

Dominanța emisferică cerebrală și lateralitatea metode și procedee de examinare

Vasile Radu PREDA¹

Abstract

On the basis of electrophysiological and neuropsychological investigations the existence of cerebral hemispheric dominance has been established. Thus, a certain psycho-behavioural function may not be equally governed by either the left or the right hemisphere, a tendency towards lateralization coming into play (Sperry, 1974; Arseni, Golu, Dănilă, 1983; Funnell, Carballis, Gazzanga, 2000).

The functional asymmetry of the analysers is encountered both at the peripheral level, through the sensory-motor lateralization of paired receptors, and at the cortical level, through the asymmetrical functioning of the cerebral hemispheres. Consequently, tests for hemispheric dominance, as well as tests for lateralization must, respectively, be employed.

When examining cerebral hemispheric dominance and lateralization, the characteristics of the organs under investigation are taken into account, and so is the age of the subjects. The examination of functional asymmetry in the case of analysers with paired receptors has relied on an impressive number of trials, procedures, tests and questionnaires on lateralization, all suitable for the subjects' age and for the psycho-physiological characteristics of the respective couple of paired organs.

The combined use of lateralization tests specifically adapted for all paired organs (hand, eye, is essential in order to establish the degree of lateralization homogeneity. The examinations and the calculation of the laterality index are to be done periodically, the results being recorded in a chart that reflects the evolution of lateralization as a result of engaging the child in various activities meant for a specific type of lateralization.

Keywords: cerebral hemispheric dominance, functional asymmetry, cortical level, peripheral level, lateralization, laterality index.

Repere neurofiziologice ale dominanței cerebrale și ale lateralității

Cercetările (Sperry, 1974; Gazzaniga, 1995; Funnell, Carballis și Gazzaniga, 2000) atestă asimetria funcțională a creierului și specializarea emisferei stângi pentru limbajul verbal. Deși cele două emisfere cerebrale sunt reunite la baza lor prin corpul calos, care permite transferul informațiilor, totuși, pentru procesarea acestora ele funcționează în mod specific (Tabelul I).

Pe baza investigațiilor electrofiziologice, neuropsihologice și neurochirurgicale s-a formulat concluzia dominanței emisferice. O anumită funcție este integrată în mai mare măsură într-o

emisferă cerebrală care poartă denumirea de dominantă, decât în cealaltă - denumită subdominantă. Deci, o anumită funcție psihocomportamentală nu este egal distribuită între emisfera stângă și cea dreaptă, rezultând o anumită tendință de lateralizare. Statistic, dominantă este emisfera stângă, iar subdominantă - emisfera dreaptă

Din tabelul următor rezultă că informațiile nu sunt percepute, tratate și integrate în același mod de cele două emisfere cerebrale, ceea ce provoacă două modalități diferite, dar complementare, de prelucrare a informațiilor.

Tabelul 1. Funcționarea diferențiată a emisferelor cerebrale

	Emisfera stângă (așa-zis dominantă)	Emisfera dreaptă (așa-zis nedominantă)
Două moduri de funcționare diferite	Secvențial liniar și analitic	Global și instantaneu
Două moduri de conștientizare a mediului	Conștientizare care se exprimă în logica secvențială a limbajului verbal	Organizarea globală a informațiilor. Aceasta permite integrarea într-un tot, având o semnificație, a informațiilor de origini diferite
Funcționări diferite, dar complementare	- Limbaj verbal - Funcții logice și matematice - Raționament - Raționalizări	- Imaginea de sine - Organizarea în spațiu - Recunoașterea configurațiilor, a fețelor etc. - Intuiție - Imaginație Cunoașterea nu se exprimă imediat în limbaj verbal

Indicatorii cei mai evidenți ai dominanței emisferice sunt furnizați de gradul de asimetrie funcțională a celor două mâini, a celor două picioare și a celor doi ochi. Se disting trei situații posibile: a) dominanța mâinii drepte, a piciorului drept și a ochiului drept, a căror reglare se află în competența emisferei stângi - care în acest caz va fi dominantă; b) dominanța mâinii stângi, a piciorului stâng și a ochiului stâng depinde esențialmente de emisfera dreaptă - care va fi considerată dominantă; c) relativa echivalență funcțională între cuplurile acestor organe perechi semnifică o slabă asimetrie funcțională a celor două emisfere. Datele statistice arată că prima situație este cea mai frecventă, fiind întâlnită la peste 80 % din populație, ceea ce face ca, în principiu, când se vorbește de emisfera dominantă să se aibă în vedere emisfera stângă. Situația de echivalență funcțională (ambidextrie) este cea mai puțin frecventă. Printre funcțiile mai puternic lateralizate, având în vedere efectul leziunilor emisferice unilaterale, se numără: praxia manuală, praxia membrelor inferioare, limbajul,

funcțiile de simbolizare - abstractizare - generalizare (Arseni, Golu, Dănăilă, 1983).

În ceea ce privește integrarea structurilor limbajului - lateralizarea este relativă, întrucât nu se poate susține că limbajul se integrează exclusiv doar la nivelul emisferei dominante. Ambele emisfere conlucrează atât în procesul de formare și dezvoltare a limbajului, cât și în realizarea în act a diferitelor laturi și verigi ale acestuia. Totuși, cele două emisfere nu au același rol. Se apreciază că emisfera dominantă realizează structurile verbale mai complexe, discursive, bazate pe transformări și combinații semantice multimediate, deductive și transductive, iar emisfera subdominantă este răspunzătoare de integrări mai simple, sprijinite mai mult pe imagini și pe experiență (Gazzaniga, 1970; Sperry, 1974).

Diferitele niveluri de organizare multimodală și metamodală a celor două emisfere constituie un tot indisociabil. Sistemul nervos central funcționează global, dar cu niveluri de activare

variabilă (Pascual-Leone, Hamilton, 2001).

Evoluția structurilor cerebrale traduce strâns implicare a activităților manuale și a activităților simbolice ale limbajului. Ariile primare ale limbajului au fost reperate în emisfera cerebrală stângă, fapt constatat în urma observațiilor neurologice în cazul afaziilor. Aria lui Broca este adiacentă ariilor motrice ale feței, unde se găsește claviatura motorie de comandă a mușchilor organelor bucofonatorii. Deci, aria lui Broca participă la elaborarea programelor motorii ale limbajului oral. Aria lui Wernicke, apropiată de aria de proiecție auditivă, intervine în înțelegerea limbajului oral. Girusul angular, apropiat de ariile vizuale din regiunile occipitale, intervine în înțelegerea limbajului scris.

Asimetria neuroanatomică și funcțională a emisferelor cerebrale, care însoțește apariția funcțiilor limbajului, - proprii speciei umane - se exprimă, corelativ, în asimetria funcțiilor manuale. În majoritatea cazurilor, mâna dreaptă dominantă, având o mai mare abilitate, are inițiativa în intervenția asupra mediului, iar mâna stângă o acompaniază.

