

**ODSJEK ZA PSIHOLOGIJU
FILOZOFSKI FAKULTET
ZAGREB**

DIPLOMSKI RAD

**USPJEŠNOST PROSTORNE INVERZIJE
KOD ZDRAVIH OSOBA I PACIJENATA S
TUMOROM ILI ANEURIZMOM**

Petra Langer

Mentor: **dr. Meri Tadinac Babić**

Zagreb, 2003.

Zahvaljujem mr. Valeriji Hauptfeld na pomoći i suradnji
bez koje izrada ovog rada ne bi bila moguća

SADRŽAJ

| | |
|---|----|
| 1. UVOD | 3 |
| VIDNOKONSTRUKCIJSKE SPOSOBNOSTI | 5 |
| LATERALIZACIJA FUNKCIJA..... | 6 |
| TUMORI I ANEURIZME..... | 8 |
| TEST ŠTAPIĆA..... | 11 |
| | |
| 2. PROBLEMI..... | 13 |
| | |
| 3. METODOLOGIJA..... | 14 |
| SUDIONICI..... | 14 |
| POSTUPAK..... | 15 |
| | |
| 4. REZULTATI I RASPRAVA..... | 17 |
| RAZLIKA IZMEĐU ZDRAVIH SUDIONIKA I PACIJENATA S MOZGOVNIM OŠTEĆENJIMA..... | 17 |
| RAZLIKA IZMEĐU PACIJENATA S TUMOROM U DESNOJ I ONIH S TUMOROM U LIJEVOJ HEMISFERI..... | 19 |
| VRSTE POGREŠAKA KOJE SE JAVLJAJU U TESTU ŠTAPIĆA | 22 |
| | |
| 5. ZAKLJUČAK..... | 27 |
| | |
| 6. SAŽETAK..... | 28 |
| | |
| 7.KLJUČNE RIJEČI..... | 28 |
| | |
| 8. LITERATURA..... | 29 |
| | |
| Prilog 1. Upitnik osnovnih podataka..... | 30 |
| Prilog 2. Zadaci u Testu štapića kako ih vidi ispitivač..... | 31 |

1. UVOD

Neuropsihologija je, kako je definira Silvija Szabo, područje psihologije koje u sklopu fiziološke psihologije istražuje odnose između funkcija mozga i ponašanja, te područje primijenjene psihologije čiji je cilj pronalaženje i primjena psihologijskih postupaka za otkrivanje organskih oštećenja mozga (Petz, 1992). Iz definicije se mogu razlučiti i dvije discipline neuropsihologije: eksperimentalna neuropsihologija i klinička neuropsihologija. Dok se eksperimentalna neuropsihologija bavi temeljnim načelima funkcioniranja mozga u strogo kontroliranim laboratorijskim uvjetima, klinička neuropsihologija je primijenjena znanost koja se bavi promjenama u ponašanju pri disfunkciji mozga (Lezak, 1995). Osnovni ciljevi kliničke neuropsihologije su utvrđivanje postojanja mozgovne disfunkcije (diferencijalna dijagnostika), ispitivanje preostalih psihičkih funkcija, detaljno ispitivanje specifičnih deficita kako bi se lokalizirala lezija i odredila njezina veličina te praćenje oporavka (Berger, 1990).

Osnovu neuropsihologije predstavlja povezanost funkcija mozga s emocijama, inteligencijom i ponašanjem. Već je u 2. stoljeću prije naše ere Galen zaključio da su umne aktivnosti posljedica rada moždane mase što je napokon prihvaćeno u 16. stoljeću zahvaljujući radu Vasalijusa (Berger, 1990). Značajni prethodnici neuropsihologije su u 18. st. F. J. Gall koji je govorio o lokalizaciji psihičkih procesa, te Broca i Wernicke u 19. st. koji su lokalizirali područja za produkciju i razumijevanje govora (Galić, 2002). William Osler prvi je spomenuo izraz neuropsihologija 1913. godine, a Karl S. Lashley je odredio neuropsihologiju kao zasebnu disciplinu. Neuropsihologija se u četrdesetim godinama 20. st. odvaja od kliničke neurologije, eksperimentalne psihologije, neurofiziologije, kliničke psihologije i psihijatrije (Turdiu, 1990).

Organsko oštećenje očitovat će se u doživljavanju i ponašanju pojedinca kroz dva aspekta. Prvi aspekt je kognitivni i obuhvaća receptivne funkcije (sposobnost primanja, obrade, klasifikacije i integriranja informacija), učenje, pamćenje, mišljenje i ekspresivne funkcije (Lezak, 1995). Mozgovno oštećenje očitovat će se i na aspektu ličnosti, odnosno emocija, motivacije i kontrolnih mehanizama. Deficiti emocionalne i kontrolne dimenzije suptilni su i teško se detektiraju vremenski ograničenim medicinskim i psihologijskim ispitivanjem, te se neuropsihologija prvenstveno bavi intelektualnim deficitima čija je simptomatologija relativno uočljiva, a koji se lako konceptualiziraju i mjere (Lezak, 1995). Pri ispitivanju kognitivnih funkcija treba biti oprezan u interpretaciji loših rezultata u pojedinim testovima. Rijetki su testovi koji ispituju isključivo jednu kognitivnu funkciju, rezultat u testu obično je posljedica djelovanja nekoliko kognitivnih funkcija koje se međusobno nadopunjuju. Tako npr. kad ispituujemo pamćenje, na rezultat neminovno djeluju receptivne funkcije pri prezentiranju materijala za pamćenje, te ekspresivne funkcije pojedinca u trenutku reprodukcije materijala. Želimo li se uvjeriti da je loš rezultat u testu pamćenja stvarno posljedica oštećenih funkcija pamćenja, moramo provjeriti receptivne funkcije ispitanog pacijenta, a također i njegove ekspresivne funkcije. U neuropsihološkom dijagnostičkom ispitivanju stoga se koriste različiti testovi koji ispituju različite kognitivne funkcije. Mi ćemo se u ovom radu baviti samo jednim od tih testova, testom štapića koji ispituje prostornu inverziju i omogućuje otkrivanje smanjenih vidnokonstrukcijskih sposobnosti.

VIDNOKONSTRUKCIJSKE SPOSOBNOSTI

Konstruktivske funkcije obuhvaćaju perceptivnu aktivnost i motorički odgovor, a sadrže i prostornu komponentu. Obuhvaćaju dvije kategorije aktivnosti: sastavljanje ili građenje i crtanje. Aktivnosti sastavljanja i građenja ispituju se različitim testovima dvodimenzionalne i trodimenzionalne konstrukcije koji uključuju prostornu komponentu u percepciji, konceptualizaciji i motoričkoj aktivnosti. Aktivnosti crtanja ispituju se testovima crtanja i precrtavanja (Lezak, 1995).

