

REEDUKACIJA PSIHOMOTORIKE KAO OBLIK NEUROPSIHOLOŠKE REHABILITACIJE

Nadežda Krstić

Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju Univerziteta u Beogradu,
Institut za mentalno zdravlje, Beograd

Apstrakt: Posmatrana kao vid neuropsihološke rehabilitacije, reedukacija psihomotorike zadovoljava sve osnovne principe pristupa pitanjima neurokognitivnog sazrevanja ili njegovim poremećajima. Zasnovana na, u svojoj suštini, konstruktivističkom pogledu na psihički razvoj, te podrazumevajući da svaki novi nivo kompleksnih struktura kao što su mozak i kognitivni procesi nastaje u interakciji – na različitim nivoima – “spoljnih” i “unutrašnjih” činilaca, reedukacija uzima u obzir činioce kao što su plastičnost mozga, uticaj sredine ili senzitivni period sazrevanja, odnosno, dinamičku prirodu neurokognitivne organizacije u detinjstvu u celini. Iako se čini da ključni koncepti koji se vezuju za psihomotornu organizaciju i na kojima se reedukacija zasniva – kao što su tonus, telesna shema, vizuo-motorna koordinacija ili prostorno-vremenska organizacija – predstavljaju srazmerno široke konstrukte kojima stoga nedostaje preciznost “neuropsihološkog” pristupa tretmanu (neuropsihološko usredsređivanje na “bazični deficit”), to bi moglo biti tek puko pitanje “nivoa analize”. Kao primer, posmatranje reedukativnog postupka kroz strukturu konkretnih vežbi koje se preporučuju kod nekih oblika specifičnih neurokognitivnih poremećaja (hiperkinetskog sindroma, razvojne dispraksije i neverbalnih smetnji učenja) postavlja ove vežbe upravo u ravan ojačavanja bazičnih kognitivnih funkcija na kojima se, pretpostavljeno, određena forma poremećaja ponašanja ili oštećenja sposobnosti i zasniva. Uz individualni pristup svakom detetu i uzimanje u obzir psihosocijalnog konteksta u kome se ono realizuje, reedukacija psihomotorike predstavlja teorijski dobro zasnovan pristup sa širokim poljem primene; veći naglasak na “strukturnoj analizi” odabranih vežbi i evaluaciji pojedinih postupaka mogao bi dodatno povećati i učvrstiti njen praktični metodološki značaj, te olakšati reedukatoru formiranje prilagodljivog plana intervencije za svako dete sa kojim radi.

Ključne reči: *ljudski razvoj, mentalni poremećaji dijagnostikovani u detinjstvu, neuropsihologija, psihomotorno ispoljavanje, rehabilitacija*

Uvod

Reedukacija predstavlja integrativni terapijski pristup, za koji se pretpostavlja da može uspešno delovati na više "slojeva" organizacije ličnosti deteta. Jedan od njih svakako je onaj na kome funkcioniše i neuropsihološka rehabilitacija – nivo direktnog delovanja na "deficit", pošto je tretman prvenstveno usmeren na prevazilaženje određenog razvojnog ograničenja korišćenjem neurorazvojnih potencijala samog procesa sazrevanja. Drugim rečima, prvi od ciljeva reedukacije je da se stimulacijom, facilitacijom ili supstitucijom disfunkcionalnih kognitivnih mehanizama poboljša uspešnost deteta u onim domenima ponašanja u kojima se "disfunkcija" ili "deficit" ispoljavaju.

Iako na bliskost reedukacije psihomotorike i neuropsihološke rehabilitacije ukazuje već i sama činjenica da se osnovni principi kojima se rukovode oba pristupa najvećim delom podudaraju (Tabela 1), ključni koncepti koji se vezuju za psihomotornu organizaciju i na kojima se reedukacija zasniva – kao što su tonus, telesna shema, vizuo-motorna koordinacija ili prostorno-vremenska organizacija – predstavljaju srazmerno široke konstrukte kojima u mnogome nedostaje preciznost neurokognitivnog tretmana. Mada ova veza, kada je u pitanju reedukacija, nije uvek dovoljno jasno istaknuta, bar u nekim slučajevima, stiče se utisak da nedostatak ključne "karike" predstavlja tek puko pitanje nivoa analize. Sa druge strane, kognitivna analiza strukture sve tri grupe reedukativnih vežbi jasno ih postavlja upravo u ravan ojačavanja tih osnovnih egzekutivnih funkcija.

Savremeni model tretmana dece sa diskognitivnim smetnjama – bez obzira kakva je njihova etiologija – sve više ističu potrebu za višedimenzionalnim i ekološkim pristupom ovom problemu, pre svega podrazumevajući tesnu vezu između procene i intervencije, kao i maksimalno oslanjanje na detinju prirodnu sredinu [36]. Iako se ovde ističe više elemenata koji su u sklopu reedukativnog pristupa globalno zadovoljeni, uključujući, na primer, zahtev da deo tretmana usmeren na "deficit" mora biti praćen širim psihosocijalnim intervencijama usmerenim kako na dete tako i na njegovo okruženje ili da nosioci osnovnih uloga u podršci detetu treba da budu oni koji ga i normalo neposredno okružuju, osnovni naglasak se postavlja na vezu između dijagnostike i tretmana, odnosno između intervencije i evaluacije. Drugim rečima, pretpostavlja se da samo kompetentna procena problema ili poremećaja može voditi ka uspešnim strategijama i programima tretmana, kao što će istovremeno i ponuditi mogućnost za proveru njihove delotvornost. Podrazumeva se da ova interakcija mora biti kontinuirana, pošto samo takva može pravovremeno obezbediti odgovarajuću bazu podataka kojima će se terapeut rukovoditi pri prilagođavanju prvobitnih strategija i programa intervencija, odnosno, pri proširivanju obima ili vrsta postupaka.