Emisfera stângă, care comandă activitatea mâinii drepte, devine generatorul "verigilor operatorii" ale limbajului verbal oral, precum și ale celui scris, acesta din urmă presupunând o instrumentare manuală. Într-o manieră generală, programările secvențiale care stau la baza dexterității manuale și a abilităților motrice se elaborează predominant în emisfera stângă, în timp ce emisfera dreaptă devine organizatorul referențialelor spațiului, care asigură

activităților noastre coerență și eficacitate (Pascual-Leone, Hamilton, 2001).

Unele cercetări consideră că nevăzătorii congenitali nu ar manifesta aceleași tipuri de specializare emisferică cerebrală și de lateralitate manuală ca și văzătorii, datorită lipsei aferenței vizuale și a captării informațiilor în mod predominant pe cale tactil-kinestezică (Hatwell, 1986; Mousty, Bertelson, D'Alimonte, 1992; Hatwell, Streri, Gentaz, 2000).

Pregnanța experienței motrice simetrizante asupra prelucrării informațiilor tactil-kinestezice este cu atât mai accentuată cu cât, în mod spontan și mai ales prin educare, nevăzătorii manifestă puțină prevalență manuală. De exemplu, căutarea unui obiect, în mod spontan, pentru a fi eficace solicită utilizarea celor două mâini, ceea ce permite o mărire a câmpului tactil-kinestezic, nevăzătorul tinzând să acorde celor două mâini același statut funcțional. Astfel, cele două mâini ale nevăzătorului nu dobândesc la fel de ușor, ca și la văzător, cele două funcții complementare - de prehensiune și de explorare (Hatwell, 1986). Educația școlară a copilului și tânărului nevăzător întărește această tendință spre ambidextrie datorită faptului că, de exemplu, învățarea lecturii Braille sau utilizarea precoce a unor instrumente muzicale, precum pianul, pun accent pe antrenamentul identic și intensiv al activității celor două mâini. De asemenea, tendința spre ambidextrie s-a constatat și la persoanele cu cecitate dobândită, chiar după câteva luni de la survenirea acestei deficiențe. Efectele constrângerilor impuse de explorarea tactil-kinestezică și

de controlul motricității fine - în absența vederii - se traduc la adulții nevăzători printr-o ambidextrie, constatată de numeroși cercetători (Mousty, Bertelson, D'Alimonte, 1992; Portalier, 1999).

Asimetria funcțională a analizatorilor se manifestă atât la nivel periferic, prin lateralitatea senzorio-motrică a receptorilor perechi, cât și la nivel cortical, prin funcționarea asimetrică a emisferelor cerebrale. De cele mai multe ori, cele două asimetrii - de la nivel periferic și de la nivel cortical - nu sunt de aceeași parte ("ipsilaterale"), datorită încrucișării chiasmice a căilor de conducere nervoasă. La dreptaci, organele preferate dextrolaterale (mână, ochi, ureche etc.) sunt coordonate de emisfera cerebrală stângă, care devine "emisferă conducătoare" sau "emisferă majoră". Opus dreptacilor, subiecții cu lateralitate stângă sunt cei care "vorbesc cu emisfera dreaptă", după expresia clasică a lui Broca, regulă care a fost ulterior completată în clinica afaziei, prin demonstrații pe cazuri cu lateralitate și dominanță ipsilaterală.

Din cele de mai sus rezultă că este necesară distincția între lateralitate (asimetria zonelor periferice ale analizatorilor cu receptori perechi) și dominanță, respectiv, proiecția corticală a lateralității. Corespunzător celor două niveluri, s-au utilizat probe pentru dominanța emisferică și probe pentru lateralitate. În examinarea dominanței emisferice cerebrale și în examinarea lateralității se ține seama de caracteristicile organelor examinate și de vârsta subiecților.

Ținându-se seama de caracteristicile organelor examinate, pentru evaluarea

lateralității s-au utilizat probe care fac apel la activități și acțiuni obișnuite, curente ale organului respectiv. Acestea solicitau fie o prevalență funcțională pentru unul din organele omoloage cuplate, fără a exclude total activitatea celuilalt, fie o activitate simultană a receptorilor sau a organelor motorii, unul dintre ele executând sarcinile cele mai dificile. Astfel, s-au utilizat probe unimanuale și probe bimanuale.

Lateralitatea și dominanța emisferică se manifestă diferit nu numai în funcție de specificul organelor examinate, ci și în funcție de nivelul psihomotor determinat de vârstă. Astfel, cercetările au demonstrat că în primul an de viață activitatea tuturor receptorilor pereche este relativ simetrică. După vârsta de 6 luni, se observă o trecere de la "simetria instabilă" la o "asimetrie instabilă". La vârsta antepreșcolară se accentuează treptat asimetriile funcționale și se dezvoltă diferitele aspecte ale acestora. Așa cum arată rezultatele obținute prin numeroase cercetări (Pascual-Leone, Hamilton, 2001), într-un interval de numai câțiva ani, respectiv între 2 și 6 ani, lateralitatea poate suferi serioase modificări, până la schimbarea totală a sensului asimetriei funcționale. Această modificare are loc, în special, în lateralitatea manuală, care este cea mai expusă influențelor educației și antrenamentului.

Metode de examinare a dominanței emisferice cerebrale

Dominanța emisferică este pusă în evidență prin probe neurologice speciale, utilizate îndeosebi în clinica afaziilor și a paralizii cerebrale. Dintre aceste probe, menționăm câteva mai importante.

a) Metoda electroencefalografiei clasice este deseori utilizată pentru examenul asimetriei funcționale a emisferelor cerebrale. Astfel, mai multe cercetări au pus în evidență pe electroencefalogramele unor subiecți normali ritmuri alfa mai ample de partea emisferei nedominante.

b) Metoda potențialelor evocate a constituit la timpul său o mare cucerire a neurologiei experimentale. Experimentatorul nu se limitează la înregistrarea encefalografică a activității bioelectrice spontane a creierului, ci solicită diferitele zone cerebrale, prin stimularea organelor periferice corespunzătoare. Activitatea cerebrală bioelectrică ("potențialele evocate") în diferite regiuni corticale indică, în acest mod, corespondentul central al organului stimulat. Potențialele de răspuns vor fi asimetrice, în relație directă cu asimetria funcțională a emisferelor cerebrale.

c) O situație specială o au probele care evidențiază motricitatea și sensibilitatea părților simetrice ale corpului, pe baza unor reacții, reflexe diferențiate și a unei inervații deosebite a hemicorpurilor. Se consideră că reacțiile reflexe mai pronunțate, insuficient inhibitate cortical, aparțin emisferei nedominante.

Se examinează următoarele aspecte:

- relația lateralității cu extensibilitatea, care se referă la alungirea mecanică a unui mușchi, legată de gradul său de elasticitate și de rezistența ligamentelor articulatorii;
- măsurarea amplitudinii mișcării structurilor mai apropiate de axa corpului, sau a extremităților;
- tonusul muscular de acțiune a mâinii, cercetat prin evidențierea mișcărilor

„parazite” suplimentare (sinchineziilor).