Konstruktivski ili vidnokonstruktivski poremećaji su poremećaji aktivnosti sastavljanja različitih elemenata i poremećaji grafomotoričke izvedbe zbog oštećenog prijenosa informacija iz vidne percepcije u prikladnu akciju pri čemu ne mora postojati apraksija niti jednog pokreta (Galić, 2002). Apraksija je gubitak sposobnosti izvođenja voljnih pokreta. Taj poremećaj ne može se pripisati ni jednostavnom motoričkom deficitu ni deficitu razumijevanja ili motivacije, a povezan je s ozljedama mozga, naročito ozljedama tjemenog režnja (Pinel, 2002). Ovisno o smještaju povrede javljaju se različiti oblici apraksije. **Motorička apraksija** je nesposobnost obavljanja radnji koje se spontano često mogu izvršiti (npr. praksija za oblačenje) i povezana je s ozljedama sljepoočno-tjemeno-zatiljnog dijela desne hemisfere. **Ideatorna apraksija** je poremećaj planiranja pokreta i izvođenja pokreta pravilnim slijedom, a nastaje kao posljedica oštećenja sljepoočnotjemenog područja lijeve hemisfere. **Ideomotorička apraksija** vezana je uz poteškoće u izvođenju složenih voljnih motoričkih radnji zbog problema u odabiru i prostornoj orijentaciji pojedinačnih pokreta, a nastaje zbog ozljeda žuljevitog tijela i tjemenih i sljepoočnih ozljeda lijeve hemisfere (Grbavac, 1997). Pri oštećenju tjemenog režnja desne hemisfere dolazi do **konstruktivske**

apraksije pri kojoj je poremećena aktivnost oblikovanja. Pojedini pokreti su uredni, ali je poremećena prostorna organizacija zadatka (Galić, 2002). Konstruktivna apraksija vrsta je vidnokonstruktivnih poremećaja. Neka istraživanja su pokazala da kod lezija lijeve hemisfere dolazi do pojednostavljivanja i gubitka detalja, ali da globalna konfiguracija i prostorni međuodnosi ostaju sačuvani. No, kod lezija desne hemisfere kombinacije dijelova su neprikladne, pogrešne su proporcije i prostorni međuodnosi (Tadinac Babić, 1993). Od 19. stoljeća se zna da dvije hemisfere nisu jednako kompetentne za obavljanje pojedinih funkcija. Ta pojava naziva se lateralizacija funkcija i sada ćemo nešto više reći o njoj.

LATERALIZACIJA FUNKCIJA

U 19. st. Broca i Dax zaključili su da je lijeva hemisfera dominantna u domeni jezika, dok je desna više uključena u analizu vidno-prostornih odnosa. Lijeva hemisfera se smatra verbalnom, analitičkom, lingvističkom, objektivnom i racionalnom, dok je desna neverbalna, holistička, prostorna, subjektivna i intuitivna (Tadinac-Babić, 1993). Lijeva hemisfera obrađuje informacije u verbalnom obliku i ima lokalizirane funkcije dok desna hemisfera obrađuje informacije u obliku slika i difuzno je organizirana (Galić, 2002). Između hemisfera postoje i anatomske razlike. Područje sljepoočne zaravni znatno je veće u lijevoj hemisferi nego u desnoj. Desna hemisfera je nešto veća, no lijeva ima više sive tvari i ima dužu i manje nagnutu lateralnu brazdu. Raspodjela pojedinih neurotransmitera nije jednaka u dvije hemisfere (Galić, 2002).

U svakodnevnom životu najvidljivija manifestacija lateralizacije mozga je dominantnost ruke. Oko 90 % ljudi ima dominantnu desnu ruku i oni u 95 % slučajeva imaju lijevu hemisferu dominantnu za govor. Ljevac pak u 70 % slučajeva također imaju lijevu hemisferu dominantnu za govor dok ostalih 30 % većinom ne pokazuju dominaciju neke od hemisfera (Springer i Deutsch, 1981).

Više je metoda za ispitivanje cerebralne asimetrije. Unutar kliničke populacije provode se ispitivanja učinaka lateraliziranih lezija mozga, učinaka komisurotomije i hemisferektomije, istraživanja s električnim podraživanjem mozga i unilateralnom konvulzivnom terapijom. Na zdravim sudionicima rade se psihološke studije i ispitivanja anatomskih i fizioloških korelata lateraliziranih funkcija. Od psiholoških metoda koriste se tehnika podijeljenog vidnog polja, tehnika dihotičkog slušanja, ispitivanja postraničnih pogleda očiju, haptički i taktilni testovi i tehnika simultanih zadataka. Ostale metode proučavanja lateralizacije su utvrđivanje anatomskih razlika među hemisferama, mjere cerebralnog metabolizma preko mjerenja prokrvljenosti mozga i mjerenja metabolizma glukoze, te ispitivanje električne aktivnosti mozga (Tadinac Babić, 1993).

Ispitivanja učinaka lateraliziranih lezija pokazuje da će lezija određenog dijela mozga dovesti do specifičnih deficita. No da bismo dokazali da je to područje odgovorno za kontrolu neke funkcije potrebno je dokazati da oštećenja drugih dijelova ne dovode do jednakih smetnji. Pacijenti s ozljedama desne hemisfere su lošiji u neverbalnim testovima koji uključuju manipulaciju geometrijskim figurama, slaganje slika iz dijelova, nadopunjavanje onog što nedostaje u nekom uzorku ili figuri, te prepoznavanje oblika, udaljenosti i prostornih odnosa, dok su oni s ozljedama lijeve hemisfere lošiji u verbalnim zadacima (Springer i Deutsch,

1981), a pokazuju i teškoće u analitičkom i logičkom mišljenju, oštećenja sposobnosti računanja, teškoće u percepciji i reprodukciji detalja i u zadacima konstrukcije zbog tendencije pojednostavljivanja. Problemi u ovakvim ispitivanjima su mnogobrojni. Patološki proces u jednom dijelu mozga može djelovati i na funkcioniranje ostalih dijelova t.j. dolazi do reorganizacije funkcija: zdravi dijelovi mozga preuzimaju određene funkcije oštećenih dijelova. Broj dostupnih pacijenata s određenom lezijom je obično vrlo mali i postoje poteškoće u izjednačavanju pacijenata s ozljedama lijeve i desne hemisfere po relevantnim faktorima kao što je veličina ozljede (Galić, 2002) te njen smještaj. Neka istraživanja pokazala su da pri ozljedama desne hemisfere funkcije više stradaju ako je ozljeda posteriorno, dok su kod ozljeda lijeve hemisfere veće posljedice anteriornih ozljeda (Smith, 1966). Do oštećenja mozga može doći zbog raznih bolesti središnjeg živčanog sustava. Najčešći su ozljede, tumori, epilepsije, cerebrovaskularne bolesti, infekcije uzrokovane bakterijama, virusima, gljivicama ili parazitima i trovanja alkoholom, lijekovima ili industrijskim toksinima (Grbavac, 1997).

