

615.8

A 26 *SL*

AGAPII Eugen

DANAIL Sergiu

PASCAL Oleg

**RECUPERAREA CONTROLULUI POSTURAL LA
PERSOANELE DUPĂ ACCIDENT VASCULAR
CEREBRAL ÎN BAZA PROGRAMEI
DE KINETOTERAPIE
CU EFECTE DE TRANSFER FUNCȚIONAL**

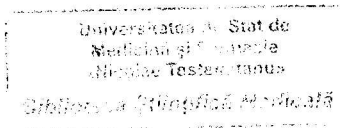
CHIȘINĂU, 2010

615,8
DL A26

AGAPII Eugen, DANAIL Sergiu, PASCAL Oleg

**RECUPERAREA CONTROLULUI POSTURAL LA
PERSOANELE DUPĂ ACCIDENT VASCULAR CEREBRAL
ÎN BAZA PROGRAMEI DE KINETOTERAPIE CU EFECTE
DE TRANSFER FUNCȚIONAL**

697272



dep. leg.

CHIȘINĂU: Editura USEFS, 2010

615.8+616.831-005.1

A 26

Recenziți:

Racu Sergiu, doctor în pedagogie, conferențiar universitar

Poburnii Pavel, doctor în pedagogie, profesor universitar

Descrierea CIP a Camerei Naționale a Cărții

Agapii, Eugen

Recuperarea controlului postural la persoanele după accident vascular cerebral în baza programei de kinetoterapie cu efecte de transfer funcțional / Eugen Agapii, Sergiu Danail, Oleg Pascal. - Ch.: Editura USEFS, 2010. - 120 p.

50 ex.

ISBN 978-9975-4077-4-8.

© Agapii Eugen, 2010

© Danail Sergiu, 2010

© Pascal Oleg, 2010

CUPRINS

LISTA ABREVIERILOR.....	4
INTRODUCERE.....	5
1. ASPECTE TEORETICO-METODICE ALE CONTROLULUI POSTURAL ÎN KINETOTERAPIE LA PERSOANELE DUPĂ ACCIDENT VASCULAR CEREBRAL	
1.1. Conceptul, caracteristicile, particularitățile fiziologice, biomecanice și somatomotrice ale controlului postural.....	6
1.2. Natura și mecanismele tulburărilor controlului postural după accident vascular cerebral.....	16
1.3. Aspecte teoretice și practice ale tratamentului kinetic de recuperare a controlului postural la pacienții post-AVC.....	25
1.4. Argumentarea teoretică a sistemului și mijloacelor kinetoterapeutice de recuperare a controlului postural la pacienții post-AVC.....	35
2. ARGUMENTAREA PROGRAMEI DE KINETOTERAPIE PE BAZA FENOMENULUI TRANSFERULUI FUNCȚIONAL PENTRU RECUPERAREA CONTROLULUI POSTURAL LA PERSOANELE DUPĂ ACCIDENT VASCULAR CEREBRAL	
2.1. Aprecieri privind incidența și influența factorilor și a sindroamelor asociate în manifestarea tulburărilor controlului postural la persoanele post-AVC.....	44
2.2. Evaluarea și analiza indicilor stabilografici ai particularităților tulburărilor controlului postural la persoanele post-AVC.....	51
2.3. Unele considerații ale specialiștilor din domeniu privind conținutul programei de recuperare kinetică a controlului postural la persoanele cu dizabilități motrice după accident vascular cerebral.....	56
3. DETERMINAREA PE CALE EXPERIMENTALĂ A EFICIENȚEI METODICII APLICATE ÎN RECUPERAREA CONTROLULUI POSTURAL LA PERSOANELE DUPĂ ACCIDENT VASCULAR CEREBRAL	
3.1. Esența strategiei de recuperare în programele kinetoterapeutice de reeducare a controlului postural la persoanele post-AVC.....	60
3.2. Conținutul programei de recuperare kinetică a controlului postural la persoanele după accident vascular cerebral pe baza fenomenului de transfer.....	70
3.3. Aprobarea programei experimentale de recuperare kinetică pe etape a controlului postural în baza fenomenului de transfer la pacienții după accident vascular cerebral.....	81
CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI.....	95
BIBLIOGRAFIE.....	98

LISTA ABREVIERILOR

AVC – accidenta vascular-cerebral

INN – Institutul de Neurologie și Neurochirurgie

RVO – reflex vestibuloocular

RVS – reflex vestibulospinal

CP – centru de presiune

CFE – calitatea funcției de echilibru

MRC – scala de evaluare a forței musculare (Medical Research Council)

MAS – scala de evaluare a spasticității (Modified Ashworth Scale)

PASS – scala de evaluare a tulburărilor posturale în AVC (Postural Assessment Scale for Stroke)

FIM – scale de măsurare a independenței funcționale (Functional Independent Measurement)

CV – coeficient de variabilitate

TCP – tulburări ale controlului postural

PCS – puncte-cheie de sprijin

BOA – baza de orientare a acțiunilor

FNP – facilitare neuroproprioceptivă

IR – inițiere ritmică

RO – relaxare-opunere

INTRODUCERE

Reeducarea controlului postural reprezintă una dintre cele mai actuale probleme în recuperarea funcțională a persoanelor cu dizabilități. Controlul postural constituie una dintre verigile de bază ce condiționează reeducarea altor activități funcționale care oferă posibilitatea adaptării cât mai eficientă a persoanelor cu dizabilități motrice în urma accidentului vascular cerebral în viața socială.

Aceasta problemă a fost tratată de mai mulți autori [154; 156; 157; 158; 160; 167; 218; 220], însă abordarea ei este indirectă vizând mai mult aspecte biomecanice, neurofiziologice în recuperarea paternului mișcării, corelarea simetriei posturale și aplicarea ei în mers. Mijloacele specifice de kinetoterapie utilizate în procesul de recuperare kinetică contribuie la facilitarea funcțiilor neurofiziologice, însă lipsește un concept pedagogico-metodologic bine conturat. Sunt puține studii efectuate prin utilizarea mecanismelor de transfer în practica de kinetoterapie, referințe regăsindu-se doar la nivel de constatare a acestui fenomen.

Un loc important în relieful unor noi căi mult mai efective de reeducare a controlului postural îl ocupă lucrările autorilor [215; 216; 229; 252; 316] care au sugerat o abordare bazată pe reinvățarea motorie orientată spre recuperarea funcțională a activităților vieții zilnice. Totodată, analizând literatura teoretică și metodică privind desfășurarea activităților fizice [69; 75; 89; 116; 120; 124], putem constata că există suficiente abordări metodico-pedagogice referitoare la însușirea actului motric, ce pot fi utilizate în teoria și practica de kinetoterapie pentru recuperarea controlului postural în activitățile motrice.

În acest context, soluționarea problemei constă în perfecționarea sistemului și a conținutului programelor de recuperare a controlului postural la diferite etape, care condiționează eficiența recuperării funcționale a persoanelor cu dizabilități motrice în urma accidentului vascular cerebral. Aceasta poate fi realizată, dacă se va recurge la un sistem de ședințe instructiv-educative de recuperare bazate pe fenomenul transferului calităților și deprinderilor. Este necesar un sistem științific fundamentat, rațional, eșalonat pe etape stabilite în mod obiectiv, fiecare etapă având sarcini relativ independente, dar care să constituie, în același timp, un suport pentru etapele următoare de recuperare. Însă din analiza literaturii de specialitate rezultă că există puține studii referitoare la recuperarea controlului postural la persoanele cu deficit motor post-AVC.

Pornind de la cele menționate, putem constata că pentru teoria și metodică culturii fizice de recuperare sunt de mare actualitate cercetările care au drept obiectiv eficientizarea procesului recuperator al controlului postural.

I. ASPECTE TEORETICO-METODICE ALE CONTROLULUI POSTURAL ÎN KINETOTERAPIE LA PERSOANELE DUPĂ ACCIDENT VASCULAR CEREBRAL

1.1. Conceptul, caracteristicile, particularitățile fiziologice, biomecanice și somato-motrice ale controlului postural

În ultimele decenii, tot mai mult s-au extins cercetările din domeniul controlului postural, al echilibrului și al disfuncțiilor acestora.

Cu toate că o parte dintre specialiști argumentează importanța posturii și a echilibrului în dependență de specificul activității, nu există o definiție universală a acestor noțiuni sau a altui mecanism neural ce stă la baza controlului funcțiilor nominalizate, dată fiind diversitatea părerilor privind acest fenomen și caracterul complex al acestuia [262; 270; 272; 275; 277; 278; 280].

În decursul ultimelor decenii, multe dintre definițiile existente în acest domeniu s-au modificat. În știința neuroreabilitării există cel puțin două teorii conceptuale pentru a descrie controlul postural: teoria reflex-ierarhică și teoria sistemelor [184; 225; 231; 259; 260; 337]. Conform teoriei reflex-ierarhice, postura și echilibrul rezultă din răspunsurile reflex-ierarhice organizate, provocate de sisteme senzoriale independente. Totodată, în procesul dezvoltării, se observă modificări progresive de la reflexe spinale primitive la reacții posturale complexe, până la dominarea răspunsurilor corticale mature [66; 68; 85; 87].

Conform teoriei sistemelor, controlul postural este rezultatul interacțiunii dintre persoană, scop și mediul înconjurător. Astfel, teoria sistemelor implică abilitatea de a controla poziția corpului în spațiu ca rezultat al unei interacțiuni complexe dintre aparatul musculoscheletal și cel neural, din conlucrarea cărora se definește sistemul controlului postural [64; 135; 138; 142; 143].

Definirea Controlului Postural

Afirmația istorică a lui Sherrington „postura acompaniază mișcarea ca o umbră” a rămas unul dintre principiile de bază ale kinetologiei. Și viceversa: activitatea posturală este automată și specifică mișcării exercitate [59].

Controlul postural include controlul poziției corporale în spațiu și vizează două scopuri: stabilitate și orientare [59; 83; 232; 274; 290; 297].

Orientarea posturală este definită ca abilitate de susținere a raportului corespunzător dintre segmentele corpului, trunchi și mediul ambiant în procesul de realizare a unei sarcini funcționale [11; 48; 49; 59; 68; 268]. Termenul „postură” este deseori folosit atât pentru descrierea alinierii biomecanice a corpului, cât și a orientării corpului în mediul ambiant.

Termenul „control postural” include ambele concepte. Pentru majoritatea sarcinilor funcționale, subiectul își menține orientarea verticală a corpului, ceea ce reprezintă, de fapt, scopul principal al controlului postural la om [235; 237; 254; 258]. În procesul stabilirii orientării verticale, sunt folosite multiple referințe senzitive, inclusiv gravitația (sistemul vestibular), suprafața bazei de sprijin (sistemul somatosenzorial) și corelația corpului cu obiectele din mediul ambiant (sistemul vizual), care este realizată prin biofeedbackul informațional [54; 59; 64; 82; 149; 152; 344].

Stabilitatea posturală reprezintă abilitatea de a menține echilibrul corpului. Un corp este în echilibru când suma tuturor forțelor care acționează asupra lui este zero. Corpul poate fi în echilibru când se află în repaus (echilibru static) sau când se află în mișcare (echilibru dinamic). Sistemul stabil este acel sistem al cărui acțiune deviază semnificativ de la traiectoria dorită, chiar și atunci când este supus unei perturbări. În ortostatism echilibrul se menține atâta timp cât vectorul greutății corpului cade în interiorul suprafeței de sprijin, iar stabilitatea - atâta timp cât sistemul musculoscheletal poate învinge perturbările din exterior și readuce corpul în poziția de echilibru [59; 86; 339; 341].

Stabilitatea este invers proporțională cu înălțimea centrului de greutate a corpului și direct proporțională cu mărimea bazei de susținere [59].

Stabilitatea posturală este definită drept abilitatea de a menține proiectarea centrului de greutate în limitele bazei de susținere, numite „limitele stabilității”. În poziția de repaus, „limitele stabilității” sunt determinate de aria suprafeței de sprijin a picioarelor ce vin în contact cu solul. Acestea sunt limitele în care corpul poate să-și mențină poziția, fără a schimba aria de sprijin. „Limitele stabilității” nu sunt fixate de bariere, dar se modifică în acord cu sarcinile funcționale, cu biomecanica specifică realizării și cu diferitele aspecte ale mediului [200; 202; 325; 330].

Menținerea stabilității este un proces dinamic, incluzând stabilitatea echilibrului în destabilizarea și stabilizarea forțelor de acțiune [241; 243; 324; 328]. Proiecția verticală a acestor forțe musculare care direcționează acțiunea centrului de greutate reprezintă centrul de presiune. În poziție de repaus, sub fiecare picior există puncte separate ale centrului de presiune. Principalul centru de presiune se află în mijlocul bazei de sprijin și depinde de greutatea fiecărei laturi susținătoare. Pentru a menține o poziție stabilă, putem deplasa centrul de greutate prin acțiunea unui alt segment al corpului ori prin creșterea suprafeței arii de sprijin [42; 44; 70; 84; 314].

Pentru unele sarcini funcționale, orientarea posturală este mai importantă decât stabilitatea. Blocarea cu succes a unei lovituri spre poartă în fotbal sau prinderea mingii din

zbor în jocul de baschet necesită ca jucătorul să se orienteze tot timpul în raport cu mingea, uneori acesta căzând jos în efortul de a bloca un gol sau de a prinde mingea. Astfel, controlul postural cere ca majoritatea sarcinilor funcționale să aibă o interacțiune succesivă reciprocă între stabilitate și orientare pentru fiecare acțiune de realizare a sarcinilor propuse [84; 162; 166; 267; 293; 295; 327].

Particularitățile sistemelor controlului postural

Pentru realizarea funcției de stabilitate și orientare a posturii este nevoie și de percepere (integrarea informațiilor senzoriale pentru a analiza poziția și mișcarea în spațiu) și de alegerea momentului oportun de acțiune (abilitatea de a genera forțe pentru controlul posturii în spațiu). Astfel, controlul postural necesită o complexă interacțiune a sistemelor musculoscheletal și neural [66; 67; 146; 155].

Componentele musculo-scheletale constituie lanțuri unite în mișcare: flexibilitatea trunchiului, proprietăți musculare și relații biomecanice, care unifică segmentele corpului. Componentele neurale esențiale pentru controlul postural încorporează: procese motorii, ce includ răspunsuri sinergice neuromusculare; procese senzoriale, ce cuprind sistemele vizual, vestibular și somatosenzorial; procese integrative superioare pentru prezentarea informațiilor senzoriale în timpul mișcării și asigurarea mecanismelor adaptive și de anticipare [5; 194; 195; 206; 208].

Particularitățile cognitive superioare reprezintă baza mecanismelor anticipative și adaptive ale controlului postural [74; 79; 205; 253; 256; 281].

Controlul adaptiv înglobează reacția sistemelor senzorial și motor la schimbarea sarcinii funcționale și a condițiilor mediului. Mecanismul anticipator pregătește sistemele senzorial și motor pentru răspunsul postural bazat pe experiența motrică anterioară [59; 66; 67; 80; 292; 309]. Printre particularitățile cognitive ce participă în control postural se află și procesele atenției, motivației și intenției [76; 77; 99].

Astfel, controlul postural este rezultatul unei interacțiuni complexe între mai multe sisteme corporale care cooperează în scopul controlului orientării spațiale și al stabilității echilibrului corpului. Organizarea specifică a sistemelor posturale este determinată de sarcina funcțională și de condițiile mediului în care se execută [82; 143; 199; 306; 311].

Echilibrul și dezechilibrul posturii în spațiu

Aristotel (384-322 î.H.) a înțeles interacțiunea dintre forța musculară și forțele externe impuse de mediu. El spunea: „animalul care se mișcă își face schimbarea de poziție prin presarea pe suprafața de sprijin” [59].

După mai mult de 2000 de ani, Higgins (1985) sublinia că: „mișcarea este inseparabilă de structura care o susține și de ambientalul care o definește” [59].

Menținerea echilibrului poate fi considerată ca dependentă de doi factori: de individ și de mediul în care acesta este plasat la un moment dat [7; 80; 84; 221].

Capacitatea individului de a-și menține echilibrul se datorează receptorilor senzitivi periferici, care oferă informații permanente referitoare la mediul, la poziția corpului în acest mediu și a segmentelor corpului față de corpul întreg [305; 313].

Diversele acțiuni și mișcări ale individului pot să-l aducă pe acesta la o limită de stabilitate sau chiar să-l facă să depășească această limită, adică să-și piardă echilibrul. Cu alte cuvinte, gravitația devine condiție indispensabilă în orice pierdere a echilibrului prin cădere, iar în imponderabilitate dispare pericolul căderii [59; 192; 193; 204; 317].

Stabilitatea suprafeței de sprijin, localizarea centrului de greutate, limita de stabilitate, mărimea suprafeței de sprijin, capacitatea de vizualizare a mediului înconjurător, activitățile motorii abordate de individ, integritatea și interacțiunea mecanismelor controlului postural constituie principalele elemente care interferează echilibrul corpului, care poate fi pierdut în condiții ce depășesc valoarea-limită a oricăruia din aceste elemente [59; 79; 197; 320].

În concluzie, menționăm: controlul postural este rezultatul a trei factori:

- a) capacitățile anatomico-funcționale ale individului;
- b) activitățile și mișcările pe care individul le execută într-un moment dat;
- c) condițiile mediului în care individul își realizează activitatea.

Aceste condiții realizează un model de sisteme ale controlului postural (Figura 1.1.).

Recepția inputurilor senzitivo-senzoriale

Conform datelor din literatura de specialitate, există trei surse primare ale inputurilor periferice care contribuie la controlul postural: receptorii (bilaterali) somatosenzitivi, vizuali și vestibulari [59; 65; 68; 71; 265; 266; 273; 284].

Sistemul somatosenzitiv periferic este reprezentat de multitudinea receptorilor din articulații, mușchi, tendoane, ligamente, piele (adică extero- și proprioreceptori) care informează centrul privind lungimea mușchilor, starea de contracție și de tensiune musculară, poziția segmentelor, temperatura, durerea, presiunea [59; 65; 67; 80].

Receptorii vizuali furnizează un complex de informații specifice; ei sunt sistematizați în două categorii:

- receptori centrali sau focali, grație cărora se realizează orientarea în spațiu, se percepe starea de verticalitate a corpului, mișcarea obiectelor din jur, precum și toate condițiile concrete întâmplătoare sau create intenționat ale ambientalului, care pot avea efect

pozitiv sau negativ [59; 65; 67; 80; 254];

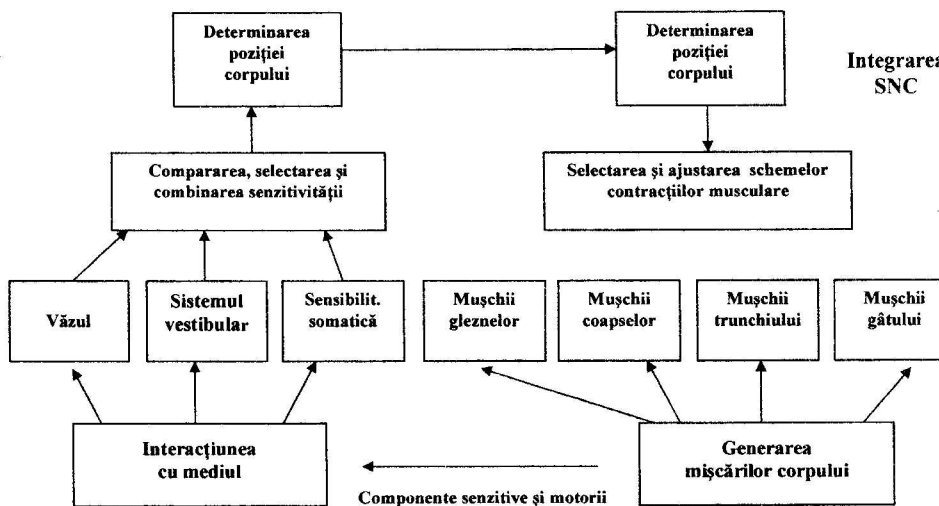


Fig. 1.1. Modelul controlului posturii (dupa NeuroCom International, Inc)

- receptori periferici sau ambientali, în care văzul informează despre mișcările proprii în raport cu mediul înconjurător, ceea ce se realizează prin mișcările corpului (care, la rândul lor, declanșează o serie de reflexe posturale), precum și prin balansare posturală. Recepția vizuală creează posibilitatea anticipării acțiunilor [59; 65; 67; 80; 254; 263].

Receptorii vestibulari (urechea internă) detectează și informează asupra poziției corpului în raport cu linia gravitațională și cu mișcările capului (flexie-extensie, rotație, latero-flexii). De fapt, nu este vorba doar de reflexe vestibulare, ci și (mai ales) de reflexele cervicale ale poziției capului față de trunchi [24; 27; 45; 54; 59; 67].

Toate inputurile celor 3 sisteme analizate mai sus sunt integrate în structurile centrale senzitive, care au menirea să compare informațiile venite prin cele 3 sisteme, dar și de la cele 2 părți ale corpului și să realizeze organizarea într-un tot coerent informațional [25; 59; 65; 68; 246; 264].

Dacă aceste informații sunt sincrone și congruente, ele pot fi rapid „asimilate” și analizate [59; 66; 67].

Lipsa unei corespondențe sau a unei sincronizări a informațiilor obținute creează un conflict senzorial, iar organizarea răspunsului devine mai dificilă, deoarece, în primul rând, controlul postural trebuie să „recunoască” inadvertențele și să „selecteze” apoi inputurile

corecte pe care s-ar putea baza răspunsul. În final, centrii superiori trebuie să combine toate informațiile puse la dispoziție de receptori și să creeze răspunsul pentru realizarea echilibrului [26; 58; 59; 67; 168; 201].

Este vorba despre fixarea raporturilor dintre segmentele corpului și, în primul rând, despre stabilirea relației pe axul vertical, respectiv, a relației capului cu trunchiul și a acestuia cu membrele inferioare. De asemenea, reprezintă fixarea raportului dintre corp și mediul respectiv, dintre picioare și suprafața terenului pe care acestea stau, dintre mână și bara de care se sprijină, dintre întregul corp și patul pe care acesta stă culcat [2; 85; 234].

Orice conflict informațional dintre mediu și individ (de ex., mersul cu un vehicul sau încercarea de a coborî din el în mers), orice blocare informațională de la una dintre sursele de recepție necesare echilibrului (sindrom vestibular, cecitate, ataxie senzitivă) precum și orice perturbare la nivelul centrilor care nu mai sunt capabili să facă recunoașterea, selecția sau combinarea informațiilor provoacă tulburări ale echilibrului corpului în spațiu [164; 288; 231; 283; 285].

Programul Motor

Dacă cele două procese de mai sus - recepția periferică și percepția centrală - fac parte din sistemele senzitive ale sistemului nervos, care pun în relație individul cu mediul exterior, atunci programul motor reprezintă următoarea etapă logică prin care se realizează legătura dintre bagajul informativ al individului și activitatea fizică, mișcarea ce trebuie executată sau, altfel-spus, „îndeplinirea scopului” [8; 59; 64; 65; 67; 143].

Prima etapă este cea de intenție sau de elaborare a „ideii” unei acțiuni (să urc scara, să mă așez pe scaun, să iau un obiect de pe dulap), adică „ce doresc să fac”. Pasul următor este precizarea celei mai bune modalități de a efectua acțiunea respectivă, alegând una dintre variantele posibile (să ridic de jos un obiect cu o mână sau cu două mâini, să pășesc pe scară, treaptă cu treaptă, cu câte un picior sau cu sprijin bipodal pe fiecare treaptă) adică „cum trebuie să fac”, [59].

Planul motor se dezvoltă pe baza a trei tipuri de cunoaștere:

- cunoașterea de sine (a abilităților și limitelor proprii);
- cunoașterea exactă a scopului acțiunii de realizat;
- cunoașterea mediului în care aceasta urmează a fi realizată (riscuri, oportunități) [17; 29; 32; 59].

Planul motor, odată elaborat, va fi transmis spre periferie spre executare, dar o „copie” a lui este trimisă cerebelului care va monitoriza procesul de realizare a mișcărilor periferice concrete conform programului, monitorizare realizată prin feed-back-urile senzitive, care

informează continuu despre ceea ce se întâmplă la periferie, despre raportul dintre mișcarea gândită, intenționată și cea executată. Pe baza acestui raport, se fac mereu corectări care sunt retransmise la periferie [6; 59; 65; 68].

Astfel, creierul continuă să acționeze prin detectarea erorilor și corectarea lor [59; 68].

Patologia neurologică centrală perturbă uneori sever realizarea acestui program sau monitorizarea lui [33; 107].

Execuția acțiunii programate este realizată de tot aparatul locomotor materializându-se în termeni de postură și amplitudine de mișcare, de forță musculară, de duranță, de coordonare și abilitate. Toate acestea au scopul de a ține corpul în interiorul „limitelor de stabilitate” [59; 106; 113; 114].

Orice deficit în amplitudinea normală de mișcare, în forța musculară, în duranță pot compromite controlul postural și echilibrul [28; 119].

Activitățile care cer balansuri dinamice (întinderi, înclinări, ridicări etc.) necesită abilități crescute de menținere a echilibrului postural. Dintre aceste activități, mersul este activitatea comună, care pune permanent la încercare normalitatea tuturor sistemelor de echilibrare [37; 59; 136; 143].

Abilitățile de echilibru pot fi antrenate prin exercițiu, care fac posibilă realizarea unor performanțe remarcabile. Experiența este, de asemenea, o formă de antrenament [30; 36; 61; 93; 95].

O serie de procese superioare corticale cum ar fi atenția, gândirea, memoria participă, mai ales în situații deosebite, la formarea abilității de balans, influențând direct planul motor elaborat și realizând anticipația controlului postural. În plus, aceste procese facilitează „învățarea” și „reînvățarea” abilităților pentru echilibru [4; 12; 78; 81; 94].

Stările emoționale, agitația, lipsa de concentrare pot conduce însă la pierderi de echilibru în condițiile unui sistem fiziologic de balans perfect normal [59; 112; 117].