Reedukacija psihomotorike kao integrativni pristup razvojnom problemu i ličnosti deteta

Reedukacija psihomotorike je usmerena na razvoj ekspresivnih sposobnosti deteta, pre svega onih komunikativnih sposobnosti koje mu omogućavaju da ovlada sopstvenim telom, ekonomiče sopstvenom energijom, te bolje osmisli svoje pokrete i usavrši svoju ravnotežu [1]. Koristi se kao način usmeravanja i “prevežbavanja” detinjih iskustava nastalih usled disharmoničnog razvoja struktura i funkcija psihomotornog sprega [2]. Kao metod tretmana široko je primenljiva u dečjoj psihijatriji, kao i neurologiji – u skladu sa rasprostranjenošću spektra pojava koje se mogu javiti kao posledice disharmoničnog razvoja. Na prvom mestu, najčešće indikacije za reedukativni tretman su poremećaji tonusa (hipertonije, paratonije, različite vrste distonija, sinkinezije), dispraksije, hiperkinetski sindrom, tikovi ili problemi vezani za lateralnu dominaciju. Dalje, pošto se reedukacija psihomotorike smatra značajnom za razvoj pojmovne organizacije, to je preporučuje za primenu kod različitih kategorija disgnozija, na primer, kod teškoća u domenu doživljaja – i organizacije – prostora i vremena. Takođe je uspešna u razrešavanju emocionalne napetosti i neizdiferenciranog usmeravanja težnji ličnosti deteta prema svetu – na primer, kod dece koja su anksiozna ili somatizuju emocionalne smetnje. Konačno, primena reedukacije nije ograničena samo na rane uzraste, već se može koristiti i kod problema psihomotorne ekspresije kod odraslih, na primer kod distonija, apraksija, psihijatrijskih ili psihosomatskih poremećaja. U svim slučajevima okosnicu tretmana predstavljaju telo i pokret osobe, koji se koriste kao integrativno jezgro za celokupan rad na restrukturaciji iskustva i osećanja subjekta.

Teorijsku osnovu reedukacije kao posebnog pristupa tretmanu predstavlja koncept psihomotorike kako je formulisan u francuskoj školi razvojne psihijatrije, odnosno, kao “složena centralna funkcija koja omogućava i usmerava detinju interaktivnu komunikaciju sa svetom, istovremeno obezbeđujući sazrevanje organizacije viših funkcija koje će određivati njegovu zrelu strukturu, odnosno, koja obuhvata sve funkcije kojima se intrapsihički modeli akcije vode ka svojoj realizaciji” [3]. Tako kako je definisan, pojam psihomotorike objedinjuje koncepte i modele iz različitih disciplina, uključujući razvojnu psihijatriju, neurologiju, kao i neuropsihologiju. Drugim rečima, može se podjednako tumačiti na nivou problema komunikacije (usmeravajući se, na primer, na rani “tonični dijalog” deteta i majke), u fenomenološkoj ravni (formiranje doživljaja “ja”, telesne sheme, doživljaja sebe u svetu), na nivou kognitivne analize (odnoseći se na mentalne modele akcije i strategije njihove realizacije) ili u ravni neuronskih mehanizama koji stoje u osnovi određenih oblika ponašanja/delovanja.

Na sličan način, i sama reedukacija predstavlja integrativni terapijski pristup, za koji se pretpostavlja da može efikasno delovati na više “slojeva” organizacije ličnosti deteta.

Jedan od njih svakako je onaj na kome funkcioniše i neuropsihološka rehabilitacija – nivo direktnog delovanja na “deficit”, pošto je tretman prvenstveno usmeren na prevazilaženje određenog razvojnog ograničenja korišćenjem neurorazvojnih potencijala samog procesa sazrevanja. Drugim rečima, prvi od ciljeva reedukacije je da se stimulacijom, facilitacijom ili supstitucijom disfunkcionalnih kognitivnih mehanizama funkcionalnijim mehanizmima poboljša uspešnost deteta u onim domenima ponašanja u kojima se “disfunkcija” ili “deficit” ispoljavaju. Na ovom nivou, kao pozitivno dejstvo tretmana očekuje se konstituisanje i razvoj mehanizama i navika koji će subjektu omogućiti prevazilaženje smetnji koje ometaju njegovu adekvatnu adaptaciju.

Drugi važan nivo je u osnovi komunikacioni: kroz reedukaciju se razvijaju ne samo interakcija i odnos između deteta i reedukatora, već se detetu otkrivaju putevi ka potpunijoj komunikaciji sa sveukupnom sredinom koja ga okružuje, čime se reedukacija postavlja i kao jedan vid psihoterapije. Ovo, delimično, uključuje i roditelje, koji kao svedoci i učesnici u reedukativnom postupku mogu postati svesniji prirode detinjeg problema, realnih ograničenja koje on nameće, kao i repertoara spoljnih uticaja kroz koje se njegove posledice u svakodnevnom ponašanju i komunikaciji mogu umanjiti. Time se dodatno poboljšava kvalitet spoljne podrške detinjem razvoju, i formira pozitivniji ambijent u kome je interakcija između deteta i značajnih osoba u njegovom svetu lišen dodatnih nesporazuma, što je inače jedno od bitnih ograničenja koja se ponavljano upliću u fenomenologiju sazrevanja deteta sa diskognitivnim problemom [4].

Neuropsihološka rehabilitacija

Neuropsihološka analiza, primarno usmerena na poremećaj u domenu ponašanja i otkrivanje njegovog neurobiološkog korelata, pokušava da objasni bihevioralne smetnje pacijenta manjkavošću određenog procesa u okviru modela normalnog kognitivnog (i cerebralnog) funkcionisanja, istovremeno nudivši podatke koji služe daljem uobličavaju teorija normalne kognitivne i moždane organizacije. Jedna od najvećih praktičnih dobiti ovakvog pristupa otkriva se kroz njegovu primenu u rehabilitaciji, pošto on omogućava i formiranje principijelnih modela rehabilitacionog tretmana i bazu za osmišljavanje ili prilagođavanje rehabilitacionih postupaka specifičnom sklopu smetnji određenog pacijenta. Drugim rečima, neuropsihološki pristup koji nudi srazmerno preciznu identifikaciju oštećenog dela kognitivnog sistema, omogućava i da tretman bude usmeren upravo na (ili zavisno od) njega, što bi moglo biti veoma teško u postupcima koji nisu zasnovani na jasnim premisama funkcionalne organizacije. Ne manje bitno, dijagnostičke tehnike bazirane na neuropsihološkim modelima definišu ne samo mogućnost otkrivanja poremećaja, već nude i bolje mogućnosti kontrolisanog praćenja dejstva rehabilitacionog tretmana, uključujući njihove specifične zahteve, kao što je na primer, generalizacija usvojenih obrazaca.