TUMORI I ANEURIZME

Tumor je neoplazma t.j. masa novog tkiva koja raste neovisno o okolnom tkivu i ima spaciokompresivni efekt. Bez obzira jesu li benigni ili maligni, tumori mozga predstavljaju opasnost. Zbog ograničenog prostora u lubanjskoj šupljini svaki će tumor mozga vršiti pritisak na druge mozgovne strukture i povećat će intrakranijski tlak. Oko 9 % svih tumora čine tumori živčanog sustava, a većina njih su tumori smješteni u lubanjskoj šupljini (Grbavac, 1997). Tumori mozga tretiraju se ili kirurškim odstranjenjem ili radioterapijom. Kemoterapija je rijetko

uspješna zbog postojanja krvno-moždane barijere. Tumori mogu biti dobro ograničeni od okolnog tkiva (kapsulirani), a mogu biti i infiltrativni i time uništavati živčane stanice i ometati im funkciju.

Najčešće vrste tumora mozga:

1. **GLIOMI** nastaju bujanjem glija stanica i najčešći su tumori u lubanjskoj šupljini (oko 45 %).

a) Nekomolirani rast astrocita dovest će do nastanka **astrocitoma**. Astrocitomi se najčešće javljaju između 30 i 50 godina života i nisu jako maligni. Kad se odstrane, prognoza je dobra.

b) **Multiformni glioblastomi** su visokomaligni tumori najčešće smješteni duboko u hemisferama, a najčešće se javljaju kod osoba starijih od 50 godina.

c) **Ependimomi** su zloćudni tumori nastali od ependimskih stanica, a najčešće se javljaju kod djece.

d) **Oligodendrogliom** su rijetki tumori koji se teško odstranjuju, a otporni su na zračenje.

e) **Meduloblastomi** se javljaju u dječjoj dobi i vrlo su zloćudni. Skloni su metastaziranju u subarahnoidalni prostor mozga ili kralježničku moždinu (Grbavac, 1997).

2. **MENINGEOMI** su benigni tumori koji se javljaju u srednjoj životnoj dobi i sporo rastu. Nastaju od mozgovnih ovojnica, najčešće od arahnoideje. Kapsulirani su pa ih je lako odstraniti bez oštećenja ostalih struktura (Grbavac, 1997). Čine 20% svih tumora (Pinel, 2002).

3. **METASTATSKI TUMORI** su maligne stanice prenesene iz drugih dijelova tijela. Za razliku od tumora mozga, metastaze u mozgu najčešće se

smještaju kortikalno i time oštećuje kognitivno funkcioniranje. Ukoliko je metastaza pojedinačna primjenjuje se operativni zahvat, ali kod multiplih metastaza koriste se druge metode (Poeck, 2000). Oko 10 % svih tumora mozga su metastatski tumori (Pinel, 2002).

Aneurizme su ograničena ispupčenja krvožilnog zida čija veličina varira od veličine glavice pribadače do veličine jabuke (Poeck, 2000). Ta cerebrovaskularna bolest posljedica je urođenih defekata, ali može biti uzrokovana aterosklerozom, hipertenzijom ili embolizmom. Nisu nasljedne. Oko 1% pučanstva nosi aneurizmu, ali samo u 10-20% slučajeva ona će puknuti. Prsnuće aneurizme dovest će do subarahnoidalnog krvarenja. Javljaju se u dva oblika: sakularnom ili vrećastom i fuziformnom ili vretenastom obliku. Aneurizme se liječe kiruršim zahvatima (odstranjenjem prije prsnuća), razgrađivanjem ugrušaka antikoagulansima, primjenom tvari za vazodilataciju i lijekovima za smanjenje krvnog tlaka (Grbavac, 1997).

Prilikom oštećenja mozga, stradavaju razne psihičke funkcije. Vrsta funkcija koje će biti oštećene i ozbiljnost te ozljede ovise o smještaju oštećenja i njegovom obujmu. U ovom smo radu ispitivali oštećenost konstrukcije prostorno inverznog lika, a u tu svrhu primjenili smo Test štapića.

TEST ŠTAPIĆA

Test štapića ispituje sposobnost konstrukcije dvodimenzionalnog prostorno inverznog lika. To je test sastavljanja koji uključuje vidnoperceptivne funkcije koje omogućuju percepciju predloška, vidnoprostorne funkcije koje omogućuju predočavanje prostorno inverznog lika, te ekspresivne funkcije koje omogućuju sastavljanje tog lika. Ideja testa je preuzeta iz baterije testova Boston za dijagnostičko ispitivanje afazija (BDAE). Tu bateriju su 1972. osmislili Goodglass i Kaplan. Osim ispitivanja konverzacijskog govora i izlaganja, slušnog razumijevanja i razumijevanja pisanog govora, te pisanja, u bateriji se pojavljuju i neverbalni testovi za ispitivanje funkcija tjemenih režnjeva među kojima su i testovi za konstruktivnu apraksiju. Među testovima za konstruktivnu apraksiju nalazi se i test štapića u kojem se pred sudionika složi neka konstrukcija od štapića, a nakon 10 sekundi promatranja sudionik je treba složiti po sjećanju (Galić, 2002). Time se mjeri i pamćenje i konstrukcija.

U alternativnoj formi testa štapića, ispitivač složi lik ispred sudionika, a on ga treba konstruirati tako da ono što je na predlošku okrenuto prema ispitivaču bude na njegovoj konstrukciji okrenuto prema pacijentu, tj. od sudionika se traži rotacija za 180 stupnjeva, ali bez ispitivanja pamćenja. Ono što se ispituje je sposobnost prostorne inverzije. Testu štapića primijenjenom u takvom obliku potrebno bilo bi odrediti metrijske karakteristike. Pouzdanost testa je nepoznata. Bodovanje je objektivno. Sudionik dobiva jedan bod za točno složeni lik u prvom pokušaju, te pola boda ako je uspio složiti iz drugog pokušaja. Valjanost ćemo pokušati ustanoviti ovim radom: rezultati će pokazati koliko dobro test razlikuje zdrave sudionike od onih s tumorom u mozgu ili aneurizmom. Također ćemo vidjeti

razlikuju li se oni kojima je bolest zahvatila desnu hemisferu od onih kojima je bolest zahvatila lijevu hemisferu.