Mișcărilor efectuate în scopul formării unei posturi normale se bazează mult și pe reflexele de bază, în special pe cele care contribuie la orientarea ochilor, a capului și a corpului în raport cu mediul [59; 139; 173; 321].

- **Reflexul vestibuloocular (RVO)** care permite coordonarea mișcărilor ochilor și ale capului constă în fixarea privirii pe un obiect în timp ce se mișcă capul. Privirea poate să rămână fixată pe obiect datorită RVO, precum și în situațiile când capul este fixat, iar ochii se mișcă sau când se mișcă și capul și ochii [46; 60; 100];

- **Reflexul vestibulospinal (RVS)** asigură stabilitatea corpului când se efectuează mișcarea capului, reflex deosebit de important (și utilizat) în ortostatism pentru a fixa și alinia trunchiul pe membrele inferioare [41; 45; 55; 59].

Acest reflex permite orientarea verticală în ax a capului, a corpului, precum și a privirii înainte (toate în raport cu solul).

Reflexul de menținere a poziției a capului în procesul de echilibru este reapreciat în ultimul timp. Mișcarea și poziționarea capului în schema de stabilizare a corpului este și independentă de informația vizuală și de cea somatosenzitivă periferică (de ex.: o suprafață de sprijin mișcătoare). Mai mult, se constată că valoarea informației senzitive necesare stabilității posturale și echilibrului depinde, în mare măsură, de stabilitatea capului, precum și de mișcările trunchiului [59; 147; 171; 223; 232].

Di Fabio R. și Emasithi A. au demonstrat că există o „strategie spațială a stabilizării capului” responsabilă de echilibrul în schimbările de mărime și de direcție a deplasării centrului de gravitate al corpului. Autorii menționați consideră că, în schema de echilibru, capului îi revine rolul principal, mai ales la vârstnici, în timpul momentelor dificile de echilibru [203].

Capul joacă rolul esențial în cadrul proceselor de referință: al celui „geocentric” (orientarea pe verticală), al celui „egocentric” (orientarea capului în raport cu corpul) și al celui „exocentric” (orientarea spre un obiect din mediu).

În ortostatism, echilibrul se menține atâta timp cât vectorul greutateii corpului (linia gravitațională) cade în interiorul suprafeței de sprijin, iar stabilitatea - atâta timp cât sistemul musculo-scheletal se poate acomoda la perturbările de echilibru și readuce corpul în poziție de stabilitate [85; 148; 150].

Dacă menținerea echilibrului se realizează prin receptorii și sistemele mai sus analizate, refacerea stabilității are loc prin răspunsuri posturale automate. Aceste răspunsuri, declanșate de organism la orice tendință a ieșirii centrului de gravitate din poligonul de sprijin, reprezintă mișcări stereotipe, dar adaptate fiecărui stimul care determină o tendință de dezechilibrare. Spre exemplu, la un stimul care dezechilibrează corpul spre stânga, reacția de răspuns postural va fi în sens opus, spre dreapta, având o intensitate proporțională cu cea a stimulului. Așadar, există un raport direct între intensitatea stimulilor dezechilibratori și răspunsurile posturale automate. De obicei, dezechilibrările au loc în planul antero-posterior și tot în acest plan se realizează și răspunsurile posturale automate [59; 100; 196; 222].

Aceste răspunsuri apar foarte repede, în mai puțin de 250 msec, ceea ce exclude controlul volițional.

Horak F. și colaboratorii săi, studiind reacțiile automate de redresare le-au numit „strategii dinamice” de menținere a echilibrului și au delimitat 4 tipuri de strategii care se desfășoară în secvențe în funcție de intensitatea stimulului dezechilibrator [231, p.123]. Acestea sunt: strategia gleznelor, strategia șoldurilor, strategia suspensiei, strategia pașilor.

Strategia gleznelor este vorba de micile oscilații ale corpului la nivelul gleznelor (antero-posterior) pentru anihilarea tendinței de dezechilibrare și readucerea corpului în poziție rectilinie. Dezechilibrul este mic. Schemele de contracție musculară pentru redresare sunt ascendente (disto-proximale), gleznelor realizând presiuni pe sol suficiente pentru menținerea corpului fără deplasarea acestuia sau a picioarelor.

Strategia șoldurilor apare când redresarea doar prin strategia gleznelor nu este suficientă. Aceasta se concretizează prin oscilații ale trunchiului și pelvisului deasupra coxofemuralelor. În această redresare, capul și șoldurile se mișcă în direcții opuse

Schema de contracții musculare este proximo-distală (mușchii abdominali-cvadriceps-tibial anterior).

Strategia șoldurilor poate presupune mișcări intense ale trunchiului în dezechilibre largi, rapide, la limita stabilității. De aceea unii autori vorbesc, în aceste cazuri, de o „strategie a trunchiului”.

Strategia suspensiei urmărește coborârea centrului de greutate al corpului către baza de susținere și se realizează prin flectarea genunchilor. Este o strategie nu atât de reacție instantanee, ca celelalte, cât, mai ales, de fixare într-o postură favorabilă menținerii stabilității în condiții speciale (ex.: din stând în picioare într-un vehicul care se deplasează, la ski), adică în situații în care sunt combinate mișcarea și stabilitatea.

Strategia pașilor constă în executarea a 1-3 pași mici în momentul pierderii echilibrului. Este un mecanism de ultim apel, când linia gravitațională deja depășește limita stabilității. Deseori se asociază cu mișcări ale brațelor. Apare, de asemenea, în dezechilibrele antero-posterioare și, frecvent, în cele laterale, în acest caz celelalte strategii au un rol foarte mic.

După opinia unor cercetători (Maki B., McIlroy W.), strategia pașilor nu este deloc o reacție de ultim apel, mai ales la bătrâni, în deplasările laterale, când apare chiar de la început [297; 283; 289].

Răspunsurile posturale automate nu se manifestă doar în ortostatism. Din poziția șezând la marginea mesei, cu gambele în atârnat, se poate declanșa un reflex tipic de reechilibrare. Dacă, brusc, îmbrâncim din față spre spate de la nivelul pieptului subiectul din

postura menționată mai sus, reechilibrarea se realizează imediat prin extensia puternică a gambelor, flectarea capului și revenirea trunchiului [59; 125; 132; 208].

Răspunsurile posturale anticipatoare sunt asemănătoare răspunsurilor posturale automate, dar precedă perturbarea de echilibru în cazul în care această perturbare este previzibilă în contextul mediului. Organismul își ia un complex de măsuri posturale de contracarare, măsuri automate stocate din experiența de viață acumulată anterior [59; 122; 151; 224].

Să presupunem că întindem mâna să primim un obiect care, conform informației vizuale, ar avea o anumită greutate, în programul de mișcare intră și valoarea forței musculare pentru preluarea obiectului. Să ne imaginăm că, de fapt, acel obiect este umplut cu plumb sau mercur, adică foarte greu. În rezultat, ori îl scăpăm din mână, fie ne pierdem pentru un moment echilibrul [59; 122].

Acest răspuns anticipator nu este volițional, ci intră în engrama mișcării respective [59; 84; 109].

Există multiple situații în care, în mod conștient, determinăm perturbări ale echilibrului prin transferul liniei gravitaționale a corpului spre limita stabilității.

Aceste situații pot apărea în cadrul realizării unor activități curente sau impuse, pot apărea lent sau destul de brusc. Răspunsurile corectoare sunt însă anticipate conștient. În kinetoterapie, și anume în programele de antrenare a controlului motor, se folosesc curent astfel de ruperi conștiente de echilibru tocmai pentru a perfecționa reflexele de redresare. Acest tip de exerciții sunt numite deseori „exerciții neuroproprioceptive”, denumire doar parțial exactă, deoarece, fiind produse voit, dezechilibrele se asociază încă din timp comenzilor voliționale de contracarare [19; 35; 50; 226].

Concluzionând cele relatate mai sus, controlul postural reprezintă o funcție neurofiziologică complexă, ce interacționează cu diferite sisteme mioneuroartokinetică și cu condițiile mediului în care se realizează actul motric, având ca scop asigurarea stabilității și a orientării posturii în executarea activității motrice. Interacțiunea sistemelor și răspunsul motor la executarea unei activități este direct condiționată de stimulii și de interacțiunea cu mediul. Astfel, la selectarea unităților educaționale kinetice de recuperare a controlului postural, trebuie să se țină cont de legitățile neurofiziologice și să fie create condiții favorabile de executare pentru însușirea actului motric în mediul în care se execută. Totodată, la elaborarea programei trebuie să se țină cont de particularitățile de formare a programului motor și de experiența motrică de control, cu transferul ulterior în activitățile funcționale.

1.2. Natura și mecanismele tulburărilor controlului postural după accident vascular cerebral

Accidentul vascular cerebral (AVC) este clasat printre bolile neurologice pe primul loc în ceea ce privește frecvența și cauza mortalității. Peste 60% dintre persoanele cu boli cardiovasculare au această boală, care implică eforturi financiare, sociale și personale foarte mari [20; 21; 31; 348].

AVC-ul produce o disfuncție tranzitorie sau definitivă a creierului, în patogenia căreia este implicat sistemul arterial sau venos prin obstrucție și/sau hemoragie [43; 62; 161; 175; 187].

Cauzele comune sunt: tromboza, embolismul, hemoragia cerebrală.

Ateroscleroza este factorul major care conduce la obstrucția arterelor cerebrale. Placa de aterom favorizează aderența plachetelor, de aici rezultând trombi, care provoacă ischemie și infarct cerebral [22; 23; 31].

Embolia este dată de materiile care se deplasează prin vasele sanguine. Acestea pot fi trombi, grăsimile, aerul, bacteriile etc. Cel mai frecvent se asociază cu bolile cardiace, cum ar fi stenoza mitrală, infarctul miocardic, aritmiile [31; 41; 291; 307].

Hemoragiile apar în urma rupturii unui vas cerebral și a inundării creierului, fiind cauzate de:

- hipertensiunea arterială și ateroscleroza care slăbește vasul;
- ruperea unui anevrism, în special la tineri.

Factorii de risc:

- hipertensiunea arterială și funcția cardiacă deficitară;
- diabetul, obezitatea, fumatul, creșterea colesterolului sanguin, predispoziția genetică [41; 276; 247].

Clinic, sunt posibile o varietate de deficite: motor, senzitiv, mental-perceptual, de limbaj, și tulburări ale controlului postural [49, 339; 362; 364; 380].

Reeducarea controlului postural post-AVC reprezintă unul dintre momentele-cheie în restabilirea independenței funcționale a pacienților [49; 257; 282; 288].

Controlul postural este o funcție complexă, care implică multiple arii cerebrale și este rezultatul unei interacțiuni complexe între mai multe sisteme corporale, ce cooperează pentru efectuarea controlului orientării spațiale și a manifestării echilibrului corpului. Organizarea specifică a sistemelor posturale este determinată de sarcina funcțională și de condițiile mediului în care se execută [190; 219; 236].

Astfel, controlul permanent al posturii reprezintă o condiție de bază pentru formarea stabilității, inițierea mișcărilor voluntare și efectuarea activităților vieții zilnice [269; 271; 276; 279].

Multe leziuni cerebrale pot cauza o perturbare a controlului posturii, iar aceasta, ca urmare, reprezintă una dintre cele mai frecvente dizabilități după accident vascular cerebral. Natura și severitatea lor depinde de capacitatea de compensare a ariilor cerebrale neafectate și astfel depinde de vârstă și starea premorbidă, precum și de dimensiunile și localizarea leziunii [286; 287; 299; 302; 318].

Conform surselor literare de specialitate, capacitatea de a menține sau de a schimba poziția după accident vascular cerebral poate fi afectată în trei posturi de bază: culcat, șezând și ortostatic [323; 329; 335; 349]. Respectiv, evaluarea acestor posturi critice este deseori standardizată pentru supravegherea clinică în termenii capacității de a se transfera în pat de pe o parte pe alta; capacitatea de a-și menține independent poziția șezândă fără nici un suport de extensie (fesele pe pat sau pe un pat de kinoterapie și picioarele pe podea); capacitatea de a se ridica de pe scaun; capacitatea de a-și menține echilibrul în ortostatism fără asistență [294; 296; 301; 310].

Conform datelor statistice din literatură, la o săptămână după accidentul vascular cerebral, circa 40 % din pacienți nu sunt capabili să efectueze transferul în pat din culcat în decubit hetero- și homolateral. În cea de-a 30-a zi, numai 60-70 % din pacienți pot efectua această schimbare fără nici un ajutor; 20-25% pot s-o execute cu asistență și restul 10-15% încă nu sunt capabili să efectueze această schimbare a poziției, realizînd-o, de fiecare dată, cu dificultate spre partea neafectată [286].

Restabilirea poziției șezând independent este un punct-cheie pentru independența pacientului, astfel postura șezând, timp îndelungat a fost una dintre cel mai frecvent analizate posturi în urma accidentului vascular cerebral [303; 315; 319; 322].

Peste o lună de la debutul accidentului vascular cerebral, 40 % din pacienții care beneficiază de reabilitare nu sunt capabili să-și mențină poziția ortostatică, iar alții 20% își pot menține echilibrul vertical cu asistență [286].

Aceste date ne sugerează obiectiv importanța tulburărilor posturale în aprecierea gradului dizabilității primare la astfel de pacienți, ceea ce ar putea produce pierderea autonomiei și expunerea la riscul de a cădea.

Riscul unei căderi este atât de mare în primele săptămâni după debutul AVC, încât trebuie să fie considerat o problemă semnificativă în reabilitare [165; 177; 180; 343].

697272

Căderile survin mai des în timpul transferurilor (schimbarea activă a posturii) și sunt mai frecvente odată cu avansarea în vârstă. Acest risc nu este în legătură liniară cu numărul dereglărilor: persoanele cu deficit masiv sunt mai puțin mobile și, astfel, mai puțin expuse activităților periculoase, comparativ cu pacienții mai mobili [177; 39; 248; 249].

Controlul postural este organizat pentru a determina și a menține orientarea corpului în spațiu și pentru a stabiliza segmentele corporale [164; 211; 213; 240]. Existența a două mecanisme separate, unul pentru controlul orientării corpului în raport cu gravitația și altul pentru stabilizarea lui, este un concept în dezvoltare, care permite o mai bună înțelegere a tulburărilor posturale după AVC [289; 304; 343; 345].

După AVC, tulburările posturale pot fi cauzate de orientarea incorectă a verticalității, de instabilitatea posturală pronunțată sau de o combinație a acestor dereglări [145; 170; 298].

Tulburările de orientare posturală

Pe Pământ, gravitația este referința absolută și perceperea verticalității corpului în mod normal este foarte exactă [185; 219; 244].

O verticală subiectivă este construită în cortexul parieto-insular, predominant în emisfera dreaptă. Graviceptorii vestibulari, somestezici și viscerali contribuie la menținerea verticalei subiective. Organele tendinoase Golgi pot monitoriza forțele exercitate de mușchi pentru a se opune gravitației [183; 214; 300; 334].

Orice leziune a creierului care implică și ariile responsabile de integrarea informației graviceptive vestibulare sau somestezice ar trebui să conducă la o perturbare în construcția verticalei subiective. O leziune otolitică și a căii canalului vestibular vertical va duce la o torsiune oculară și, respectiv, la o înclinare a percepției vizuale a verticalei, în timp ce o leziune a căii graviceptive somestezice va conduce la o înclinare a percepției posturale a verticalei [92; 107; 140; 141; 207].

Este bine cunoscut faptul că pacienții post-AVC pot prezenta o înclinare în verticala subiectivă [332; 336; 338].

Studiile sistematice mai recente asupra pacienților cu AVC emisferial au arătat că această înclinare se referă la percepția vizuală a verticalității, la percepția tactilă, precum și la percepția posturală a verticalității [53; 181; 250; 336; 340].

După cum relatează unii autori, mecanismul și direcția deplasării verticalei subiective depinde de localizarea leziunii. În mod schematic, dacă leziunea este localizată în trunchiul cerebral și implică în special nucleele vestibulare, cum este cazul în cadrul sindromului Wallenberg, înclinarea verticalei subiective este, în general, rezultatul devierii oculare. Aceasta se referă la verticala subiectivă vizuală și este ipsilezională [54; 57; 178; 179; 182].

În perioada acută post-AVC, devierea în verticala vizuală subiectivă poate atinge 15-20 grade, apoi descrește în paralel cu reducerea devierii oculare [210; 252; 286]. Dacă leziunea este localizată în una dintre emisferile cerebrale, înclinarea este mai mult contralezională și se referă la una, două sau trei modalități ale formării verticalei subiective (vizuală, haptică, posturală), de care depinde devierea verticalei (normalitate, înclinare ușoară și severă). Înclinarea nu este cauzată de cea oculară sau de devierea pe verticală, ci este indusă, în general, de leziunile cortexului parieto-insular, fiind proporțională cu severitatea neglijenței spațiale [50; 245; 342].

Comportamentul de împingere ar putea fi cea mai dramatică manifestare clinică a unei înclinări extreme în construcția verticalei. După cum este definit de Davies, 1985, persoana se împinge singur activ de la partea neparalizată spre cea afectată. În mod tipic, în poziție șezând, ei se înclină spre partea opusă leziunii și rezistă oricărei încercări de a-l îndrepta. Cu cât mai mult sunt împinși, cu atât mai mare este rezistența acestora.

Acest comportament motor enigmatic nu este des observat, fiind întâlnit la 5 % din pacienții cu AVC, dar nu întotdeauna este evident, de aceea este dificil de diagnosticat [48; 238; 239]. De obicei, afectează pacienții cu cele mai severe dereglări și are un impact negativ asupra perioadei de recuperare.

Câteva studii au încercat să înțeleagă mecanismele care stau la baza comportamentului de împingere. Ele reflectă faptul că devierea afectează în mod crucial percepția posturală a verticalității, ceea ce sugerează că problema ar putea rezulta parțial din dereglarea integrării informației graviceptive somestezice. Aceasta ar putea fi o formă a extincției sau neglekt-ului graviceptiv [141; 192; 231; 238].

Totodată, înclinarea în verticala posturală este mai pronunțată în întuneric decât la lumină, indicând că persoanele folosesc văzul pentru a compensa și a ameliora orientarea activă a corpului în raport cu gravitația [172; 173; 184].

Tezele enunțate ar putea constitui un punct inițial interesant pentru tehnicile ulterioare de reabilitare.

Conform opiniei lui Karnath, comportamentul de împingere ar putea rezulta dintr-un conflict între o înclinare severă ipsilaterală în verticala posturală și verticala vizuală normală [237; 238]. Conform acestei opinii, conflictul induce un răspuns postural idiosincrazic: „pushing”. Aceste schimbări însă nu au fost confirmate de Perennou, care a depistat o înclinare contralaterală severă în toate modalitățile verticalei subiective [286; 287]. Această transmodalitate, după cum menționează Perennou, sugerează că pacienții au o dereglare puternică în reprezentarea verticalității. Această dereglare de ordin superior în construcția

verticalei ar explica de ce ei nu conștientizează problema lor, spre deosebire de pacienții cu sindromul Wallenberg, care prezintă o lateropulsie mai mult mecanică (asimetria tonusului vestibulospinal).

Direcția de deviere, opusă celei raportate de Karnath, dar în acord cu cea observată uneori la pacienții cu traumatisme craniocerebrale, ar sugera că fenomenul de împingere este cea mai dramatică manifestare clinică a înclinării în construcția verticalei subiective [237; 287; 300; 314].

Deoarece aceste discrepanțe aparente ar putea fi rezultatul unor metodologii diferite, sunt necesare studii ulterioare pentru a explica comportamentul de împingere.

Tulburările de stabilitate

Mulți pacienți cu AVC prezintă dificultăți în răspunsul la perturbările posturale [137; 306; 309]. Înregistrările electromiografice efectuate de Hesse S, Bertelt C., Schaffrin A. arată că după o perturbare neașteptată, latența activării musculare posturale, precum și amplitudinea paternului de răspuns muscular sunt diminuate la pacienții cu AVC, îndeosebi în extremitatea paretică [226]. Totuși, latența răspunsului real de echilibrare la pacienții cu AVC poate fi la fel de rapidă ca și cea măsurată la persoanele sănătoase atunci când perturbarea poate fi anticipată [171; 235; 273].

De asemenea, au fost observate deficite în timpul de descărcare în mușchii agoniști versus antagoniști, cu coactivare musculară inefficientă [163; 233; 326].

Stabilizarea posturală implică reglarea poziției diverselor segmente corporale în raport reciproc, în raport cu suportul extern și/sau cu spațiul absolut [96; 127; 311].

În poziție verticală, la pacienții hemiparetici se observă o sincronizare temporală joasă a deplasării picioarelor și cu cea a bazinului, precum și a deplasării ambelor picioare [166; 278; 320; 324]. Potrivit surselor de specialitate dereglarea stabilizării segmentelor distale ale extremității inferioare pe partea paretică, mai degrabă stă la baza instabilității posturale în poziție verticală decât stabilizarea bazinului [193; 231; 279; 285; 320].

În general, instabilitatea posturală la pacienții cu AVC depinde de mai mulți factori: mecanici, motorii, senzitivi și cognitivi.

Spasticitatea

Echinovarus-ul este cea mai frecventă complicație a spasticității picioarelor. Aceasta modifică natura și suprafața bazei de sprijin în poziție erectă, astfel afectând stabilitatea [163; 169; 286; 309].

În faza de poziție medie a mersului, echinovarusul, de asemenea, poate induce o instabilitate biomecanică a piciorului, finalizând cu instabilitatea posturală [171; 213].

Această instabilitate mecanică poate deveni crucială pe fondul unei pareze severe sau al unui deficit senzorial [168; 274; 286].

Cu excepția deformării induse a piciorului, spasticitatea nu pare să influențeze esențial nici în viața cotidiană stabilizarea corporală ca răspuns la perturbarea posturală [286; 290; 291]. Mai mult decât atât, este bine cunoscut faptul că spasticitatea ușoară poate facilita menținerea unei poziții verticale statice, contrabalansând efectele negative ale forței musculare scăzute asupra poziției verticale [195; 275; 282; 286].

Totuși spasticitatea perturbă executarea sarcinilor posturale dinamice care necesită o bună coordonare multiarticulară sau o coordonare exactă între postură și mișcare [54; 286 337; 345].

Hipotonia musculară

Deoarece este necesară o forță musculară minimală pentru a susține greutatea corpului, există o corelație între forța musculară scăzută și gradul de dezechilibru al pacienților cu AVC [186; 229; 343]. Această legătură este cu mult mai importantă în poziție verticală decât în poziție șezând și mai necesară în sarcinile de echilibru dinamic decât în echilibrul static [203; 226; 230; 283], fapt confirmat de numărul foarte mic de pacienți care sunt capabili să stea pe un singur picior, chiar și pentru câteva secunde.

Deficitele senzitive

Ca și în cazul controlului orientării posturale, controlul senzitiv al stabilizării posturale, de asemenea, necesită o integrare a informației parvenite prin multiple canale, inclusiv grație sistemelor somatosenzorial, vestibular și vizual [6; 214; 311; 314; 320].

Fiecare sistem senzorial transmite o informație specifică și are proprietăți și praguri diferite de manifestare [162; 166; 172].

A fost observată o corelație strânsă între dereglările senzoriale și instabilitatea posturală la pacienții cu AVC [173; 290; 306; 314; 320].

În particular, abilitatea de a integra informația somatosenzitivă de la extremitățile inferioare și gradul de deficit senzitiv sunt strâns legate cu instabilitatea posturală [173; 279; 286].

Pacienții cu deficit proprioceptiv, de asemenea, prezintă o dereglare a învățării posturale. S-a demonstrat că existența unui defect de câmp vizual scade contribuția vizuală la stabilizarea posturală și sporește devierea posturală a corpului [173; 215; 290].

Totuși un studiu efectuat de Rode G., Tilikete C., care s-a bazat pe testul Equitest, a sugerat că pacienții cu AVC pot fi anormal dependenți de informația vizuală în prezența unui conflict senzorial. Importanța informației vestibulare este indicată de afectarea posturală

semnificativă, care rezultă direct din leziunile nucleare vestibulare (de ex. sindromul Wallenberg) și disfuncția reflexului vestibulo-ocular, care este asociată cu instabilitatea posturală [300].

Toate aceste surse de informație senzorială sunt central integrate și participă la generarea răspunsului motor multisenzorial [217; 273; 277; 290]. În plus, ele alcătuiesc baza cogniției spațiale și, din acest motiv, unele AVC-uri interferează cu controlul postural prin dereglarea integrării senzoriale și a cogniției spațiale [217; 276; 285].

Dereglarea cogniției spațiale

“Schema corporală posturală” are un rol esențial în stabilizarea posturală [158; 286; 297].

Acest concept include reprezentarea corporală, orientarea interfeței dintre spațiul corporal și noncorporal și dinamica corporală [309; 314; 330].

Neglijența spațială, deseori asociată cu dereglarea sau imposibilitatea respectării schemei corpului, reprezintă o cale interesantă de a analiza aspectele cognitive ale controlului postural [164; 172; 173].

În prezent, se dă preferință conceptului de reprezentare multiplă a spațiului egocentric comparativ cu reprezentarea unitară, primul fiind considerat responsabil într-o măsură mai mare de numeroasele dereglări ce implică cogniția spațială [151; 156; 320; 322].

Stabilizarea corpului constă în reglarea poziției segmentelor corporal aflate în raport reciproc, cu un suport extern sau cu spațiul absolut [195; 269; 275; 277].

Se presupune că această funcție se bazează pe reprezentările corporale multisegmentare (de ex. ochi-cap, cap-umeri, umeri-pelvis, pelvis-membrele inferioare, picioare-suprafața de sprijin) [195; 203; 274; 278].

Transformarea coordonatelor acestor reprezentări corporale multisegmentare este vulnerabilă la pacienții cu neglect [151; 153; 156; 157; 311]. Astfel, instabilitatea posturală la pacienții cu neglect spațial ar putea rezulta parțial din dificultatea în procesul de coordonare posturală multisegmentară [144; 158; 311; 328].

