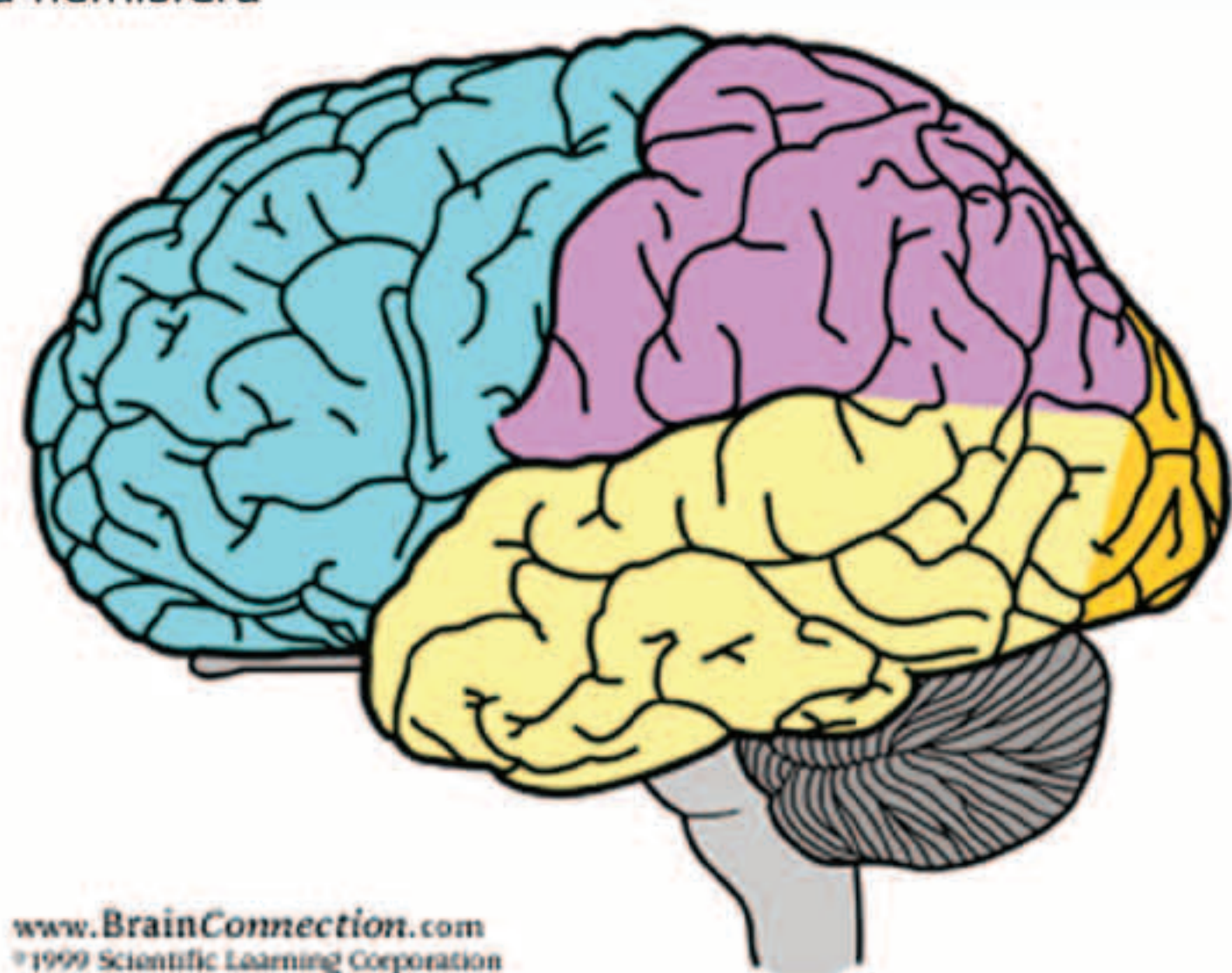


KAKO DELUJETA MOŽGANSKI HEMISFERI ?