Testom štapića ispituje se ono što Benton naziva vidnokonstruktivnim poremećajem. To je poremećaj aktivnosti sastavljanja i gradnje iz različitih elemenata, a u kojoj je poremećena i prostorna organizacija zadatka. Iako postoje kontradiktorni rezultati, većina autora smatra da su vidnokonstruktivni poremećaji češći kod pacijenata s ozljedama desne hemisfere (Galić, 2002). Valenstein i Heilman (1979) navode da su pacijenti s desnostranim lezijama češće loši u konstruktivnim testovima te više griješe od onih s lijevostranim oštećenjima. Navode rezultate istraživanja Bentina iz 1967. u kojem su pacijenti riješavali 4 konstrukcijska testa (Test precrtavanja, 3D Test kocaka, Test štapića i Test kocaka iz WAISa). Od pacijenata s lijevostranim ozljedama 35 % ih je pokazalo deficite bar u jednom od ta tri testa, dok je od onih s ozljedama desne hemisfere taj postotak iznosio čak 54 %.

2. PROBLEMI I HIPOTEZE

1. Postižu li zdravi sudionici bolji uradak na zadatku konstrukcije dvodimenzionalnog prostorno inverznog lika od pacijenata s tumorom ili aneurizmom na mozgu?

Hipoteza: Zdravi sudionici postizati će statistički značajno bolji rezultat u testu štapića nego sudionici s tumorom ili aneurizmom na mozgu.

Pacijenti s lezijama na mozgu u istraživanju Bensona i Bartona (1970) bilo u lijevoj ili u desnoj hemisferi postižu statistički značajno slabiji uradak u testu koji je zahtijevao rotaciju nego zdravi sudionici (Lezak, 1976.).

2. Razlikuju li se pacijenti s tumorom u desnoj i oni s tumorom u lijevoj hemisferi po uspješnosti na zadatku konstrukcije dvodimenzionalnog prostorno inverznog lika?

Hipoteza: Sudionici s tumorom ili aneurizmom u desnoj hemisferi postići će statistički značajno niži rezultat u testu štapića od sudionika s tumorom ili aneurizmom na lijevoj hemisferi.

Ovo se hipoteza temelji na pretpostavci da je desna hemisfera zadužena za prostorne sposobnosti i sposobnosti konstrukcije oblika, te da će zbog lezije u desnoj hemisferi kod tih pacijenata te funkcije biti oslabljene.

3. Utvrditi učestalost različitih vrsta pogrešaka, te provjeriti razlikuju li se ispitanici s tumorom ili aneurizmom u lijevoj i desnoj hemisferi s obzirom na vrstu pogreške koju čine.

3. METODOLOGIJA

1) Sudionici

U istraživanju su sudjelovale tri skupine sudionika: skupina sudionika s tumorom ili aneurizmom u lijevoj hemisferi, skupina sudionika s tumorom ili aneurizmom u desnoj hemisferi i skupina zdravih sudionika.

Uzorak sudionika s tumorom i onih s aneurizmom je prigodan, a sudionici su ispitani na Klinici za neurokirurgiju KBC Rebro u Zagrebu. Pacijenti s tumorom ispitani su unutar uobičajenog predoperativnog testiranja. Pacijenti s aneurizmom ispitani su nakon prsnuća aneurizme. O lokalizaciji tumora ili aneurizme, drugim ozljedama i osnovnim biografskim podacima doznali smo iz njihove dokumentacije na klinici. U istraživanje su uključeni samo sudionici između 20 i 55 godina, strogo lateralizirane lezije i sa završenom barem srednjom školom. Uključeni su samo interparenhimski tumori, dakle oni unutar moždane mase. Zbog strogih uvjeta, u kliničkoj skupini je sudjelovalo samo N=23 pacijenta koji su bili hospitalizirani na KBC Rebru od kolovoza 2002. do veljače 2003. Sudjelovalo je 17 muškaraca i 6 žena. Razlika u broju pacijenata muškog i ženskog spola je očekivana. Tumori su češći kod muškaraca nego kod žena, a kad se javljaju kod žena to su najčešće tumori slušnog živca i meningi. Samo je jedan sudionik kliničke skupine bilo ljevak i njegov je rezultat izuzet zbog mogućnosti drugačije mozgovne organizacije. Pacijenata s tumorom ili aneurizmom desne hemisfere bilo je 17, od toga 4 aneurizme i 13 tumora. Pacijenata s tumorom lijeve hemisfere bilo je samo 6.

Zdravi sudionici ispitani su u Domu zdravlja željezničara u Zagrebu, te unutar Židovske općine u Zagrebu. Prije testiranja ispunili su upitnik osnovnih podataka. Sudionici koji su izjavili da su imali ozljedu glave, bolest SŽSa i slično nisu

uključeni u komparabilnu skupinu. U istraživanje nisu uključeni sudionici stariji od 55 godina jer bi na niži rezultat tih sudionika mogla utjecati normalna starosna deterioracija. Istraživanja Rey-Osterriethovim testom složenog geometrijskog lika koji također ispituje vidnokonstruktivne sposobnosti, ali uključuje i komponentu pamćenja, pokazala su da inteligencija nije relevantan faktor uspješnosti u tom testu kad je riječ o sudionicima mlađe i srednje zrele dobi, ali je relevantan za sudionike starije dobi (Bennett-Levy, 1984). Komparabilna skupina imala je N=23 zdravih sudionika u dobi između 20 i 51 godinu, 17 muškaraca i 6 žena.

2) Postupak

Sudionici kliničkih skupina su ispitani u sklopu uobičajenog predoperativnog neuropsihologijskog testiranja na Klinici za neurokirurgiju KBC Rebro.

Sudionici komparabilne skupine ispitani su u Domu zdravlja željezničara u sklopu pregleda za radna mjesta zaštitara i u sklopu pregleda za dobivanje vozačke dozvole, te unutar Židovske općine u Zagrebu. Sudionici ispitani unutar Židovske općine, sudjelovali su dobrovoljno bez ikakve naknade, a za ispitivanje su doznali iz direktnog kontakta s ispitivačem.

Sudionici su prvo ispunili upitnik osnovnih podataka, a zatim test štapića.

Upitnik osnovnih podataka (Prilog 1.) za zdrave sudionike omogućio je odabir sudionika za komparabilnu skupinu zdravih.

U istraživanje su uključeni sudionici stariji od 20 i mlađi od 55 godina, sa SSS ili VSS koji negativno odgovore na pitanja od 7. do 9.

Pitanja 4, 5 i 6 ispituju dominantnost ruke što će poslužiti u interpretaciji rezultata.

Test štapića sastoji se od 2 zadatka za vježbu i 10 testnih zadataka (Prilog 2.). U testu se upotrebljava 12 štapića, 7 centimetara dugih, od kojih 6 koristi ispitivač, a 6 sudionik. Ispitivanje se provodi individualno.