Osnovne premise neuropsihološke rehabilitacije u detinjstvu

Plastičnost

Bazični postulat neuropsihološke rehabilitacije – da se ona mora zasnivati na neurobiološkim zakonitostima i ograničenjima – postavlja funkcionalnu plastičnost dečjeg mozga u samo središte rehabilitacionih koncepcija u razvojnom dobu. Tradicionalni koncept plastičnosti, prvobitno izdvojen kao kritični činilac koji oporavak dece nakon moždanih ozleda čini boljim nego što je to slučaj sa odraslima, do sada je našao potvrdu u brojnim istraživanjima, među kojima su najpoznatija ona koja su se odnosila na restituciju verbalnih sposobnosti nakon rano stečenih žarišnih ozleda [5].

Snažnu podršku konceptu plastičnosti daje činjenica da se sve vreme tokom procesa kognitivnog sazrevanja nervno tkivo postupno ali i intenzivno (re)organizuje i (re)modelira kroz procese koji se (verovatno najbolje) definišu kao “razvoj kroz selekciju” [6], a koji se odvijaju kroz naizmeničnu interakciju procesa hiperprodukcije i ekstenzivne regresije [7]. Formiranje novih sinapsi traje i godinama nakon rođenja, praćeno procesima sinaptičke stabilizacije i eliminacije, povlačenjem i preusmeravanjem aksona, te se objašnjenje za plastičnost može tražiti i u dinamici razvojnih procesa, i u “višku materijala” koji nudi nezrelo cerebralno tkivo. Pretpostavlja se da povrede nastale dovoljno rano nakon rođenja mogu da se nadoknade promenama u okviru preživelih ćelija, na primer, izmenom programa izumiranja neurona, ili formiranjem novih ogranaka i veza koji bi zauzeli upražnjena sinaptička mesta i doprineli oporavku funkcije. Ako ozleda nastaje pre dorastanja neurona, drugi aksoni koji još rastu mogu dostići mesta za koja nisu bili prvobitno predodređeni. Rezultati eksperimentalnih istraživanja potvrđuju da su ovakvi regenerativni procesi izraženiji što je jedinka mlađa; dosadašnjim nalazima, eliminacija sinapsi u cerebralnoj kori nametnula se kao jedan od najozbiljnijih korelata neurokognitivnog razvoja uopšte, dok bi izumiranje neurona moglo predstavljati značajniji faktor u sazrevanju korteksa kod prisustva ranih lezija [8].

Ipak, ni specifični mehanizmi, ni sve potencijalne posledice plastičnosti nisu dovoljno razjašnjene. Veća nervna plastičnost ne podrazumeva neophodno adaptivnu plastičnost: rane lezije mogu povećati verovatnoću stvaranja anomalnih veza, koje maladaptivnim odgovorima mogu dovesti do daljih patoloških sklopova ili bar onemogućiti formiranje adekvatnih. Ovo je i logično: pošto je manji broj neuronskih mreža (funkcionalno) specijalizovan, ograničenja koja proizilaze iz interakcija mreža su manja, te se time mogućnost devijacija u odnosu na očekivane interakcije povećava [9]. Pitanje adaptivnog plasticiteta u osnovi se podudara sa najvažnijim pitanjem koje postavlja razvojna neuropsihologija – da li se mentalna sposobnost može zasnivati na drugačijoj organizaciji neurokortikalnih mreža od onih koje formira normalni razvojni put? Utoliko razumevanje plastičnosti predstavlja ne samo osnovni element poimanja neuronskih mehanizama mentalnog funkcionisanja, već i otkrivanja efikasnijeg pristupa biološkom tretmanu i rehabilitaciji.

Uticaj sredine

Neuronsko modeliranje odvija se paralelno i pod bitnim uticajem sredinskih činioca. Drugim rečima, fina izdiferenciranost neuronskih mreža koje podržavaju naše ponašanje i mentalni svet u odraslom dobu rezultat je normalnog razvojnog puta tokom koga su one bile izložene normalnoj stimulaciji iz sredine, prema normalnom razvojnog rasporedu.

Već od sedamdesetih godina prošlog veka kumuliraju se eksperimentalni podaci koji ukazuju na značajne gubitke u nervnoj strukturi koji se javljaju kao rezultat rane sredinske deprivacije, od grubih nalaza ukupnog smanjenja kortikalnog volumena, do trajnih anomalija u organizaciji relevantnih projekcija praćenih kognitivnim deficitom koji se naknadno više ne može korigovati [10]. Još uvek malobrojna istraživanja rađena sa decom sa urođenim senzornim oštećenjima ukazuju na selektivno zaostajanje u razvoju ili dramatična pomeranja funkcionalne specijalizovanosti čitavih kortikalnih oblasti [11,12], dok deca izložena štetnom delovanju institucionalnog okruženja u svom ranom životnom dobu pokazuju značajno oštećenje funkcionalne aktivnosti više cerebralnih struktura, uključujući tu, na primer, amigdalnu, hipokampus, orbitalnu i infralimbicku prefrontalnu koru, središnje temporalne strukture, čak i strukture moždanog stabla [13].