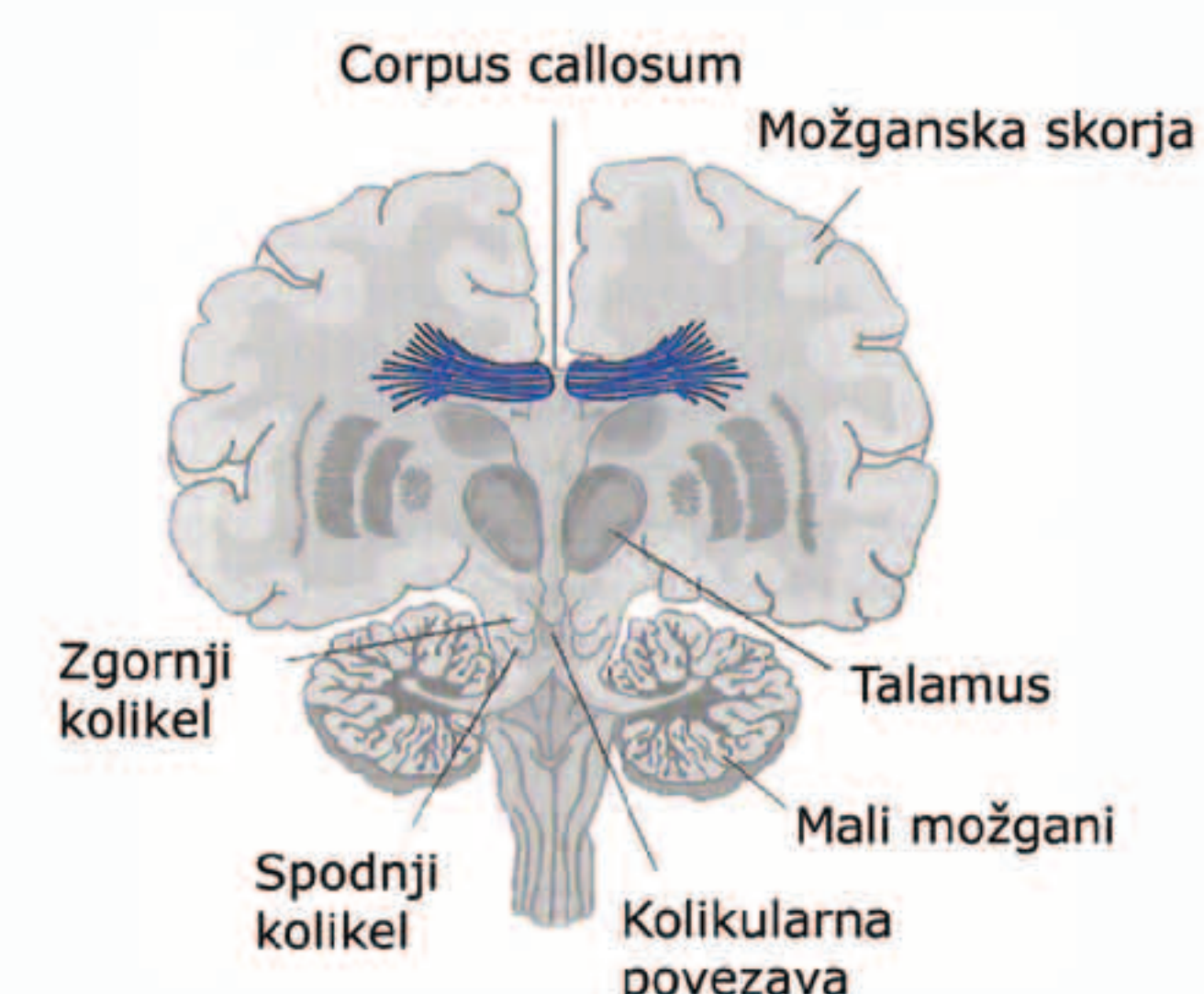
Leva hemisfera



www.BrainConnection.com
© 1999 Scientific Learning Corporation

Koliko možganov imate v svoji glavi, ene ali jih je več?