Uputa sudioniku glasi: "*Ovdje imate šest štapića. I ja ih imam 6. Ja ću nešto složiti od tih štapića, a vi ćete složiti to isto, ali okrenuto prema vama onako kako je ono što ja složim okrenuto prema meni. Znači, morate rotirati za 180 stupnjeva.*"

Zatim se sudioniku zadaju dva zadatka za vježbu. Prvim se provjerava je li sudionik shvatio da mora rotirati gore-dolje, a drugim da mora rotirati lijevo-desno. U slučaju da sudionik ne razumije zadatak treba mu pomoći dodatnom uputom koja glasi:

"Onako kako ja vidim ono što ja složim, vi trebate vidjeti ono što vi slažete."

Ako pogriješe treba ih ispraviti, a u svakom slučaju treba verbalizirati točne odgovore. Zatim slijedi testiranje. Vrijeme rada se ne mjeri. Ako sudionik pogriješi pruža mu se još jedna šansa. Za točnu konstrukciju dobiva jedan bod ako ju je riješio iz prvog pokušaja, odnosno pola boda ako ju je riješio iz drugog pokušaja. Pogreške se bilježe tako da ispitivač u protokol skicira pogrešno sastavljen lik. Maksimalni broj bodova je 10.

4. REZULTATI I RASPRAVA

Razlika između zdravih sudionika i pacijenata s mozgovnim oštećenjem

U izračunavanje razlike u uspješnosti rješavanja testa štapića između zdravih sudionika i kliničke skupine, uključeno je bilo 23 sudionika komparabilne skupine koji su predstavljali ekvivalentne parove sudionicima kliničke skupine. Aritmetička sredina rezultata u testu štapića zdravih sudionika je $M=8.9$, aritmetička sredina pacijenata s tumorom ili aneurizmom na mozgu iznosi $M= 6.6$.

Tablica br. 1 Deskriptivna statistika rezultata u testu štapića

| Postojanje bolesti | Broj sudionika po skupinama | Aritmetička sredina rezultata | Standardna devijacija rezultata |
|------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| Zdravi sudionici | 23 | 8,9 | 1,27 |
| Pacijenti s tumorom ili aneurizmom | 23 | 6,6 | 2,51 |

Za utvrđivanje razlike korišten je test ekvivalentnih parova. Sudionici te dvije skupine izjednačeni su po dobi i spolu.

Razlika između zdravih sudionika i onih s tumorom ili aneurizmom na mozgu pokazala se statistički značajnom uz rizik manji od 1% ($z= 3.18$). Time je potvrđena prva hipoteza: zdravi sudionici istraživanja postizali su značajno bolji rezultat u testu štapića od sudionika s tumorom mozga ili aneurizmom.

Tablica br. 2 Rezultati testiranja značajnosti razlike između zdravih sudionika i pacijenata s tumorom ili aneurizmom izračunati testom ekvivalentnih parova

| Broj ekvivalentnih parova | Zbroj rangova pozitivnih razlika | Zbroj rangova negativnih razlika | Teoretski zbroj rangova razlika | z- vrijednost |
|---------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---------------|
| 23 | 242,5 | 32,5 | 138 | 3,18 |

Razliku smo očekivali jer oštećenja koja nastaju kao posljedica tumora ili aneurizme oslabljuju konstrukcijske sposobnosti pacijenata. Tako se pokazalo da pacijenti s mozgovnim oštećenjima postižu redovito slabije rezultate u testu kocaka iz Wechslerovog testa za ispitivanje inteligencije, a oslabljen rezultat pokazuju i u verziji testa štapića koja ispituje pamćenje (Lezak, 1995). Koliko su vidnokonstrukcijske sposobnosti oštećene, ovisi naravno o veličini mozgovnog oštećenja, ali i o lokalizaciji oštećenja. Konstrukcijske sposobnosti stradavaju zbog oštećenja ili percepcije prostornih odnosa ili oštećenja motoričkih sposobnosti, a centri tih funkcija različito su smješteni. Pri donošenju konkretnih zaključaka koje su sposobnosti pacijenta nastradale, treba pomoću drugih testova ustvrditi je li stradala sposobnost vidne percepcije pacijenta ili je do lošijih rezultata u testu došlo zbog smanjene sposobnosti konstrukcije ili pak oštećenog prostornog aspekta sposobnosti. Iz tih je razloga potrebno test štapića koristiti isključivo unutar baterije ostalih testova kojima će se ispitati različiti aspekti funkcioniranja pacijenta. Usporedbom s rezultatima u ostalim testovima vidnoprostorne konstrukcije (npr. u testu kocaka iz Wechslerove skale za ispitivanje inteligencije) moći će se utvrditi intezitet vidnoprostornog deficita tj. jesu li smetnje vezane općenito uz vidnoprostorne sposobnosti (koje osim prostorne inverzije uključuju i lokalizaciju objekata, procjenjivanje smjera i udaljenosti, topografsku orijentaciju i dr.) ili obuhvaćaju samo oslabljenu vidnoprostornu inverziju. Ako je rezultat u testu kocaka nizak, pretpostavlja se da će i u testu štapića biti slab. No ako je test kocaka riješen zadovoljavajuće, ne možemo zaključivati kakav će biti rezultat u testu štapića. Test štapića nam omogućuje uočavanje vidnoprostornih deficita koji bi drugim testovima ostali neotkriveni. To može biti od koristi kad se procjenjuje radna sposobnost za zanimanja kod kojih je bitno vidnoprostorno snalaženje.

Također, upućuje na dodatni aspekt kojim bismo se trebali pozabaviti pri rehabilitaciji pacijentovih sposobnosti. Zadaci iz testa štapića mogli bi poslužiti i u samoj rehabilitaciji kao materijal za uvježbavanje sposobnosti prostorne inverzije.

Razlika između pacijenata s tumorom u desnoj i onih s tumorom u lijevoj hemisferi

U ispitivanje razlike između pacijenata s tumorom na lijevoj i onih s tumorom na desnoj hemisferi uključeno je bilo 18 pacijenata, od kojih je bilo 12 s tumorom na desnoj hemisferi i 6 s tumorom na lijevoj hemisferi. U ispitivanje nisu uključeni pacijenti s aneurizmama kako bi se sudionici izjednačili po vrsti oštećenja, te nije uključen jedan pacijent koji je bio ljevak jer je poznato da kod ljevaka mozgovna organizacija može biti drugačija nego kod desnjaka.