Acest concept ar putea explica de ce asemenea pacienți prezintă o instabilitate posturală indiferent de sarcina posturală realizată. Pacienții cu neglect spațial de obicei prezintă o înclinare în construcția verticalei subiective. Capacitățile lor de stabilizare sunt, de asemenea, dereglate. Aceste două mecanisme explică de ce astfel de pacienți prezintă un dezechilibru postural dramatic comparativ cu alți pacienți cu AVC [149; 167; 291; 295].

Opinia conform căreia emisfera dreaptă este dominantă în exercitarea controlului postural este un alt concept în evoluție, în acord cu faptul că emisfera dreaptă este dominantă

pentru atenția și reprezentarea spațială [201; 272; 274; 285]. Această opinie este susținută de numeroase studii clinice care demonstrează o recuperare posturală nesatisfăcătoare post-AVC emisferial drept, în comparație cu AVC-ul emisferial stâng. Ea se referă la poziția ortostatică, șezând și culcat. De asemenea, există o întârziere în mersul independent și în alte sarcini motorii care implică controlul postural la persoanele cu hemiplegie stânga [154; 275; 280; 326].

Studiile efectuate asupra pacienților cu AVC au arătat că cortexul cerebral joacă un rol-cheie în controlul postural. Multe leziuni corticale afectează stabilizarea posturală. Cortexul premotor și motor generează ajustări posturale anticipative și asociate. În paradigma "barmanului" o sarcină este aplicată sau nu pentru antebrațul flectat, fie voluntar într-o sarcină bimanuală, fie de un eveniment impus. În perturbarea autoindusă, ajustările posturale anticipate la nivelul cotului sunt dereglate la pacienții cu o leziune cerebrală contralaterală, în special la cei cu o leziune care se extinde la regiunea motorie suplimentară a cortexului motor [54; 147; 286; 338].

Cortexul senzitiv polimodal și, în special, joncțiunea temporoparietală sunt considerate esențiale în rețeaua de bază a proprietăților modelelor interne: rezolvarea ambiguităților senzitive, sintetizarea informației adunate prin diferite modalități senzoriale și combinarea informației eferente și aferente [144; 286; 311]. Iată de ce, în comparație cu alte localizări ale AVC-urilor emisferiale, AVC-urile care implică și joncțiunea temporoparietală și-au demonstrat influența sporită asupra stabilizării posturale dinamice în poziție verticală și șezând [122; 286; 311; 328].

Leziunile anterioare ale lobului cerebelos sunt caracterizate prin ataxie cu oscilații posturale de 3 Hz și cu dereglarea coordonării posturii și mișcărilor voluntare [153; 212; 300].

Concordanța dintre localizarea leziunii și activitățile posturokinetice a fost mai puțin studiată pentru leziunile infratentoriale.

Coordonarea dintre postură și mișcare

Orientarea posturală adecvată și stabilizarea sunt necesare, dar insuficiente pentru realizarea cu succes a activităților cotidiene: coordonarea dintre postură și mișcare, de asemenea, trebuie să fie menținută [204; 225; 274; 320].

Coordonarea dintre postură și mișcare la pacienții cu AVC a fost analizată în contextul realizării sarcinilor motorii, precum sunt transferul greutății în poziție verticală, ridicarea de pe scaun, pășirea, pedalarea, mersul și mișcarea membrelor superioare [156; 219; 286; 311]. În general, aceste studii au arătat că: faza de anticipare posturală a mișcării poate fi afectată, atât sub aspect spațial, cât și temporal; creierul ia în considerare noile constrângeri mecanice

impuse de piciorul paretic; o poziție verticală exacerbează deficitul de mișcare al piciorului paretic; mișcările voluntare adiționale pot fi în detrimentul stabilizării corporale; coordonarea dintre postura și mișcare poate fi ameliorată prin antrenament [196; 235; 259; 267].

Recuperarea comportamentelor posturale adaptive

Pacienții individuali cu echilibru nesatisfăcător post-AVC pot utiliza comportamente motorii adaptive, voluntare sau involuntare, pentru a compensa sau a substitui dereglarea funcțională [229; 264; 331; 335].

Carr și Shepherd au sugerat că cel mai frecvent observate comportamente adaptive sunt mărirea bazei de sprijin, devierea spre piciorul neparetic, încordarea corpului și evitarea pericolelor pentru menținerea echilibrului [190]. În analizarea comportamentului postural, pentru a planifica intervențiile adecvate, este important a deosebi problemele primare, care afectează echilibrul, de comportamentul secundar adaptiv. Pentru a mări baza de sprijin, pacienții plasează picioarele aparte, executând rotații interne ale tălpii sau chiar folosindu-și mâna ca un sprijin adițional în poziția erectă. Încordarea corporală este obținută prin utilizarea co-contrațiilor multisegmentare. Aceasta este o adaptare frecventă observată la indivizii la care încercările posturale sunt percepute ca fiind efectuate în afara abilităților lor posturale. Acest comportament este frecvent la pacienții cu AVC. În plus, frica de cădere limitează considerabil activitățile posturale și pe cele din viața cotidiană [307; 317; 323; 327].

Vertijul

Vertijul, definit în literatura de specialitate ca senzație de rotire a corpului sau a mediului ambiant, indică implicarea sistemului de detectare a mișcării unghiulare (vertij rotativ). Acesta include canalele semicirculare și proiecțiile lor centrale. Mai puțin frecvent pot apărea senzații de înclinare, cădere sau mișcare liniară; ele pot indica implicarea sistemului otolitic central și periferic (vertij liniar) [152; 157; 300].

AVC-ul ischemic și cel hemoragic pot cauza vertije prin implicarea sistemului vestibular pe parcursul întregii căi, de la labirint la cortex. În plus, simptomele acute ale unor patologii vestibulare frecvente, cum ar fi neuronita vestibulară sau vertijul paroxizmal paroxistic benign pot fi inițial confundate cu AVC-ul în fosa posterioară [168; 218; 286; 288].

Incidența vertijului la pacienții AVC este mică (2,1%), nu numai când se compară cu simptome frecvente, așa ca pareza extremităților (81,6 %), ci și în comparație cu alte simptome cerebeloase sau de trunchi cerebral, precum dereglările de mers (10,8 %) sau diplopia (5,5%). În alte serii căderea poate fi simptomul inițial (21,2%), dar numărul pacienților sau a rudelor care raportează vertij este totuși mic (5,6%) [316, p.10].

Acesta este rezultatul faptului că mai puțin de 20% din AVC-uri au loc în regiunea vertebrobazilară, deoarece incidența vertijului crește considerabil, până la 70%, când sunt analizate separat AVC-urile cerebeloase și cele de trunchi cerebral [316].

Studiind datele din literatura de specialitate privind tulburările controlului postural la persoanele post-AVC, putem evidenția influența directă a particularităților clinice asupra modului de funcționare a programului motor, fiind afectate reprezentările controlului posturii determinate de integrarea neadecvată a informației dintre sistemele corporale. Aceasta, la rândul său, determină destabilizarea și deorientarea posturală în actele motrice practicate.

1.3. Aspecte teoretice și practice ale tratamentului kinetic de recuperare a controlului postural la pacienții post-AVC

În sens larg, kinetoterapia aduce în discuție mișcarea, sistematizată sub formă de exerciții fizice, având ca obiectiv un scop terapeutic [1; 3; 33; 35]. Practica kinetoterapeutică în neurologie este complexă, fluidă și esoterică în esență [59; 200].

De-a lungul timpului, multe abordări au fost dezvoltate pe bază empirică, un șir de metode existente demonstrându-și ineficiența în tratamentul problemelor curente [37; 61; 200].

În ultimul deceniu, au fost înregistrate progrese semnificative în dezvoltarea modelelor proprii, cu un scop bine definit, ale controlului motor din perspective terapeutice [47; 58; 154; 200].

Metodele moderne de recuperare neuromotorie a bolnavilor de etiologie vasculară, la ora actuală, se bazează în special pe mecanismele învățării motorii [33; 51; 56]. Tehnicile metodelor contemporane de kinetoterapie pun accent pe activarea unor mecanisme senzitivo-motorii complexe, ce includ toate etajele nevrax-ului și cer din partea recuperatorului cunoștințe serioase despre organizarea senzitivo-motorie a activității motorii voluntare [18; 32; 37; 45].

Kinetoterapeutul care este implicat în procesul de recuperare a persoanelor cu deficit neurologic trebuie să alăturiască un model de abordare în care metodele terapeutice selectate să fie implementate într-o bază științifică clară, bine conturată din punct de vedere științific, kinetoterapeutic și practic [37; 39; 55].

Datele din literatura de specialitate reliefează trei arii distincte de metode și principii de kinetoterapie neurologică:

1. Neurofiziologică.
2. Învățarea și reînvățarea motorie.

3. Eclectică. Kinetoterapeutul selectează diferite mijloace terapeutice, adecvate pentru fiecare pacient individual. Această abordare reflectă lumea reală a practicii kinetoterapeutice, care nu corespunde în totalitate unui tratament-model particular sau unui tratament al unei condiții izolate [169; 200; 245; 313].

Recuperarea controlului postural la pacienții cu AVC include programe de prevenire a căderilor, programe de reantrenare posturală și de învățare a mersului cu un suport de mers [101; 221; 286]. Pe lângă abordările istorice în recuperarea AVC-ului (Bobath, Brunnstrom), programele de reantrenare a controlului postural se bazează în prezent pe o serie de tehnici variate, inclusiv pe răspunsul la perturbațiile externe, stimularea senzorială, optimizarea resurselor de atenție necesare pentru controlul echilibrului și sporirea gradului de încredere în abilitățile posturale de care dispune [169; 221; 286; 314].

Principiile generale de reantrenare a controlului postural stipulează că [159; 175; 286]:

- toate deficitul și dereglările elementare trebuie să fie identificate și tratate specific;
- reantrenarea posturală favorizează plasticitatea cerebrală, prin urmare, și recuperarea funcțională;
- antrenarea trebuie să fie ajustată în mod regulat la abilitățile pacientului;
- recuperarea depinde de inițierea precoce a tratamentului și de intensitatea lui.

Reeducarea echilibrului

În tratamentul pacienților care au suferit un AVC, reantrenarea echilibrului este esențială pentru a reduce gradul de dependență în activitățile vieții cotidiene [48; 185; 286].

Reantrenarea echilibrului se bazează, în mare măsură, pe opinii empirice [190; 200]. Principiile generale ale reantrenării echilibrului sunt similare celor aplicate în schemele de reantrenare funcțională a pacienților cu AVC. După cum menționează unii autori, în primul rând, trebuie identificate și tratate în mod specific toate deficitul și dereglările elementare (problemele ortopedice, spasticitatea, slăbiciunea musculară, dereglările de atenție, cogniția spațială, depresia etc.). În al doilea rând, reantrenarea motorie favorizează plasticitatea cerebrală și, în acest mod, recuperarea funcțională. În al treilea rând, antrenarea trebuie să fie ajustată regulat la capacitățile pacientului [175; 200; 202]. În aspect istoric, pot fi delimitate două etape în reantrenarea echilibrului post-AVC. Susținute de opinii „neurofiziologice” vagi, primele abordări propuse de Bobath sau Brunnstrom în anii '60 ai secolului trecut au fost, în general, elaborate pe baza observațiilor și a experienței. Deși pe larg aplicate astăzi, ele rămân empirice, deoarece eficiența lor nu a fost cu adevărat testată, în special cu referire la dereglările de echilibru [169; 226; 286].

Începînd cu anii '80, reabilitarea în AVC a devenit mai puțin reflexivă și mai mult senzomotorie sau chiar cognitivă, fiind susținută de noile concepte despre plasticitatea cerebrală [59; 175; 286]. Au fost propuse câteva tehnici menite să faciliteze restabilirea echilibrului, acestea presupunînd, de obicei, și testarea importanței lor clinice. Aceste tehnici sunt: biofeedbackul postural; explorarea spațiului, care poate fi un mod implicit utilizat în antrenarea controlului postural; stimulările senzoriale; și antrenarea posturală cu sarcini specifice [39; 195; 200; 286].

Clasice sau moderne, toate aceste tehnici au drept scop modularea tonusului postural, ameliorarea reflexelor posturale, uniformizarea distribuției greutății cât mai simetric posibil, îmbunătățirea stabilității corpului, îndeosebi a controlului trunchiului (exerciții bazate pe reacții posturale, biofeedback postural, explorarea spațiului combinată cu o sarcină posturală), ameliorarea reprezentării corpului în spațiu, recalibrarea sistemelor de coordonare posturală, facilitarea utilizării adecvate a aferenței senzoriale, care contribuie la controlul postural și determinarea pacienților să execute sarcini posturale specifice [59; 175; 200; 286]. Pot fi utile, de asemenea, și alte măsuri de substituție așa ca extinderea bazei de susținere cu ajutorul mâinii în poziție șezînd și prin plasarea la distanță a picioarelor sau folosirea unui suport în poziție verticală [221; 231; 286]. Este important a menționa și faptul că, până în prezent, reabilitării dereglărilor de verticalitate i-a fost acordată puțină atenție și aceasta reprezintă o provocare esențială pentru cercetările ulterioare [231; 237; 286]. Tehnicile variate existente sunt mai degrabă complementare decât incompatibile și kinetoterapeuții trebuie să le selecteze pe cele mai adecvate pentru fiecare pacient aparte la un anumit moment în timpul curei de recuperare [200; 236; 264].

Scopurile recuperării echilibrului trebuie să fie determinate în mod regulat individual pentru fiecare pacient cu AVC și să fie modificate în dependență de severitatea și evoluția maladiei [200; 332; 334].

Abordările clasice în recuperarea persoanelor cu AVC-ului (Bobath, Brunnstrom) au influențat practica kinetoterapiei în toată lumea [144; 251; 286].

Două dintre conceptele de neurorecuperare cele mai bine cunoscute au fost propuse de Bobath și Brunnstrom. Conform opiniei lui Bertha și Karel Bobath, creșterea tonusului și a activității reflexe este rezultatul lipsei de inhibiție cauzate de dereglarea mecanismului postural reflex, iar mișcarea este anormală, dacă își are originea într-un fond de tonus anormal [175; 200; 221]. Aceștia au propus o abordare care are scopul de a controla răspunsurile rezultate din ceea ce ei au numit „mecanism postural reflex afectat”. În particular, ei au presupus că menținerea directă a corpului în punctele cheie, în special a trunchiului, permite

controlul aferenței și înlesnește reacțiile posturale normale [169; 286; 299]. Conform acestui concept, posturile trebuie să fie utilizate pentru a inhiba spasticitatea și reflexele tonice cervicale și pentru a facilita poziția verticală și reacțiile de echilibru [168; 169]. Spre deosebire de Bobath, Brunnstrom a sugerat utilizarea reflexelor primitive pentru a iniția mișcarea. Pentru facilitarea mișcărilor sunt folosiți stimulii tactili, proprioceptivi, vizuali și auditivi concomitent cu reflexele tonice cervicale asimetrice, cu reflexele tonice lombare și labirintice. Abordarea lui Brunnstrom nu are scopul de a normaliza tonusul muscular sau de a inhiba expresia mișcărilor primitive [190; 193; 197; 200]. În opinia noastră, autorii au supraestimat, probabil, rolul reflexelor posturale arhaice (labirintice și cervicale) în restabilirea controlului postural după o leziune cerebrală ambele abordări. Ei au neglijat rolul esențial al cogniției spațiale și niciodată nu s-au referit la neuroplasticitate sau la mecanismele de reînvățare motorie [190; 315]. Meritul lor principal a constat în accentuarea importanței controlului trunchiului atât în poziție șezând, cât și în poziție verticală, precum și în atragerea atenției asupra poziționării picioarelor în poziția verticală [168; 200; 286].

Unii autori au conștientizat importanța majoră a includerii acestei legități în programul lor de antrenare „pas cu pas” la adulții hemiplegici [160; 166; 200]. Un astfel de program reantrenează controlul trunchiului prin implicarea pacientului în menținerea sau schimbarea posturii în poziția culcat, șezând sau în cea verticală. Reacțiile de verticalitate sunt evocate prin balansarea pasivă a pacientului în poziție culcat sau așezat pe un suport rotator [166; 190; 197; 286].

Studiile răspunsurilor automate la perturbațiile suprafeței externe au determinat elaborarea unor strategii rapide, coordonate, multisegmentare de menținere a echilibrului [59; 190; 315]. Aceste strategii sunt orientate spre realizarea unei serii de obiective posturale și sunt adaptate unor anumite condiții, unor scopuri comportamentale sau contexte de ambianță [59; 315]. Important, din punctul de vedere al neurorecuperării, este că aceste strategii devin mai eficiente dacă sunt stimulate [166; 174; 201; 286]. La pacienții cu AVC, perturbațiile posturale sunt aplicate în poziție șezând sau în poziția verticală, în dependență de abilitățile pacientului, fiind deseori asigurate în mod manual de către kinetoterapeut. Mai rar, pacienții sunt expuși la perturbații cuantificate [162; 200; 203].

Hocherman a demonstrat că, atunci când pacienții cu AVC erau antrenați să stea pe o platformă în mișcare (15 ședințe de 10 minute timp de 3 săptămâni), ei recuperau mai bine caracteristicile posturale decât cei tratați conform protocoalelor de recuperare [200; 297].

Wing consideră că lipsa relativă a studiilor privind antrenarea echilibrului pacienților cu AVC prin metoda situațiilor destabilizante este cauzată de necesitatea de a proteja pacienții de eventualele căderi [200; 345].

La începutul anilor '90, un număr mare de studii efectuate asupra pacienților cu AVC și a unor modele de animale experimentale au sugerat că cortexul cerebral suportă o plasticitate funcțională semnificativă în decursul mai multor săptămâni sau luni după afectare [243; 286; 315].

De asemenea, există dovezi că implicarea sarcinilor specifice funcționale pentru membrul afectat are un efect modulator asupra plasticității corticale [190; 192; 196; 286]. Cortexul cerebral este implicat și în reorganizarea coordonării posturale după o leziune cerebrală [166; 172]. Este acceptat faptul că antrenarea posturală specifică poate influența mecanismele reorganizaționale adaptive în cortexul cerebral intact, astfel contribuind la recuperarea funcțională [286; 315].

Dean și Shepherd au efectuat primul studiu randomizat placebo controlat, pentru a testa efectul antrenării posturale prin implicarea sarcinilor funcționale. Studiul a oferit dovezi clare despre eficacitatea antrenării motorii cu anumite sarcini în îmbunătățirea abilităților de echilibru în timpul activităților efectuate în poziție șezând la pacienții post-AVC [190; 231; 243; 320].

Biofeedbackul postural a fost una dintre cele mai investigate tehnici de reeducare a echilibrului la pacienții cu AVC [55; 59; 190; 200]. Biofeedbackul poate fi vizual, auditiv sau combinat. Este folosit fie pentru a corecta postura șezând sau, mai des, pentru a o corecta pe cea verticală. În poziție verticală, informația de feedback este folosită fie pentru a asigura cât mai simetric posibil distribuția greutății corpului, pentru a minimaliza deviațiile posturale, fie pentru a exclude mișcările voluntare ale centrului de presiune al picioarelor în timpul atingerii sau urmăririi unei ținte vizuale [158; 161; 169; 315].

Tehnicile care constau în distribuirea cât mai simetrică a greutății pot fi aplicate în postura erectă sau în cadrul sarcinilor mai dinamice, așa ca ridicarea de pe scaun [169; 190; 200; 286].

Unii specialiști scot în evidență posibilitatea îmbunătățirii indicilor stabilografici și, respectiv, a componentelor controlului postural prin utilizarea tehnicilor de biofeedback în recuperarea pacienților post-AVC. Totuși nu este dovedit că această ameliorare aparentă este valabilă și în cazul în care, la formă de evaluare finală, se folosește nu posturografia, ci evaluarea funcțională, inclusiv cea a mersului [148; 200; 287; 297].

Problema existenței transferului efectelor în activitatea cotidiană este prioritară pentru specialiștii din domeniu în următorii ani. O altă problemă care necesită investigații ulterioare constă în determinarea celui mai relevant obiectiv: reducerea deviațiilor posturale, asigurarea distribuirii cât mai simetrice a greutății sau mărirea limitelor de stabilitate. Se pare că tehnicile de antrenare care au drept scop reducerea gradului de deviație posturală au rezultate ne semnificative.

Prin prisma noilor tendințe din domeniu, micșorarea gradului de deviație nu presupune neapărat o bună stabilitate [39; 243; 286; 315].

Tehnicile care au scopul de a distribui cât mai simetric greutatea corpului se confruntă cu faptul că, până în prezent, nu este cunoscută esența acestei asimetrii. Dacă aceasta reprezintă parțial o strategie compensatorie, ea trebuie să fie considerată un compromis relativ între înclinația orientării și dereglarea stabilității [160; 167; 250; 251; 286].

O deprindere motorie poate fi învățată în mod implicit, fără conștientizarea a ceea ce se învață [59; 241; 246; 252].

Atunci când Carr și Shepherd au propus un set de exerciții ce presupuneau realizarea sarcinilor funcționale din poziție șezând, ei nu s-au referit numai la antrenarea prin sarcini, ci și la antrenarea implicită a controlului postural dinamic, în special a mecanismelor de coordonare între controlul postural și cel al mișcărilor [225; 240; 252].

DeSeze a propus o combinație a unei asemenea antrenări posturale cu exerciții de explorare spațială, bazată pe principiul orientării trunchiului în mod voluntar prin mișcări de rotație și flexie [286; 309; 315]. În comparație cu recuperarea tradițională, o astfel de tehnică ar putea facilita restabilirea posturală. Din cauza unei suprapunerii în emisfera dreaptă a rețelelor neuronale antrenate în cogniția spațială cu cele angajate în controlul postural, recrutarea rețelelor care stau la baza cogniției spațiale poate induce o ameliorare posturală [191; 200; 286].

Majoritatea manifestărilor neglijenței spațiale pot fi reduse temporar prin manipulare senzorială [238; 250; 286; 315; 346]. Asemenea efecte se obțin prin stimularea vestibulară, vizuală sau somatosenzorială. Eficiența lor în reducerea neglijenței spațiale este, de obicei, temporară, constituind mai degrabă rezultatul recrutării sistemelor intacte decât accentuarea specifică a sistemelor reprezentative dereglate [167; 246; 250].

Stimularea vestibulară calorică, stimularea electrică transcutanată, precum și adaptarea vizuală la prisme pot modifica comportamentul postural la pacienții cu AVC [166; 251; 315; 346]. Asimetria în distribuirea greutății poate fi redusă prin aplicarea unui obiect rece la urechea contralaterală după o adaptare la prisma vizuală care induce o deviere optică

ipsilaterală [200; 238; 250]. În plus, aplicarea stimulării electrice de intensitate mică pe partea contralezională a gâtului (inferioară pragului de contracție) poate ameliora orientarea activă a corpului în raport cu gravitația și cu stabilizarea posturală. Deși tranzitorii, ameliorările sunt dramatice la pacienții cu leziuni ale emisferei drepte, în special la cei cu neglekt spațial. Aceste efecte pot fi interpretate în termeni de recalibrare a schemei corporale implicate în controlul postural, precum și de recalibrare a verticalei subiective (comportamentale) [166; 238; 286; 345].

Valoarea posibilă a acestor stimulări senzoriale sau proceduri de manipulare pentru restabilirea echilibrului corpului nu este confirmată deocamdată prin studii pe grupe mari de pacienți, investigați într-un context clinic [166; 238; 250; 286].

În patologiile cerebrale traumatiche sau vasculare necesitatea atenției pentru funcționarea controlului motor este mare, iar interferența sarcinilor cognitive și a activităților de control motor, cum sunt controlul postural și mersul, poate reprezenta o problemă majoră [200; 237; 315; 345]. La pacienții cu AVC aceasta se poate referi chiar la sarcinile posturale statice, în poziție șezând. S-a demonstrat că efectuarea unei sarcini cognitive verbale în timpul mersului afectează în mod advers echilibrul și viteza mersului [59; 161; 163; 200]. Interferența sarcinilor motrice și cognitive poate scădea pe măsura reabilitării. Aceste modificări sugerează că sarcinile multiple, inclusiv sarcinile duble cognitive și de echilibru, ar putea fi incluse în programele de reabilitare a pacienților post-AVC, în vederea optimizării resurselor de atenție necesare pentru controlul echilibrului [166; 239; 242; 250].

Exercițiile de mers bazate pe evitarea și intersectarea obstacolelor ar putea fi, de asemenea, utile în promovarea interacțiunilor controlului de echilibru și a atenției spațiale [39; 243].

Încrederea în stabilitatea echilibrului influențează și poate modifica strategia controlului postural. Perceperea unui pericol din mediul exterior determină frecvent încordarea corpului, prin solicitarea cocontractiilor multisegmentare [148; 166; 248; 250]. Acesta este un proces frecvent de adaptare, adresat mai ales vârstnicilor sau persoanelor cu dizabilități cum sunt pacienții cu AVC, îndeosebi cei cărora le este frică de cădere. Astfel, în unele cazuri, devine important a le cultiva pacienților încrederea în abilitățile lor posturale noi [161; 163; 200; 291]. În alte cazuri, pacienții cu anosodiaforie nu realizează severitatea dereglării lor posturale și se expun ei înșiși la un risc înalt de cădere. În asemenea situații, este important de a-i face pe pacienți să-și conștientizeze abilitățile reale ale controlului postural la momentul respectiv [161; 167; 286].