O tome da će iskustvo formulisati karakteristike i kapacitete kognitivne obrade postoje brojni podaci. Kao u poznatom fenomenu prilagođavanja sposobnosti fonemske diskriminacije maternjem jeziku tokom prve godine života, kada se smanjuje ili čak gubi diskriminativnost za fonološke kontraste koji tom jeziku ne pripadaju [14], slično se događa i u domenu vizuelne obrade: na primer, uporedo sa poboljšanjem sposobnosti diskriminacije lica, emocionalnog izraza i praćenja pogleda nakon prva tri meseca života, registruje se i sve manja sposobnost razlikovanja lica druge rase u odnosu na ona koja pripadaju svojoj [15]. Ovo govori o paralelnom razvoju kognitivne sposobnosti na bar dva različita nivoa: dok jedan podrazumeva razvojno jačanje perceptivnih/gnostičkih sposobnosti, kao i sposobnosti upamćivanja konkretnih stimulusa (bez obzira da li reči ili lica), drugi govori u prilog progresivnoj modifikaciji osnovnih mehanizama kognitivne obrade putem specifičnih i zajedničkih karakteristika koje nudi spoljno okruženje.

Senzitivni period sazrevanja

Teme vezane za značaj spoljne stimulacije neodvojive su od koncepta senzitivnog perioda u sazrevanju kognitivnih funkcija. Pretpostavljeno trajanje procesa neurološkog sazrevanja različitih moždanih oblasti varira, što se odnosi i na različite kortikalne slojeve. Na primer, okcipitalne oblasti (koje kontrolišu vizuelnu funkciju koja relativno rano sazreva) najintenzivniju sinaptogenezu, kao i maksimum metaboličke aktivnosti, dostižu znatno ranije nego frontalne (zadužene za kontrolne procese pažnje, mišljenja i ponašanja); dok se stabilizacija (dostizanje funkcionalnog nivoa zrele jedinice) u prvim odvija postupno već nakon četvrte godine, u drugim se proteže do duboko u

adolescenciju [8]. Iako je veoma teško izdvojiti proces koji bi bio jasna oznaka kognitivnog sazrevanja, često se pretpostavlja se da bi period maksimalne konektivnosti u okviru oblasti/sistema koji kontroliše određenu funkciju mogao (grubo) odgovarati senzitivnom periodu za razvoj te sposobnosti, kao što je to pretpostavio Šanzo [6].

Mogućnosti modeliranja neuronskih mreža a ne iscrpljuju se u potpunosti sa završetkom senzitivnog perioda. Izvestan stepen plastičnosti bar neke od mreža zadržavaju tokom čitavog života, bez čega nova učenja ne bi bila moguća. Takođe, sve su brojniji nalazi koji govore o rezilijentnosti (bar nekih) sposobnosti na spoljna lišavanja, uključujući i one za koje je dugo vladalo suprotno mišljenje. Na primer, Varga-Kadem i sar. opisuju dečaka sa levostranim Sturge-Weber sindromom koji je nakon hemisferektomije u devetoj godini uspeo da razvije artikulisan, dobro struktuiran i pragmatiski funkcionalan jezik [16]. Treće, funkcionalno sazrevanje ne zahteva nužno punu metaboličku i anatomsku zrelost struktura na kojima se funkcija zasniva – na primer, vizuelna i auditivna asocijativna vlakna temporalne kore pokazuju jednu količinu specijalizovane funkcionalne aktivnosti praktično godinama pre nego što se može očekivati puna zrelost mreža kojima pripadaju. Ipak, prepoznavanje perioda povišene aktivnosti organizacionih procesa ima poseban značaj za rehabilitaciju, čemu u prilog govore i brojna negativna iskustva zakasnelog tretmana. U tom periodu naročito, kontinuirano preoblikovanje cerebralnih mehanizama koji kontrolišu ponašanje kao bitan činilac izdvojiće kvalitet i smer spoljnih uticaja. Kod deteta kod koga postoji poremećaj u ponašanju, taj poremećaj neće biti stabilan: funkcionisanje osnovnog mehanizma koji reguliše to ponašanje davaće stalni fidbek samom nervnom sistemu, čime će odrediti njegovu dalju rekonfiguraciju. Ali, takođe, ta reorganizacija biće zavisna i od “odgovora” iz sredine (kontrolisanog ili ne) na detinje poremećeno ponašanje. Na taj način, u zavisnosti od karaktera sredine, naročito od spoljne povratne informacije, kao i od prirode oštećenja neurofunkcionalnog mehanizama, može zavisiti da li će ekspresija određenog ponašanja voditi u smeru povoljnije reorganizacije osnovnog mehanizma ili suprotno, prema još većem stepenu disfunkcije.

Razvojnost

Pitanje razvojnosti, odnosno, dinamičke prirode neurokognitivne organizacije u detinjstvu, delom se može izjednačiti sa pitanjem funkcionalnih razlika između deteta određenog uzrasta i odrasle individue. Raspoložemo već obiljem podataka o razvojnim promenama neurobiološke osnove kognitivnih funkcija u detinjstvu. Na primer, iako već deca stara samo tri dana mogu da razlikuju lice majke od nepoznatog ili novog lica, ovo “preepizodičko” prepoznavanje najverovatnije se ne zasniva na hipokampalnim i perihipokampalnim mrežama na isti način kao kasnije [17]. Uostalom, i tradicionalna “preferencija za lica” novorođenčeta zasnovana je ili na aktivaciji supkortikalnih mreža ili na privremenoj kompetenciji primarnih i sekundarnih

vizuelnih oblasti [18,19]. Diskriminacija lica kod dvomesečnih beba, pored očekivane aktivacije desne fuziformne vijuge i inferookcipitalne kore, angažuje i one oblasti koje će kasnije postati deo mreže zadužene za jezičku obradu: levu donju frontalnu i gornju temporalnu vijugu [20]. Ove vremenski determinisane razlike u neuronskoj podršci određenim sposobnostima mogle bi objasniti neke od nedoumica sa kojima se srećemo posmatrajući tokove kognitivnog oporavka u detinjstvu, na primer, toliko puta dokazanu disocijaciju između izuzetne rane “plastičnosti” levostranih mehanizama jezičke obrade i njenog odsustva kod vizuoprostorne funkcije desne. S obzirom da se funkcionalna asimetrija hemisfera registruje izuzetno rano, da li to znači da jedna hemisfera ne sadrži mehanizme koji su neophodni za sposobnost koju normalno podržava druga? Odgovor bi mogao biti određen, naročito kada se uzme u obzir srazmerno privremena uloga desne hemisfere u ranom usvajanju jezika: da neuroni bitni za usvajanje jezika i vizuoprostornu obradu nisu isti i da različito reaguju na faktore rasta; da se prvi nalaze u obe hemisfere, statistički gušće pakovani u prednjem delu mozga i ostaju “plastični” godinama; drugi bi se takođe mogli nalaziti bilateralno, statistički gušći u posteroventralnim oblastima, ali ostaju plastični samo kratko nakon rođenja [21].