Tablica br. 3 Deskriptivna statistika rezultata u Testu štapića pacijenata s tumorom ili aneurizmom u desnoj ili lijevoj hemisferi

| Smještaj tumora | Broj sudionika po skupinama | Najniži postignuti rezultat | Najveći postignuti rezultat | Aritmetička sredina rezultata | Standardna devijacija rezultata |
|--|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| pacijenti s tumorom u desnoj hemisferi | 12 | 0 | 9,5 | 5,9 | 2,96 |
| pacijenti s tumorom u lijevoj hemisferi | 6 | 4 | 9 | 7,8 | 1,92 |

Budući da su prikupljeni uzorci mali, a razlika u broju sudionika pojedine skupine velika, koristili smo rang test za izračunavanje značajnosti razlike. Manja od dvije sume rangova iznosi 40,5 što je iznad granične vrijednosti za te veličine

uzoraka, pa možemo zaključiti da među tim skupinama ne postoji statistički značajna razlika uz rizik od 5%. Izračunata z vrijednost iznosi 1,545, te i ona pokazuje da razlika između pacijenata s tumorom u lijevoj i onih s tumorom desnoj hemisferi nije statistički značajna.

Tablica br. 4 Rezultati testiranja značajnosti razlike između pacijenata s tumorom u desnoj i onih s tumorom u lijevoj hemisferi rang testom

| | Broj sudionika | Zbroj rangova | Teoretski zbroj rangova | z- vrijednost |
|--|----------------|---------------|-------------------------|---------------|
| Sudionci s tumorom u desnoj hemisferi | 12 | 130,5 | 114 | 1,55 |
| Sudionci s tumorom u lijevoj hemisferi | 6 | 40,5 | 57 | |

Ti rezultati nisu u skladu s našim pretpostavkama, ali ne iznenađuju jer su slični rezultati već dobiveni testom štapića.

Test štapića primijenili su 1970. Benson i Barton na način da su deset uzoraka sudionici prvo morali konstruirati točno po predlošku koji je konstruirao ispitivač, a zatim je ispitivač sjeo preko puta sudionika i tražio od sudionika da konstruiraju uzorak tako da ono što je na predlošku okrenuto prema ispitivaču, sudionik konstruira okrenuto prema sebi. Najviše su griješili oni s lezijama u postcentralnom dijelu lijeve hemisfere, zatim oni s lezijama u anteriornom dijelu desne hemisfere. Najmanje su griješili oni s lijevim anteriornim lezijama. Iznenadjući rezultat da su najlošiji bili oni s lijevim postcentralnim lezijama Benson i Barton objašnjavaju time da je za zadatke koji zahtjevaju rotaciju potrebna verbalna samouputa (Lezak,1995.).

Test štapića je konstruktivni test koji mjeri vidnoprostorne sposobnosti. Rezultati većine testova pokazuju da su vidnokonstruktivni poremećaji češće

povezani s ozljedama desne hemisfere, a najizrazitiji su kod onih s desnostranim posteriornim lezijama. No neka istraživanja upućuju na povezanost konstruktivnih poremećaja s lezijama lijeve hemisfere. Duensing (prema Galić, 2002) to objašnjava time da lijeva hemisfera kontrolira motoričke aspekte konstruktivnih sposobnosti, a desna vidnoprostorne sposobnosti. Do lošeg rezultata u testovima konstruktivnih sposobnosti može doći zbog oštećenja funkcija motoričkog aspekta zadatka, ali i zbog oštećenja vidnoprostornih sposobnosti.

Iako nije dobivena razlika u uspješnosti u testu štapića između onih s tumorom u lijevoj i desnoj hemisferi, bilo bi zanimljivo ispitati razlikuju li se možda uzroci smanjene uspješnosti u tom testu. Da bi se to ispitalo, trebalo bi sudionike testirati i nekim testom koji će mjeriti njihovu motoričku sposobnost pa provjeriti postoji li unutar ovih skupina razlika između onih koji su smanjenih motoričkih sposobnosti od onih koji nisu.

Promatrajući pojedine rezultate sudionika u obje skupine primjetili smo da je samo jedan sudionik skupine s tumorom u lijevoj hemisferi imao nizak rezultat, ali je zbog malog broja ispitanika taj rezultat dobio veću važnost i smanjio razliku među skupinama. Kada se taj ekstremni rezultat izbací, rang test pokazuje značajnost (manja suma rangova iznosi 24,5 što je za tu veličinu uzorka značajno uz rizik od 5%, ali nije statistički značajno uz rizik od 1%). U našem istraživanju uzorci su bili mali pa postoji potreba da se hipoteza o razlici između pacijenata s oštećenjem desne hemisfere i onih s oštećenjem lijeve hemisfere provjeri na većim skupinama sudionika za što je potrebno prikupljanje podataka u duljem vremenskom razdoblju.

Vrste pogrešaka koje se javljaju u testu štapića

Tijekom rješavanja Testa Štapića, sudionici su radili pet vrsta pogrešaka:

1. Pravilno su izveli rotaciju gore-dolje, ali su pogriješili u rotaciji lijevo-desno tj. radili su zrcalnu sliku onog što je sastavio ispitivač. Ta je pogreška nazvana ZRCALNA POGREŠKA.

1. Rotirali su samo lijevo-desno, a nisu rotirali gore-dolje. Tu pogrešku zovemo POGREŠKA G-D.

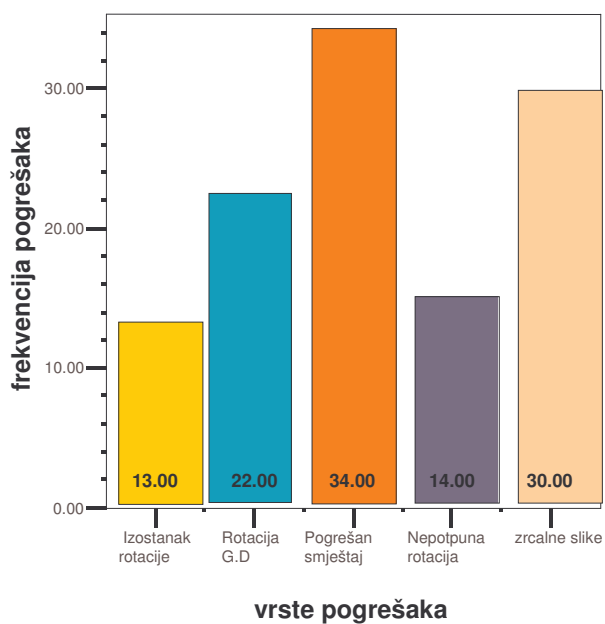
2. NEPOTPUNA ROTACIJA je pogreška kod koje bi sudionici rotirali lik koji konstruiraju za manje od 180° u odnosu na predložak.

3. Sudionici su ponekad griješiti tako da konstruiraju lik koji je identičan s predloškom i nerotiran. Tu smo pogrešku nazvali IZOSTANAK ROTACIJE.

4. POGREŠAN SMJEŠTAJ je vrsta pogreške kod koje nije riječ samo o pogrešnom rotiranju lika, već dolazi i do izmjene odnosa u položaju pojedinih štapića.

