strani jezici* 31, str. 73-83.

- Mildner, V. (2003) *Govor između lijeve i desne hemisfere*. Zagreb: IPC grupa.
- Mildner, V. (2008) *The Cognitive Neuroscience of Human Communication*. New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Murray, L. i Coppens, P. (2013) Formal and Informal Assessment of Aphasia. U: Papathanasiou, I., Coppens, P. i Potagas, C. (ur.) *Aphasia and Related Neurogenic Communication Disorders*. Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning, str. 67-91.
- Myers-Scotton, C. (1993) Common and uncommon ground: Social and structural factors in code switching. *Language in Society* 22, str. 475-503.
- Myers-Scotton, C. (2006) *Multiple voices: an introduction to bilingualism*. Malden: Blackwell Publishing.
- Ojemann, G. A. (1979) Individual variability in cortical localization of language. *Journal of Neurosurgery*, 50, str. 164–169.
- Packheiser, J. et. al. (2020) A large-scale estimate on the relationship between language and motor lateralization. *Scientific Reports*, 10 (1): 13027.
- Papathanasiou, I., Coppens, P. i Ansaldo, A. I. (2013) Plasticity and Recovery in Aphasia. U: Papathanasiou, I., Coppens, P. i Potagas, C. (ur.) *Aphasia and Related Neurogenic Communication Disorders*. Burlington, MA: Jones & Bartlett Learning, str. 49-66.
- Paradis, M. (1977) Bilingualism and aphasia. U: Whitaker, H. & Whitaker, H. A., ur., *Studies in neurolinguistics*. Volume 3. New York: Academic Press, str. 65-121.
- Paradis, M. (1987) *The Assessment of Bilingual Aphasia*. Hillsdale, New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Paradis, M. (1994) Neurolinguistic Aspects of Implicit and Explicit Memory: Implications for Bilingualism. U: Ellis, N. (Ur.), *Implicit and Explicit Learning of Second Languages*. London: Academic Press, str. 393-419.
- Paradis, M. (2004) *A neurolinguistic theory of bilingualism*. Amsterdam: John Benjamins.
- Paradis, M. (2009) *Declarative and Procedural Determinants of Second Languages*. John Benjamins Publishing Company.

- Penfield, W. i Roberts, L. (1959) *Speech and Brain Mechanisms*. Princeton University Press.
- Pinel, J. P. J. i Barnes, S. J. (2021) *Biopsychology*. Jedanaesto izdanje. Pearson.
- Poplack, S. (2004) Code-switching. U: Ammon, U., Dittmar, N., Mattheier, K. J. & Trudgill, P., ur., *Sociolinguistics/Soziolinguistik: An international handbook of the science of language*. Drugo izdanje. Berlin: Walter de Gruyter, str. 589-596.
- Price, C. J. (2000) The anatomy of language: Contributions from functional neuroimaging. *Journal of Anatomy* 197, str. 335-359.
- Proleksis LZMK = Brodmannova polja. *Proleksis enciklopedija*. Mrežno izdanje. Leksikografski zavod Miroslav Krleža. URL: <https://proleksis.lzmk.hr/52392/> (pristup 07.01.2023.).
- Pujol J. et al. (1999) Cerebral lateralization of language in normal left-handed people studied by functional MRI. *Neurology*. 52, 1038-1043.
- Purves, D. et al., ur.; Heffer, M., Kostić, S., Puljak, L., ur. hrvatskog izdanja (2016) *Neuroznanost*. Peto izdanje. Zagreb: Medicinska naklada.
- Rasmussen, T. i Milner, B. (1975) Clinical and Surgical Studies of Cerebral Speech Areas in Man. U: Zülch, K.J., Creutzfeldt, O., Galbraith, G.C. (ur.), *Cerebral Localization*. Springer, Berlin, Heidelberg, str. 238-257.
- Rasmussen, T. i Milner, B. (1977) The role of early left-brain injury in determining lateralization of cerebral speech functions. *Ann NY Acad Sci*. 299, str. 355-369.
- Rumelhart, D. E. i McClelland, J. L. (1986) *Parallel Distributed Processing: Explorations in the Microstructure of Cognition*. Volume 1: Foundations. Cambridge, MA: MIT Press.
- Sperry, R. W., Gazzaniga, M. S. i Bogen, J. B. (1969) Interhemispheric relationships: The neocortical commissures; syndromes of hemisphere disconnection. U: P. J. Vinken and G. W. Bruyn (ur.), *Handbook Clin. Neurol.* 4, str. 273-290.
- Spielman, R. M., Jenkins, W. i Lovett, M. (2020) *Psychology 2e*. Open Access Textbooks.
- Struna IHJJ = Prebacivanje kodova. *Struna: Hrvatsko strukovno nazivlje*. Mrežno izdanje. Institut za hrvatski jezik i jezikoslovlje. URL: <http://struna.ihjj.hr/naziv/prebacivanje-kodova/23614/> (pristup 14.07.2023.).