Se consideră că intensitatea reacțiilor reflexe la nivelul unei părți a corpului relevă capacitatea controlului cortical al emisferei contralaterale. Intensitatea iradierii motrice contralaterale și intensitatea activării mușchilor simetrici inactivi este în relație directă cu dominanța emisferică.

Probele utilizate pentru examenul dominanței emisferice sunt utile în special în cazurile în care relația sa cu lateralitatea este clară și când coordonarea activității motrice și senzoriale este concentrată exclusiv pe o singură emisferă cerebrală. În realitate însă, în special la persoanele cu lateralitate stângă nu există o dominanță emisferică absolută pentru toate funcțiile. Examinarea dominanței emisferice a fost corelată cu examinarea lateralității fiecărui cuplu de organe perechi, relevându-se diferențiat gradul și tipul asimetriei pentru fiecare analizator sau organ efector.

Metode de examinare a lateralității

În examinarea asimetriei funcționale a analizatorilor cu receptori perechi s-au experimentat un număr impresionant de probe, teste și chestionare de lateralitate, adecvate vârstei subiecților și caracteristicilor psihofiziologice ale respectivului cuplu de organe. Mai întâi au fost utilizate probe care vizau diferite activități curente ale analizatorilor binari, care solicitau folosirea preferențială a unuia din organele perechi și o îndemânare superioară din partea acestuia. Marea diversitate a activităților care pot fi executate preferențial a

determinat o utilizare deosebită a probelor de lateralitate senzorială și motrică.

Importanța includerii examinării lateralității în practica psihopedagogică este dată, printre altele, de faptul că atitudinea adulților față de copiii cu lateralitate manuală stângă trebuie nuanțată de la caz la caz, deoarece senestralitatea poate fi puternică sau slabă (după intensitatea sa) și omogenă sau încrucișată (după criteriul omogenității). La copiii cu lateralitate stângă puternică sau cu lateralitate încrucișată (senestralitate la mână și dextralitate la ochi sau invers) trebuie evitată reeducarea, căci, contrarierea dominanței în aceste cazuri poate provoca, la unii copii, tulburări de vorbire sau tulburări afective și de comportament. Impunerea mâinii drepte în defavoarea mâinii mai abile de la natură, poate provoca tulburări de genul celor de mai sus, descrise sub numele de “sindromul Roudinesco-Thyss”, caracterizat prin următoarea triadă simptomatică: tulburări de vorbire, tulburarea motricității manuale, tulburări afective.

Tulburările lateralității, precum și lateralizarea tardivă sau insuficientă sunt asociate cu dificultăți de organizare spațială și de achiziție a schemei corporale. Aceste tulburări pot avea repercusiuni asupra motricității generale, motricității fine și asupra învățării scrierii. Bateria cu probe de lateralitate elaborată de Auzias (1981) este una dintre cele mai discriminative în alegerea mâinii care este mai adecvată pentru însușirea scrierii. Aceste probe rezidă în activități precum: punctarea cu un ac, ștergerea cu o

radieră, prinderea unei mărgeli cu o lingură, aprinderea unui chibrit etc. De asemenea, se utilizează proba labirintului precum și studierea grafismului pentru fiecare din cele două mâini sub unghiul calității, preciziei, vitezei și gradului de suplețe.

Cercetările au arătat că aproximativ 12 % dintre copiii preșcolari scriu cu mâna stângă, dar numai 7 % scriu cu mâna stângă și în școala primară. S-a constatat că aproximativ 40 % dintre copiii care scriu cu mâna stângă se dextralizează pe parcursul frecventării grădiniței, mai ales în ultimul an petrecut în această instituție.

Deci, în examinarea asimetriei laterale trebuie să se țină seama de faptul că numărul “stângacilor” scade cu vârsta în timp ce numărul “dreptacilor” crește în aceeași proporție. Acest fenomen poate avea diferite cauze: a) mascarea, camuflarea senestralității prin antrenament, “stângăcia” fiind substituită mai ales în gestualitatea de contact social; b) efectul direct al exercițiului și educației, existând tendința ca senestralitatea copiilor să fie în mod sistematic contrariată de adulți.

Depistarea lateralității și dominanței cerebrale poate întâmpina unele dificultăți, deoarece există numeroase forme mascate precum și diferențe graduale. Din acest motiv, o deosebită importanță o au metodele de examinare diferențială, care pun în evidență atât aspectele genotipice cât și aspectele fenotipice ale lateralității. Aceste examinări se referă la două aspecte: cel cortical, care reprezintă dominanța cerebrală, și aspectul lateralității, adică proiectarea exterioară a dominanței, puse

în evidență prin examinări neurologice completate prin probe motrice și senzoriale, care de fapt arată și forma de lateralitate (Rey, 1968 a, b; Rauschecher, 1995).

Examinarea dominanței laterale la copil se poate realiza prin următoarele metode: a) chestionarea - directă (a copilului) sau indirectă (chestionarea părinților) - prin care se urmărește evidențierea unor aspecte, cum ar fi: lateralitate spontană și gestuală, lateralitatea de utilizare, antecedentele manifestării lateralității, lateralitatea părinților și fraților, atitudinea familiei și școlii față de senestralitate; b) probe de examinare a lateralității, a căror rezultate pot fi redată în indici sau coeficienți de lateralitate.

Psihopedagogul trebuie să conștientizeze faptul că răspunsurile la chestionare pot avea un pronunțat caracter subiectiv, depinzând mult de cooperarea și sinceritatea celui chestionat. Totodată, psihopedagogul trebuie să țină seama de faptul că examinarea obiectivă a lateralității prin diverse probe poate fi influențată de mai mulți factori. Astfel, probele nu pot elimina total influențele fenotipice, ale educației.

Se recomandă să se utilizeze baterii de probe care să vizeze toate organele perechi (mână, ochi, ureche, picior), astfel încât să se poate verifica gradul de omogenitate a lateralității. De asemenea, sunt utile examinările longitudinale, în diferite etape, pentru a se urmări în timp evoluția lateralității la același copil.

În practică, pentru determinarea lateralității se utilizează mai ales probe referitoare la modul de realizare a unor acțiuni care cer o coordonare deosebită,

mișcări fine și precise. Probele de examinare a lateralității oferă date mai precise decât probele de dominanță emisferică, deoarece se bazează pe investigarea directă a activității organelor perechi.

Probe de examinare a lateralității manuale

Lateralitatea manuală, care este cea mai evidentă asimetrie funcțională a organismului, a fost examinată printr-un registru foarte bogat de probe care vizează acțiuni manuale curente, selecționate astfel încât să solicite în mod preponderent abilitatea superioară a unei singure mâini.