Seveda so samo eni, vendar so razdeljeni. Sredinska črta jih vzdolžno deli na dve hemisferi, desno in levo. Po obliki in velikosti si nista povsem enaki. Ta razlika je verjetno posledica razlik v njunem delovanju. Hemisferi sicer vedno sodelujeta pri opravljanju večine umskih procesov, vendar kaže, da sta specializirani za različne procese. Sodelovanje med hemisferama je možno zaradi njune medsebojne komunikacije, ki poteka preko različnih povezav. Najdebelejši snop je corpus callosum, ki vsebuje med 200 in 250 milijonov živčnih vlaken.



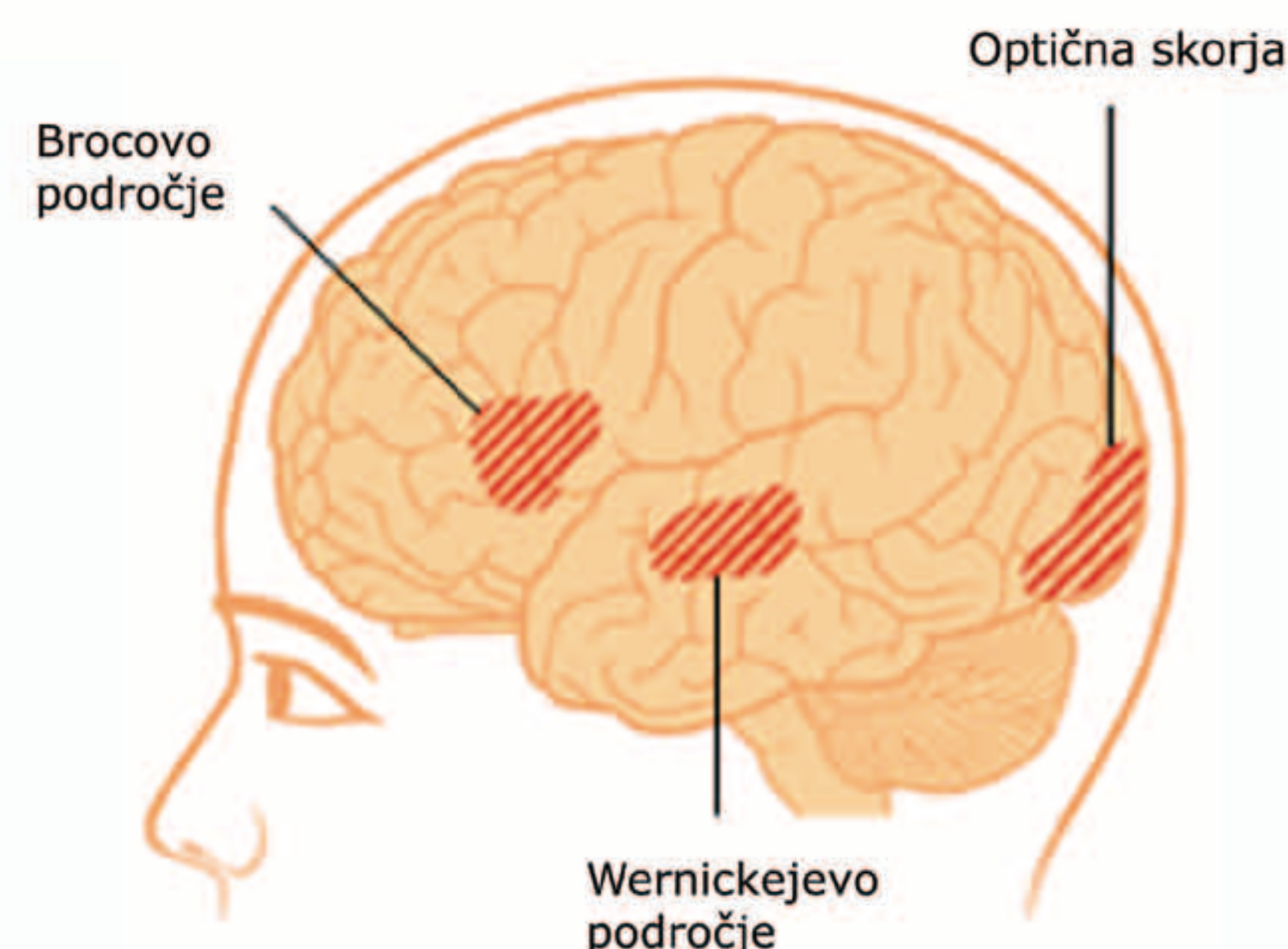
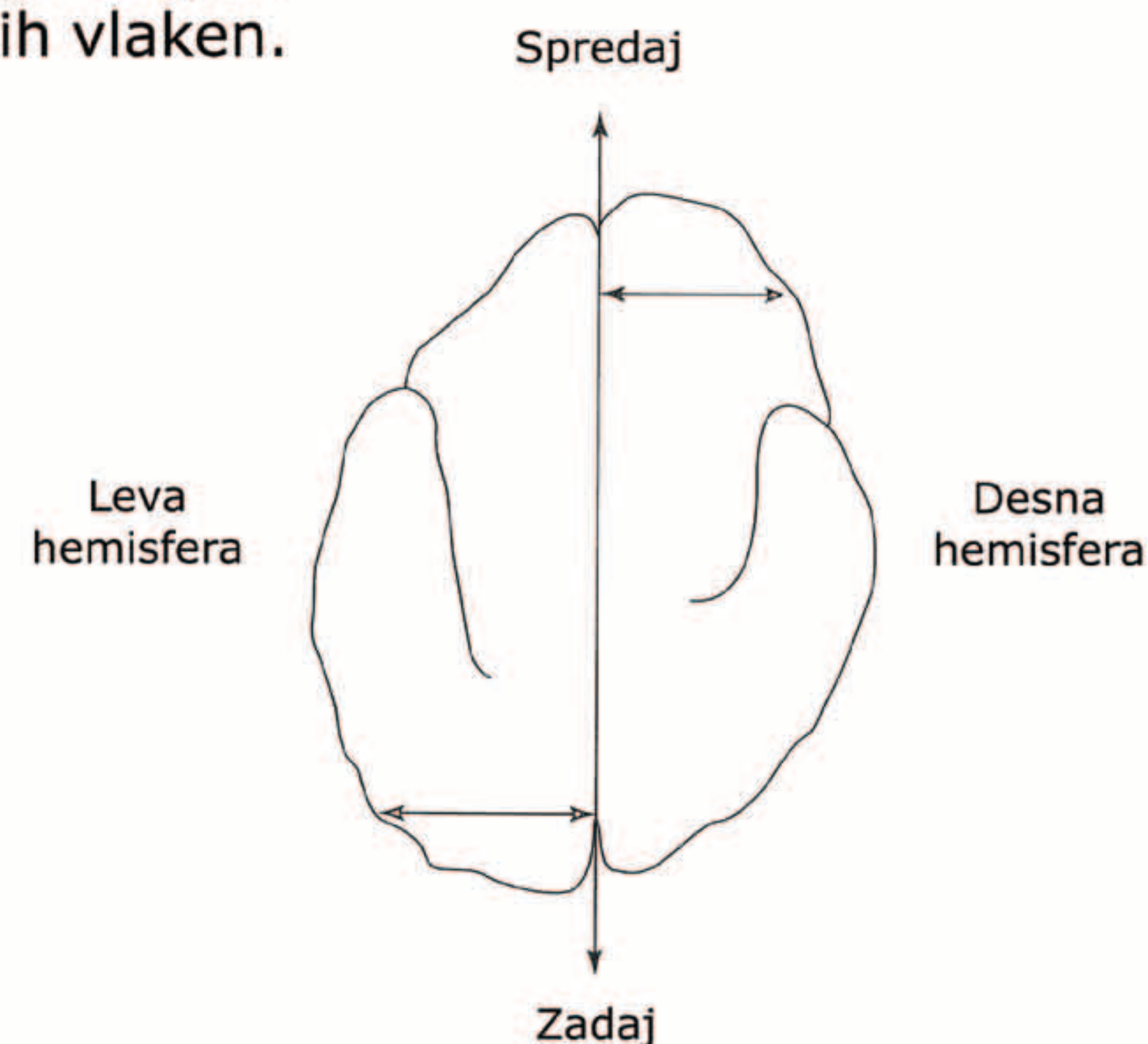
Ročnost