Pored teorijskog, koncept “razvojnosti” ima i veliki praktični značaj u dečjoj neuropsihologiji, kako na dijagnostičkom planu, tako i u kontekstu postavljanja rehabilitacionih programa. Prvo, sveukupno tumačenje određenog poremećaja mora biti dato u kontekstu sazrevanja, odnosno, u odnosu na dostignuti nivo zrelosti određenih funkcija u trenutku uočavanja smetnji, što predstavlja značajan činilac u određivanju detinjeg potencijala za dalji razvoj. Ovo, povratno, zavisi od toga da li možemo prepoznati i definisati samu razvojnu shemu određene funkcije, ali i, eventualno, detinje psihološke strukture u celini. Intenzitet i oblici rehabilitacionih postupaka zavisice od vremena kada započinjemo tretman (u odnosu na vreme pretpostavljenih senzitivnih perioda za sazrevanje neke sposobnosti). Tretman nužno mora pratiti prirodni razvojni sled (“rehabilitacija kao rekapitulacija normalnog razvoja”) – ovladavanju svakog novog stadijuma mora prethoditi kompetencija na onom koji mu normalno prethodi, a nivo od koga se počinje mora biti najviši od onih koji su u potpunosti funkcionalni kod datog deteta. Konačno, svaki razvojni poremećaj (ili stečeni u razvojnom dobu) podrazumeva veće ili manje oštećenje ukupnog “kapaciteta za rast” tog pacijenta, čime određuje i buduću genezu njegovih sposobnosti ili funkcionisanja ličnosti u celini; u tom smislu i rad na rehabilitaciji smetnji je istovremeno i rad na prevenciji svih onih teškoća koje bi se inače mogle očekivati kasnije tokom života.

Treba imati u vidu da neuropsihološki model, ako i neophodan, nije i dovoljan preduslov za neuropsihološku rehabilitaciju. Osmišljavanje i primena rehabilitacionih postupaka zahtevaju dugotrajne postupke iskustvene potvrde i moraju preći (istorijski) značajan put pre nego što se mogu prihvatiti kao zaista relevantni. Takođe, neke od karakteristika neuropsihološkog pris-

tupa do sada su se pokazale korisnije za rehabilitaciju nego neke druge. Na primer, naglasak na preciznosti tehnika u interpretaciji poremećaja značajno je doprineo i modeliranju i razvoju rehabilitacionih istraživanja. Sa druge strane, mi još uvek nemamo dovoljno jasnu sliku mogućih interakcija modularnih i nedomularnih procesa u kognitivnom sistemu. Pitanje u kojoj meri funkcionisanje (ili disfunkcija) određene sposobnosti ili njene supkomponente može biti nezavisno od onih koje je "okružuju" naročito je značajno kada govorimo o razvoju. Dijagrami psihološkog sazrevanja beleže postepenu izgradnju velikog broja funkcija, za koje je još uvek nerazjašnjeno da li su nezavisni paralelni događaji, ili nužno međuzavisni. Čak i kada imamo argumente o prisustvu bar delimično nezavisnih supsistema na kojima se zasniva modularna struktura kognitivnih moći odraslog, to ne isključuje verovatnoću da se ta izdvojenost formira tek postupno tokom razvoja. Od ovoga će zavisiti u kojoj meri možemo primeniti kognitivne rehabilitacione modele, najčešće zasnovane na prepoznavanju "zrele" funkcionalne nervne, kognitivne ili bihevioralne organizacije, i u tretmanu dece kod koje su sve ove strukture tek u formiranju.

Reedukacija kao vid neuropsihološke rehabilitacije

Iako na bliskost reedukacije psihomotorike i neuropsihološke rehabilitacije ukazuje već i sama činjenica da se osnovni principi kojima se rukovode oba pristupa najvećim delom podudaraju (Tabela 1), ključni koncepti koji se vezuju za psihomotornu organizaciju i na kojima se reedukacija zasniva – kao što su tonus, telesna shema, vizuo-motorna koordinacija ili prostorno-vremenska organizacija – predstavljaju srazmerno široke konstrukte kojima u mnogome nedostaje preciznost neurokognitivnog tretmana. Drugačije postavljeno, neuropsihološki pristup nužno zahteva ciljanu identifikaciju oštećenog dela kognitivnog sistema (zasnovana na empirijski verifikovanim modelima normalnog kognitivnog i cerebralnog razvoja i funkcionisanja), te, iz ovih izvedeno, formulisanje principijelnih rehabilitacionih modela i strategija prilagođenih specifičnom sklopu smetnji određenog deteta. Ipak, mada ova veza kada je u pitanju reedukacija nije uvek dovoljno jasno naglašena, bar u nekim slučajevima stiče se utisak da nedostatak ključne "karike" predstavlja tek puko pitanje nivoa analize.