1. Probe unimanuale - care solicită acțiuni ce se execută cu mâna conducătoare.
 - a) Înșirarea mărgelilor pe un fir de ață. Se aplică începând cu vârsta de 4 ani, iar interpretarea se bazează pe timpul de executare a acțiunii cu fiecare mână, în mod alternativ.
 - b) Înțeparea unui carton cu un ac, mai întâi cu o mână apoi cu cealaltă. Această probă se utilizează de la vârsta de 5 ani, cronometrându-se timpul utilizat pentru același număr de înțepături efectuate cu fiecare mână. Pentru subiecții de vârstă școlară se recomandă complicarea sarcinii, invitând copiii să reproducă prin înțepare ritmul unui metronom.
 - c) Înfășurarea unui fir de ață de 2 metri pe un mosor obișnuit înregistrându-se timpul de executare pentru fiecare mână. Proba poate fi aplicată începând cu vârsta de 6 ani.
 - d) Decuparea cu foarfeca a unui contur desenat pe un carton. Este o probă în care

se evaluează precizia decupării și timpul de execuție cu fiecare mână.

e) Proba “tapping” constă în lovirea unui obiect în mod alternativ timp de câte 6 secunde, cu fiecare mână. Se înregistrează numărul de lovituri aplicate cu fiecare mână.

f) Desenarea unor pătrățele sau a unor cruciulițe pe o coală albă utilizându-se succesiv ambele mâini. Se notează timpul de executare a acțiunii.

g) Proba marionalelor (sau testul diadocokineziei - Zazzo, 1960). Este accesibilă începând de la vârsta de 3 ani. Este o probă de imitație gestuală: antebrațul se ține vertical, în unghi drept cu brațul ținut orizontal și se imită o serie de mișcări succesive ale încheieturii mâinii (pronație - supinație) prezentate de experimentator. Se notează timpul de realizare a sarcinii cu fiecare mână.

h) Proba salutului (“to clasp hands test”) constă în observarea mâinii cu care subiectul salută cel mai frecvent.

i) Aruncarea la țintă a unui obiect este semnificativă pentru precizia fiecărei mâini.

j) Desenarea unei stele cu cinci colțuri – preluată din bateriile de probe de inteligență practică elaborate de A. Rey (1968 b). Deoarece s-a constatat că această figură simetrică nu este reprodusă cu exactitate de copiii stângaci, această probă poate constitui o modalitate de examinare a lateralității manuale începând cu vârsta de 4 ani.

k) Proba planșetei verticale (Vertical board test of laterality) solicită subiectul să reproducă - având ochii închiși - concomitent cu ambele mâini, un traseu

prezentat anterior. Planșeta este așezată vertical, cu una din muchii în fața subiectului, astfel încât acesta poate să deseneze concomitent pe fiecare din laturile acesteia. Se observă mâna care reproduce mai corect traseul. Proba este accesibilă după vârsta de 7 ani.

2. Probele bimanuale solicită o activitate manuală concomitentă cu participarea predominantă a unei singure mâini în realizarea sarcinilor mai dificile. Față de probele unimanuale, au avantajul că se examinează lateralitatea în funcționarea simultană a mâinilor, așa cum se întâmplă în majoritatea activităților manuale obișnuite. Se solicită unele acțiuni bimanuale în care se remarcă mâna conducătoare, mâna mai activă și mai abilă.

a) Proba închiderii palmelor - permite un examen ușor vizibil și expeditiv pentru determinarea lateralității. Se observă policele de deasupra care indică mâna conducătoare.

b) Proba aplaudatului este utilizată în examinarea lateralității genotipice. Se va observa mâna de deasupra, care este mai puternică și mai activă, care bate ritmic mâna subordonată, ținută imobilă.

c) Proba construirii turnurilor din cuburi. Se observă mâna de apucare și manipulare a cuburilor. O atenție deosebită trebuie acordată mâinii cu care se așează cuburile când turnul începe să se clatine sau mâna cu care subiectul demontează construcția. Se utilizează în special la copiii de 2-3 ani.

d) Proba introducerii aței în ac. Se urmărește mâna cu care se introduce ața în ac, ținându-se seama și de constatarea că adesea băieții îndreaptă acul spre ață,

iar în cazul fetelor așa este împinsă spre ac. Proba este accesibilă de la vârsta de 5 ani.

e) Proba de desenare concomitentă a unui patrulater cu o mână și cu cealaltă a unui cerc. Mâna conducătoare influențează mâna subordonată, astfel încât se realizează aproximativ același desen cu ambele mâini, desenul cu mâna conducătoare fiind mai precis.

f) Proba scrierii concomitente a numelui cu ambele mâini, în ambele direcții (dreapta-stânga). Această probă se aplică după vârsta de 7 ani. S-a constatat că dreptacii nu pot executa scrierea decât spre dreapta, în timp ce stângacii pot scrie specular și în direcția mâinii stângi. Stângacii reușesc la proba scrierii concomitente cu ambele mâini, în ambele direcții, dacă au fost supuși unui proces de reeducare a lateralității. În schimb, stângacii forte execută acțiunea cu o singură mână, respectiv cu mâna stângă.

g) Proba distribuirii a 32 de cărți de joc în 4 grămezi utilizată pentru copiii în vârstă de peste 3 ani. Se urmărește succesiunea mișcărilor, mâna de distribuire a cărților de joc și sensul mișcării: în sensul acelor de ceasornic la dreptaci și în sens invers la stângaci. Cu ajutorul acestei probe se poate calcula un indice de dominanță manuală, luând în considerare rapiditatea subiectului cu o mână și apoi cu cealaltă în timpul distribuirii cărților de joc. Formula este următoarea:

Timp mâna stângă - Timp mâna dreaptă

Timp mâna dominantă

Probe de examinare a lateralității pedestre

Lateralitatea pedestră este mai puțin evidentă decât lateralitatea manuală. Se

manifestă atât în situații dinamice cât și în situații statice, în care un picior - de obicei cel subordonat - este utilizat pentru susținerea corpului, iar celălalt pentru efectuarea probei.

1. Împingerea unui obiect cu fiecare picior, de-a lungul unei linii trasate pe podea, înregistrând pentru fiecare picior numărul devierilor și timpul de parcurgere a traseului.
2. Proba șotronului. Subiectul este invitat să sară într-un picior și se observă alegerea inițială a piciorului, se notează numărul de sărituri pentru fiecare picior, frecvența schimbării picioarelor, timpul cât rezistă sarcinii. Schimbarea frecvenței a piciorului de sprijin indică o lateralitate pedestră slabă.
3. Proba "shooting" este inclusă în majoritatea bateriilor de lateralitate. Se așează o minge în poziție "neutră" (la mijloc) pentru a nu influența alegerea piciorului și se solicită șutarea mingii.
4. Proba căutării cu piciorul a unei trepte pe care subiectul trebuie să o urce pe întuneric sau cu ochii legați. Subiecții urcă o scară, cu ochii legați, observându-se în special piciorul cu care tatonează treapta care urmează.

Probe de examinare a lateralității oculare

Lateralitatea oculară este examinată, de obicei, prin probe care dau rezultate asemănătoare cu probele manuale, deoarece coordonarea ochi-mână este foarte frecventă în activitățile curente.