Reeducarea vestibulară

Conform datelor din literatură, recuperarea vestibulară reprezintă un program de exerciții orientate spre tratamentul simptomelor primare și secundare asociate cu patologia vestibulară [169; 243; 250; 286]. Scopul acestuia constă în stimularea compensării centrale și asigurarea unor posibilități bine structurate de recuperare a coordonării senzomotorii în cadrul unei game largi de orientări și mișcări în spațiu [166; 286; 294; 339]. Inițial, a fost aplicată ca o metodă de accelerare a obișnuirii neurofiziologice după deficitul vestibular unilateral indus chirurgical [200; 286]. Protocolul de tratament care a fost utilizat în recuperare a devenit cunoscut sub denumirea de exerciții Cawthorne-Cooksey. Pacientul este rugat să efectueze repetat o secvență generică progresivă de mișcări ale ochilor, capului și corpului, pentru a stimula sistemul vestibular și pentru a intensifica procesele naturale de compensare centrală a asimetriei în aferența vestibulară periferică [59; 243; 315].

Devine tot mai populară terapia individualizată, care constă dintr-o combinație de exerciții de obișnuire, de adaptare, de echilibru și de mobilitate, îndeosebi grație rezultatelor studiilor recente, care au demonstrat că un program de terapie individualizată are rezultate mai bune decât unul generic [200; 238; 286]. În programele individualizate de reabilitare vestibulară, pacientul este rugat să execute mișcările specifice ale ochilor, capului sau corpului care provoacă vertij. În plus, programele de reabilitare vestibulară includ exerciții și activități orientate spre ameliorarea echilibrului și soluționarea problemelor de mobilitate, care sunt asociate cu patologia vestibulară [159; 224; 227; 286].

Problemele musculo-scheletice, inclusiv limitarea amplitudinii de mișcare, scăderea flexibilității și hipotonia musculară, fie că sunt primare sau cauzate de inactivitate, pot fi ameliorate sau complet remediate prin metode tradiționale de kinetoterapie. Problemele musculo-scheletice, de asemenea, pot viza alinierea posturală. În timpul reantrenării alinierii pacientul trebuie ajutat să ia o poziție inițială adecvată sarcinii, care să fie eficientă în raport cu gravitația și să maximalizeze stabilitatea [226; 234; 251].

Există câteva abordări care pot fi utilizate pentru a ajuta pacienții să-și dezvolte o postură verticală simetrică; acestea, desigur, trebuie să fie adaptate stării pacientului. Pacienții efectuează exercițiile propuse cu ochii deschiși și închiși, pe suprafață stabilă sau instabilă, învățând să-și mențină poziția verticală în absența aferenței vizuale și/sau somatosenzoriale [232; 237; 286; 315]. Dispozitivele kinetice sunt deseori utilizate pentru a asigura pacienții cu informații despre alinierea posturală sau despre menținerea greutății.

Antrenarea strategiilor posturale reprezintă unul dintre aspectele esențiale în recuperarea controlului postural [59; 223; 231; 250]. Scopul reantrenării strategiilor constă în

a ajuta pacientul să dezvolte mișcări coordonate efective în corespundere cu cerințele de postură și echilibru în poziție șezând și verticală, în mod esențial menținându-și centrul de greutate în cadrul bazei de susținere. Aceasta include strategii de deplasare a centrului de greutate în raport cu baza de susținere staționară, de ex. strategia gleznei sau a coapsei în poziție verticală și strategii de deplasare a bazei de susținere, de ex. strategia pășirii în poziție verticală sau un sprijin de protecție în poziție așezată [59; 159; 166; 315].

Reeducarea priceperii orientării și mișcării în spațiu își propune drept scop să ajute pacientul să învețe a integra efectiv informația senzorială într-o serie de circumstanțe dificile. Aceasta necesită o interpretare corectă a poziției corpului și a mișcării în spațiu. Strategiile de tratament, de obicei, cer ca pacientul să-și mențină echilibrul în timpul unor sarcini dinamice și statice tot mai dificile, în timp ce kinetoterapeutul variază în mod sistemic disponibilitatea și exactitatea surselor de informație senzorială pentru orientare. Pacienții sunt rugați să îndeplinească anumite sarcini în poziție șezând sau stând pe suprafețe cu aferență somatosenzorială dereglată pentru orientare, pe covoare, suprafețe mobile sau elastice [166; 170; 250; 286].

Pacienților care sunt dependenți de controlul vizual le sunt indicate o serie de sarcini de echilibru cu deprivarea vizuală (cu ochii închiși sau legați) sau cu control vizual redus (iluminare scăzută). Aferența vizuală, de asemenea, poate fi făcută inexactă pentru orientare, prin folosirea unor ochelari acoperiți cu un strat de jeleu de ulei, a unor prisme, ochelari pentru inversarea vederii sau scene dinamice complexe, așa ca expunerea la stimuli opticocinetici prin metoda mișcării reale, a proiectării scenelor în mișcare sau a sistemelor de realitate virtuală. Expunerea la orice stimulare vizuală complexă trebuie să fie graduală și să implice distanțe diferite de la scena vizuală în timpul efectuării exercițiilor în poziție șezând, stând sau în timpul mersului, inițial izolat, apoi în combinație cu mișcările voluntare ale capului [206; 240; 241; 315]. În sfârșit, pentru a spori abilitatea pacientului de a utiliza restul informației vestibulare în stabilitatea posturală, sunt propuse exerciții care cer pacientului să-și mențină echilibrul când este redusă aferența vizuală și somatosenzorială [59; 213; 224].

Dezvoltarea capacităților de adaptare ale pacientului este, de asemenea, dificilă în procesul de reeducare a echilibrului. În acest scop, poate fi folosită o ierarhie de sarcini, începând cu cele care au cerințe de stabilitate relativ puține și mișcându-ne spre cele care au cerințe masive asupra sistemului de control postural [190; 243; 286]. În timpul reantrenării echilibrului, pacienții practică o gamă extinsă de sarcini funcționale într-o serie de contexte diferite, inclusiv menținerea echilibrului cu baza de sprijin redusă, menținerea echilibrului în

timpul schimbării orientării capului și a trunchiului și menținerea echilibrului în timpul efectuării unor sarcini cu extremitățile superioare [190; 293; 301].

Exercițiile de adaptare care solicită fixarea privirii în timpul mișcărilor capului, precum și mișcări ale ochilor și exerciții posturale, sunt indicate pentru restabilirea funcției normale a reflexelor vestibulooculare și vestibulospinale. Exercițiile de fixare a privirii sunt efectuate la distanțe diferite de la țintă și presupun creștere a frecvenței oscilațiilor capului [59; 190; 251; 290].

Există o serie de motive pentru ca unii pacienții cu vertij să poată beneficia de anumite tehnici de relaxare, îndeosebi dacă vertijul este asociat cu stres, încordare cervicală, hiperventilare sau încordarea maxilarelor. Metodele care au fost folosite cu succes pentru formarea capacității pacientului de a-și controla starea de veghe, hiperventilarea și simptomele vegetative includ diferite tehnici de relaxare, educare în controlul respirației și biofeedback. Una dintre cele mai simple și mai larg folosite metode de relaxare este cunoscută ca „relaxarea progresivă”. Un program de antrenament, numit „relaxare aplicată”, poate fi folosit pentru a învăța pacientul cum să implementeze tehnicile de relaxare în situații mai stresante [39; 169; 190; 286].

Respirația lentă diafragmală este o componentă vitală a relaxării. Scopul acesteia este de a stabili un patern de respirație de 10-14 ori pe minut, de a le monitoriza și de a încetini voluntar ciclul respirator. Prin amplasarea unei mâini pe torace și a celeilalte mâini pe abdomen, pacientul poate monitoriza dacă respirația este toracică sau diafragmală; dacă este toracică, pacientul poate fi învățat să inspire și să expire aerul prin inspirul voluntar al abdomenului, în timp ce pieptul este menținut plat și nemișcat [166; 200; 286; 292].

Biofeedbackul este o tehnică mai dezvoltată și presupune monitorizarea stării fiziologice a pacientului (de ex., tensiunea musculară, rata respirațiilor sau pulsul). Un semnal feedback, la fel ca unul sonor sau de lumină, este acordat pentru a informa pacientul că parametrii progresează spre o stare de relaxare. Deși biofeedbackul necesită mai multe resurse decât alte programe de relaxare, aspectul tehnologic al acestei tehnici poate ajuta în motivarea pacienților sceptici să practice unele terapii cruțătoare, ca relaxarea [162; 190; 200].

Aspectele generale ale reabilitării vestibulare

Fiecare program de exerciții are un caracter specific, repetat și progresiv. Pacientului i se oferă exerciții care provoacă individual simptomele lui vestibulare [190; 286; 294; 315].

Norre și de Weerd au determinat că pacienții care au efectuat exerciții ce nu provoacă simptome nu au prezentat schimbări, starea lor ameliorându-se dar după ce au efectuat mișcări de dezorientare. Ritmul de efectuare a exercițiilor este esențial. Dacă exercițiile nu sunt

efectuate inițial cu viteză lentă, ele pot induce un grad inacceptabil de vertij și greață. Pe măsura diminuării simptomelor, pacientul își sporește gradual viteza și dificultatea exercițiilor. Pe măsură ce pacienții se obișnuiesc cu programul indicat, ei sunt sfătuiți să se expună gradual situațiilor pe care le evitau în tot acest timp, de ex. rândurile în supermarket, aglomerările de oameni, centrele comerciale mari. Odată ce toate exercițiile pot fi efectuate fără amețală, este important că pacienții să-și mențină nivelul înalt de activitate fizică pentru a-și păstra compensarea.

O parte esențială a reabilitării vestibulare este educarea pacientului în privința naturii dinamice a compensării vestibulare. Această înțelegere este critică în formularea realistă a rezultatelor scontate [286; 292; 315].

Teoria și practica actuală a kinetoterapiei privind recuperarea controlului postural scot în evidență existența diferitelor abordări, în esență mai mult sau mai puțin efective, însă considerațiile din ultimii ani arată o tendință de orientare spre învățare și reînvățare motorie, utilizând diferite concepte metodologice. Cu regret, în literatura de specialitate puțini autori prezintă structura și formele metodologice de organizare și desfășurare a procesului de tratament kinetic al controlului postural la pacienții post-AVC sub aspect pedagogic. De asemenea, nu am întâlnit nici studii privind transferul calităților și deprinderilor, ci doar afirmații ipotetice de constatare.

În concluzie, putem constata următoarele:

- Controlul postural reprezintă o funcție neurofiziologică complexă direcționată spre formarea echilibrului corpului în spațiu, având funcția de stabilizare și orientare a mișcării și fiind condiționată de factorii mediului în care se execută activitatea motrică.

- Tulburările controlului postural la pacienții post-AVC sunt influențate de sindroamele clinice prezente și se caracterizează prin destabilizarea și dezorientarea posturală, existând un înalt risc de cădere și de instalare a dependenței funcționale a pacientului.

- Relatările teoretice privind mecanismele de realizare a programului motor sugerează ideea recuperării controlului postural pe baza formării bagajului motric, cu transferul ulterior în activitățile funcționale.

1.4. Argumentarea teoretică a sistemului și mijloacelor kinetoterapeutice de recuperare a controlului postural la pacienții post-AVC

Controlul postural este o funcție complexă, care implică procesele motorii (răspunsul neuromuscular al sinergiilor), procesele senzitive (sistemul vizual, vestibular și somatosenzorial) și procesele integrative la nivelul cortical superior, acestea fiind importante

în cartografierea senzației pentru acțiune și asigurare a aspectelor adaptive și anticipatorii ale controlului posturii în spațiu [141; 216].

Scopul principal al procesului de recuperare kinetică îl constituie echilibrarea, compensarea, reeducarea sistemelor ce participă la realizarea funcției de orientare și la menținerea stabilității în timpul execuției unui act motric. Aceasta este posibil numai cu condiția sporirii nivelului posibilităților fiziologice la controlul posturii în spațiu, a lărgirii experienței motrice de care dispune pacientul în situații adecvate și neadecvate de executare [68; 121; 130].

Potrivit specialiștilor N.A. Krestovnikov [34], V.M. Zațiorski [63], V. D. Mazincenko [115], L.P. Matveev [120], N.A. Bernștein [68], V.I. Iliinici [98], K.K. Platonov [124], A.P. Pustovoi [129], subiectul poate să-și creeze posibilitatea de a realiza diferite obiective motrice în baza experienței motrice acumulate și a cunoștințelor formate în raport cu nivelul corespunzător de dezvoltare a calităților fizice. Subiectul poate aplica în mod creativ priceperile și deprinderile, calitățile fizice și moral-volitve formate anterior pentru executarea calitativă a acțiunii motrice noi. Astfel, calitățile și deprinderile însușite anterior pot influența pozitiv (sau negativ) asupra celor noi, utilizând „mecanismul de transfer”. Acest fenomen se produce atât prin acțiunile cu structură similară, cât și prin cele care, la prima vedere, n-au caracteristici comune similare, în ceea ce privește acțiunile cu coordonarea complexă integrativă [104; 111; 120].

După cum menționează V.M.Zațiorskii [60] și Iu.K. Demianenko [91], tranșeful poate fi prezentat sub două forme (grupe) de bază:

1. Tranșeful în procesul instruirii: influența priceperilor și deprinderilor din altă activitate.
2. Tranșeful în procesul funcționării: influența deprinderilor dobândite asupra rezultatelor altor activități însușite anterior.

Pe lângă tranșeful priceperilor și deprinderilor, putem menționa și tranșeful calităților fizice. După Iu.K. Demianenko, stabilirea tranșefului independent al calităților fizice și al deprinderilor motrice prezintă prin sine o problemă destul de complexă, deoarece calitatea și deprinderea sunt două laturi indispensabile ale oricărui exercițiu sau mișcare [91]. Calitățile fizice constituie o premisă pentru însușirea succesivă a deprinderilor motrice, iar perfecționarea deprinderilor contribuie la dezvoltarea calităților.

Mecanismele fiziologice ale tranșefului calităților și deprinderilor sunt diferite. Actualmente, majoritatea cercetătorilor - V.N. Kreaș [110], Iu.K. Demianenko [91], A.P. Pustovoi [129] - consideră că, în rezultatul travaliului muscular activ în organism se

efectuează schimbările structurale și cele de reglare (adaptor). Datorită caracterului polistruktural și polifuncțional, aceste schimbări se manifestă în cadrul executării altor exerciții, contribuind la sporirea diferiților indici. Din cauza prezenței nelimitate a mișcărilor, la baza lor pot fi plasate sistemele generale musculare, funcționale și organice. Coincidența generalității elementelor constituie o condiție necesară pentru fenomenul de transfer [88; 103; 126].

Tipologia legăturilor dintre schimbările pozitive, care apar în rezultatul practicării exercițiilor de formare a calităților fizice determină clasificarea transferului:

- omogen (transferul aceleiași calități);
- eterogen (perfecționarea unei calități prin antrenarea alteia) [88; 120];
- direct (când antrenamentul într-o acțiune asigură executarea alteia);
- intermediar (crearea potențialului pentru sporirea rezultatelor în altă mișcare);
- reciproc (exercițiul dintr-o acțiune sporește rezultatele alteia);
- monolateral (transferul se realizează numai într-o direcție) [91; 95].

Tezele expuse anterior se referă predominant la calitățile fizice. Transferul deprinderilor motrice are legături fiziologice proprii, condiționate de specificul activităților sistemului nervos central. După cum menționează unii specialiști transferul dat reprezintă în esență efectul generalizării proceselor nervoase, al comutării în scoarța cerebrală a unor sisteme funcționale spre altele, când se aplică verigile formate ale stereotipurilor dinamici pentru crearea stereotipului dinamic nou [66; 68].

Concepția prezentată se suplimentază de alta, propusă de N.A. Bernștein, care declară că transferul deprinderii se conștientizează prin posibilitatea de utilizare a automatismelor elaborate pentru asigurarea formării celor noi. Autorul subliniază că, automatismele nu sunt mișcări, ci corecții senzoriale adecvate realizate de centrul nervos și reglementate în limitele unui nivel sau niveluri apropiate. O atenție deosebită este acordată analogiei exterioare a mișcărilor, cărora trebuie să le corespundă generalitatea principală a structurii lor coordonative [68; 110; 133].

În plus, N.A. Bernștein a elaborat conceptul despre „transferul organului”, ca rezultat al corecției senzoriale, care apare în stadiile finale de posedare stabilă a deprinderii. Independența stabilizatorilor care prelucrează informația venită de la organele de simț (auz, vedere etc.), de la controlul nemijlocit asupra mișcărilor, creează posibilitatea de a transmite informația despre executarea acestei mișcări la alte segmente ale aparatului locomotor uman. În acest context, menționăm că mișcărilor nu sunt destul de perfecte, deși programa lor de bază corespunde pe deplin acțiunii transferate [68; 69; 143].

În procesul planificării efectului transferului, apare permanent întrebarea practică despre nivelul de dezvoltare a calităților fizice și a deprinderilor motrice la care este posibilă influența lor asupra altor forme de activități. După cum menționează Iu.K. Demianenko, analiza interdependenței corelative a rezultatelor exercițiilor a permis a formula unele legități ale transferului. Probabil, transferul nivelului de pregătire fizică asupra deprinderilor funcționale este mai util la primele etape ale formării deprinderilor motrice în ambele activități. Pe parcursul însușirii deprinderilor de executare a exercițiilor și acțiunilor funcționale, legăturile se rup și dispar. În orice domeniu de activitate, în procesul stabilității la fiecare individ se formează o îmbinare specifică, proprie componentelor deprinderilor, din care cauză, îngreunează realizarea efectului transferului acestei deprinderi în alte sfere [91; 131; 133].

La treptele inferioare ale stabilității, când specificul deprinderilor încă nu s-a consolidat, există mai multe posibilități de obținere a succesului din contul „declanșării” mecanismelor analogice de asigurare a altor acte motrice [91; 128; 143].

Respectarea acestor concepte are o importanță deosebită în planificarea procesului de recuperare. În perioada instruirii inițiale, se prevede că experiența motrice multilaterală a pacientului, acumulată prin practicarea exercițiilor fizice va influența pozitiv asupra procesului de însușire a deprinderilor funcționale.

În același timp, este necesară determinarea nivelului optim al dezvoltării calităților fizice și deprinderilor motrice. De exemplu, nivelul superior al deprinderilor motrice favorabil coordonării lui integrative va deveni un factor negativ în formarea legăturilor coordinative noi dintre mișcare acțiune și structura biomecanică analogică [111; 114; 133].

Deprinderea motrică contribuie într-o măsură adecvată la transferul în procesul funcționării, formînd baza fiziologică a stabilității și a capacității de muncă și condițiile de menținere a deprinderii în timpul oboselii [97; 105; 108].

De aceea, în determinarea structurii recuperării fizice, în fiecare caz concret, este necesar să ne referim la următoarea poziție a transferului gradului de antrenament: corelarea tipului profilului de recuperare fizică și a cerințelor față de manifestarea funcțiilor fiziologice ale organismului necesare activității și a asigura efectul maxim al procesului recuperării.

Din tezele referitoare la transferul deprinderii, rezultă că, în etapa inițială a instruirii ori antrenării, dezvoltarea calităților fizice este destul de interconexată. De aceea, indiferent de accentele orientărilor metodice, recuperarea fizică se va defășura destul de uniform.

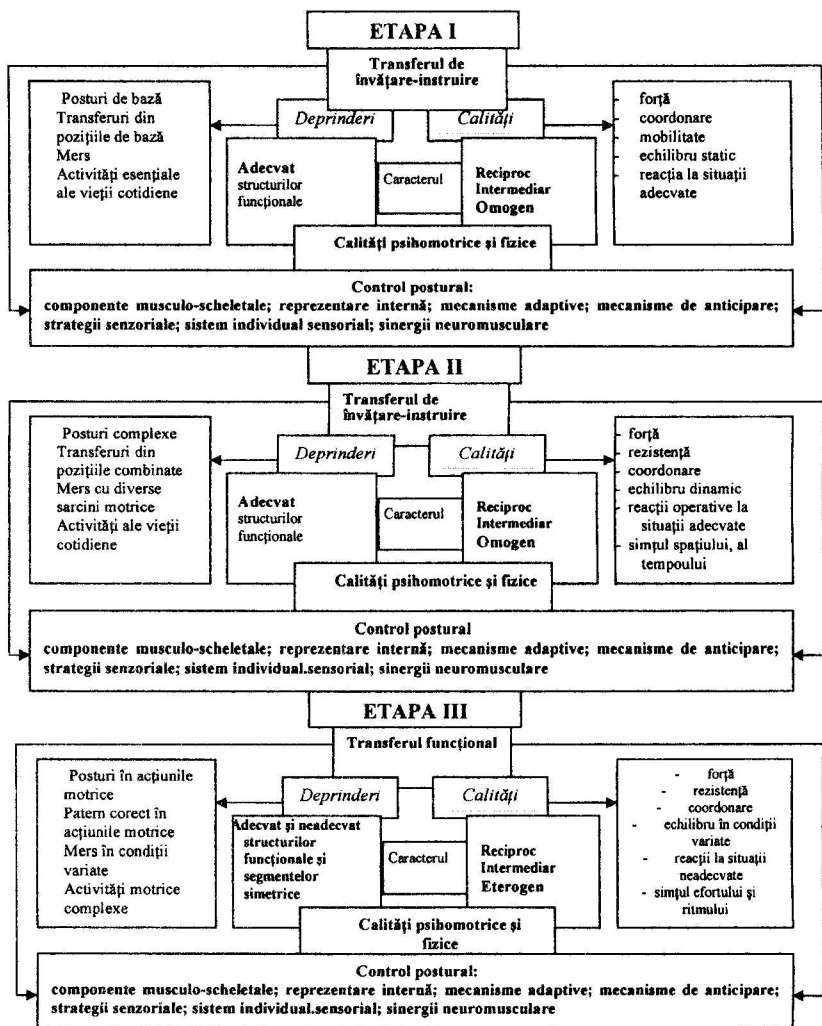


Fig. 1.2. Programa de recuperare pe etape a controlului postural al pacienților post-AVC în baza fenomenului de transfer

În contextul celor expuse anterior, cea mai argumentată din punct de vedere fiziologic este, după părerea noastră, concepția prezentată de I.D. Karțev și S.A. Polievskii [102]. Autorii propun ca la baza recuperării neuromotorie să fie plasat antrenamentul funcțiilor fiziologice, care constituie criteriile utilitare, la nivelul dinamicii dezvoltării, de care depinde

calitatea și termenul de însușire a deprinderilor funcționale. „Criteriul fiziologic utilitar” constituie, după cum declară autorii, o parte specifică a steriotipului dinamic și este constituit permanent dintr-un complex mare sau mic de indici fizici.

Procedurile antrenării funcțiilor fiziologice, care constituie criteriul utilității, prin mijloacele kinetoterapiei, trebuie să determine conținutul reeducării funcționale.

După cum demonstrează cercetările lui V.L. Marișciuc [117], V.L. Marișciuc, N.K. Menișikov [118], prin aplicarea exercițiilor fizice, este posibil să dezvoltăm nu numai funcțiile fiziologice, care determină starea și nivelul capacității de muncă (aspecte fizice), dar și funcțiile psihice, moral-volitiv și social-comunicative [90; 91; 123].

În prezent, nu sunt determinate deocamdată exercițiile concrete ce urmează a fi aplicate în recuperarea funcțională. Dar putem menționa existența unei concepții comune cu privire la etapizarea procesului de recuperare și la caracterul exercițiilor de conținut comun pentru majoritatea activităților funcționale:

- etapa inițială a reeducării funcționale o constituie dezvoltarea calităților fizice și a principiilor psihomotrice de bază;
- etapa ulterioară trebuie să urmărească formarea calităților integrative (psihofiziomotrice) și a deprinderilor motrice conform structurii funcționale adecvate a psihomotricității specializate.

Caracteristica orientativă a diferitelor exerciții trebuie să includă următorii indici:

- 1) timpul reacției motrice și componentele ei (motric, latent);
- 2) datele exacte ale diferențierii raporturilor spațio-temporale (membrele inferioare și superioare, perceperea vizuală, auditivă, simțul mioartrokinetic);
- 3) frecvența maximă a mișcărilor timp de 5, 10, 20 secunde;
- 4) datele privind calitatea atenției;
- 5) parametrii simțului timpului;
- 6) exactitatea eforturilor musculare;
- 7) asimetria funcțională a forței musculare.

Această etapizare este determinată de concepțiile privind transferul deprinderilor motrice și a calităților fizice, precum și de pozițiile expuse anterior și de analiza utilizării exercițiilor fizice în scopul optimizării programelor de kinetoterapie orientate spre restabilirea controlului posturii în executarea unei sarcini motrice.

Fenomenul transferului reprezintă o formațiune complexă, iar conținutul taxonomic al acestora posedă potențialul formării conturului integrativ al calităților fizice, psihofiziologice și motrice ale pacientului.

După cum a fost menționat anterior, până în prezent încă nu a fost determinată, în măsură suficientă, valoarea pedagogică și fiziologică a exercițiilor fizice recomandate de mai mulți autori, pentru a fi incluse lor în conținutul recuperării neuromotorii.

De aceea necesitatea dezvoltării anumitor funcții ale organismului, a lărgirii posibilității de adaptare a acestuia la condițiile specifice și factorii nefavorabili condiționează căutarea mijloacelor kinetoterapeutice, care influențează simultan asupra întregului complex al organelor și funcțiilor, precum și asupra dezvoltării, refacerii sau compensării lor selective.

În teoria și practica culturii fizice de recuperare, selectarea exercițiilor fizice de recuperare funcțională pentru activitățile specifice are loc în două moduri:

- 1) în baza analizei logice a datelor literaturii;
- 2) în baza rezultatelor speciale [120; 129].

În numeroase lucrări din domeniul fiziologiei, se menționează că dezvoltarea și perfecționarea deprinderilor motrice se efectuează în baza unor legități ale activității nervoase superioare, ale formării reflexelor condiționate, ale stereotipului dinamic etc. [38; 104; 106; 135].

Acest fenomen, care a fost definit „transferul stării de antrenare”, se află la baza selectării mijloacelor de kinetoterapie.

Astfel, alegerea exercițiilor fizice în contextul dat vizează nu numai selectarea lor mecanică, dar, în primul rând, organizarea transferului pozitiv integrativ atât pentru antrenarea funcțiilor motrice, cât și a celor senzoriale [79; 129].