Dobar primer za ovo predstavlja teorijsko i iskustveno povezivanje reedukativnih vežbi ritma, kontrole impulsivnosti i procene trajanja u vremenu sa problemom razvojnog hiperkinetskog sindroma, kao i drugih oblika razvojnih poremećaja koji uključuju veću ili manju slabost motornih, mentalnih ili bihevioralnih kontrolnih funkcija. Čak i bez sve češćih *neuroimaging* potvrda da je bazični deficit kod hiperkinetskog sindroma vezan upravo za poremećaj organizacije prefrontalnih neuronskih mreža [22,23], njegova fenomenologija na kognitivnom planu jasno ukazuje na insuficijentnost osnovnih egzekutivnih funkcija kao što su (bar neki aspekti) inhibicije, vremenskog kodiranja i radne memorije [24-26]. Na ovoj osnovi kod hiperaktiv-

nog deteta automatski odgovori nadjačavaju cilju usmerene (“impulsivnost”), a opšti bihejvioralni obrazac obiluje znacima distraktibilnosti, loše organizovanosti i slabe koncentracije. Sa druge strane, kognitivna analiza strukture sve tri grupe reedukativnih vežbi jasno ih postavlja upravo u ravan ojačavanja tih bazičnih egzekutivnih funkcija, bez obzira da li kroz uvežbavanje održavanja koraka u ritmu metronoma, procene proteklog vremena, kočenja dominantnog odgovora pri promeni ritmičkog obrasca, ili nekoj četvrtoj. Slično tome, objašnjenje regulatornih mehanizama putem kojih se određena vežba može generalizovati na nivo detinje opšte bihejvioralne kontrole može se tražiti u Šelisovom kognitivnom modelu supervizorskog sistema pažnje [27,28].

Tabela 1. Osnovni principi neuropsihološke rehabilitacije i reedukacije psihomotorike

Neuropsihološka rehabilitacija (Partz, 1994 ³⁹)	Reedukacija psihomotorike (Bojanin, 1986 ²)
Zasnovana na plastičnosti mozga	Mora se zasnivati na neurofiziološkim i neuropsihološkim saznanjima
Zasnovana na kontrolisanom podsticanju	Svaka vežba mora biti jasno definisana. Mora ostavljati jasan trag u senzornim oblastima, oblastima senzibiliteta i kinestetičkog osećaja.
Specifična za nedostatak	
Usmerena ka multimodalnoj integraciji	Pokret i vežba moraju biti prožeti prijatnim osećanjem. Svaki pokret i osećaj moraju biti nazvani rečju koja ih imenuje.
Obuhvata rekapitulaciju normalnog razvoja	Vežba mora odgovarati zrelosti struktura koje se angažuju i aktivnostima kojima je dete ovladalo. Usmerena je ka restrukturiranju prethodnih iskustava

Slična neuropsihološka analiza može se primeniti na standardnu preporuku da se dispraksična deca usmeravaju na vežbe za doživljaj prostora i doživljaj telesne celovitosti, uz poseban naglasak na komunikacionim aspektima reedukativnog tretmana. Zaista, uzevši u obzir da razvojna dispraksija nije homogen entitet ni u pogledu oblika ispoljavanja, ni u pogledu bazičnog deficita, upravo ona dispraksična deca čiji je osnovni problem teškoća u organizaciji i integraciji prostora – bilo sopstvenog, bilo “objektivnog” – najčešće će ispoljavati i veće ili manje smetnje u odnosima sa osobama koje ih okružuju, obično ispoljene kao povlačenje, ali i upadljivosti u kontaktu. Iako je već Valon registrovao vezu između “posturalne” a ne “objektne” dispraksije i komunikacionih problema [29,30], tek u novije vreme počinju da se prepoznaju zajedničke osnove kognitivnih i bihejvioralnih teškoća ove dece – kroz koncept neverbalnih smetnji učenja. Reč je o poremećaju za koji se pretpostavlja da je vezan za disfunkciju desne hemisfere, prvenstveno bele

mase, a čije kognitivno jezgro sačinjava skup nedostataka psihomotorne koordinacije, vizuoprostorne organizacije i taktilne percepcije, dok su “sirove” jezičke i “analitičke” funkcije očuvane [31-34]. Ipak, ova deca često ispoljavaju i šire smetnje u ponašanju, uključujući deficite socijalne percepcije, suđenja i interakcija, probleme prilagođavanja na nove i složene situacije, čak i suženje interesovanja i reakcija do stereotipnosti, a baza ovakvih teškoća otkriva se prvenstveno u karakteristikama njihove kognitivne obrade. Tako, teškoće neverbalne komunikacije objašnjavaju se deficitima “čitanja” izraza lica i vizuoprostorne integracije, siromaštvo bliskih interakcija – nedostacima taktilne percepcije i posturalne organizacije, a loša ukupna socijalna adaptacija – interakcijom svih ovih poremećaja [35]. Posmatrano iz ugla reedukacije ovo može da ponudi mnogo: sa jedne strane, formulišući razvijen teorijski model kao potvrdu relevantnosti preporučenih postupaka za problem; sa druge, omogućivši plauzibilan okvir za proširivanje obima intervencija dodatnim posebnim strategijama koje bi mogle bitno doprineti uspehu tretmana.

Formulisanje strategija i procena uspeha reedukacije psihomotorike

Savremeni modeli tretmana dece sa diskognitivnim smetnjama – bez obzira kakva je njihova etiologija – sve više ističu potrebu za višedimenzionalnim i ekološkim pristupom ovom problemu, pre svega podrazumevajući tesnu vezu između procene i intervencije, kao i maksimalno oslanjanje na detinju prirodnu sredinu [36]. Iako se ovde ističe više elemenata koji su u sklopu reedukativnog pristupa globalno zadovoljeni, uključujući, na primer, zahtev da deo tretmana usmeren na “deficit” mora biti praćen širim psihosocijalnim intervencijama usmerenim kako na dete tako i na njegovo okruženje ili da nosioc osnovnih uloga u podršci detetu treba da budu oni koji ga i normalno neposredno okružuju, osnovni naglasak se postavlja na vezu između dijagnostike i tretmana, odnosno između intervencije i evaluacije. Drugim rečima, pretpostavlja se da samo kompetentna procena problema ili poremećaja može voditi ka uspešnim strategijama i programima tretmana, kao što će istovremeno i ponuditi mogućnost za proveru njihove efikasnosti. Podrazumeva se da ova interakcija mora biti kontinuirana, pošto samo takva može pravovremeno obezbediti odgovarajuću bazu podataka kojima će se terapeut rukovoditi pri modifikaciji prvobitnih strategija i programa intervencija, odnosno, pri proširivanju obima ili vrsta postupaka.