1. Proba "sighting" are mai multe variante, fiind utilizată în majoritatea bateriilor de examinare a lateralității oculare. De exemplu, într-una din

aceste variante se cere subiecților să privească printr-un carton care are un orificiu la mijloc. În instructaj i se spune subiectului să privească prin orificiu un anumit obiect cu oricare dintre cei doi ochi, observându-se ochiul preferat.

2. Probe de ochire. Spre deosebire de proba "sighting", unul din ochi este închis mărindu-se acuitatea ochiului preferat pentru privirea obiectului. Se utilizează diferite jucării sau instrumente care implică privirea monoculară: caleidoscopul, lupa, ocheanul etc.
3. Proba manoptoscopului în care se utilizează o cutie în formă de trunchi de con cu bazele deschise, astfel încât să se poată privi prin ea cu un singur ochi, ochiul conducător, în timp ce este ținută în mână conducătoare. Un sistem special de orificii permite privirea cu fiecare ochi a unor desene diferite. Când se privește binocular, prin ambele orificii, se observă totuși mai clar desenul corespunzător ochiului dominant.

Probe de examinare a lateralității auditive

Lateralitatea aurală, examinată mai ales de otofoniști sau de logopezi, a fost mai puțin studiată decât celelalte forme de lateralitate ale organelor perechi. Cel mai frecvent s-au utilizat următoarele probe și modalități:

1. Probele audiometrice;
2. Depistarea auditivă a unei surse sonore ascunse (de exemplu, un ceas ascuns sub o pătură). Se observă urechea cu care subiectul se apropie mai mult de sursa sonoră.
3. Lovirea reciprocă a două diapazoane identice de 512 vibrații/secundă, apoi

depărtarea lor concomitentă la aceeași distanță, spre dreapta și spre stânga, subiectul fiind invitat să spună cu care ureche aude mai bine.

Pentru practica psihopedagogică este importantă mai ales examinarea lateralității manuale și a celei oculare, întrucât la baza majorității activităților umane stă coordonarea reciprocă dintre ochi și mână.

Indici utilizați pentru evidențierea lateralității

Studiile despre lateralitate prezintă indici sau coeficienți de lateralitate care redau cantitativ atât sensul cât și intensitatea asimetriei funcționale.

1. Primii indici de lateralitate au fost utilizați pentru cuantificarea răspunsurilor la chestionare. Această metodă de colectare și interpretare a datelor obținute prin chestionare are mai multe deficiențe:
 - se neglijează complet lateralitatea genotipică, deoarece se investighează doar lateralitatea de utilizare, nu și cea gestuală;
 - se include ambidextria ca o formă mascată a lateralității;
 - rezultatele pot fi influențate de gradul de cooperare și sinceritate a subiectului.
2. Rezultatele experimentale obținute prin aplicarea unor probe de lateralitate au fost interpretate pe baza unui indice de lateralitate. Formula propusă este următoarea:

$$ID = \frac{D + A/2}{N}$$

unde D reprezintă suma activităților realizate cu mâna dreaptă, A suma

acțiunilor executate nepreferențial, iar N reprezintă numărul total de probe.

Rezultatele sunt repartizate unimodal și variază de la 0 (limita ambidextriei) la +1 (dextralitatea maximă). Indicele maxim obținut a fost +0,81.

Cel mai frecvent utilizat este indicele de lateralitate Hildreth care este aplicabil atât pentru chestionare cât și pentru probele sau testele de lateralitate. Formula acestui indice este:

$$IL = \frac{D - S}{D + S}$$

Lateralitatea este cu atât mai intensă cu cât se apropie mai mult de extrema pozitivă (la cei cu lateralitate dreaptă) sau de cea negativă (la cei cu lateralitate stângă).

Concluzii.

Indicii și coeficienții de lateralitate exprimă cele trei caracteristici principale ale asimetriei funcționale: sensul (direcția dreapta-stânga), intensitatea (gradul concentrării asimetriei funcționale) și omogenitatea (corespondența lateralității organelor ipsilaterale, de aceeași parte a organismului). Variațiile cantitative individuale ale celor 3 caracteristici dau posibilitatea unor evaluări individualizate a subiecților și a unor cercetări corelative privind funcționarea organelor perechi, semnificative - de exemplu - în studiul influențelor educației asupra contrarierii senestralității.

Testarea lateralității și calcularea indicelui de lateralitate trebuie efectuate periodic, rezultatele notându-se într-un grafic, pentru a se observa la subiectul examinat evoluția lateralității ca urmare a

antrenării în diferite activități care impun mai ales un anumit tip de lateralitate.

Studiu de caz

Date generale

Numele și prenumele: M.E.

Data nașterii: 24.09.2012

Vârsta: 9 ani

Școala: Școala Gimnazială Specială CRDEII, Cluj-Napoca, clasa a III-a.

Diagnostic psihopedagogic logopedic: Lateralitate neconsolidată.

Dezvoltare psihomotorie sub vârsta cronologică.

Tulburare de achiziție a coordonării (TAC)

Dispraxie vizuo-constructivă.

Disgrafie.

Date anamnestice

La naștere, scorul APGAR a fost 9. Mama a avut o sarcină cu probleme medicale. Trăvialiul nașterii lui M.E. a durat două zile.

M.E. a avut o sănătate precară, cu frecvente îmbolnăviri. Creșterea în greutate și înălțime a fost lentă. Doar la opt luni fetița a stat în fund și a mers fără sprijin la doi ani și jumătate.

M.E. a frecventat Grădinița Malteză pentru Copii cu Deficiențe Neuro-Motorii, având diagnosticul Encefalopatie infantilă sechelară.

Date familiale

Eleva provine dintr-o familie cu doi copii, ea fiind a doua născută. Sora lui M.E. este elevă la școala de masă.

Situația materială a familiei este acceptabilă.

Climatul familial este bun. Atmosfera familială este satisfăcătoare pentru educarea copiilor. Atitudinea față de dizabilitatea fetei este de înțelegere, părinții fiind conștienți de problemele ei. Mai ales mama se implică depășirea dificultăților întâmpinate de elevă, dar uneori are așteptări exagerate privind evoluția ei.

Colaborarea școală-familie este bună. Relația cu terapeuții este acceptabilă. Implicarea în activitățile de recuperare desfășurate acasă este adecvată.

Examinarea psihopedagogică

1. Testare inițială

1. Probe din bateria NEPSY

a) Proba de distingere a degetelor: are unele dificultăți în privința gnoziei digitale. Recunoașterea degetelor prin simțul tactil este deficitară: la mâna dreaptă nota brută este 14 (cu abaterea standard -1,68); la mâna stângă nota brută este 13 (abaterea standard -2,05).

b) Proba de atenție vizuală: nota brută obținută pentru ansamblul celor două sub-probe este 10 (abaterea standard -1,22). Deci, prin această probă nu s-au pus în evidență perturbări ale atenției vizuale.

c) Proba săgeți evaluează tratarea informațiilor vizuo-spațiale. Se evaluează aptitudinea de a aprecia orientarea spațială și a direcției.