Caracterul local al acumulărilor funcționale și specificul lor pronunțat, care reflectă partea calitativă a regimului motric al organismului, reprezintă criteriul principal de selectare a mijloacelor și metodelor de reeducare a calităților fizice în fiecare caz concret.

În baza elaborărilor teoretico-metodice, în practica actuală a selectării exercițiilor fizice de recuperare funcțională, există următoarele componente:

- 1) aprecierea calităților psihofizice care asigură suportul de recuperare a activităților funcționale;
- 2) determinarea și compararea calităților psihofizice principale după însemnătatea lor; pentru operațiile nominalizate și aprecierea concomitentă a contribuției exercițiilor fizice ce urmează a fi aplicate.

Selectarea exercițiilor în baza investigațiilor speciale vizează determinarea gradului de influență a exercițiilor fizice adecvate mișcărilor operaționale-motrice la execuția cărora participă anumite grupe musculare.

În acest aspect, exercițiile date sunt divizate în trei grupe [129]:

- 1) exerciții de eficacitate scăzută;
- 2) exerciții de eficacitate medie;
- 3) exerciții de eficacitate superioară.

Selectarea exercițiilor fizice în baza determinării valorilor fiziologice vizează aprecierea influenței exercițiului (analogic cu activitatea funcțională) asupra sistemului de control postural. Gradul de influență depinde de:

- 1) intensitatea efortului fizic;
- 2) capacitatea de orientare și adaptare spațială;
- 3) frecvența, tempoul și ritmul de executare;
- 4) gradul de efort psihic (condiții neobișnuite: teren accidentat, emoții negative, diferite poziții ale corpului).

În baza tezelor teoretice expuse anterior cu privire la problema argumentării și selectării exercițiilor fizice specializate pentru recuperarea controlului postural la pacienții post-AVC, am stabilit că este necesar să luăm în considerație, în primul rând, particularitățile fiziologice ale acestora, ca factor static care poate fi influențat prin conținuturile formative ale exercițiilor fizice. Aceste dimensiuni generale sunt prezentate în conceptul analitic respectiv sintetizat de noi, conform opiniilor unor specialiști [9; 13; 16; 39].

Exercițiile fizice sunt stabilite și structurate în funcție de: consumul de energie necesar desfășurării ședinței; caracterul activității musculare; poziția corpului în timpul activității; angrenarea diferitelor părți ale corpului în executarea acestora; gradul de solicitare a sistemului nervos central și a analizatorilor.

Se insistă, de asemenea, asupra următoarelor aspecte:

1) selecționarea exercițiilor fizice specifice formării și menținerii unei atitudini corecte a corpului, precum și a exercițiilor cu caracter corectiv;

2) formarea unui bagaj idiomotric cu „puncte-cheie de sprijin” pentru transferul funcțional al calităților de orientare, de control și reglare, de stabilizare, formate anterior, în activitățile vieții zilnice.

3) asigurarea capacității de activitate funcțională prin dezvoltarea calităților fiziologice de control al actului motric;

4) extinderea complexului de priceperi și deprinderi motrice, prin executarea unor mișcări care permit, prin natura lor, un transfer funcțional de orientare și adaptare, precum și a celor care dezvoltă calitățile speciale solicitate în activitățile funcționale;

5) dezvoltarea capacității de autoasigurare, în scopul evitării unor accidente, prin folosirea unor exerciții și complexe de exerciții speciale de dezvoltare a vitezei de reacție și a reflexului de autoapărare și autoasigurare;

6) formarea deprinderii de practicare sistematică a exercițiilor fizice, precum și a capacității de efectuare independentă a acestora.

Desfășurarea procesului de recuperare este condiționată de o serie de factori, pe care îi putem considera determinanți și care constituie, de fapt, premisele controlului posturii în activitățile funcționale ale pacienților post-AVC, și anume: calitățile fizice naturale; calitățile fiziologice; calitățile psihice; deprinderile motrice formate anterior.

2. ARGUMENTAREA PROGRAMEI DE KINETOTERAPIE PE BAZA FENOMENULUI TRANSFERULUI FUNCȚIONAL PENTRU RECUPERAREA CONTROLULUI POSTURAL LA PERSOANELE DUPĂ ACCIDENT VASCULAR CEREBRAL

2.1. Aprecieri privind incidența și influența factorilor și a sindroamelor asociate în manifestarea tulburărilor controlului postural la persoanele post-AVC

În studiul de față, am încercat să evidențiem factorii principali de influență asupra fundalului procesului de restabilire a funcției controlului posturii în spațiu. În acest scop, am evaluat incidența și severitatea tulburărilor controlului postural (TCP) la pacienții cu hemipareză post-AVC în decursul primului an de recuperare, precum și interrelațiile acestora cu diverse deficite neurologice asociate. În funcție de vechimea AVC-ului pacienții examinați au fost repartizați în 4 grupe (Figura 2.1.).

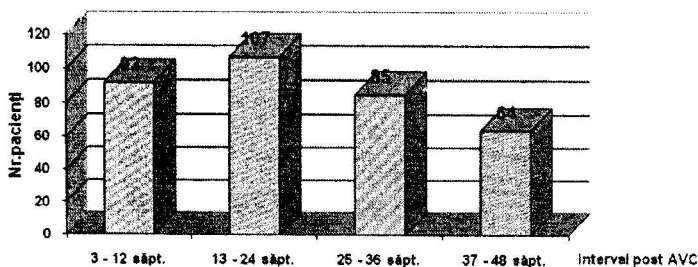


Fig. 2.1. Distribuția pacienților în funcție de intervalul post-AVC

După intervalul post-AVC, pacienții au fost repartizați după cum urmează: 92 de pacienți se aflau în perioada 3-12 săptămâni de la debut, 107 de pacienți – 13 - 24 săptămâni, 85 de pacienți – 25 - 36 săptămâni și 64 de pacienți – 37 - 48 săptămâni. Aplicarea scalei PASS în evaluarea clinică a bolnavilor examinați a scos în evidență prezența tulburărilor de control postural la 286 (82,2%) de pacienți. În funcție de severitatea acestora, pacienții au fost divizați în 3 loturi (Figura 2.2.).

Grupa I l-a constituit 83 (29%) de pacienți, care, conform scalei PASS, au acumulat scorul de 0-12 puncte, grupa II - 97 (33,9%) pacienți cu scorul încadrat între 13-24 puncte și grupa III – 106 (37,1%) de pacienți cu scorul între 25-35 puncte.

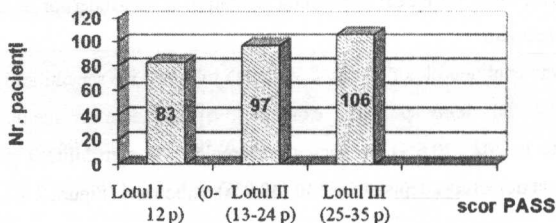


Fig. 2.2. Distribuția pacienților în funcție de severitatea TCP pe scala PASS

Analiza tulburărilor controlului postural la pacienții examinați în funcție de vechimea AVC-ului a demonstrat că severitatea lor se reduce odată cu creșterea intervalului de la debutul maladiei (Figura 2.3.). Cele mai severe tulburări ale controlului postural au fost înregistrate în grupul de pacienți cu un interval de 3 săptămâni - 3 luni de la producerea AVC-ului și cele mai ușoare - în grupul de pacienți cu vechimea AVC-ului de 9 - 12 luni. Astfel, gradul de expresie al tulburărilor posturale corelează cu timpul scurs din momentul AVC-ului, fapt ce ne permite să constatăm o refacere spontană, până la un anumit nivel, a controlului postural în funcție de vechimea AVC-ului, premise ce trebuie luate în considerație la alegerea mijloacelor, a tehnicilor de kinetoterapie, precum și la individualizarea lor pentru fiecare etapă de recuperare.

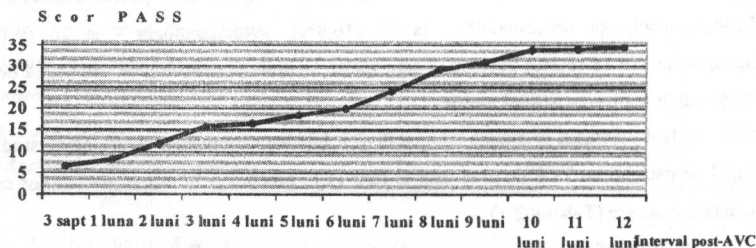


Fig. 2.3. Evoluția scorului PASS în funcție de intervalul post-AVC

Această observație ne permite, de asemenea, să evidențiem perioadele optime de aplicare a anumitor direcții strategice care trebuie abordate în elaborarea programelor de kinetoterapie. Astfel, în perioada 3 săptămâni - 3 luni, accentul se pune pe recuperarea mecanismelor fiziologice ale controlului posturii în spațiu, care mai apoi să păstreze legături

funcționale pentru formarea și execuția calitativă a deprinderilor motrice funcționale din etapele următoare.

Examenul neurologic a scos în evidență tulburări ale sensibilității superficiale (algie) la 236 (82,5%) dintre pacienții examinați. Spasticitatea în membrele paretice a fost înregistrată la 202 (70,6%) de pacienți. Dereglări ale sensibilității proprioceptive (simțul artromiokinetic) au fost depistate la 140 (48,9%) de bolnavi (Figura 2.4.).

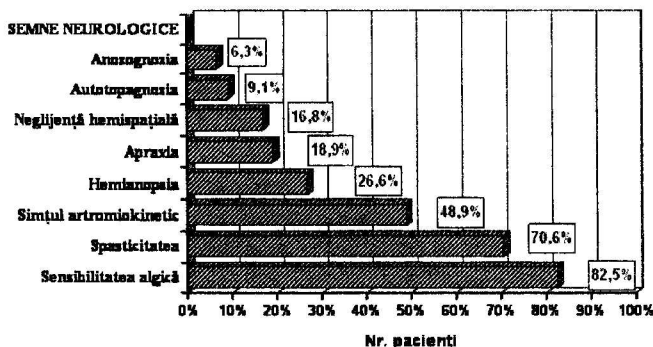


Fig. 2.4. Incidența deficitelor neurologice la pacienții examinați, %

Celelalte sindroame neurologice s-au întâlnit în mai puțin de jumătate de cazuri examinate, și anume: hemianopsia a fost înregistrată la 76 (26,6%) de pacienți, apraxia - la 54 (18,9%), neglijența hemispațială - la 48 (16,8%), autotopagnozia - la 26 (9,1%) și anozognosia - la 18 (6,3%) pacienți. Toate aceste sindroame neurologice determină deficitul funcțional în realizarea actului motric.

A fost efectuată o analiză comparativă a incidenței semnelor neurologice studiate în grupul de pacienți cu TCP de grad ușor și fără TCP, precum și în grupul pacienților cu TCP moderate și severe (Tabelul 2.1).

Studiul statistic a evidențiat o incidență mai mare a tulburărilor proprioceptive, a hemineglijenței spațiale și a autotopagnoziei în grupul pacienților cu TCP moderate și severe. Aceasta denotă importanța restabilirii sau dezvoltării calităților fiziologice de adaptare, de reglare-corectare a mișcării în programele kinetice abordate.

Tabelul 2.1. Incidența semnelor neurologice studiate în funcție de severitatea TCP

Deficitul neurologic	TCP absente (n=62) ușoare (n=106) Nr. total =168	TCP moderate(n=97) severe (n=83) Nr. total =180	P
Tulburări ale sensibilității superficiale	103 (61,3%)	133 (73,8)	p>0,05
Spasticitate	68 (41,1%)	134 (74,4%)	p<0,05
Tulburări proprioceptive	39 (23,2%)	101 (56,1%)	p<0,01
Hemianopsia	29 (17,3%)	47 (26,1%)	p>0,05
Apraxia	19 (11,3%)	35 (19,4%)	p>0,05
Hemineglijența spațială	8 (4,8%)	40 (22,2%)	p<0,01
Autopagnozia	2 (1,2%)	24 (13,3%)	p<0,05
Anozognozia	-	18 (10%)	p>0,05

Au fost studiate corelațiile dintre severitatea TCP și vârsta, sexul pacienților, tipul și localizarea AVC-ului, gradul hemiparezei, al spasticității, al tulburărilor proprioceptive (Tabelul 2.2).

Tabelul 2.2. Corelațiile valorilor severității TCP și ale variabilelor studiate

Variabila	Coefficient de corelație, r	P
Vârsta pacientului	0,11	>0,05
Sexul pacientului	0,08	>0,05
Tipul de AVC (ischemic, hemoragic)	-0,17	>0,05
Localizarea emisferială (dreapta, stânga)	0,20	>0,05
Hemipareza (MRC)	0,62	<0,05
Spasticitatea (MAS)	-0,65	<0,05
Simțul artromiokinetic (Fugl-Meyer)	0,74	<0,05

Analiza statistică a datelor obținute a scos în evidență existența unor corelații de intensitate moderată între severitatea tulburărilor controlului postural și gradul hemiparezei ($r=0,62$; $P<0,05$), precum și cel al spasticității ($r=-0,65$; $P<0,05$). O corelație cu semnificație înaltă ($r=0,74$; $P<0,05$) a fost depistată între scorul PASS și dereglările simțului artromiokinetic (Figura 2.5.).

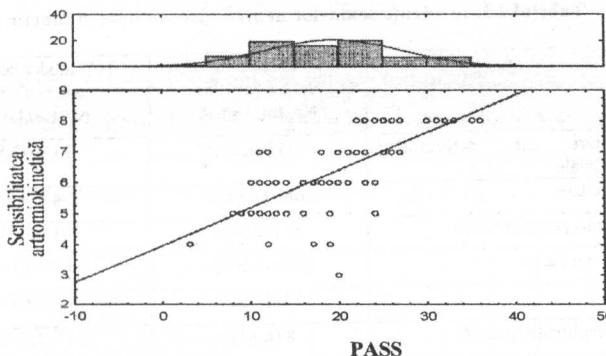


Fig. 2.5. Interrelații TCP și ale sensibilității artromiokinetică

Corelațiile dintre tulburările controlului postural și deficiențele neurologice asociate sunt prezentate în figura 2.6.

3D Sequential Graph (Corelații clinice.sta 11v*79c)

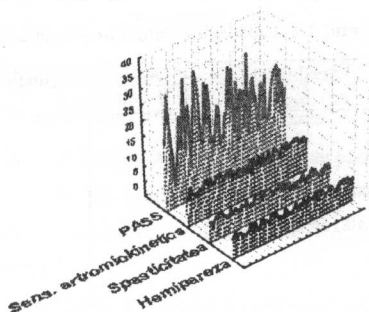


Fig. 2.6. Interrelații TCP și ale deficitelor neurologice asociate

Diferența statistic semnificativă importantă a dereglărilor simțului artromiokinetic în dezvoltarea tulburărilor controlului postural a fost confirmată prin analiza univariată ANOVA ($F=11,65$; $P<0,001$) și prin regresia liniară multiplă ($\beta=0,528$; $P<0,05$). Toate aceste observații argumentează importanța recuperării controlului postural prin influența exercițiilor fizice asupra calităților fiziologice de reglare-corectare a timpului reacției motrice, în primul

rând, a simțului spațio-temporal, care, apoi, va influența direct sau indirect celelalte calități motrice ce participă la recuperarea activităților motrice funcționale ale pacienților post-AVC.

Pentru elucidarea impactului tulburărilor posturale asupra independenței funcționale a bolnavilor examinați, am studiat parametrii scalei FIM (compartimentul locomoție) în funcție de severitatea tulburărilor controlului postural. În conformitate cu acest obiectiv, a fost calculat separat scorul mediu conform scalei FIM pentru grupul pacienților cu TCP ușoare, moderate și severe. Analiza parametrilor studiați a relevat că scorul mediu FIM crește proporțional cu majorarea punctajului mediu pe scala PASS (Figura 2.7.).

Astfel, putem deduce că severitatea tulburărilor controlului postural influențează direct nivelul de independență funcțională a pacienților cu AVC.

Au fost studiate corelațiile dintre FIM și vârsta, sexul pacienților, tipul și localizarea AVC-ului, severitatea tulburărilor controlului postural, a deficitului motor, a spasticității și a dereglărilor proprioceptive. Corelațiile veridice depistate sunt prezentate în Figura 2.8.

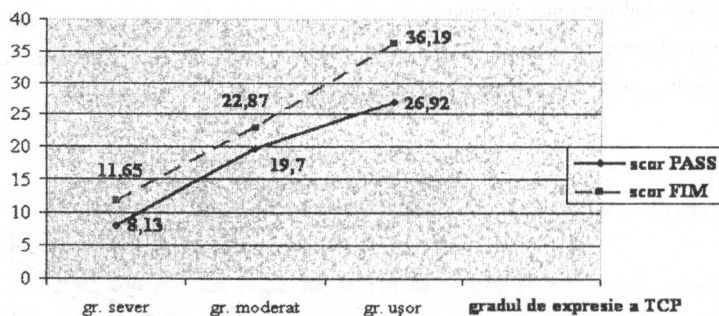
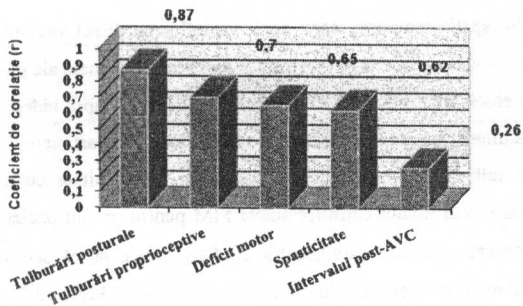


Fig. 2.7. Evoluția scorului FIM în funcție de scorul PASS



Notă: $r > 0,7$ – corelație înaltă; $0,5 < r \leq 0,7$ – corelație medie

Fig. 2.8. Coeficienții de corelație Pearson (r) între FIM și gradul de expresie a deficitelor neurologice ($P < 0,05$)

Rezultatele înregistrate relevă influența importantă a tulburărilor controlului postural asupra independenței funcționale motorii a bolnavilor, fiind depistată o corelație statistic semnificativă între scorul FIM și scorul PASS ($r = 0,85$; $P < 0,05$). Reprezentarea grafică a acestei corelații este prezentată în Figura 2.9.

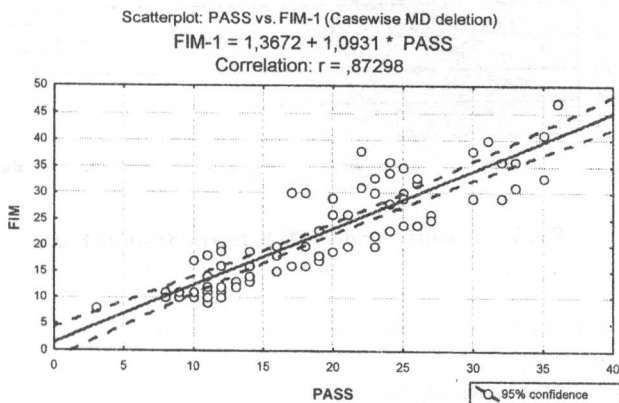


Fig. 2.9. Corelația dintre scorul PASS și FIM

Diferențe statistic nesemnificative prezintă gradul de severitate a spasticității, a deficitului motor și proprioceptiv, fiind depistate corelații veridice, dar de intensitate medie.

În concluzie, putem afirma că tulburările controlului postural sunt prezente la un număr semnificativ de bolnavi cu AVC în perioada primului an de recuperare. În studiul nostru, acestea s-au întâlnit la 82,2% dintre pacienți examinați. Rezultatele obținute permit a conchide că severitatea tulburărilor posturale se reduce odată cu creșterea intervalului post-AVC. Studiul a relevat asocieri statistic semnificative ale severității tulburărilor controlului postural și ale deficitelor neurologice asociate, precum este spasticitatea, hemineglijența spațială, autotopagnozia și tulburările proprioceptive, ceea ce indică valoarea semnificativă a acestora în dezvoltarea tulburărilor controlului postural. Nu au fost depistate diferențe statistic semnificative privind celelalte semne neurologice asociate (hemianopsia, apraxia, anozognozia ș.a.). De asemenea, nu s-au depistat corelații statistic veridice nici între severitatea tulburărilor controlului postural și vârsta, sexul pacienților, tipul și localizarea AVC-ului.

Studiul a scos în evidență corelații semnificative între severitatea tulburărilor controlului postural și independența funcțională a pacienților, măsurate conform scalei FIM, ceea ce atestă importanța lor majoră în procesul de recuperare. În baza studiului efectuat putem afirma că severitatea deficitului motor și a spasticității influențează mai puțin asupra nivelului de independență funcțională, prezentând corelații de intensitate mai scăzută comparativ cu tulburările posturale.

2.2. Evaluarea și analiza indicilor stabilografici ai particularităților tulburărilor controlului postural la persoanele post-AVC

Cercetarea a fost realizată pe un lot de 116 de pacienți cu hemipareză post-AVC spitalizați consecutiv în Secția Neurorecuperare a INN în perioada iunie 2006 - iunie 2007. Pacienții incluși în studiu au avut vârsta medie de $58,7 \pm 8,9$ ani. Dintre ei, 68 au fost bărbați și 48 - femei.

Parametrii stabilometrici au fost studiați separat în grupul de pacienți cu hemipareză pe dreapta și pe stânga, și comparați cu valorile obținute în grupa martor. Studiul efectuat a relevat diferențe statistic semnificative între grupa experimentală și grupa martor la majoritatea parametrilor stabilometrici examinați (Tabelul 2.3).

Examenul stabilografic al acestui lot de pacienți în proba efectuată cu ochii deschiși a relevat o creștere statistic semnificativă ($P < 0,05$), comparativ cu grupa martor, a devierii centrului de presiune, exprimată prin valoarea medie a Xcp, spre partea membrului inferior stâng (neafectat). Această deviere a fost observată la 43 pacienți (86% cazuri). La 4 pacienți (8%), devierea centrului de presiune a fost în limitele normale, iar la 3 pacienți (6%) s-a

constatat deplasarea acestuia spre partea paretică. S-au înregistrat, de asemenea, modificări statistic semnificative ale valorilor parametrilor Qx, V, SV și CFE.

Tabelul 2.3. Parametrii stabilografici ($\bar{x}\pm m$) la pacienții cu hemipareză dreapta

Parametrii stabilografici	Proba efectuată cu ochii deschiși		P ₁	Proba efectuată cu ochii închiși		P ₂
	Grupa M N=25	Grupa E N=50		Grupa M n=25	Grupa E N=50	
Xcp (mm)	1,24±0,17	-9,88±1,21	< 0,05	0,32±0,15	-24,09±1,41	< 0,05
Ycp (mm)	-28,2±0,97	-33,37±1,43	> 0,05	-27,6±1,41	-43,91±2,21	< 0,05
Qx (mm)	2,26±0,14	2,85±0,15	< 0,05	2,76±0,16	5,57±0,26	< 0,05
Qy (mm)	3,41±0,25	3,93±0,27	> 0,05	3,65±0,26	5,9±0,28	> 0,05
R (mm)	3,91±0,23	4,39±0,24	> 0,05	4,03±0,25	7,91±0,36	< 0,05
V (mm/s)	9,93±0,38	12,4±0,41	< 0,05	11,25±0,36	24,31±0,97	< 0,05
SV (mm ² /s)	7,68±0,35	21,56±0,92	< 0,05	12,03±0,36	40,09±1,01	< 0,05
S (mm ² /s)	99,8±3,9	109,2±4,4	> 0,05	242,9±7,2	422,0±10,9	< 0,05
CFE (%)	94,5±2,2	78,6±1,6	< 0,05	90,1±1,9	63,8±1,7	< 0,05

Ceilalți parametri stabilografici nu au prezentat o evoluție negativă statistic semnificativă, comparativ cu valorile grupei martor. Însă, în proba cu ochii închiși, s-au înregistrat diferențe statistic semnificative între valorile grupei experimentale și ale celei martor la majoritatea parametrilor studiați: Xcp, Ycp, Qx, R, V, SV, S și CFE.

Legități similare au fost stabilite și la pacienții cu hemipareză stângă (Tabelul 2.4).

Tabelul 2.4. Parametrii stabilografici la pacienții cu hemipareză pe stânga ($\bar{x}\pm m$)

Parametrii stabilografici	Proba efectuată cu ochii deschiși		P ₁	Proba efectuată cu ochii închiși		P ₂
	M (n=25)	E (n=66)		M (n=25)	E (n=66)	
Xcp (mm)	1,24±0,17	8,2±0,41	> 0,05	0,32±0,15	9,04±0,46	< 0,05
Ycp (mm)	-28,2±0,97	-30,75±1,02	> 0,05	-27,6±1,41	-41,38±2,19	< 0,05
Qx (mm)	2,26±0,14	2,97±0,16	< 0,05	2,76±0,16	5,78±0,27	< 0,05
Qy (mm)	3,41±0,25	3,93±0,27	> 0,05	3,65±0,26	3,96±0,11	< 0,05
R (mm)	3,91±0,23	4,39±0,24	> 0,05	4,03±0,25	7,65±0,39	< 0,05
V (mm/s)	9,93±0,38	13,1±0,39	< 0,05	11,25±0,36	25,08±0,98	< 0,05
SV (mm ² /s)	7,68±0,35	20,93±0,79	< 0,05	12,03±0,36	41,13±1,12	< 0,05
S (mm ² /s)	99,8±3,9	109,2±4,41	> 0,05	242,9±7,2	431,0±11,2	< 0,05
CFE (%)	94,5±2,2	76,7±1,9	> 0,05	90,1±1,9	65,2±1,9	< 0,05

Analiza rezultatelor obținute în acest lot de studiu în proba efectuată cu ochii deschiși a relevat că, la 53 pacienți (80,3% cazuri), centrul de presiune a corpului a fost deviat spre dreapta, adică spre piciorul paretic, și doar la 7 (10,6 % cazuri) dintre ei centrul de presiune a

înăutăirea tuturor parametrilor stabilografici înregistrați. Cele mai mari schimbări au fost cele ale valorilor ariei de statokineziogramă.

Distribuția pacienților în funcție de direcția deplasării centrului de presiune este prezentată în Figura 2.12.