Čini se, kada je reedukacija u pitanju, da postoji dosta “slobodnog prostora” za korekcije tipičnog pristupa tretmanu, kako na planu *base-line* dijagnostike kojom on otpočinje, a još više u domenu procene uspeha tretmana. Za početak, neuropsihološka procena može da ponudi širok opseg za terapeuta upotrebljivih podataka uključujući, na primer, podatke o interakciji kognitivnih snaga/slabosti, školskog uspeha i adaptivnog psihosocijalnog funkcionisanja, ili formiranje kratkoročnih i dugoročnih bihevioralnih predikcija uzevši u obzir očekivanu “evoluciju” deficita i strategije koje bi mogle najbolje uticati na uočene slabosti/poremećaje [37]. U tom smislu, dijag-

nostičar može predstavljati značajnog saradnika terapeuta pri razvoju eksplisiciranih strategija intervencije, formulisanju detaljnih ciljeva tretmana, planiranja dužine tretmana, kao i pri definisanju oblika i ritma uključivanja postupaka kojima će biti ocenjen uspeh lečenja [38].

Značaj same procene uspeha lečenja je, tipično, uveliko potcenjen, dok posledice takve orijentacije jasno prepoznajemo u svakodnevnoj praksi. Pored toga što smo na taj način lišeni objektivnih pokazatelja preduzetih intervencija u slučaju određenog deteta, još je veća teškoća što ostajemo bez jasnih indikatora za primenu istih intervencija u budućnosti, a sam pristup ne dobija mogućnost da se dalje razvija (eventualne nedoumice u pogledu istinskih vrednosti pristupa u celini, kao i posebnih strategija, predstavljaju poseban problem). Na primer, iako reedukatori angažovani u radu sa decom sa hiperkinetskim sindromom najčešće navode dobre, ponekad čak izvanredne rezultate kombinovane primene seta vežbi za kontrolu impulsivnosti/ritam/doživljaj vremena i relaksacije, kod nas nije objavljeno ni jedno istraživanje niti detaljan prikaz slučaja koji bi obezbedili precizniju "stratešku" osnovu postupka (npr. trajanje, izbor i ograničenja konkretnih vežbi i slično). Situacija je još zamagljenija u slučaju "neverbalnih smetnji učenja" što se, uzevši u obzir poznata ograničenja na planu "plastičnosti" vizuoprostornih funkcija i probleme generalizacije komunikacionih veština, može različito tumačiti. U tom smislu, reedukacija psihomotorike, bar u našoj sredini, još uvek ostaje nedovoljno iskorišćen pristup "koji obećava", dok joj tek odgovarajuća procena uspešnosti može obezbediti validnost koju zapravo i zaslužuje.

PSYCHOMOTOR RE-EDUCATION AS A FORM OF NEUROPSYCHOLOGICAL REHABILITATION

Nadezda Krstić

Faculty of Special Education and Rehabilitation, Belgrade University,
Institute of Mental Health, Belgrade

Abstract: Regarded as an aspect of neuropsychological rehabilitation, psychomotor re-education follows all the fundamental principles of addressing the issues of neurocognitive maturation or disorders. Based on, essentially, the constructivist view of psychic development, and implying that every new level of complex structures, such as brain and cognitive processes, is created through an interaction – at various levels – of “endogenous” and “exogenous” factors, re-education takes into account the factors such as brain plasticity, environmental influence or sensitive period of maturation, that is, dynamic nature of neurocognitive organization in childhood on the whole. Although it seems that key concepts related to psychomotor organization, upon which re-education is based – such as tonus, body scheme, visual-motor coordination or space-time organization – represent relatively wide constructs that, therefore, lack the precision of “neuropsychological” approach to treatment (neuropsychological focus on the “basic deficit”), it could only be a matter of “level of analysis”. For example, observation of re-educational procedure through the structure of concrete exercises, recommended for certain types of specific neurocognitive disorders (hyperkinetic syndrome, developmental dyspraxia and nonverbal learning disabilities), sets these exercises precisely in the plane of strengthening basic cognitive functions, upon which, presumably, specific type of behavior disorder or impairment in ability is based. With the individual approach to every child and taking into consideration the psycho-social context in which it is realized, the psychomotor re-education represents a theoretically well-founded principle with a wide scope of application; a stronger emphasis on “structural analysis” of the selected exercises and evaluation of individual procedures might additionally increase and solidify its practical methodological significance, thus enabling the re-educator to form a flexible intervention plan for every child he/she is working with.

Key words: *human development, mental disorders diagnosed in childhood, neuropsychology, psychomotor performance, rehabilitation*