Ste desnični ali levični? Kot verjetno veste, je večina ljudi (okrog 90 %) desničnih. To pomeni, da raje uporabljajo desno roko kot levo za opravila, kot so pisanje, hranjenje, igra z žogo in podobno. Večji del preostalih 10 % ljudi je levičnih, nekateri pa so tudi obojeročni. Zakaj je tako, da se ljudje razlikujejo po ročnosti, ni jasno.

Desna in leva stran

Desna hemisfera nadzoruje mišice na levi strani telesa in v spošnem prejema senzorične dražljaje predvsem s te strani telesa. Leva hemisfera obratno nadzoruje mišice in prejema dražljaje z desne strani. Poškodba določenega dela možganov, ki lahko nastane na primer pri možganski kapi, torej vpliva na delovanje obratne (kontralateralne) strani telesa. Hemisferi po velikosti in obliki nista enaki, kot je prikazano na skici desno.

Pri 95% desničnih ljudi in 60-70 % levičnih je leva hemisfera odgovorna za jezikovne sposobnosti. To znanje izhaja že iz 19. stoletja, ko sta dva nevrologa, Paul Broca in Karl Wernicke ugotovila, da imajo ljudje s poškodbami določenih delov leve hemisfere težave z jezikom, medtem ko poškodbe enakih predelov na desni strani nimajo takih posledic. Dve glavni jezikovni področji v levi hemisferi se po njima zdaj imenujeta Brocovo in Wernickejevo področje.



Eksperimenti pri bolnikih z ločenima hemisferama

Veliko našeg znanja o delovanju hemisfer prihaja iz eksperimentov, ki sta jih opravljala dva nevroznanstvenika, Roger Sperry in Michael Gazzaniga. Raziskovala sta posledice operacij, s katerimi so pri neozdravljivih bolnikih z epilepsijo kirurško prekinili corpus callosum, povezavo med obema hemisferama. Take operacije so bile pri teh bolnikih nujne, da so preprečili širjenje epileptičnega napada po možganih in s tem povezane pogoste izgube zavesti. Taki bolniki po operaciji na zunanji delujejo povsem običajno. Šele ko rešujejo določene naloge, v katerih jim prikazujejo dražljaje na tak način, da prihajajo samo v eno od obeh hemisfer, se ugotovi, da sta hemisferi pri njih pravzaprav precej bolj samostojni, živita svoje življenje. Roger Sperry je pri svojih poskusih uporabljal tahistoskop. To je zaslon, pri katerem se mora preiskovanec osredotočiti na točko v sredini, dražljaji pa se prikazujejo v levem ali desnem polju. Ker sta levo in desno vidno polje podobno kot drugi deli telesa povezana z različnima možganskima hemisferama, je možno s to napravo prikazovati dražljaje samo levi ali desni hemisferi.

Če ima bolnik s prerezano povezavo med hemisferama govor v levi hemisferi in mu s pomočjo tahistoskopa prikažemo v desnem vidnem polju sliko žlice, jo bo brez težav poimenoval, ker vidna informacija prihaja v levo hemisfero. Če pa mu jo prikažemo v levem vidnem polju, je ne bo uspel poimenovali, ker njegova desna hemisfera nima jezikovnih sposobnosti, obenem pa ni povezana z levo hemisfero, ki bi ji lahko pomagala. V takem primeru bolnik ponavadi reče, da ne vidi ničesar. Vendar pa je obenem sposoben z levo roko, ki je pod nadzorom desne hemisfere, med množico predmetov izbrati žlico. To pomeni, da desna hemisfera v bistvu razpozna sliko žlice, le poimenovali je ne more, ker nima jezikovne sposobnosti. Zanimivo je, da so prav na ta način ugotovili, da imata lahko obe hemisferi pri istem človeku prav različne lastnosti in poglede na življenje, kot bi bile v njem dve različni osebnosti.