Analiza deplasărilor centrului de presiune în ambele loturi de pacienți a arătat devierea acestuia spre piciorul sănătos la 96 pacienți (82,8% cazuri), spre piciorul paretic - la 9 pacienți (7,8% cazuri) și plasarea centrului de presiune în limitele normale - la 11 pacienți (9,4% cazuri).

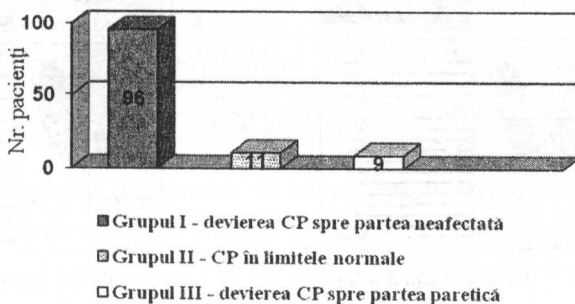


Fig. 2.12. Distribuția pacienților în funcție de direcția deplasării CP

Astfel, putem conchide că marea majoritate a pacienților cu hemipareză post-AVC asigură echilibrul static al corpului în poziție verticală prin deplasarea centrului de presiune spre membrul inferior neafectat. Un grup restrâns de bolnavi, pentru asigurarea aceluiași scop, își deplasează centrul de presiune spre partea paretică. Evaluarea stabilografică a deplasării centrului de presiune a corpului cu scopul identificării paternului de asigurare a stabilității la pacienții hemiparetici este importantă în vederea elaborării programelor individuale de recuperare. Analiza rezultatelor obținute a scos în evidență unele particularități în menținerea stabilității statice la pacienții cu hemipareză post-AVC. Astfel, doar 39 (33,6%) de pacienți din ambele loturi experimentale au prezentat majorări statistic semnificative ale parametrilor stabilografici de bază (R, V, SV, CFE), dovadă a tulburărilor în menținerea echilibrului static. La ceilalți 77 (66,4%) de pacienți, n-au fost înregistrate modificări statistic concludente ale parametrilor stabilografici respectivi, ceea ce atestă o compensare bună a echilibrului static cu controlul vizual. Acest fapt este confirmat prin majorări statistic semnificative ale tuturor

parametrilor stabilografici studiată în proba cu ochii închiși la majoritatea pacienților examinați (93,1%).

Au fost studiate corelațiile dintre severitatea modificărilor indicatorului de calitate a funcției de echilibru (CFE) și diverse semne clinice (Tabelul 2.5).

A fost determinată o corelație statistic semnificativă înaltă ($r=0,76$; $P<0,05$) a CFE cu gradul de expresie a dereglărilor simțului artromiokinetic în membrul paretic. S-au înregistrat corelații veridice, însă de o intensitate mai redusă, cu gradul de severitate a spasticității ($r=0,52$; $P<0,05$) măsurată după scala MAS și cu gradul deficitului motor ($r=0,41$; $P<0,05$) conform scalei MRC. Nu s-au depistat corelații statistic semnificative cu celelalte semne neurologice studiate.

Tabelul 2.5. Corelațiile dintre severitatea modificărilor parametrul CFE și semnele clinice ale persoanelor încadrate în studiu

Variabila	Coefficient de corelație	P
Deficitul motor (MRC)	0,41	<0,05
Spasticitatea (MAS)	0,52	<0,05
Dereglarea sensibilității superficiale	0,21	>0,05
Dereglarea simțului artromiokinetic	0,76	<0,01
Hemianopsia	0,16	>0,05
Apraxia	0,12	>0,05

Stabilitatea dinamică a pacienților încadrați în studiu a fost evaluată în baza următoarelor teste: testul de determinare a stabilității dinamice; testul „Ținta”. Testul de determinare a stabilității dinamice a fost utilizat pentru măsurarea limitelor ariei de stabilitate în poligonul de sprijin. Rezultatele acestui test au fost exprimate în indici stabilometrici speciali: raportul deplasării centrului de presiune înainte/înapoi și stânga/dreapta (Tabelul 2.6).

Tabelul 2.6. Valorile medii ($\bar{x}+m$) ale parametrilor stabilometrici în testul la stabilitate dinamică și testul „Țintă”

Testul stabilografic	Grupa martor (n=25)	Grupa experimentală (n=116)	P
Testul de stabilitate: raportul înainte/ înapoi	1,12±0,01	1,57±0,06	< 0,01
Testul de stabilitate: raportul stânga/ dreapta	1,02±0,01	1,36±0,02	< 0,05
Testul „Ținta” (puncte)	96,2±0,39	42,36±0,49	< 0,05

Așadar, la pacienții grupei experimentale a fost înregistrată o creștere statistic semnificativă a raportului înainte/înapoi ($P<0,01$), stânga/dreapta ($P<0,05$), în testul de

determinare a stabilității dinamice comparativ cu grupa martor. Acest fapt confirmă existența unor dereglări evidente în stabilitatea dinamică la pacienții cu hemipareză post-AVC, date confirmate și de rezultatele testului „Ținta”, care au evidențiat reducerea statistic concludentă ($P < 0,05$) a punctajului acumulat la acest contingent de bolnavi.

Cercetarea stabilografică realizată în studiul nostru a demonstrat că marea majoritate a pacienților cu hemipareză post-AVC își asigură stabilitatea statică a corpului în poziția verticală prin deplasarea centrului de presiune spre membrul inferior neafectat. Rezultatele obținute sunt în concordanță cu datele cercetărilor efectuate de Marigold D.S. ș.a. (2006), Genthon N. ș.a. (2005) privind distribuirea greutății corporale spre partea piciorului neafectat [255; 269]. Însă rezultatele studiului nostru au demonstrat că există și un grup (mai puțin numeros) de bolnavi care adoptă o altă strategie de asigurare a stabilității corporale în menținerea posturii verticale, deplasându-și centrul de presiune spre partea membrului inferior paretic. Aceste date evidențiază importanța elaborării programelor de kinetoterapie pentru acest contingent de pacienți.

2.3. Unele considerații ale specialiștilor din domeniu privind conținutul programei de recuperare kinetică a controlului postural la persoanele cu dizabilități motrice după accident vascular cerebral

În scopul obținerii informației privind căile de optimizare a conținutului programei de kinetoterapie și de perfecționare a procesului de recuperare a controlului postural la pacienții post-AVC, am desfășurat chestionarea specialiștilor kinetoterapeuți din clinicile și centrele universitare din Chișinău, Iași, Craiova, Oradea. Numărul total de respondenți incluși în studiu a fost de 74 de persoane. Chestionarul a cuprins 18 întrebări referitoare la elaborarea structurii programei. Au fost vizate: sarcina prioritară, obiectivele, abordările și orientările metodice, mijloacele și structura ședințelor din program.

Dintre respondenții chestionați privind importanța rolului recuperării controlului postural în recuperarea funcțională a pacienților post-AVC, majoritatea specialiștilor au răspuns afirmativ - 96%, restul 4% au indicat „greu de răspuns”, cea mai mare parte fiind kinetoterapeuți care nu activează în domeniul neurorecuperării.

Pentru stabilirea obiectivelor prioritare din programul elaborat, am propus o serie de obiective analizate în literatura de specialitate, precum și din practica de recuperare kinetică contemporană.

Rezultatele chestionării au determinat 4 obiective prioritare, care au fost evidențiate după importanța lor dintr-o serie de obiective propuse de noi. Astfel, pentru „reeducarea

orientării și a stabilității acțiunii motrice” au optat 29,5%; pentru „reeducarea echilibrului și coordonării” - 26,7%; „recuperarea calităților fizice” - 22,5% și „profilaxia căderii” 21,1% dintre persoanele chestionate.

În scopul determinării conținutului programei kinetice am inclus o întrebare de control pentru verificarea competenței respondenților în domeniul recuperării controlului postural la pacienții post-AVC. Astfel, la întrebarea dacă sunt familiarizați cu procesul tratamentului kinetic al controlului postural, au răspuns „da” - 93,2%, „greu de răspuns” - 2,7%, „nu” - 4%. Persoanele care au răspuns „da” au fost în continuare chestionați referitor la structura și conținutul programei kinetice de recuperare.

În kinetoterapia de neurorecuperare există trei abordări metodice distincte practicate în toată lumea: neurofiziologică, învățarea și reînvățarea motorie, eclectică (combinarea tehnicilor și a metodelor conform necesităților și particularităților pacientului). La întrebarea care dintre abordări trebuie aplicată în recuperarea controlului postural, majoritatea persoanelor chestionate au preferat abordarea eclectică - 52,1%, învățarea și reînvățarea motorie - 34,7%, neurofiziologică - 13%.

Astfel, putem concluziona că, în opinia specialiștilor, elaborarea programului de recuperare trebuie să se bazeze pe abordarea eclectică, în special pe metode de învățare și reînvățare motorie.

În scopul elucidării tehnicilor și metodelor kinetoterapeutice de care trebuie ținut cont la elaborarea programului, am propus respondenților o serie de unități educaționale utilizate în procesul contemporan de recuperare kinetică pentru a evidenția 4 unități pe care le consideră prioritare. Rezultatele chestionării au evidențiat: exerciții elaborate după conceptul Bobath - 23,1%; tehnici de facilitare neuroproprioceptivă - 15,9%; tehnici și exerciții de învățare-recuperare a controlului, echilibrului, coordonării și paternelor corecte în acțiunile motrice - 24,6%; tehnici de biofeedback - 17,3%; exerciții de reeducare-corectare a paternului de mers - 8,6%; variante de mers în condiții variate - 10,1%. Celelalte metode propuse - Brunstorm, Margared Rood, Kabat - nu au fost marcate ca metode de recuperare a controlului postural la astfel de pacienți.

Verificarea opiniei respondenților privind sarcina prioritară a programului kinetic a scos în evidență o viziune incorectă privind orientarea metodică în ansamblu. Dat fiind faptul că sarcina asanativă a fost considerată prioritară de 76,8% dintre respondenți; cea formativ-educatională - de 13% și cea formativ-constructivă de 10,1%, mijloacele utilizate în procesul recuperării kinetice menționate de ei pot fi aplicate efectiv numai având ca substrat sarcina instructivă cu finalitate formativă. Aceasta se explică prin pregătirea profesională

nesatisfăcătoare, fapt care, probabil, este determinat de insuficiența programelor de pregătire a specialiștilor.

Conform opiniei specialiștilor chestionați, tipologia ședințelor de recuperare a controlului postural trebuie să includă predominant ședințe individuale – 59,4%; ședințe independente - 34,7% și în grup - 5,7%, stabilite pe etape. Prima etapă trebuie să conțină 2-4 ședințe, opinie împărțită de 92,7%, a doua și a treia etapă trebuie să oscileze în limitele a 6-8 ședințe, conform părerii majorității specialiștilor - 95,6%. Durata ședinței trebuie să constituie 30 de minute și să fie desfășurate câte 2 ședințe pe zi, fapt menționat de 91,3% din respondenți. Ceilalți specialiști chestionați 8,6% au propus câte 3 ședințe a câte 15 min pe zi.

Cît privește activitățile independente, părerile au fost diferite. Astfel, 30,4% au propus ca acesta să dureze 1-2 ore pe zi, 33,3% - 2-4 ore pe zi și 36,2% consideră că durata lor trebuie să fie în funcție de posibilitățile pacientului.

Analiza răspunsurilor privind componentele principale ale recuperării fizice funcționale a arătat că 98,5% din respondenți înțeleg esența și conținutul lor.

Fiind rugați să menționeze componentele principale ale programei, respondenții au dat prioritate instruirii idiomotrice – 23,5%, pregătirii fizice - 25%, pregătirii psihomotrice - 25%, pregătirii utilitare - 26,4%. Realizarea componentelor pe etape, în opinia specialiștilor, trebuie să decurgă precum urmează: etapa I (instruirea idiomotrice - 52,9%, pregătirea fizică - 39,7%, pregătirea psihomotrice - 5,8%, pregătirea utilitară - 2,9%); etapa a II-a (instruirea idiomotrice - 29,4%, pregătirea fizică - 35,2%, pregătirea psihomotrice - 27,9%, pregătirea utilitară - 4,4%); etapa a III-a (instruirea idiomotrice nu a fost indicată de nimeni, pregătirea fizică – de 4,4%, pregătirea psihomotrice – de 32,3%, pregătirea utilitară – de 63,2% din numărul total al respondenților). La determinarea tipurilor de transfer al calităților și deprinderilor noi, am verificat de la început familiarizarea lor cu acest concept. Din cei 69 de respondenți, au răspuns afirmativ 15,9%, nu cunoșteau fenomenul 84%. Din cei 11 respondenți care au răspuns afirmativ, au pledat pentru aplicarea, în programele kinetice de recuperare a controlului postural, a transferului învățare-instruire - 36,3%, a transferului segmentar - 18,1%, a transferului funcțional - 27,2%, a transferului neadecvat - 18,1%. Răspunsurile la întrebarea privind participarea lor la congrese în cadrul cărora a fost analizat acest subiect au reliefat actualitatea ei. Astfel, 84% au participat la congrese, inclusiv: participanți activi 17,3%, participanți pasivi 66,6%.

Analizând rezultatele chestionarului putem concluziona opinia majorității respondenților despre desfășurarea procesului de recuperare kinetică a controlului postural la pacienții post-AVC.

Orientarea metodică a programei de kinetoterapie, în opinia specialiștilor chestionați, trebuie să constituie o direcție eclectică cu conținut prioritar de învățare – reînvățare motorie, având drept sarcină prioritară pe cea instructivă formativă.

Conținutul unităților educaționale trebuie să fie selectat în funcție de prioritățile ale etapei de recuperare și orientările metodice ale pregătirii.

Durata ședinței individuale de recuperare nu trebuie să depășească 30 de min. Ele trebuie efectuate de 2 ori pe zi, iar activitățile independente să fie desfășurate în conformitate cu obiectivele și sarcinile etapei date.

Analizând răspunsurile la întrebarea privind componentele prioritare de pregătire, am observat că părerile respondenților corespund cu considerentele teoretice privind etapele de însușire a acțiunilor motrice, ceea ce ne permite să argumentăm baza metodică a programei elaborate de noi.

Este necesar să menționăm că majoritatea respondenților nu sunt familiarizați cu conceptul transferului calităților și deprinderilor, totuși dintre cei care îl cunosc, majoritatea pledează în special pentru transferul de instruire-învățare și transferul în procesul funcționării. Rezultatele chestionării au constituit reperate metodice în elaborarea și implementarea programelor educaționale terapeutice într-o bază științifică clară, bine înțeleasă din punct de vedere științific, kinetoterapeutic și practic.

Concluzionând cele menționate, putem evidenția diversitatea aspectelor cercetate care determină conținutul programei kinetoterapeutice de recuperare a controlului postural la pacienții post-AVC. Datele statistice din experimentul constatativ ne arată influența aspectelor clinice în recuperarea controlului postural, în special influența tulburărilor simțului mioartrokinetic și formarea greșită a mecanismelor de compensare pentru stabilizarea echilibrului, fapt care cauzează deteriorarea formării programului motor. Aceste aspecte ne permit să determinăm o strategie de abordare consecventă în elaborarea programei kinetice de recuperare. Cercetările teoretice privind transferul calităților și deprinderilor au evidențiat posibilitățile practice de aplicare a fenomenului de transfer în programa elaborată de noi. Rezultatele analizei chestionării au servit drept bază pentru determinarea structurii și conținutului optim al programei în corespundere cu abordările teoretice de specialitate.

3. DETERMINAREA PE CALE EXPERIMENTALĂ A EFICIENȚEI METODICII APLICATE ÎN RECUPERAREA CONTROLULUI POSTURAL LA PERSOANELE DUPĂ ACCIDENT VASCULAR CEREBRAL

3.1. Esența strategiei de recuperare în programele kinetoterapeutice de reeducare a controlului postural la persoanele post-AVC

La baza ipotezei de lucru privind necesitatea perfecționării procesului de recuperare a controlului postural, cu „transferul” ulterior al calităților de stabilitate și orientare spre executarea sarcinilor motrice în situații adecvate și neadecvate au fost puse datele cercetării preliminare descrise anterior, precum și cele referitoare la conținutul programelor de kinetoterapie aplicate pentru persoanele post-AVC.

Analizând datele studiului efectuat, precum și practica contemporană din domeniu, am reliefat o tendință de abordare a programelor kinetoterapeutice specifică sarcinii de moment evidențiate pe parcursul procesului de recuperare. Însă o astfel de abordare, conform observațiilor noastre, nu întotdeauna corespunde cerințelor mediului în care se execută. Cea mai mică schimbare a condițiilor de desfășurare a activității produce o tendință de scădere a calității de execuție cauzată de micșorarea stabilității și a dezorientării posturale, ceea ce duce și la creșterea considerabilă a riscului de cădere. Acesta apare din cauza abordării strategice a programelor de kinetoterapie în formarea priceperilor și deprinderilor, în condiții stabilite de kinetoterapeut și în mediul respectiv în care se desfășoară, astfel formându-se un stereotip dinamic adecvat numai situației date.

În baza premiselor enumerate și a studiului efectuat în vederea analizei factorilor de influență asupra controlului posturii în spațiu la persoanele post-AVC, am încercat să determinăm o strategie de recuperare adaptată în scopul elaborării programelor individualizate de kinetoterapie în recuperarea controlului postural. Acestea urmează a fi alcătuite, ținând cont de următoarele premise:

1. Dinamica recuperării spontane a controlului postural în raport cu debutul AVC a arătat necesitatea modificării și adaptării continue a mijloacelor și tehnicilor utilizate în programele kinetice, în dependență de gradul recuperării de moment a calităților de control ale posturii în spațiu, adaptate individualizat pentru fiecare perioadă de recuperare.

2. Analizând incidența sindroamelor neurologice asociate și influența lor asupra controlului posturii în spațiu, putem evidenția necesitatea aplicării exercițiilor de antrenare a reacțiilor de anticipare și adaptare rapidă la situațiile create de mediu, în special pentru

facilitarea simțului mioartrokinetic și antrenarea controlului vizual ce joacă un rol important în orientarea și stabilizarea mișcării.

3. Studiul stabilografic a scos în evidență influența considerabilă a analizatorului vizual în formarea paternului de orientare și stabilizare a mișcării în spațiu. Mai mult ca atât, formarea paternului compensator contribuie la stabilizarea echilibrului pe partea neafectată, fapt ce se datorează tulburărilor simțului mioartrokinetic și controlului vizual. Astfel, se recomandă ca, din momentul producerii AVC, o atenție deosebită să se acorde tratamentului postural calitativ și utilizării mijloacelor de orientare spațială adecvate, pentru evitarea formării deprinderilor compensatorii eronate de distribuire a centrului de greutate, ceea ce duce la micșorarea ariei de stabilitate a mișcării și echilibrului în spațiu spre partea afectată.

4. Studiul stabilografic a evidențiat, de asemenea, o grupă de pacienți ce formează un patern de comutare a centrului de greutate spre partea afectată, astfel evaluarea corectă a paternului de echilibru joacă un rol important în alegerea mijloacelor și direcțiilor de execuție a exercițiilor în programele kinetoterapeutice.

5. În decurs de 3 săptămâni - 3 luni de la debutul AVC, se evidențiază cele mai severe tulburări ale controlului postural, astfel conținuturile programelor de kinetoterapie trebuie accentuate, în această etapă, pe reeducarea sau dezvoltarea: reacției motrice rapide, a simțului spațio-temporal, a reacției de adaptare și anticipare în situații adecvate și neadecvate, precum și pe formarea legăturilor funcționale ce pot fi transferate ulterior pentru toate deprinderile motrice practicate.

Capacitatea de lucru a individului depinde de o serie de factori, mai importanți fiind cei care țin de motricitate. De cele mai multe ori, în literatura de specialitate întâlnim termeni ca „aptitudini motrice generale” și „aptitudini psihomotrice”, însă aptitudinile psihomotrice se disting de cele motrice generale prin faptul că sunt considerate mai subtile, având un grad superior de manifestare a funcțiilor perceptive și intelectuale [14; 70; 120; 126].

Referindu-se la sfera psihomotricității, specialiștii din domeniu precizează că, în esență, această noțiune, indiferent dacă e considerată aptitudine sau funcție complexă, este foarte largă și are un conținut extrem de bogat și variat [67; 82; 99], cuprinzând o serie de elemente ce asigură funcționarea ei sistemică:

- schema corporală;
- coordonarea dinamică (a corpului în întregime și a sistemelor acestuia);
- lateralitatea;
- coordonarea statică- echilibrarea;
- coordonarea perceptiv-motrice (perceperea spațiului, a ritmului și a propriei mișcări);

- rapiditatea mișcărilor;
- idiomotricitatea (ca sinteză dinamică a schemei corporale și a coordonării perceptiv-motrice cu sarcina motrică).

Schema corporală este imaginea fiecărui individ despre propriul său corp, imagine totală și segmentară, în stare statică sau dinamică, în raportul reciproc al părților corpului și, mai ales, în raporturile acestuia cu spațiul și obiectele înconjurătoare [27; 54; 59; 130; 142].

Schema corporală se constituie pe baza numeroaselor date senzoriale, proprioceptive și exteroceptive, unul dintre elementele constitutive ale ei fiind cenestezia (sentimentul vag al existenței și posesiei corpului și a funcțiilor sale vegetative). Ea cuprinde însă și date despre manifestările conștiinței, în perceperea acestuia ca un tot întreg sau a părților care îl compun.

Гордеева Н.Д. și Зинченко В.П. includ în schema corporală [80]:

- percepția și controlul corpului propriu, adică interiorizarea senzațiilor despre anumite părți ale corpului și despre corp în ansamblul lui;
- echilibrul postural;
- lateralitatea dominantă;
- independența reciprocă și în raport cu trunchiul a diferitelor segmente;
- stăpânirea impulsurilor și inhibițiilor asociate în cele precedente și stăpânirea respirației.

Însă randamentul motric al subiectului nu este determinat decât parțial de schema corporală, deoarece la aptitudine se adaugă atitudinea, motivația, starea afectivă, exercițiul anterior, educația, fatigabilitatea.

Psihomotricitatea implică măsurarea aptitudinilor psihomotrice, adică a timpului de reacție, a coordonării mâinilor, a urmăririi unui reper, a reproducerii ritmului, a unor reacții selective, a tapping-ului, a echilibrului, dar și a aptitudinilor fizice, adică a alergării, aruncării, săriturii în lungime și înălțime [12; 45; 206; 298].

Capacitatea motrică este o reacție complexă la stimulii ambianței. Ea cuprinde într-o unitate caracteristică mai multe elemente, cum sunt: aptitudinile psihomotrice (capacității psihofizice înnăscute), aptitudinile motrice - atletice (ca expresie concretă și specifică), toate influențate, structurate în mod variat și potențate, la diferite niveluri, de maturizarea firească a funcțiilor de exersare și de factorii motivaționali interni [85; 109; 114].

Aptitudinile motrice constituie capacitatea persoanei de a-și regla comportamentul prin mișcare. Ele au la bază un înalt nivel al diferitelor componente (ereditare, dar și dobândite), ale reactivității somatice și locomotorii a individului [47; 96; 103].

Principalele aptitudini motrice generale sunt:

1) capacitatea formării deprinderilor (manifestată în capacitatea de a înțelege și a însuși cu ușurință sarcina motrică propusă, în indicele înalt al progresului, în lipsă de reacție la schimbarea condițiilor de activitate etc.);

2) capacitatea mobilizării resurselor energetice și capacitatea refacerii după un efort intens.

Activitatea se prezintă ca un sistem complex, constituit din subsisteme (acțiuni) reglate în mod sinergic în scopul realizării unei activități eficiente.

Activitatea reprezintă o succesiune de acțiuni, cu o arhitectură specifică, organizată ierarhic în operații și acte sau gesturi.

Activitatea motrice este unitară, conștientă, bazată pe anticipare și susținută de o motivație consistentă. Ea este un fenomen complex, de mare amplitudine, care, în cele mai dese situații, poartă „arca” personalității individului [69; 81; 125; 134].

„Secvența motorie a finalității este pregătită și cu ajutorul a numeroase componente intelectuale ce țin de organizarea percepției, dirijarea prin limbaj sau rezolvare algoritmică a sarcinilor motrice”.

Deprinderile sunt componente automatizate ale activității, conștient elaborate, consolidate prin exercițiu, însă desfășurate fără un control conștient permanent.

Deprinderile pot fi împărțite după câteva criterii:

- după criteriul complexității: simple și complexe;
- după natura proceselor psihice în care se realizează automatizarea: deprinderi senzorio-perceptive, verbale, de gândire, motrice;
- după tipul de activitate în care se integrează: de învățare, de muncă, de conduită morală.

Formarea deprinderilor, deși presupune parcurgerea unor etape, este condiționată de: instruirea verbală prealabilă, demonstrarea modelului acțiunii implicite, organizarea exercițiilor pentru formare și, ulterior, pentru automatizare, asigurarea controlului și a autocontrolului pentru depistarea eventualelor erori, interesele subiectului, metodele de formare [15; 38; 69; 72; 130]. Etapele formării deprinderilor sunt:

- *etapa familiarizării cu acțiunea sau cu conținutul deprinderii*, în care se realizează instrucția și demonstrarea-model;

- *etapa învățării analitice*: deprinderile, în special cele complexe, se fragmentează în unități mai mici și se învață pe rând;

- *etapa organizării și sistematizării*, în care erorile sunt eliminate;

- *etapa sintetizării și automatizării*, în care se realizează integrarea elementelor;

- *etapa perfecționării deprinderilor*, în cadrul căreia se ating toți parametri ceruți: viteza, corectitudinea, precizia.

Deprinderile odată formate se integrează activităților și interacționează reciproc. Se poate realiza transferul, ca relație pozitivă între o deprindere deja formată și una în curs de formare, cea de-a doua beneficiind de asemănările cu prima; sau interferența, ca o formă de influențare reciprocă negativă a două deprinderi, prin care noua deprindere este diminuată în procesul ei de formare [40; 69; 72].