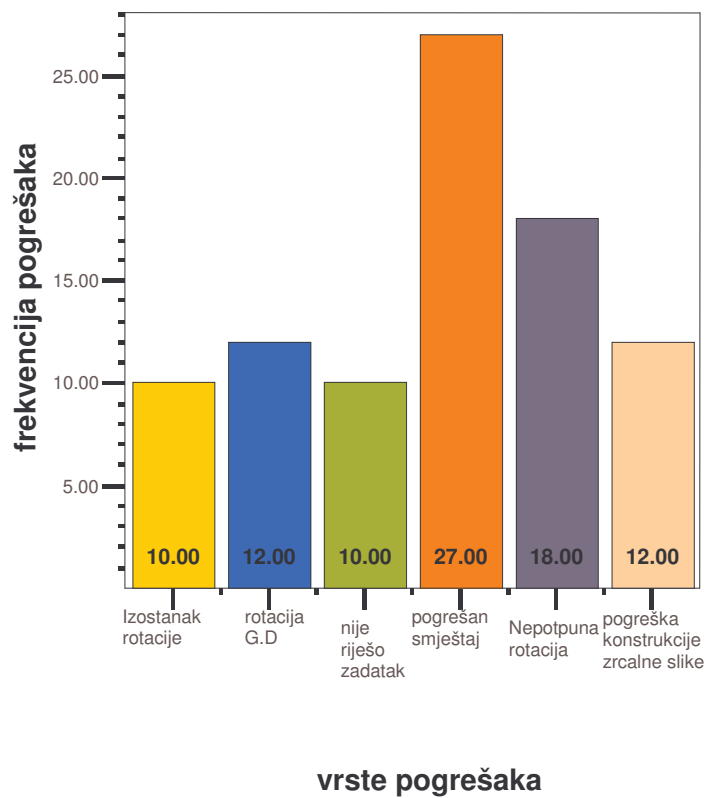
Analiziran je broj pojedinih vrsta pogrešaka kod zdravih sudionika i dobivena je distribucija prikazana na slici 1.

SLIKA br. 1 Frekvencija vrsta pogrešaka u testu štapića kod zdravih sudionika

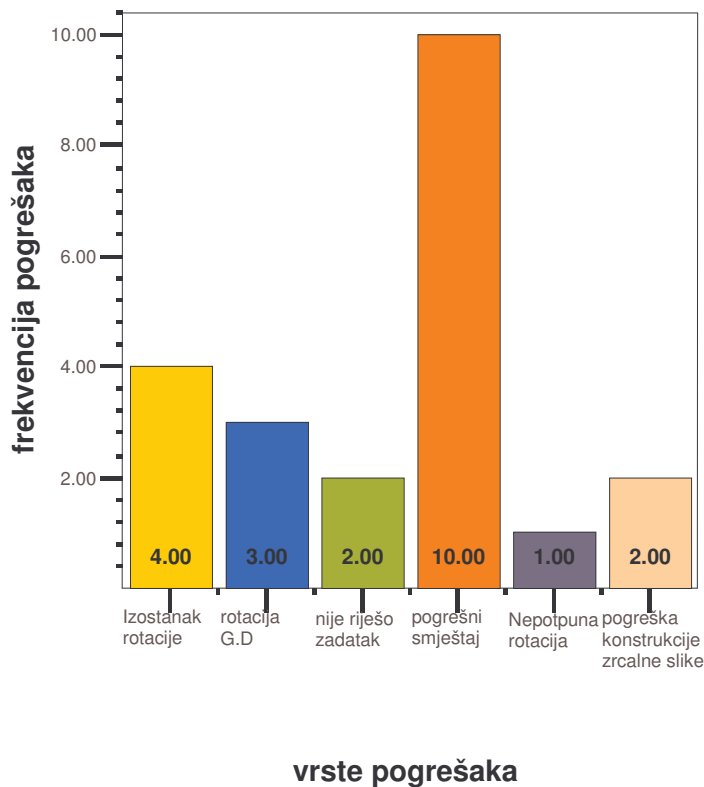


Kao što se može vidjeti na slici br. 1, zdravi sudionici najčešće griješe tako što **POGREŠNO PLASIRAJU** štapiće na zadanom liku i to u 34 od 113 pogrešaka, te tako što konstruiraju **ZRCALNU SLIKU** umjesto da rotiraju lik za 180° kod 30 zabilježenih grešaka. Pogrešku G-D napravili su 22 puta, pogrešku rotacije za 180° 14, a pogrešku rotacije za manje od 180° 13 puta. Analiza ovih pogrešaka kod pacijenata mogla bi nam pokazati koja je priroda njihovih deficita u prostornoj inverziji ovisno o lokalizaciji ozljede.

SLIKA br. 2 Frekvencija vrsta pogrešaka u testu štapića kod pacijenata s tumorom ili aneurizmom u desnoj hemisferi



SLIKA br. 3 Frekvencija vrsta pogrešaka u testu štapića kod pacijenata s tumorom ili aneurizmom u lijevoj hemisferi



Na slikama br. 2 i 3 prikazane su distribucije vrsta pogrešaka kod sudionika kliničke skupine. Slika br. 2 prikazuje distribuciju vrsta pogrešaka kod pacijenata s tumorom ili aneurizmom na desnoj hemisferi. Najfrekventnija je pogreška pogrešnog smještaja, a zatim slijedi pogreška rotacije za manje od 180°. Na slici br. 3 vidi se da je i kod pacijenata s tumorom na lijevoj hemisferi najčešća pogreška krivog plasiranja i to znatno češća od ostalih pogrešaka.

Pogreška krivog plasiranja najfrekventnija je kod sve tri skupine sudionika, ali uzrok tome može biti i opsežnost te kategorije. Ostale vrste pogrešaka jednoznačno

su definirane. Postoji samo jedan način da se napravi pogreška rotacije za 180° , pogreške zrcalne slike ili pogreške zamjene gornje i donje strane, a dva su osnovna oblika rotacije (45° i 90°) koja se mogu kretati u smjeru kazaljke na satu ili suprotno od tog smjera. Pogreška pogrešnog smještaja obuhvaća od pogrešno postavljenog svakog štapića pa do pogreške u smještaju samo jednog štapića, a tu je također i pogreška u kutu pod kojim su postavljeni štapići. Mogućnosti griješenja su mnogobrojne pa ne čudi da ta vrsta pogreške prevladava.

Detaljnije analize pogrešaka na većem broju ispitanika mogle bi biti koristan izvor informacija o konkretnim zadacima pojedinih područja mozga i svake hemisfere. U rehabilitaciji pacijenata, korisno je znati na koji način pacijent griješi u ovom testu kako bi se rehabilitacija pravilno orijentirala.