Rezultate: Nota brută: 14 puncte, adică -1,3 abaterea standard (ceea ce este nesemnificativ). Eleva face 9 erori în câmpul vizual drept și 7 erori în câmpul vizual stâng. Eleva apreciază corect

orientarea spațială și a direcției săgeților. Se pare că tulburările vizuale influențează puțin sau deloc problemele percepției. Ea nu neglijează nici unul din câmpurile vizuale. Are tendința de a-și apleca sau întoarce capul spre stânga pentru ca să își fixeze ochiul în fața țintei, ceea ce constituie un mod de compensare pentru a percepe mai bine.

d) Proba Cuburi evaluează abilitatea de vizuo-construcție prin trecerea de la modelul bidimensional la o construcție tridimensională.

Rezultate: Eleva obține nota brută de 10 puncte (abaterea standard -1,16). Eleva are o slabă capacitate vizuo-constructivă în trei dimensiuni. Ea este lentă când construiește cu cuburi, ceea ce se penalizează. Lentoarea crește odată cu mărirea numărului de cuburi necesari construcțiilor mai complexe. Ea își vede erorile și se corectează. La proba Cuburilor din NEPSY precizia este foarte scăzută, având dificultăți în a construi în trei dimensiuni. Prezintă importante dificultăți ale motricității fine și tremurături ale mâinii și degetelor.

e) Copierea figurilor - este tot o probă de evaluare a tratărilor vizuo-spațiale. Proba face apel la abilitatea grafomotorie a copilului, evaluându-se capacitatea de vizuo-construcție în două dimensiuni. La proba de copiere a figurilor din NEPSY se remarcă tremurături ale traseelor grafice realizate de copil. În timpul reproducerii grafice a figurilor copilul prezintă o rigiditate importantă a brațului și tremurături fine ale degetelor. Reușește să copieze figurile simple, dar realizările grafice sunt lipsite de precizie. La figurile mai complexe are multe dificultăți în gestionarea spațiului grafic pe foaia de

hârtie, desenând în jumătatea superioară a spațiului destinat desenului). Nu reușește să analizeze adecvat și să reproducă figurile foarte complexe, cum este, de exemplu, figura 16 a probei.

Rezultate: obține o notă brută de 41 puncte, sub nivelul așteptat, abaterea standard fiind de -3,1. Eleva prezintă importante dificultăți vizuo-constructive în două dimensiuni. Componenta grafomotorie este perturbată datorită tremurăturilor mai pronunțate la mâna dreaptă, care este mâna dominantă. Se remarcă faptul că desenele sunt plasate în partea superioară a cadrului de răspuns, nefiind centrate. La figurile simple nu are dificultăți, dar ele apar la cele complexe, cu mai multe elemente de care trebuie să țină seama.

Alte probe aplicate

a) Figura complexă Rey a evidențiat că prezintă o dispraxie vizuo-constructivă, obținând un scor de 16,5 puncte la copiere (cu abaterea standard de -2,01), iar la reproducerea din memorie a obținut 11,5 puncte (cu abaterea standard de -0,95).

Reproduce figura complexă desenând detaliile unele după altele, fără structura inițială, ceea ce dovedește un retard în raport cu vârsta sa.

La testul Figurii complexe Rey reușește să perceapă unele detalii, dar nu reușește să le relaționeze și să le redea grafic unele în raport cu altele, iar traseele grafice sunt tremurate. Producția sa grafică nu prezintă o structură adecvată. Utilizează aspectul pragmatic al limbajului, verbalizând cu voce tare, pentru a se ajuta în rezolvarea problemelor spațiale și constructive.

Rezultate la retestare

S-a procedat la o retestare cu unele probe aplicate inițial, după 6 luni – perioadă în care s-au efectuat exercițiile prevăzute în programul personalizat, care vizau domeniile și funcțiile psihice testate inițial.

1. Analiza calitativă a copierii figurilor din NEPSY.

Proba Copiere a figurilor se utilizează ca probă “retest” după fiecare tehnică de reeducare funcțională, realizându-se o analiză calitativă a producțiilor copilului.

Eleva are dificultăți în realizarea gesturilor grafo-motorii. Traiectele grafice sunt tremurate, iar desenele sunt mari, unele depășind cadrul destinat copierii figurilor. Este mai puțin precisă în realizarea copierii figurilor: de exemplu, în loc de cerc face un desen în care traseul grafic depășește punctul de închidere al cercului. Desenele sale sunt plasate din nou în partea superioară a cadrului de răspuns.

Are tendința să se autocorecteze, astfel încât atunci când vede că desenul său nu este similar cu modelul, spune că vrea să încerce din nou pentru a-l corecta. În acest fel reușește să realizeze o producție grafică mai bună decât la prima încercare, dar progresele nu sunt semnificative. La re-testarea după 3 luni a obținut nota brută de 45 puncte (abaterea standard fiind -1,6), deoarece la ultimele figuri, care sunt mai complexe, a avut nota 0. La aceste figuri care trebuiau copiate, a fost deconcentrată, a vorbit mult, nu a dat atenție la ceea ce desena deoarece dorea pur și simplu să termine cât mai repede exercițiul.

La re-testarea după 6 luni a obținut nota brută de 53 puncte (abaterea standard

fiind -0,3). Deci, eleva a progresat destul de mult față de testarea inițială când a obținut o notă brută de 41 puncte, sub nivelul așteptat, abaterea standard fiind de -3,1 iar diferența între cele două testări de 12 puncte brute. Rezultă că exercițiile de dezvoltare a capacității de vizuo-construcție în două dimensiuni au fost eficiente.

Eleva utilizează din ce în ce mai mult strategii de analiză, de organizare și de planificare care să îi permită să obțină un punctaj mai bun la re-testare. Desenele realizate sunt perfect centrate, astfel încât figurile desenate sunt de dimensiuni mai mici, nedepășind cadrul rezervat copierii figurilor. Uneori se oprește din desenarea figurii, dar apoi reia copierea. Își verifică producția grafică, sesizează erorile și le corectează. La figurile mai complexe care trebuiau copiate, realizarea grafică este mai adecvată decât la testarea inițială, copilul acordând mai mult timp și mai multă atenție analizei și corectării unor erori.

2. Reevaluarea psiho-motrică a elevei a vizat eventuala ameliorare a capacităților vizuo-constructive, ca urmare a exercițiilor din programul personalizat.

a) Retestarea cu proba Cuburi, din NEPSY

La re-testare M.A. a avut gesturi mai precise, utilizând ambele mâini pentru rezolvarea probei. Totuși, este încă lent în realizarea construcției, dar pare preocupat de a fi cât mai precis posibil. Are mici imprecizii, mai ales în alinierea cuburilor.