Analizând specificul tulburărilor posturale în AVC și metodică contemporană a procesului de învățare și reînvățare a activităților motrice, noi am încercat să structurăm și să elaborăm un model de recuperare al controlului postural în activitățile motrice funcționale prin prisma transferului calităților și deprinderilor formate anterior sau prin crearea priceperilor noi, care să constituie „baza acțiunii de orientare”, ca premisă pentru formarea sau reînvățarea priceperilor și deprinderilor motrice funcționale în activitățile vieții zilnice. Ca bază conceptuală a structurării strategiei de recuperare, noi am utilizat teoria operațională a învățării, cunoscută și ca „teorie a formării acțiunilor intelectuale sau a operațiilor mintale” sau „teorie a interiorizării”. Autorul acestei teorii, P.I.Galperin, se axează, în explicarea învățării, pe structura operațională a activității umane și pe orientarea tipurilor de activitate cognitiv- reflectorii și acționale [72]. Unul dintre conceptele centrale ale teoriei lui Galperin este acela de „acțiune”, pe care autorul îl diferențiază de cel de „operație” (sfera celui dintâi fiind mai largă decât a celui din urmă, pe care îl înserează). În demersul descriptiv al acestei teorii prezentăm câteva dintre reperele de analiză ale acestui concept, așa cum a realizat-o autorul rus [69; 72].

Structura unei acțiuni (ca și a învățării, de altfel) este următoarea:

- *scopul* ce urmează a fi realizat în baza unui motiv; - *obiectul* supus transformării; - *modelul intern* sau *extern* după care se acționează; - *operațiile* prin care se realizează fizic sau mintal transformarea.

Funcțiile pe care le îndeplinesc elementele structurale ale acțiunii sunt: - *funcții de orientare* (reflectarea ansamblului de condiții obiective necesare îndeplinirii cu succes a acțiunii date); - *funcții de execuție* (realizarea transformării obiectului acțiunii dat în formă mintală sau materială); - *funcții de control* (urmărirea mersului acțiunii, confruntarea rezultatelor obținute cu modelul dat, realizarea corecțiilor atât în orientare, cât și în acțiune).

Caracteristicile primare ale acțiunii: - *forma* sau *nivelul* la care se desfășoară acțiunea (în trecerea din planul material extern în cel mintal intern); - *gradul de generalizare* (distingerea însușirilor esențiale de cele neesențiale în realizarea acțiunii); - *plenitudinea*

materială (gradul de desfășurare a acțiunii); - *gradul de asimilare* a acțiunii (nivelul de automatizare și rapiditatea cu care este învățată acțiunea). Astfel, elementele centrale ale teoriei lui Galperin se referă la două aspecte fundamentale [72]: *mecanismele de orientare în sarcină*, pe de-o parte, și *interiorizarea acțiunilor practice*, pe de alta. În ceea ce privește primul aspect, se pot distinge mai multe tipuri de orientare în sarcină [124; 126; 134]: 1) prezentarea modelului acțiunii fără indicații privind realizarea acesteia (învățarea este lentă, presupune tatonare, încercări și erori în identificarea soluției); 2) prezentarea modelului acțiunii și a procesului de realizare împreună cu indicațiile de execuție (în acest caz, învățarea este rapidă, fără greșeli, dar și fără prea multe posibilități de transfer); 3) analiza noilor sarcini, desprinderea unor repere și condiții de execuție corectă a sarcinii (învățarea este eficientă, cu largi posibilități de transfer). Dacă orientarea în sarcină reprezintă o introducere mai mult sau mai puțin adecvată în activitate, pentru a rezolva o problemă se impune derularea unei activități de transformare a unui material dat. Trecerea în plan intern, mintal, a acestei activități concrete, obiectuale reprezintă, de fapt, acțiuni mintale, dezvoltare de structuri intelectuale. Galperin a descris *etapele și fazele formării operațiilor și acțiunilor* [69; 72]: a) *constituirea bazei de orientare a acțiunii* (în această etapă, subiectul își formează o imagine provizorie asupra sarcinii de învățare, are loc observarea în plan extern a acțiunii); b) *desfășurarea acțiunii propriu-zise* (acțiunea în plan material), care are, la rândul ei, următoarele subetape: - *acțiunea obiectuală* (se manipulează efectiv obiectele, se însușesc cunoștințe și începe formarea noilor deprinderi); - *acțiunea obiectivată* (se au în vedere doar însușirile esențiale ale obiectului implicate în acțiune, au loc operații de analiză și generalizare parțiale); - *transferarea acțiunii obiectuale și obiectivate la nivelul reprezentării* (treptat, conținutul obiectual trece de la nivelul reprezentării la cel al gândirii); - *comunicarea pentru sine sau planul limbajului extern* (limbajul devine mijloc de gândire, conținutul gândurilor obiectivându-se prin comunicare pentru sine); - *vorbirea internă sau desfășurarea acțiunii în planul limbajului intern* (maximă generalizare, prescurtare și automatizare a acțiunii care se desfășoară acum pe plan mintal; acțiunea s-a interiorizat, s-a comprimat, în conștiință apărând doar ideea); c) *controlul, ca principiu esențial al acțiunii* (raportează acțiunea reală la una ideală). Neacșu I., Boreh M.M., consideră că în teoria lui Galperin P. „procesul de învățare eficientă se desfășoară de la acțiuni practice sau obiectuale la manifestarea lor mintală bazată pe mecanismele verbale” [69]. Deși teoriei lui Galperin P. i s-a reproșat faptul ca nu are caracter universal, că nu este aplicabilă în ceea ce privește formarea noțiunilor și a structurilor generalizate, că nu explică modul de formare a fenomenelor ideale, interioare, totuși îi sunt recunoscute și o serie de merite, care îi atribuie valoare acestei teorii. După cum preciza

Борн М.М., valoarea teoriei se remarcă în ceea ce privește elucidarea mecanismelor învățării, a bazelor ei de manifestare și realizare, a filiațiilor ei metodologice [69]. Orientarea dominantă a teoriei se circumscrie modelului activ al învățării, depășind prin aceasta construcțiile general-ipotetice. De asemenea, baza ei epistemologică are o structură unitară, îmbinând trei funcții: teoretico-metodologică; metodico-experimentală; diagnostică. Învățarea este prefigurată în cadrul unității elementelor obiective (conținuturi, situații, sarcini) și a celor subiective (procese perceptive, rezolutive, motivație). Un alt avantaj ar fi acela că modelul interacțiunilor învățării este bazat pe feedback [69].

În corespundere cu teoria dirijării însușirii cunoștințelor, fiecare acțiune reprezintă prin sine unitatea acelor trei componente: de orientare, de executare, de control-corectare [72]. Orientarea exercită funcțiile programei acțiunii în baza căreia se realizează partea executivă, în paralel cu executarea se efectuează controlul. După cum menționează Борн М.М. [69], procesul învățării-însușirii poate fi eficace numai cu condiția dirijării corecte a formării componentei orientative a bazei acțiunii. Totodată, trebuie menționat faptul că motivația, necesitățile și cunoștințele despre esența sarcinii motrice și căile de soluționare a acestora joacă un rol hotărâtor. Scopul principal în formarea cunoștințelor constă în cultivarea capacității de a evidenția obiectele, proces care necesită concentrarea atenției în timpul executării acțiunii, fiind numit „puncte-cheie de sprijin (PCS)”, iar totalitatea lor, care constituie programa acțiunii, se numește „baza de orientare a acțiunii (BOA)”. În cadrul învățării neorganizate, formarea BOA se efectuează în afara dirijării pedagogice, ceea ce conduce la formarea însușirilor denaturate sau la mărirea termenului de însușire. BOA poate fi eficace numai în cazul deține informației necesare și suficiente despre criteriul necesității, ce vizează formarea reprezentărilor despre acțiune după fiecare PCS. Reprezentările trebuie să includă imaginea vizuală a acțiunii motrice și procedeul de soluționare a acesteia bazată pe observație, pe imaginea logică bazată pe explicație, pe imaginea chinestezică a procedurii de soluționare (experiența motrice acumulată) și pe senzațiile care apar în încercările de a rezolva sarcina motrice parțial sau integral. Formarea componentelor logice și vizuale, de regulă, se realizează cu mult mai repede decât a celor motrice [69; 79].

În cazul când, pentru fiecare PCS, sunt formate cunoștințele și imaginațiile necesare, este posibilă realizarea acțiunii în întregime. Acțiunea se realizează în regim lent, dată fiind necesitatea de a efectua un control conștient și minuțios al tuturor PCS, iar rezultatul acesteia este instabil din cauza inexactității acțiunilor separate. Acest nivel de realizare a acțiunii este caracteristic pentru „priceperea motrică”, care se deosebește anume prin necesitatea controlului conștient și minuțios asupra acțiunii la toate PCS, prin instabilitatea rezultatelor,

prin rezistența slabă la factorii derutanți și prin durata scăzută a memorizării.

În procesul însușirii ulterioare a acțiunii motrice, concomitent cu mărirea numărului de repetări, fiecare element și toate acțiunile se concretizează și se memorizează mai stabil. Atenția se concentrează treptat numai asupra unor PCS, care, în opinia executantului, necesită control. Iar acțiunile asupra altor PCS sunt controlate automatizat, se realizează și se corectează fără participarea conștientă a executantului. Atenția executantului poate fi comutată asupra operațiunilor și acțiunilor ulterioare, a controlului condițiilor de executare a acțiunilor, a neutralizării acțiunii factorilor derutanți. La etapa dată, pricepera se transformă în deprindere ca nivel de cunoaștere a acțiunii, care se deosebește prin participarea minimală a conștientizării în controlul acțiunii la majoritatea PCS (acțiunea se execută automatizat), printr-o viteză înaltă, prin stabilitatea rezultatului, prin rezistența la influențele factorilor derutanți și printr-un nivel înalt de memorizare.

Specificul formării acțiunii, de la acumularea cunoștințelor și a imaginațiilor până la cultivarea priceperilor și deprinderilor, este sintetizat sub formă schematică de către Бoгeн M.M. [69] (Figura 3.1).

Deprinderile motrice au trei particularități esențiale:

- 1) caracterul automatizat atât al operațiunilor separate, cât și al acțiunii în întregime;
- 2) nivelul înalt al vitezei acțiunii, care se asigură prin coordonarea perfectă a travaliului muscular, ceea ce duce la creșterea gradelor de libertate în lanțul cinematic [67; 74];
- 3) stabilitatea rezultatului acțiunii, ca menținere a efectului soluționării sarcinii motrice care se asigură prin adaptarea neconștientizată a acțiunii motrice la condițiile sarcinii motrice în procesul soluționării acesteia. Are loc nu doar o automatizare a executării acțiunii, dar și formarea deprinderilor evaluării și evidenței condițiilor acțiunii, a controlului și a corecției acțiunii, cu alte cuvinte se automatizează și componentele de orientare și de control-corectare [79; 80].

Odată cu elucidarea esenței deprinderilor este necesar să menționăm esența fenomenului „de transfer”. Acțiunea motrice poate fi însușită mai eficient în cazul când învățarea se bazează pe materia însușită anterior.

Procesul extragerii din memorie a elementelor necesare este determinat de omogenitatea sarcinilor motrice însușite anterior și a acțiunii noi ce trebuie însușită. Fenomenul „transferului” deprinderii este explicat prin prisma naturii reflexului condiționat al deprinderii motrice. Din acest punct de vedere acțiunea al cărui scop are analogie în experiența anterioară a executorului include chiar de la început stereotipul dinamic

corespunzător, sarcina motrică nouă fiind soluționată în baza schemei formate anterior pe seama includerii reflexului condiționat al deprinderii însușite.

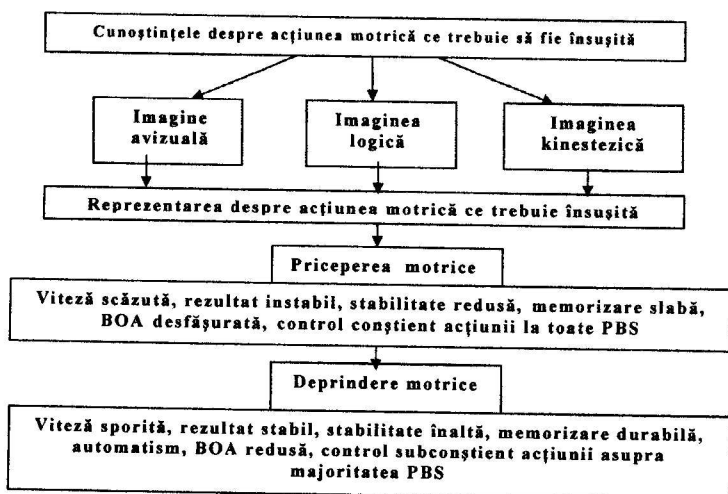


Fig. 3.1. Transferul cunoștințelor în reprezentări, priceperi și deprinderi [65]

În cercetarea realizată, este demonstrat faptul că deprinderea motrică se formează în conformitate cu legitățile reflexului condiționat numai atunci când BOA se construiește inconștient, lipsesc etapele însușirii acțiunii sub formă obiectivizată sau materială și verbală [69; 73]. Succesivitatea învățării, în cazul dat, depinde de următoarele premise care caracterizează nivelul pregătirii pacientului pentru însușirea materiei de recuperare motrică:

1. Nivelul de pregătire fizică a pacientului. Soluționarea sarcinii motrice necesită un anumit nivel de dezvoltare (condiție) a calităților fizice. La etapa inițială a procesului de învățare, se determină nivelul dezvoltării calităților fizice, și, în cazul dacă acesta este insuficient pentru acțiunile motrice programate, se stabilește perioada necesară pentru pregătirea fizică prealabilă [37; 59].

2. Pregătirea motrică, inclusiv cea de coordonare. Termenul de însușire a acțiunii motrice noi depinde de rapiditatea formării bazei orientative a acesteia. Dacă executantului îi sunt necesare și suficiente reprezentările despre toate PCS, atunci problema constă numai în unificarea lor în BOA și memorizarea acesteia, la început sub formă desfășurată, iar apoi sub formă rezumativă. Dacă experiența motrică nu este suficientă pentru formarea BOA, iar pentru conștientizarea unor PCS nu este posibilă executarea integrativă a acțiunii învățate din

cauza că este complexă și dificilă atunci se propun exerciții ajutătoare, care, fiind accesibile, permit formarea reprezentărilor motrice necesare pentru fiecare PCS.

3. Pregătirea psihică, care reprezintă nucleul în motivarea activității instructive. Spiritul activ și perseverența executantului depind esențial de experiența motrice anterioară, de nivelul de cunoaștere a procedeele de asigurare și protecție, care creează condiții favorabile pentru concentrarea atenției asupra realizării sarcinii motrice concrete [69; 120]. În scopul asigurării nivelului suficient de pregătire psihică, se propun pentru însușire numai acele acțiuni motrice care sunt în zona complexității stimulative și care garantează siguranța în procesul executării lor.

Conform datelor literaturii de specialitate [88; 108; 111; 120], în cadrul structurii procesului de învățare-însușire a fiecărei acțiuni motrice, se evidențiază trei etape de însușire a materiei instructive. Activitățile instructive în cadrul acestora se deosebesc prin esența obiectivelor ce urmează a fi realizate, prin conținutul mijloacelor și metodelor de învățare și prin specificul formării componentelor de orientare, de executare și de control-corecționale ale acțiunii.

După datele lui Борош M.M., la prima etapă se efectuează învățarea inițială a acțiunii ceea ce corespunde etapei de formare a premiselor pentru însușirea acțiunii motrice la nivelul priceperii [69].

Scopul acestei etape îl constituie formarea cunoștințelor și reprezentărilor despre condițiile sarcinii motrice și despre procedeele de soluționare a acesteia; asigurarea formării premiselor pentru crearea BOA și însușirea acțiunii motrice la nivel de priceperi.

În etapa a doua, se efectuează învățarea aprofundată, detaliată, ceea ce corespunde posedării acțiunii la nivelul priceperii. Scopul fundamental al acestei etape constă în formarea priceperii motrice, a capacității de soluționare a sarcinii motrice la nivel suficient și stabil, cu controlul conștient și detaliat al acțiunii la toate PCS.

La etapa a treia, se efectuează consolidarea și perfecționarea acțiunii, ceea ce corespunde însușirii acesteia la nivel de deprindere. La aceasta etapă, BOA se însușește sub forma interiorizării verbale și se micșorează esențial conștientizarea PCS: la majoritatea PCS, dirijarea se transferă în subconștient, dispăre necesitatea fixării atenției asupra detaliilor acțiunii, a succesiunii operațiilor, ceea ce facilitează mărirea vitezei de executare. Se automatizează nu numai componenta de executare, dar și cea de control-corecțională a acțiunii. La această treaptă, dirijarea se stabilizează față de schimbările posibile ale condițiilor sarcinii motrice în propria schemă generalizată [69; 72].

Cele expuse anterior ne permit să formulăm următoarele concluzii:

1. Strategia de recuperare kinetoterapeutică privind reeducarea controlului postural la persoanele post-AVC trebuie să fie elaborată în funcție de legitățile formării priceperilor și deprinderilor motrice, care vizează o anumită etapizare în dependență de gradul de severitate al controlului postural la persoanele post-AVC, pentru însușirea acțiunilor motrice, construirea bazei orientative a acțiunii și stabilirea punctelor-cheie de sprijin devin factorii principali care condiționează conținuturile psihomotrice educaționale și metodologia de aplicare a acestora.

2. În cadrul procesului de însușire a acțiunii motrice în particular și a activităților psihomotrice în general, este necesară aplicarea sistemului de transfer al deprinderilor și calităților, care se află la baza conceptului privind eficientizarea activităților de recuperare kinetoterapeutică. Acesta, la rândul său, trebuie să fie individualizat în corelație cu următoarele aspecte: experiența psihomotrică anterioară a personalității, starea psihofizică și, nu în ultimul rând, tipologia și caracterul transferului care trebuie să corespundă cu influențele pedagogice formative și mecanismele psihofiziologice ale acestora.

3.2. Conținutul programei de recuperare kinetică a controlului postural la persoanele după accident vascular cerebral pe baza fenomenului de transfer

Programa elaborată se bazează pe conceptul învățării acțiunii motrice pe etape fundamentată de P. Galperin [72], N. Bernștein [67], L. Matveev [120], M. Boghen [69], care vizează obiectivele, mijloacele, metodele, rezultatele estimate și formele de evaluare specifice pentru fiecare etapă.

La etapa învățării inițiale, obiectivele sunt direcționate spre învățarea bazelor tehnicii acțiunii motrice, formarea priceperii de a o executa cel puțin într-o formă neperfecționată. Mijloacele utilizate în această etapă au fost orientate spre formarea, reeducarea calităților de orientare și stabilitate, fiind utilizați, de asemenea, factorii de reglare a mișcării.

Metodele utilizate în această etapă furnizează informația -verbală și senzorială cu privire la parametrii și condițiile de executare a acțiunii, ceea ce înlesnește sinteza de aferență. La începutul învățării acțiunii motrice am utilizat metodele și procedeele care permit corectarea mișcării preponderent în baza percepțiilor vizuale și auditive, acestea fiind completate de cele care se sprijină pe aferența senzorial-motorie și care contribuie la înțelegerea acțiunii cu ajutorul cuvântului.

Rezultatele estimate pentru această etapă sunt: formarea reprezentărilor generale despre acțiunea motrică și orientarea spre însușirea ei, învățarea fazelor sau a elementelor

tehnicii acțiunii care nu au fost însușite anterior, formarea ritmului general al actului motric, înlăturarea mișcărilor inutile și a denaturărilor grosolane ale tehnicii acțiunii.

Formele de evaluare pentru această etapă vizează controlul procesului de învățare inițială.

În etapa a doua, obiectivele sunt orientate spre educarea tehnicii acțiunii de stăpânire primară pînă la cea relativ perfectă. Metodele utilizate sunt orientate spre o mai bună executare a tehnicii acțiunii. Este important să se mărească exigențele față de parametrii stabiliți ai mișcărilor. Imaginile vizuale sau auditive ale mișcărilor trebuie să fie confruntate în permanență cu senzațiile motrice care apar în cazul executării corecte a mișcărilor. Rezultatele estimate pentru etapa a II-a vizează aprofundarea înțelegerii legităților mișcărilor care compun acțiunea ce se învață, însușirea tehnicii acțiunii conform caracteristicilor ei spațiale, temporale și dinamice, conform particularităților individuale ale pacienților, perfecționarea ritmului acțiunii, obținerea unei executări libere și coerente a mișcărilor, crearea premiselor pentru executarea variată a acțiunii.

Formele de evaluare, în cazul învățării detaliate sunt orientate spre determinarea gradului de sporire, promptitudinii și preciziei autocontrolului asupra mișcărilor.

În etapa de consolidare și perfecționare a acțiunii motrice, asigurarea stăpînirii perfecte a acțiunii motrice, în condițiile aplicării ei practice constituie obiectivul principal. Sunt utilizate metode care asigură precizarea orientată a bazei aferente de dirijare a mișcărilor și a parametrilor înșiși ai mișcărilor. În această etapă, este deosebit de important să se asigure îmbinarea rațională a metodelor exercițiului standart și alternativ. La încercările de a varia acțiunea fără o consolidare riguroasă a deprinderii în varianta de bază, se observă adesea transferul negativ al deprinderii, ceea ce creează dificultăți în realizarea activității de precizare a detaliilor tehnice.

Rezultatele estimate pentru această etapă vizează consolidarea stăpînirii tehnicii acțiunii; lărgirea diapazonului de realizare a tehnicii acțiunii pentru executarea eficientă în condiții diferite, inclusiv în cazul manifestărilor maxime ale calităților fizice; perfecționarea individualizării tehnicii acțiunii în corespundere cu treapta de dezvoltare a aptitudinilor individuale ale pacientului; asigurarea perfecționării continue pe baza dezvoltării calităților fizice.

Formele de evaluare aplicate în etapa a treia constau în aprecierea globală a tuturor particularităților calitative ale acțiunii în condiții reale.

Ținând cont de legitățile transferului în programul elaborat, se stabilește succesiunea învățării diferitelor acțiuni motrice în așa fel, încît însușirea unora să creeze premise

favorabile pentru însușirea altora de la o etapă la alta. Pentru aceasta există posibilități cu atât mai mari, cu cât volumul și materialul didactic sunt mai ample. La stabilirea succesiunii învățării în funcție de legăturile reciproce dintre deprinderi, acțiunile motrice se sistematizează pe grupe în baza asemănării structurilor, iar în cadrul grupelor se repartizează după gradul de complexitate. În acest caz, fiecare acțiune însușită poate constitui o etapă pregătitoare pentru următoarea. Într-o serie de situații, este indicat să se învețe nu acțiunea cea mai ușoară și mai simplă din grupă, ci acțiunea comună, necesară pentru însușirea celorlalte.

În cazul perfecționării anumitor acțiuni, a căror componență motrice este relativ limitată, transferul pozitiv al unor deprinderi speciale se utilizează la elaborarea sistemului de exerciții pregătitoare. De regulă, acestea reprezintă acțiuni motrice relativ coerente, care reproduc cu maximă exactitate unele faze ale tehnicii acțiunii ce se învață. Pentru etapele învățării inițiale și a celei detaliate, transferul are loc în procesul de învățare-instruire (influența priceperilor și deprinderilor din altă activitate). Acest proces se desfășoară în corespundere cu structurile funcționale ale deprinderilor pentru etapa respectivă, iar caracterul transferului calităților este: reciproc (atunci când exercițiul dintr-o acțiune sporește rezultatele alteia), intermediar (crearea potențialului pentru sporirea rezultatelor în altă mișcare), omogen (transferul aceleiași calități). Pentru etapa a treia, transferul are loc în procesul funcționării (influența deprinderilor obținute asupra rezultatelor de executare a altor activități însușite anterior), realizându-se adecvat și neadecvat structurilor funcționale și segmentelor simetrice, iar caracterul transferului calităților este același ca în primele două etape.

Pentru evitarea transferului negativ al deprinderilor, este de dorit a planifica procesul de învățare în așa mod, încât să se excludă formarea concomitentă a deprinderilor „concurrente”, alegându-se o asemenea succesiune a învățării, în care transferul negativ să fie cât mai mic.

În elaborarea programei tematico-analitice de recuperare kinetică pe etape a controlului postural la pacienții post-AVC (Tabelul 3.1), am ținut cont de rezultatele chestionării specialiștilor din domeniu și ale analizei practicii contemporane din kinetoterapie. Conținutul programei a inclus unități educaționale în procesul tratamentului kinetic și orientări metodologice de pregătire, care au fost dozate în minute, atât pentru ședințele individuale de kinetoterapie, cât și pentru activitatea independentă, după timpul necesar realizării obiectivelor programei analitice pe etape și particularitățile specifice a contingentului de pacienți. Conținutul unităților educaționale au fost compuse din mijloace specifice kinetoterapiei, cu abordare eclectică pentru fiecare etapă: diverse exerciții și tehnici specifice.

Tehnicile kinetologice, în esență, sunt lipsite de finalitate, exercițiul fizic avînd o structură complexă ca descriere și execuție procedurală, ce are și un sens terapeutic. Tehnicile de bază reprezintă elementele constitutive ale unui exercițiu fizic. În descrierea exercițiului fizic, la compartimentul „Tehnici de executare” se stabilește corespondența dintre obiectivul exercițiului și tehnicile conform cărora se efectuează elementele acestuia. Tehnicile care stau la baza realizării unui program de kinetoterapie se clasifică în două mari categorii: akinetice și kinetice.

Din categoria tehnicilor akinetice face parte posturarea (corectivă și de facilitare). Din categoria tehnicilor kinetice fac parte: tehnicile kinetice statice (contractie izometrică, relaxarea musculară); tehnicile kinetice dinamice: active (reflexe și voluntare) și pasive (prin asistență, pasivo-activă). Afară de aceste tehnici de bază, există tehnici speciale sau combinate, cum ar fi: tehnicile de stretching, tehnicile de transfer, tehnicile de facilitare neuromusculară.