5. ZAKLJUČAK

Hipoteza o razlici u sposobnosti prostorne inverzije između zdravih sudionika i onih s tumorom ili aneurizmom na mozgu pokazala se točnom. Razlika između te dvije skupine iznosi $z= 3,18$, $p<0,01$. Možemo zaključiti da su zdravi sudionici statistički značajno uspješniji na zadatku konstrukcije dvodimenzionalnog prostorno inverznog lika od pacijenata s tumorom ili aneurizmom.

Razlika između pacijenata s tumorom u lijevoj hemisferi i onih s tumorom u desnoj hemisferi u testu štapića pokazala se statistički neznačajnom, no ovaj zaključak je uvelike ograničen malim brojem pacijenata s lijevostranim oštećenjem.

U sve tri skupine sudionika najčešće se javljaju pogreške pogrešnog smještaja elemenata.

6. SAŽETAK

Test štapića mjeri sposobnost prostorne inverzije kao vrstu vidnokonstruktivne sposobnosti. U ispitivanju je sudjelovalo N=46 sudionika, 23 zdravih, 17 pacijenata s desnostranim oštećenjem i 6 s lijevostranim. Pronađeno je smanjenje sposobnosti prostorne inverzije kod pacijenata s tumorom ili aneurizmom u odnosu na zdrave sudionike. Razlika između pacijenata s tumorom u desnoj i onih s tumorom u lijevoj hemisferi nije pronađena. U svim skupinama sudionika najčešće se javlja pogreška pogrešnog smještaja.

7. KLJUČNE RIJEČI

Neuropsihologija

Vidnokonstrukcijske sposobnosti

Lateralizacija

Tumori

Aneurizme

Test štapića

Prostorna inverzija

Vrste pogrešaka

8. LITERATURA

Bennett-Levy J. (1984.): **DETERMINANTS OF PERFORMANCE ON THE REY-OSTERRIETH COMPLEX FIGURE TEST: An Analysis and a New Tehnique for Single-Case Assessment**, British Journal of Clinical Psychology, 23, 109-119

Berger, Biro i Hrnjica (1990.): **KLINIČKA PSIHOLOGIJA- individualna i socijalna**, Naučna knjiga, Beograd.

Galić S. (2002.): **NEUROPSIHOLOGIJSKA PROCJENA**, Naklada SLAP, Jastrebarsko i Opća županijska bolnica, Požega.

Grbavac Ž. (1997.) : **NEUROLOGIJA**, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.

Lezak M. D. (1995.): **NEUROPSYHOLOGICAL ASSESSMENT**, New York, Oxford, University Press.

Petz B. (1992.): **PSIHOLOGIJSKI RIJEČNIK**, Prosvjeta, Zagreb.

Pinel J. (2002.): **BIOLOŠKA PSIHOLOGIJA**, Naklada SLAP, Jastrebarsko.

Poeck K. (2000.): **NEUROLOGIJA**, Školoska knjiga, Zagreb.

Smith A. : **INTELLECTUAL FUNCTIONS IN PATIENTS WITH LATERALIZED FRONTAL TUMORS**, Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry 29, 52-59, 1966.

Springer P.S & Deutsch G. (1999.): **LEFT BRAIN, RIGHT BRAIN**, W.H. Freeman and Company Worth Publishers.

Tadinac-Babić Meri (1993.): **ISPITIVANJE LATERALIZACIJE FUNKCIJA MOZGOVNIH HEMISFERA TEHNIKOM PODIJELJENOG VIDNOG POLJA**, doktorska disertacija, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Odsjek za psihologiju, Zagreb.

Turdiu J. (1990.): **KLINIČKA NEUROPSIHOLOGIJA**, Zagreb, Školska knjiga.

Heilman K. M. & Valenstein E. (1979.): **CLINICAL NEUROPSYCHOLOGY**, Oxford University Press, New York/Oxford.

Prilog br. 1. UPITNIK OSNOVNIH PODATAKA

UPITNIK OSNOVNIH PODATAKA

Ljubazno bismo Vas zamolili da sudjelujete u istraživanju koje se provodi u sklopu izrade diplomskog rada iz psihologije. Sudjelovanje u istraživanju je dobrovoljno i možete odustati u bilo kojem trenutku. Molimo Vas da riješite ovaj upitnik, a nakon toga jedan kratak test konstruktivnih sposobnosti. Hvala Vam na suradnji.

Anonimnost vaših podataka bit će sačuvana. Umjesto svojeg imena napišite šifru.

Šifra:

1.Dob:

2.Spol: M Ž

3.Stručna sprema:

4.Kojom rukom pišete?

5.Kojom rukom odvrćete poklopac sa staklenke?

6.Kojom rukom bacate loptu?

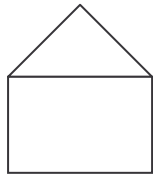
7.Jeste li imali ozljedu glave?

8.Bolujete li ili ste bolovali od epilepsije?

9.Jeste li psihijatrijski liječeni?

Prilog br. 2. ZADACI U TESTU ŠTAPIĆA KAKO IH VIDI ISPITIVAČ

Vježba
A

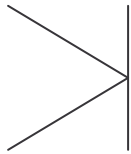


B

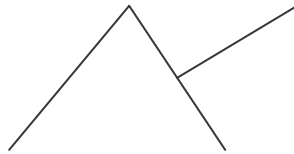


Zadaci

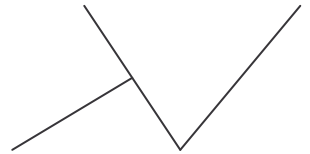
1.



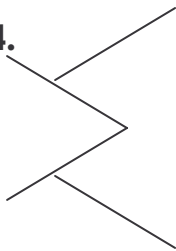
2.



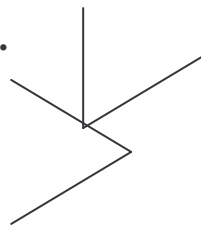
3.



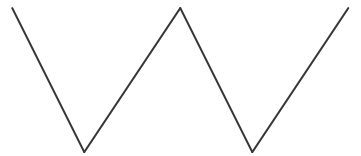
4.



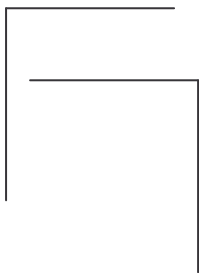
5.



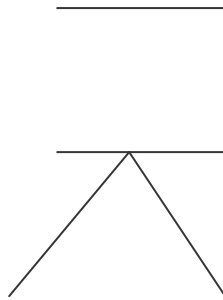
6.



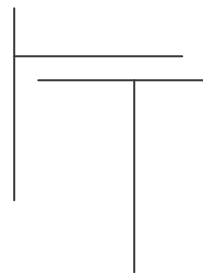
7.



8.



9.



10.