A obținut nota brută de 13 puncte (abaterea standard fiind -0,3), ceea ce reprezintă un progres față de testarea

inițială, când a obținut nota brută de 10 puncte (abaterea standard -1,16).

b) Retestarea cu Figura complexă Rey

La începutul re-testării, eleva spune că recunoaște figura, dar este foarte dificilă și nu va reuși. După câteva încurajări încearcă să copieze figura complexă. Mai întâi desenează elementul 1 (crucea), apoi desenează detaliu după detaliu, fără structura de bază (dreptunghiul mare). Întoarce foaia de hârtie cu 45 de grade, dar nu reușește să producă o copie corectă a figurii complexe. Copia realizată se încadrează în tipul IV, fiind realizată prin juxtapunerea detaliilor într-o organizare a producției grafice de nivel mediu (centilul 50) pentru copiii de vârsta sa. Timpul de realizare a copiei a fost rapid, pentru vârsta de 9 ani: 4 minute (centilul 100).

La copiere obține nota brută de 17 puncte (abaterea standard -5), notă apropiată de cea de la testarea inițială: 16,5 puncte (cu abaterea standard de -2,01). S-a observat că, de fapt, eleva nu a progresat la copierea Figurii Rey, mai ales în privința elementelor desenate prin juxtapunere și a strategiilor utilizate pentru a copia acest stimul complex.

La reproducerea grafică din memorie a Figurii complexe Rey copilul a utilizat aceeași strategie cu cea de la copiere, tipul de organizare fiind IV (centilul 50). La reproducerea din memorie a figurii complexe nota brută obținută a fost de 11,5 puncte (abaterea standard -2,4). La testarea inițială, la reproducerea din memorie a Figurii complexe, a obținut 11,5 puncte (cu abaterea standard de -0,95), ceea ce arată că nu a făcut progrese în domeniul capacităților vizuo-spațiale,

menținându-se dispraxia vizuo-constructivă. Abaterile standard la copiere și la reproducerea grafică din memorie a Figurii complexe ne indică faptul că, prin raportare la copiii de vârstă sa, eleva prezintă un retard în domeniul vizuo-constructiv spațial.

c) Examinarea motricității fine a evidențiat faptul că eleva are o coordonare oculo-manuală și bimanuală defectuoasă, datorată în mare măsură nestabilizării lateralității. Prinderea unor obiecte sau a unor instrumente de scriere este în general dificilă. Nu și-a format unele dintre gesturile manuale fundamentale pentru scriere. Prezintă o capacitate de coordonare senzorio-motrică scăzută.

Pe baza analizei cantitative și calitative a rezultatelor la probele psihologice s-a constatat un retard al elevei în ceea ce privește dezvoltarea diferitelor capacități vizuo-constructive.. Pe planul vizuo- construcției prezintă importante dificultăți pe care încearcă să le compenseze prin limbaj, verbalizând acțiunile pe care le face.

Eleva are unele dificultăți în ceea ce privește percepția vizuală optimală a spațiului bidimensional și tridimensional, precum și dificultăți grafomotorii importante datorate în mare măsură tremurăturilor mâinii. Tremurăturile sunt evidente la toate probele grafomotorii.

Tabelul 2. Exercițiile prevăzute în programul personalizat

Tipologia tulburărilor	Obiective specifice	Procedee psihopedagogice
Tulburări atenționale	Atenuarea distractibilității și dezvoltarea capacității de concentrare a atenției	Exerciții pentru dezvoltarea capacităților atenției prin utilizarea unor itemi din bateria NEPSY, labirintele Porteus și din testul de atenție Praga.
Senzorio-motricitate	Diminuarea dificultăților psiho-motrice	Exerciții pentru: - stabilizarea lateralității manuale. - stimularea motricității fine a mâinii și degetelor ; - coordonarea oculo-manuală; - dezvoltarea abilităților perceptiv-motrice Exerciții de reglare senzorio-motrică, utilizând Proba de frânare voluntară a mișcărilor grafice la copil (A.Rey).
Disfuncții proprioceptive	Atenuarea disfuncțiilor proprioceptive și dezvoltarea controlului proprioceptiv	Exerciții pentru dezvoltarea motricității globale și a motricității manuale fine, utilizând itemi din probele propuse de A. Rey, De Meur și Staes
Poziția statică posturală neadecvată	Corectarea deficitelor posturale care produc dificultăți în coordonarea mișcărilor grafo-motorii	Exerciții de antrenare a controlului postural static pentru realizarea unei mai bune coordonări a mișcărilor grafo-motorii
Tulburări ale motricității manuale	Dezvoltarea motricității fine ale mâinii și degetelor	Exerciții de gnozie digitală și de antrenare a motricității fine a mâinii și degetelor. Exerciții pentru realizarea unei adecvate prehensiuni și manevrări instrumentului de scris.

Tulburarea coordonării ochi - mână	Dezvoltarea capacității de coordonare oculo-manuală	Ex Trasarea conturului unor figuri geometrice, desene lacunare, litere etc., utilizând fișe din “Caietul de exerciții grafice” (L.Netto și T.Rey) sau proba Frostig
Tulburări vizuo-spațiale și ale funcției de integrare vizuo-motrică	Dezvoltarea capacității de relaționare a simțului kinestezic, percepției vizuale și motricității manuale	Exerciții pentru dezvoltarea funcției vizuo-spațiale și de integrare vizuo-motorie, prin utilizarea unor fișe inspirate din probele de “organizare a punctelor” (A. Rey, R. Feuerstein) și din testul Bender-Santucci
Funcționarea deficitară a memoriei de lucru vizuo-spațiale și vizuo-motorii	Atenuarea tulburărilor memoriei de lucru, automatizarea programelor mnezice vizuo-spațiale și grafo-motorii specifice pentru scrierea literelor și cuvintelor.	Exerciții pentru dezvoltarea programelor mnezice vizuo-motorii și pentru automatizarea acestora, prin utilizarea unor probe de memorare și reproducere grafică a unor figuri de nuanță geometrică (Figura complexă Rey, Proba de memorare și reproducere a 15 semne grafice în 5 repetiții). Antrenarea scrierii cursive.
Insuficienta dezvoltare a metacogniției	Dezvoltarea capacității de memorare a patternurilor literelor, de auto-control grafo-motric, de corectare a erorilor de scriere.	Exerciții pentru antrenarea auto-controlului psihomotor, pentru corectarea erorilor de scriere a literelor și cuvintelor, pentru planificarea modului de scriere fluentă.

Eleva prezintă o disgrafie motorie și vizuo-spațială. Liniile grafismului și spațiile dintre cuvinte sunt neregulate. Producerea literelor este instabilă, având tendința de a scrie litere neclare, ambigue ca formă, incorecte.

La proba de transcriere (dictare) are rezultate slabe, făcând unele greșeli. La scrierea după dictare, cere de mai multe ori să i se repete unele fraze pentru a le scrie în întregime.

Pentru fixarea și consolidarea lateralității manuale drepte implicată în scriere, și atenuarea disgrafiei motorii și vizuo-spațiale s-a elaborat un program personalizat cu exerciții specifice (tab.2).