References

1. Coste J-C. La psychomotricite. Paris: Presses Univeristaires de France; 1977.
2. Bojanin S. Neuropsihologija razvojnog doba i opšti reedukativni metod. Beograd: ZUNS; 1986.
3. Basquin M. La psychomotricite et son support. U: Richard J, Rubio L, editors. La therapie psychomotrice. Paris: Masson; 1995. p. 25-47.
4. Waterhouse L. Severity of impairment in autism. In: Broman SH, Grafman J, editors. Atypical cognitive deficits in developmental disorders. London: Lawrence Erlbaum; 1994. p. 159-80.
5. Vidović P, Krstić N. Disfazija – specifični poremećaj jezičkog razvoja. In: Bojanin S, Kaličanin P, editors. Psihijatrija razvojnog doba. Beograd: ZUNS; u štampi.
6. Changeaux J-P, Dehaene S. Neuronal models of cognitive functions. *Cognition*, 1989; 33:63-109.
7. Nowakowski RS, Hayes N. General principles of CNS development. In: Johnson MH, Munakata Y, Gillmore RO, editors. *Brain Development and Cognition, A Reader*. 2nd ed. Oxford: Blackwell; 2002. p. 57-83.
8. Huttenlocher PR. Morphometric study of human cerebral cortex development. In: Johnson MH, Munakata Y, Gillmore RO, editors. *Brain Development and Cognition, A Reader*. 2nd ed. Oxford: Blackwell; 2002. p. 101-17.
9. Ben-Ari Y. Developing networks play a similar melody. *Trends Neurosci* 2001; 24:353-60.
10. Greenough WT, Black JE, Wallace CS. Experience and brain development. *Child Dev* 1987; 58:539-59.
11. Novikova A. Blindness and the electrical activity of brain. New York: Americtan Foundation for the Blind (Research series) No 23; 1973.
12. Wolf AB, Thatcher RW. Cortical reorganisation in deaf children. *J Clin Exp Neuropsychol* 1990; 12:209-21.
13. Chugani HT, Behen ME, Muzik O, Juhazs C, Nagy F, Chugani DC. Local brain functional activity following early deprivation: a study of postinstitutionalized Romanian orphans. *Neuroimage* 2001; 14:1290-301.
14. Kent RD, Miolo G. Phonetic abilities in the first year of life. In: Fletcher P, MacWhinney B, editors. *The handbook of child language*. Oxford: Blackwell; 1995. p. 303-35.
15. Sangrigoli S, de Schonen S. Recognition of own-race and other-race faces by three-month-old infants. *J Child Psychol Psychiatry* 2004; 45:1219-27.
16. Vargha-Khadem F, Carr LJ, Isaac E, Brett E, Adams C, Mishkin M. Onset of speech after left hemispherectomy in a nine-year-old boy. *Brain* 1997; 120:159-82.
17. Pascalis O, de Schonen S. Recognition memory in 3-4-day old infants. *Neuroreport* 1994; 5:1721-24.

18. Johnson MH, Dziurawiec S, Ellis H, Morton J. Newborns' preferential tracking of face-like stimuli and its subsequent decline. *Cognition*, 1991; 40:1-19.
19. De Schonen S, Mancini J, Liegeois F. About functional cortical specialization: the development of face recognition. In: Simion F, Butterworth G, editors. *The development of sensory, motor and cognitive capacities in early infancy*. Hove, UK: Psychology Press; 1998. p. 103-16.
20. Haxby JV, Hoffman EA, Gobbini MI. The distributed human neural system for face perception. *Trends Cogn Sci* 2000; 3:80-4.
21. Laurent A, Arzimanoglou A, de Schonen S. Brain maturation and development of socio-cognitive perception and neural damaging process. In: Arzimanoglou A, Aldenkamp A, Cross H, Lasseonde M, Moshe SL, Schmitz B, editors. *Cognitive dysfunction in children with temporal lobe epilepsy*. Montrouge, France: John Libbey Eurotext; 2005. p. 47-67.
22. Lou HC, Hendriksen L, Bruhn P. Striatal disfunction in attention deficit and hyperkinetic disorder. *Arch Neurol* 1989; 46:48-52.
23. Casey BJ, Castellanos FX, Giedd JN et al. Implication of right frontostriatal circuitry in response inhibition and ADHD. *J Am J Psychiatry* 1994; 151:1791-96.
24. Pardo JV, Pardo PJ, Janer KW, Raichle ME. The anterior cingulate cortex mediates processing selection in the Stroop attentional conflict paradigm. *Proc Nat Acad Sci USA* 1990; 87:256-9.
25. Jonides J, Smith EE, Marshuetz C, Koeppel A, Reuter-Lorenz PA. Inhibition in verbal working memory revealed by brain activation. *Proc Nat Acad Sci USA* 1998; 95:8410-3.
26. Smith EE, Marshuetz C, Geva A. Working memory: findings from neuroimaging and patient studies. In: Grafman J, editor. *Handbook of neuropsychology*. 2nd edition, vol 7. *The Frontal Lobes*. Amsterdam: Elsevier; 2002. p. 55-73.
27. Shallice T. Specific impairments of planning. *Phil Trans Royal Soc Lond* 1982; 298:199-209.
28. Shallice T. *From neuropsychology to mental structure*. New York: Cambridge University Press; 1989.
29. Vallon H, Denjean G. Sur quelques signes d'apraxie chez les enfants inadaptés. *Ann Med Psychol* 1958; 116:1-14.
30. Išpanović Radojković V. Nespretno dete: poremećaji praksije u detinjstvu. Beograd: ZUNS; 1986.
31. Voeller KKS. Right-hemisphere deficit syndrome in children. *Am J Psychiat* 1986; 143:1004-9.
32. Weintraub S, Mesulam MM. Developmental learning disabilities of the right hemisphere: emotional, interpersonal and cognitive components. *Arch Neurol* 1983; 40:463-8.
33. Rourke BP. Socio-emocional disturbances of learning disabled children. *J Consult Clin Psychol* 1988; 56:801-10.

34. Krstić N, Ispanović Radojković V: Deca sa socio-emocionalnim smetnjama učenja: neuropsihološki profil. Istraživanja u defektologiji 2002; 1:13-23.
35. Rourke BP. Nonverbal learning disabilities: the syndrome and the model. New York: Guilford Press; 1989.
36. Teeter PA, Semrud-Klikeman M. Child neuropsychology. Boston: Allyn & Bacon; 1997.
37. Rourke B. Neuropsychological assessment of children with learning disabilities: measurement issues. In: Lyon RC, editor. Frames of reference for the assessment of learning disabilities: New views on measurement issues. Baltimore: Brooks; 1994. p. 475-514.
38. Krstić N. Osnove razvojne neuropsihologije. Beograd: IMZ; 1999.
39. Partz (de) M-P. Reeducation et revalidation fonctionelle. In: Seron X, Jannerod M, editors. Neuropsychologie humaine. Liege: Madraga; 1994. p. 575-90.

Nadežda KRSTIĆ, dr sci, spec. med. psihologije; vanredni profesor neuropsihologije na Fakultetu za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju Univerziteta u Beogradu, Institut za mentalno zdravlje, Beograd.

Nadezda KRSTIC, Ph.D., Spec. in Medical Psychology; Associate Professor of Neuropsychology at the Faculty of Special Education and Rehabilitation, Belgrade University, Institute of Mental Health, Belgrade.

E-mail: nuk@eunet.yu