Struna IHJJ = Retrogradna amnezija. *Struna: Hrvatsko strukovno nazivlje*. Mrežno izdanje. Institut za hrvatski jezik i jezikoslovlje.

URL: <http://struna.ihjj.hr/naziv/retrogradna-amnezija/29216/> (pristup 19.05.2023.).

Swinburn, K., Porter, G., i Howard, D. (2004) *Comprehensive aphasia test*. Hove, UK: Psychology Press.

Taylor, K. I., i Regard, M. (2003) Language in the Right Cerebral Hemisphere: Contributions from Reading Studies. *Physiology*, vol. 18, no. 6, str. 257–261.

Ujević Andrijić, Ž. (2019). Osvježimo znanje: Umjetne neuronske mreže. *Kemija u industriji: Časopis kemičara i kemijskih inženjera Hrvatske*. Vol. 68 (5-6), str. 219–220.

Vaid, J. i Hull, R. (2002) Re-envisioning the bilingual brain using functional neuroimaging: Methodological and interpretive issues. U: Fabbro, F. (Ur.), *Advances in the neurolinguistics of bilingualism: A festschrift for Michel Paradis*. Udine, Italija: Udine University Press, str. 315-355.

Vuković Ogrizek, M. i Martić, R. (autorice); Dulčić, A. i Hercigonja Salamoni, D. (ur.) *A što nakon moždanog udara? - obitelj i afazija*. Poliklinika za rehabilitaciju slušanja i govora SUVAG.

Vuletić, D. (1996) *Afazija: logopedsko-lingvistički pristup*. Zagreb: Školska knjiga.

Weinreich, U. (1953). *Languages in contact: Findings and problems*. The Hague: Mouton Publishers.

Wixted J. T. (2004) On Common Ground: Jost's (1897) law of forgetting and Ribot's (1881) law of retrograde amnesia. *Psychological review*, III(4), str. 864-879.

## **ABSTRACT**

Aphasia is a multimodal language disorder caused by damage to language areas in the brain. It is an acquired condition that often results from a stroke. Types of aphasia are determined based on lesion site and symptoms. A significant portion of adult monolingual and bilingual speakers in Croatia as well as around the world encounter aphasia during their lifetime. Despite experiencing the same types of aphasia as monolinguals, bilinguals have a more complex clinical presentation. Aphasia can vary across their languages. Recovery can also follow different recovery patterns, which are associated with variables such as proficiency in the two languages, age of acquisition, affective factors, language of the environment and others. In addition, bilinguals struggle with translation and code-switching deficits. Bilingual assessment and therapy should include both of the patient's languages. Given the complexity of the disorder, rehabilitation is necessarily an individualized procedure that encompasses different types and forms of therapy.

**Keywords:** bilingualism, neural organization of languages, aphasia, bilingual aphasia, assessment, recovery, therapy