Examinarea motricității fine a evidențiat faptul că eleva mai are o coordonare oculo-manuală și bimanuală defectuoasă, datorată în mare măsură nestabilizării lateralității. Prinderea adecvată a unor

obiecte sau a unor instrumente de scriere este în general dificilă. Nu și-a format unele dintre gesturile manuale fundamentale pentru scriere. Prezintă o capacitate de coordonare senzorio-motrică scăzută.

Datorită complexității diagnosticului psihopedagogic (lateralitate neconsolidată, dezvoltare psihomotorie sub vârsta cronologică, tulburare de achiziție a coordonării, dispraxie vizuo-constructivă, disgrafie), exercițiile prevăzute în programul personalizat conceput inițial nu au avut rezultatele așteptate în toate domeniile vizate.

Pentru ameliorarea rezultatelor considerăm că în etapele următoare este indicat să se apeleze și la alte metode și tehnici, precum cele specificate mai jos.

a) Abordarea terapeutică Affolter pornește de la ideea că toate etapele

dezvoltării copilului sunt direct legate de o bază comună care este constituită din experiențele tactil-kinestezice ale acestuia. Astfel tulburările percepției pot fi la originea unor dificultăți care împiedică persoana să răspundă adecvat la diferite situații-stimul. Terapia Affolter se orientează în zona unei ghidări, prin care terapeutul îl pune pe copil să culeagă informații tactil-kinestezice în diferite situații ale vieții cotidiene și să își dezvolte astfel capacitățile de explorare, de înțelegere și de acțiune. Printre altele, în terapiile logopedice, abordarea Affolter se aplică în reabilitarea persoanelor cerebrolezate, cum este și cazul elevei M.A. cu diagnosticul medical Encefalopatie infantilă sechelară.

b) Stimularea bazală Fröhlich și comunicarea bazală Mall sunt integrate de logopezi în terapia persoanelor cu dizabilități multiple. Se pornește de la premisa că prin intermediul corpului se stabilesc primele relații ale copilului cu mediul fizic și cu mediul social. Or, copiii cu deficiențe multiple (motorii, senzoriale, emoționale și cognitive) sunt adesea în imposibilitatea de a avea aceste experiențe primare. Tocmai de aceea în terapie se propun stimulări vestibulare, somatice și vibratorii adaptate pentru fiecare copil, în raport cu specificul disfuncțiilor pe care le are.

c) Tehnici kinetoterapeutice din metoda Bobath, care este destinată persoanelor cu leziuni ale sistemului nervos central, prezentând tulburări ale reglării tonusului muscular și ale coordonării motrice. Această metodă se bazează pe trei axe: inhibarea mișcărilor parazite, anormale, reglarea tonusului muscular și stimularea senzorială. Controlul postural

și tactil, precum și stimularea de către terapeut sunt reduse în mod progresiv până în momentul în care persoana poate să își controleze singură postura și mișcările diferitelor părți ale corpului.

d) Metoda Feldenkrais și tehnica Alexander, care fac parte din metodele de "educație somatică", urmăresc dezvoltarea conștiinței corporale cu repercusiuni pozitive în ceea ce privește eficacitatea mișcărilor corporale. Aceste metode propun un repertoriu variat de activități și de exerciții care permit dezvoltarea sensibilității kinestezice și proprioceptive. Încetul cu încetul copilul va deveni capabil să își atenueze mișcările parazite, să reducă frecvența și intensitatea contracțiilor inutile, îmbunătățindu-și coordonarea și descoperind care sunt gesturile adecvate.

e) Terapia manuală corespunde unei abordări bazată pe principiile fiziologice ale osteopatiei. Această metodă propune un demers diagnostic prin palpare și teste manuale precise, urmat de un tratament în cadrul căruia se utilizează tehnici de re poziționare, de reajustare musculară tensională și de reechilibrare a forțelor musculare manuale.

Bibliografie

- Arseni, C., Golu, M., Dănăilă, I. (1983). Psihoneurologie. București: Editura Academiei
- Auzias, M. (1984). Enfants gauchers, enfants droitiers. Une épreuve de lateralité usuelle. Paris: Delachaux et Niestle.
- Benson, D.F., Zaidel, E. (1985). The dual brain: Hemispheric specialization in

- human. UCLA Forum in medical sciences, nr. 26. Guilford Press.
- Bertelson, P., Mousty, P. (1991). La reconnaissance tactile des mots dans la lecture tactile. În: R. Kolinsky, J. Morais, J. Segui (coord.). La reconnaissance des mots dans les différentes modalités sensorielles: études de psycholinguistique cognitive. Paris: P.U.F.
- Funnell, M.G., Corballis, P.M, Gazzaniga, M.S. (2000). Hemispheric interactions and specializations: Insights from the split brain. În: F. Bolber, J. Grofman, G. Rizzolatti (Eds.). Handbook of neuropsychology. Elsevier Science Publishers BV, p. 103-120.
- Gazzaniga, M.S. (1995). Principles of human brain organization derived from split-brain studies. Neuron, 14, 2, p. 217-228.
- Harris, A.J. (1961). Le manuel d'application des tests de lateralité. Paris: ECPA.
- Hatwel, Y. (1986). Toucher l'espace. Lille: Presses Universitaire de Lille.
- Hatwell, Streri, Gentaz (2000). Tucher pour connaître. Psychologie cognitive de la perception tactile manuelle. Paris: P.U.F.
- Mousty, P., Bertelson, P., D'Alimonte, G. (1992). La lecture tactile: les mouvements des doigts dans la lecture du braille. În: P. Lecocq (Edit.). La lecture: processus, apprentissage, troubles. Lille: Presses Universitaire de Lille.
- Oldfieldt, R.C. (1969). Handedness in musiciens. British Journal of Psychology, February, vol. 60, Issue 1, p. 91-99.
- Pascual-Leone, A., Hamilton, R. (2001). The metamodal organization of the brain. Progress in Brain Research, 134, p. 427-445.
- Portalier, S. (1992). Lecture du braille sur papier et sur plages tactile en braille éphémère. Le courrier de Suresnes, 56, p. 75-79.
- Rauschecher, J.P. (1995). Compensatory plasticity and sensory substituton in the cerebral cortex. Trends in Neurosciences, 18 p. 36-43.
- Rey, A. (1968, a). Epreuves visuo-spatiales. Neuchâtel: Delachaux et Niestlé.
- Rey, A. (1968, b). Epreuves d'intelligence pratique et de psychomotricité, Neuchâtel, Delachaux et Niestlé.
- Sperry, R.V. (1974). Lateral specialisation in the surgically separated hemispheress. În : F. Schmitt, F. Worden (Edit.). Neurosciences third study program. Cabridge M.A. : MIT. Press, p. 1-12.
- Zazzo, R. (Coord., 1960). Manuel pour l'examen psychologique de l'enfant, Neuchâtel, Delachaux et Niestlé
-
- ¹. Profesor psihopedagog Școala Gimnazială Specială CRDEII Cluj-Napoca. E-mail: dana_preda2004@yahoo.com