Podobni poskusi so kasneje potekali tudi s pomočjo posebnih slik, ki se imenujejo himere, ker združujejo po dve različni sliki. Pri tem primeru je desni del slike otroški obraz, levi pa ženski. Če se bolnica osredotoči na sredinsko točko, bo šla informacija o otroškem obrazu v levo hemisfero, o ženskem pa v desno. Če jo potem vprašamo, kaj je videla, bo odgovorila, da otroški obraz. Če pa mora sliko pokazati, bo izbrala sliko ženske. Hemisferi torej prevladujeta glede na vrsto opravila, ki je zahtevano. Pri poimenovanju bo prevladala leva hemisfera, pri neverbalni prepoznavi obraza pa desna.

"Povej, kaj si videla?" "Pokaži, kaj si videla?"



Dominantnost hemisfer

Hemisferi sta specializirani (dominantni) za različna opravila in tudi delujeta po različnih principih. Desna hemisfera je boljša za prostorske sposobnosti, prepoznavo obrazov, vidne predstave in glasbene sposobnosti, leva hemisfera pa prevladuje pri jeziku, matematiki in logičnem razmišljanju.

Principi delovanja obeh hemisfer

1. **Linearno delovanje proti holističnemu** : leva hemisfera obdeluje informacije na zaporeden način. Vzame posamezne dele, jih razvrsti v logično zaporedje in iz tega povleče zaključke, kakšna naj bi bila celota. Desna hemisfera se obnaša drugače – najprej vidi celoto, nato šele v njej poišče posamezne dele. Ljudje s prevladujočim vplivom desne hemisfere imajo težave pri običajnih načinih učenja, ki prevladujejo v naših šolah. Ker se znanje posreduje na zaporeden način, ga težko razumejo, če se jim prej ne oriše celote.

2. **Zaporedja proti naključjem** : leva hemisfera deluje po principu zaporedij. Ljudje s prevladujočim vplivom leve hemisfere delajo stvari po vrsti, radi pripravljajo sezname različnih vrst in jih uporabljajo. Zaporedja se tudi z lahkoto naučijo, zato na primer nimajo težav s črkovanjem. Ljudje s prevladujočim vplivom desne hemisfere pa počnejo stvari bolj naključno, skačejo z enega opravila na drugega.

3. **Simbolično proti konkretnemu**: leva hemisfera procesira simbole, kot so črke, besede, matematični simboli. Taki ljudje torej nimajo težav z jezikovnimi in matematičnimi operacijami. Desna hemisfera pa nasprotno potrebuje bolj konkretne, resnične izkušnje, mora doživeti, videti, občutiti stvari, da jih razume.

4. **Logično proti intuitivnemu**: leva hemisfera deluje na logičen način, ko sestavlja dele v zaporedja in preko njih sklepa na zakonitosti ali rešuje probleme. Desna hemisfera razume probleme bolj intuitivno – ve odgovor, ne ve pa, kako se do njega pride.

5. **Verbalno proti neverbalnemu** : Ljudje s prevladujočim vplivom leve hemisfere nimajo težav z govornim izražanjem, medtem ko so tisti s prevlado desne bolj neverbalni v izražanju. Vedo, kaj mislijo, vendar si to težko zapomnijo ali izrazijo z besedami, potrebujejo pomoč slikovnega gradiva.

6. **Realnost proti domišljiji** : leva hemisfera je bolj prizemljena v realnosti, ljudje z njenim vplivom se lažje prilagodijo okolju, prepoznajo pravila in jim sledijo, se zavedajo različnih posledic svojih dejanj. Če pravil ni, so nagnjeni k temu, da jih sami postavijo. Desna hemisfera je manj usmerjena v realnost, zaradi česar imajo taki ljudje težave s prilagajanjem, težje prepoznajo dejansko stanje, vendar so lahko zato veliko bolj kreativni, nagnjeni k spreminjanju stvari, ki jim niso po godu.