Conținutul unităților educaționale în procesul tratamentului kinetic din programa elaborată

Kinetoprofilaxia – reunește mijloacele specifice, nespecifice și complexe, pe care le administrează după reguli proprii, impuse de prevenirea apariției sechelelor, a leziunilor somato- funcționale ireversibile, care ar putea determina dizabilitatea motorie și/sau psihică [39; 46; 47; 59]. Mijloacele kinetoprofilaxiei au fost utilizate în toate cele trei etape ale programei.

Au fost aplicate:

- *posturările antideclive*, care facilitează circulația de întoarcere venoasă și limfatică la nivelul extremităților și au rol profilactic sau curativ în edemele de stază;

- *posturările declive*, care facilitează circulația arterială în capilare și se obțin prin menținerea extremităților în sens gravitațional;

- *posturările de profilaxie cu efect asupra aparatului respirator*, care previn instalarea unor afecțiuni pulmonare secundare scăderii ventilației bazelor pulmonare și venelor hilare;

- *exercițiile de respirație*, care constau în conservarea sau ameliorarea mecanicii ventilatorii și a schimbului de gaze, evitarea creșterii travaliului respirator, formarea și automatizarea unor deprinderi respiratorii noi;

- *mobilizările pasive*, care au fost utilizate numai în prima etapă, se realizează fără contracții musculare voluntare, segmentele articulare fiind mobilizate de kinetoterapeut, care se substituie forței musculare mobilizatoare;

Tabelul 3.1. Programa tematico-analitica de recuperare kinetica a controlului postural la pacientii post-AVC bazata pe fenomenul de transfer

Unități educaționale în procesul tratamentului kinetic	Orientări metodologice de pregătire, min				Durata totală minute
	Instruire idiomotrice	Pregătire fizică	Pregătire psiho-motrice	Pregătire utilitară	
1	2	3	4	5	6
Etapa I					
<i>Kinetoprofilaxie</i>	2	9(94)			11(94)
<i>Tehnici de mobilizări</i>	4	4(80)			8(80)
<i>Tratament postural</i>	1	2(240)			3(240)
<i>Tehnici specifice de facilitare neuroproprioceptivă (FNP)</i>					
<i>Tehnici pentru promovarea mobilității</i>	6	12			18
<i>Tehnici pentru promovarea stabilității</i>	3	6			9
<i>Tehnici Bobath</i>	8	4	2		14
<i>Tehnici de însușire inițială a controlului, a echilibrului, a coordonării și a paternelor corecte în acțiunile motrice</i>	10	4	2		16
<i>Tehnici de transfer</i>	2	6(30)	4(30)		12(60)
<i>Tehnici de biofeedback</i>			16		16
<i>Exerciții de reeducare-corectare a paternului de mers</i>	6(33)	4(33)	3		13(66)
Etapa a II-a					
<i>Kinetoprofilaxie</i>		(188)			(188)
<i>Tratament postural</i>		(120)			(120)
<i>Tehnici FNP specifice</i>					
<i>Tehnici pentru promovarea stabilității</i>	6	30			36
<i>Tehnici pentru promovarea mobilității controlate</i>	6	30			36
<i>Tehnici pentru promovarea abilității</i>	4	20			24
<i>Tehnici Bobath</i>	8	60(160)	12		80(160)
<i>Tehnici de însușire detaliată a controlului, a echilibrului, a coordonării și a paternelor corecte în acțiunile motrice</i>	2	15(40)	3		20(40)
<i>Tehnici de transfer</i>					
<i>Tehnici de biofeedback</i>			(40)	(80)	(120)
<i>Variante de mers</i>			24		24
Etapa a III-a	4	12(20)	4(20)		20(40)
<i>Kinetoprofilaxie</i>					
<i>Tratament postural</i>		(188)			(188)
<i>Tehnici de consolidare și perfecționare a controlului, a echilibrului, a coordonării și a paternelor corecte în acțiunile motrice</i>		(120)			(120)
<i>Tehnici de biofeedback</i>			76	110(120)	186(120)
<i>Mers și variante de mers (condiții variate)</i>			24		24
			4	26(40)	30(40)

- stretching-ul, care este determinat de scurtările adaptive ale țesutului moale, constă în întinderea acestuia și menținerea acestei întinderi un anumit interval de timp. A fost utilizat începând cu etapa a doua.

Tehnicile de mobilizări – se realizează cu sau fără contracții musculare. Sunt incluse numai în prima etapă:

- *mobilizări active-pasive asistate* – atunci când pacientul inițiază activ mișcarea, însă nu o poate efectua pe toată amplitudinea, motiv pentru care este necesară intervenția unui ajutor spre finalul mișcării;

- *mobilizări active* – se caracterizează prin implicarea contracției musculare proprii segmentului ce se mobilizează.

Tratamentul postural – este inclus în toate cele trei etape ale programului de kinetoterapie, reprezintă poziții ale întregului corp sau ale unor părți ale acestuia, impuse sau menținute voluntar, pentru un anumit timp, în scop profilactic sau terapeutic.

- *Posturi corective* – sunt atitudini impuse pacientului și adoptate voluntar de acesta, pentru corectarea progresivă a limitărilor amplitudinilor articulare.

- *Posturi liber-ajustate* – se realizează cu ajutorul mijloacelor tehnice suplimentare (suluri, perne, chingi).

Tehnici specifice de facilitare neuroproprioceptivă – reprezintă înlesnirea, încurajarea sau accelerarea răspunsului motor voluntar prin stimularea proprioceptorilor din mușchi, tendoane, articulații. La acestea se adaugă stimularea extero- și telereceptorilor. Au fost efectuate în primele două etape ale programei, în mod selectiv conform obiectivelor urmărite [33; 59; 243].

Tehnici pentru promovarea mobilității (au fost aplicate în prima etapă):

- *Inițiere ritmică (IR)* – se realizează mișcări lente, ritmice, mai întâi pasiv, apoi, treptat, activo-pasiv și activ, pe întreaga amplitudine a unei scheme de mișcare. În cazul când există o hipertonică care limitează mișcarea, scopul este obținerea relaxării; când există o hipotonie, IR are ca scop inițial menținerea memoriei kinestezice și păstrarea amplitudinii de mișcare.

- *Rotația ritmică* – se utilizează în situații de hipertonică cu dificultăți de mișcare activă. Se realizează rotații ritmice stînga-dreapta, pasiv sau pasivo-activ în axul segmentului, lent, timp de aproximativ 10 sec.

- *Mișcarea activă de relaxare-opunere* – se aplică în cazurile de hipotonie musculară, ce nu permite mișcarea pe o direcție. Se execută astfel: prin musculatura slabă în zona medie spre scurtă. Doar în zona în care există o forță „mare” se execută o contracție izometrică. Când se simte că această contracție a atins cota maximă, se solicită pacientului o relaxare bruscă, după care kinetoterapeutul execută rapid o mișcare spre zona alungită a musculaturii respective, aplicând și câteva întinderi rapide în această zonă de alungire musculară. Urmează o contracție izotonică, cu rezistență, pe toată amplitudinea posibilă.

- *Relaxare-opunere (RO)* – se utilizează când amplitudinea unei mișcări de hipertonie musculară este limitată, fiind indicată și atunci când durerea cauzează limitarea mișcării. Tehnica are două variante: I. RO antagonistă, în care se va face izometria mușchilor hipertoni; II. RO agonistă, în care se face izometria mușchiului agonist care efectuează mișcarea limitată. În ambele variante, izometria se va executa în punctul de limitare a mișcării; după menținere de 5-8 sec a unei izometrie de intensitate maximă se va cere pacientului o relaxare lentă. Odată relaxarea făcută, se poate repeta izometria de mai multe ori sau pacientul, în mod activ, va încerca să treacă de punctul inițial de limitare a mișcării.

- *Relaxare-contracție* – se realizează în caz de hipertonie musculară, fiind dificil de aplicat în caz de durere. La punctul de limitare a mișcării, se realizează o izometrie pe mușchiul hipertonic și concomitent, o izotonie executată lent și pe toată amplitudinea mișcării de rotație din articulația respectivă.

- *Stabilizare ritmică* – se utilizează în limitele de mobilitate date de contracția musculară (de durere). Se execută contracții izometrice pe agoniști și antagoniști în punctul de limitare a mișcării; între contracția agonistului și cea a antagonistului nu se permite relaxarea.

Tehnici pentru promovarea stabilității (au fost aplicate în primele două etape):

- *Contracție izometrică în zona scurtată* – se execută contracții izometrice repetate, cu pauză între repetări, la nivelul de scurtare a musculaturii. Se execută, pe rând, pentru musculatura tuturor direcțiilor de mișcare articulară.

- *Izometrie alternantă* – reprezintă executarea de contracții izometrice scurte, alternative, pe agoniști și pe antagoniști, fără să se schimbe poziția segmentului și fără pauze între contracții. Se realizează în toate punctele de mișcare și pe toate direcțiile de mișcare articulară.

- *Stabilizare ritmică* – este utilizată și pentru refacerea stabilității. Se realizează în toate punctele arcului de mișcare în toate direcțiile de mișcare articulară. Tehnica este descrisă la compartimentul tehnici de refacere a mobilității.

Tehnici pentru promovarea mobilității controlate (au fost aplicate în a doua etapă):

- *inversarea lentă* – reprezintă contracții concentrice ritmice ale tuturor agoniștilor și antagoniștilor dintr-o schemă de mișcare, pe toată amplitudinea, fără pauză între inversări. Prima mișcare se face în sensul acțiunii musculaturii puternice, determinându-se în acest fel un efect benefic pe agoniștii slabi.

- *contracții repetate* – contracții izotonice cu rezistență pe toată amplitudinea de mișcare, iar în unele zone se aplică întinderi rapide și scurte.

- *inversarea agonistică* – se execută contracții concentrice pe toată amplitudinea, apoi progresiv se introduce contracția excentrică.

Tehnici pentru promovarea abilității (au fost aplicate în cea de-a doua etapă):

- *progresia cu rezistență* – reprezintă opoziția făcută de kinetoterapeut; deplasarea dintr-o postură în cadrul trecerii de la stadiul mobilității controlate la stadiul abilității, prin „deschiderea” alternativă a câte unui lanț kinetic și mișcarea în lanț kinetic deschis;

- *secvențialitatea normală* – este o tehnică ce urmărește coordonarea componentelor unei scheme de mișcare, persoana are o forță adecvată pentru executare, dar secvențialitatea nu este corectă.

Conceptul Bobath – exercițiile elaborate după conceptul Bobath au fost incluse în primele două etape, obiectivul principal al managementului terapeutic este de a facilita activitatea motrică controlată și de a inhiba simptomele patologice ale hemiplegiei cum sunt: spasticitatea, reacțiile asociate, mișcării în masă [39; 41; 55; 159].

Tehnici de transfer – este procedeul prin care pacientul își modifică poziția în spațiu sau se mută de pe o suprafață pe alta [39; 41; 59]. Au fost utilizate în primele două etape, pentru prima etapă - transferurile asistate și pentru etapa a doua - transferuri independente:

- *transferuri asistate* – de una sau două persoane, care ajută pacientul să se ridice din pat sau să se deplaseze pe alte suprafețe.

- *transferuri independente* – în cazul realizării lor de către pacient, independent, conform indicațiilor prescrise și după o perioadă de antrenament.

Tehnici de biofeedback – biofeedbackul postural este indicat pentru antrenamentul al cărui scop constă în reglarea mișcării, cu condiția ca pacientul să-și poată recruta și relaxa grupele musculare adecvate. Feedbackul pozițional este folosit la antrenarea coordonării și a timpului necesar pentru controlul mișcării. Complexul stabilografic computerizat, care include o platformă de forță cu feedback biologic (legătură retroactivă de reacție biologică), permite înregistrarea coordonatelor centrului de presiune al individului ce stă pe platformă și prezentarea lor în calitate de semnale ale feedback-ului pe ecranul monitorului. Disponibilitatea informației suplimentare, prezentate vizual pe ecranul monitorului, precizează calitatea efectuării mișcării și contribuie la corecția ei. Astfel, în cadrul biofeedbackului stabilografic se formează un patern de control al deplasării centrului de masă, ceea ce va ameliora menținerea echilibrului în cadrul mersului și al altor activități cotidiene. Tehnicile de biofeedback incluse în programa elaborată de noi au fost:

- *jocul stabilografic „Vânătoarea”* a fost utilizat în prima etapă în scopul menținerii stabilității posturale și a echilibrului static în punct fix.

- *jocul stabilografic „Tragerea la țintă”* a fost utilizat în prima etapă în scopul menținerii stabilității posturale și a echilibrului static în punct fix.

- *jocul stabilografic „Mingile”*, utilizat în etapa a doua, constă în reeducarea echilibrului dinamic în diferite direcții de mișcare.

- *jocul stabilografic „Crucea”*, utilizat în etapa a doua, constă în reeducarea echilibrului dinamic în patru direcții de mișcare (înainte/înapoi, stînga/dreapta).

- *jocul stabilografic „Tragerea la țintă în mișcare”*, utilizat în etapa a doua, constă în menținerea echilibrului dinamic pe diferite direcții cu stabilizarea posturală.

- *jocul stabilografic „Trei mingi”*, este utilizat în etapa a treia, se efectuează în mod similar cu jocul „Mingile”, adăugîndu-se sarcini cognitive.

- *jocul stabilografic „Imaginile”*, este utilizat în etapa a treia, constă în perfecționarea echilibrului dinamic, avînd conținut cognitiv.

- *jocul stabilografic „Labirintul”*, utilizat în etapa a treia constă în menținerea echilibrului dinamic pe diferite direcții, cu stabilizare posturală și conținut cognitiv.

Exercițiile și tehnicile de învățare a controlului, a echilibrului, a coordonării și a paternelor corecte în acțiunile motrice sunt utilizate în toate cele trei etape în funcție de obiectivele fiecăreia. Sunt orientate spre finalizarea actului motric ca activitate funcțională utilitară.

Exercițiile de stabilizare posturală, aplicate în etapa a treia, constau în provocarea dezechilibrărilor în diferite posturi și sunt orientate spre stimularea răspunsurilor posturale automate.

Exercițiile de dezvoltare a ritmului și tempoului în executarea activităților motrice sunt destinate pentru promovarea adecvată a ritmului și tempoului în executarea activităților motrice în situații adecvate și neadecvate.

Exercițiile și tehnicile de reeducare-corectare a paternelui de mers sunt utilizate pentru stimularea strategiilor dinamice (strategia gleznelor, strategia șodurilor, strategia suspensiei, strategia pașilor) și a fazelor de mers.

Mersul în condiții variate sunt incluse în a doua și a treia etapă conform obiectivelor propuse și reprezintă mersul cu sarcini utilitare.

Toate unitățile educaționale utilizate în procesul tratamentului kinetic din programă au fost aplicate conform orientărilor metodologice de pregătire: instruirea idiomotrică, pregătirea fizică, pregătirea psihomotrică, pregătirea utilitară.

Instruirea idiomotrice vizează formarea imaginilor idiomotrice ale acțiunilor motrice ce trebuie însușite din programa elaborată. A fost utilizată preponderent în prima și a doua etapă.

Pregătirea fizică în programa elaborată urmărește recuperarea și dezvoltarea calităților motrice și a capacității de efort, necesare pentru desfășurarea procesului de însușire-învățare a actelor motrice și executarea calitativă a activităților utilitare. Prevalează în prima și a doua etapă.

Continuarea tabelului 3.2.

Unități educaționale în procesul tratamentului kinetic	Zile									
	I etapă		II etapă				III etapă			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Kinetoprofilaxie</i>	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
<i>Tehnici de mobilizare</i>	F	F	F	F	F	F				
<i>Tratament postural</i>	I,F	I,F	F	F	F	F	P,U	P,U	P,U	P,U
<i>Tehnici FNP pentru promovarea mobilității</i>										
<i>Tehnici FNP pentru promovarea mobilității controlate</i>										
<i>Tehnici FNP pentru promovarea stabilității</i>										
<i>Tehnici FNP pentru promovarea abilității</i>										
<i>Tehnici Bobath</i>			F	F	F	F				
<i>Tehnici de însușire a controlului, a echilibrului, și a coordonării utilitare</i>			F	F	F	F	U	U	U	U
<i>Tehnici de însușire a paternelor corecte ale acțiunilor motrice</i>			F	F	F	F	U	U	U	U
<i>Tehnici de dezechilibrare posturală</i>										
<i>Tehnici de reeducare a ritmului și tempoului în acțiunile motrice</i>							U	U	U	U
<i>Tehnici de transfer</i>	F	F	F,P	F,P	F,P	F,P	U	U	U	U
<i>Tehnici de biofeedback</i>										
<i>Exerciții de reeducare-corectare paternelui de mers</i>	I,F	I,F								
<i>Mers în condiții variate</i>			F,P	F,P	F,P	F,P	U	U	U	U

Pregătirea psihomotrică în programa elaborată urmărește recuperarea și dezvoltarea aptitudinilor kinestezice, a schemei corporale, a capacității de coordonare, de echilibru, a timpului de reacție, a coordonării perceptiv-motrice, a capacității de autoapreciere, care trebuie să asigure un control motor și postural adecvat cerințelor mediului în care se execută activitatea motrică. Pregătirea psihomotrică este accentuată mai mult în a doua și a treia etapă a programei propuse.

Pregătirea utilitară urmărește perfecționarea și consolidarea controlului postural pentru o execuție stabilă și calitativă a activităților utilitare necesare pentru independența funcțională a pacientului. Ca finalitate, este utilizată în etapa a treia.

Afară de aceasta, a fost elaborată programa tematică algoritmică, care include orientările metodologice de pregătire pentru fiecare ședință individuală de kinezoterapie, în total 20 de ședințe, câte 2 pe zi, precum și activitățile independente pe o durată de 10 zile (Tabelul 3.2).

Din cele expuse mai sus, putem concluziona că programa de recuperare kinetică a controlului postural a fost elaborată pe baza învățării-însușirii acțiunii motrice, transferând calitățile și deprinderile formate de la o etapă la alta și formând baza de însușire a activităților funcționale și a calităților de adaptare la schimbarea condițiilor mediului în care se execută, asigurate prin conținuturi educaționale specifice kinetoterapiei.

3.3 Aprobarea programei experimentale de recuperare kinetică pe etape a controlului postural în baza fenomenului de transfer la pacienții după accident vascular cerebral

Pentru verificarea programei experimentale elaborată de noi, precum și a conținutului metodologic educațional al acesteia și pentru confirmarea ipotezei de lucru, s-a desfășurat un experiment al cărui scop a constat în determinarea eficacității acesteia în activitățile kinetoterapeutice de recuperare a controlului postural la pacienții post-AVC.

În studiul de față, am efectuat analiza evoluției sindroamelor clinice, precum și evaluarea stabilografică complexă a pacienților cu hemipareză post-AVC pentru evidențierea dinamicii de recuperare a calităților de orientare, stabilizare și coordonare integră a tuturor calităților psihomotrice în formarea priceperilor și deprinderilor pentru activitățile vieții zilnice.

Cercetarea a fost realizată pe un lot de 46 de pacienți cu hemipareză post-AVC spitalizați consecutiv în Secția Neurorecuperare a INN în perioada iunie 2007 - iunie 2008. Grupul martor a fost constituit din 23 de bolnavi, care au beneficiat de un tratament de recuperare standard, conform protocolului utilizat în Secția Neurorecuperare a INN. În grupul martor au fost selectați pacienții care, după vârstă, vechimea și tipul AVC-ului, parametrii clinico-funcționali, nu se deosebeau de cei din grupa experimentală. Programul de recuperare a pacienților grupei experimentale a inclus 2 ședințe pe zi cu durata de 30 minute fiecare. O cură de tratament includea 20 de ședințe. Toți pacienții au fost evaluați înainte de începerea tratamentului și la sfârșitul curei de recuperare.

Criteria de includere:

- pacienți apti să se deplaseze de sine stătător;
- pacienți apti să-și mențină poziția verticală a corpului fără suport, cu păstrarea echilibrului cel puțin 2 minute;
- acuitatea vizuală normală sau cu o corecție adecvată;
- vechimea maladiei de la 3 luni până la 1 an de la producerea AVC;
- acordul informat al pacientului.

Criteria de excludere:

- prezența unei patologii a aparatului locomotor;

- afazia severă expresivă sau de percepție, care face imposibilă aplicarea testelor stabilografice;

- afectarea gravă a funcțiilor cognitive, care poate diminua veridicitatea testelor efectuate;
- prezența unei patologii cerebrale nedeterminate;
- prezența apraxiei.

Pacienții incluși în studiu au avut vârsta medie de $56,4 \pm 7,3$ ani. Dintre ei, 32 au fost bărbați și 18 - femei. Informațiile demografice referitoare la grupa de pacienți examinați sunt prezentate în tabelele 3.3, 3.4 și 3.5.

Tabelul 3.3. Informații demografice referitoare la grupa de pacienți examinați

Variabila		n=46
Vârsta	Media	56,4
	Limite	33-71
Sexul	Masculin	32
	Feminin	18

Tabelul 3.4. Informații clinice referitoare la pacienții examinați

Variabila		n=46
Tipul AVC-ului	ischemic	25
	hemoragic	21
Localizarea emisferială	dreapta	24
	stânga	22
Intervalul post-AVC (săptămâni)	media	36,4
	limite	12-48

Din grupa luată în studiu, 25 de pacienți au suportat AVC ischemic și 21 - hemoragic, la 24 de pacienți focarul patologic a fost localizat în emisfera cerebrală dreaptă, iar la 22 - în cea stângă; durata medie de la producerea AVC-ului a fost de 36,4 săptămâni.

Tabelul 3.5. Informații clinico-funcționale privitoare la grupa de pacienți studiați

Variabila		n=46
Hemipareză	Ușoară	29
	Moderată	17
Spasticitate	Ușoară	32
	Moderată	14
Tulburări ale sensibilității superficiale	Prezente	35
	Absente	11
Tulburări ale simțului artromiokinetic	Prezente	18
	Absente	28
Hemianopsie	Prezentă	6
	Absentă	40

În urma tratamentelor efectuate, s-a constatat o ameliorare a tulburărilor controlului postural în ambele loturi studiate. În grupa experimentală, aceste modificări au fost mai pronunțate (Figura 3.2).

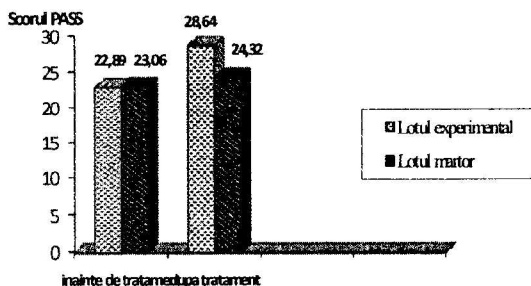


Fig. 3.2. Evoluția scorului PASS la pacienții grupei experimentale și cea martor

Valoarea medie a scorului PASS la finele tratamentului în grupa experimentală a constituit $28,64 \pm 0,32$ puncte, comparativ cu valorile inițiale de $22,89 \pm 0,78$, iar în grupa martor - de $24,32 \pm 0,64$, comparativ cu $23,06 \pm 0,63$ la testarea inițială. Astfel, s-a înregistrat o creștere statistic semnificativă a scorului PASS cu 5,7 puncte în grupa experimentală și cu 1,26 puncte în grupa martor. Rezultatele înregistrate atestă eficiența programei experimentale în tratamentul de recuperare a pacienților cu hemipareză post-AVC în ameliorarea tulburărilor controlului postural. După încheierea tratamentului, a fost analizată și evoluția altor semne clinice, precum spasticitatea, deficitul motor, sensibilitatea superficială și cea proprioceptivă.

Analiza evoluției manifestărilor clinice menționate a demonstrat că ședințele de kinetoterapie desfășurate conform programei propuse de noi influențează pozitiv tonusul muscular în membrul inferior paretic. Astfel, la pacienții grupei experimentale, după tratament, s-a înregistrat o reducere semnificativă a spasticității în piciorul paretic, de la $2,14 \pm 0,16$ până la $1,26 \pm 0,12$ puncte ($P < 0,05$), măsurată după scala MAS. În grupa martor nu au fost depistate diferențe statistic semnificative între valorile inițiale și cele finale ale tratamentului (Figura 3.3).

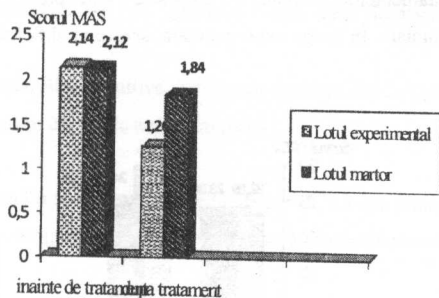


Fig. 3.3. Evoluția spasticității după scorul MAS la pacienții grupelor experimentală și martor

Diminuarea mai exprimată a spasticității la pacienții grupei experimentale poate fi explicată prin influența pozitivă a ședințelor de kinetoterapie asupra recuperării asimetriei corporale. Putem presupune că corecția acestora prin redistribuirea adecvată a greutateii corporale asupra membrilor inferioare a diminuat, la rândul său, spasticitatea în membrul paretic. Analiza evoluției celorlalte semne clinice examinate la începutul și la sfârșitul tratamentelor efectuate nu a scos în evidență diferențe statistice semnificative (Tabelul 3.6).

Tabelul 3.6. Evoluția semnelor clinice studiate în urma tratamentelor efectuate la pacienții grupelor experimentală și martor

Parametrii stabilografici	Grupa	Etapile evaluării							
		înainte de tratament			după tratament			t	P
		x±m	t	P	x±m	t	P		
Tulburări posturale	M	23,06±0,64	0,23	> 0,05	24,32±0,74	3,91	< 0,001	1,28	> 0,05
	E	22,89±0,34			28,64±0,82			6,47	< 0,001
Gradul parezei	M	2,76±0,23	0,13	> 0,05	2,79±0,12	3,74	< 0,01	0,11	> 0,05
	E	2,72±0,19			3,48±0,14			3,22	< 0,01
Spasticitatea	M	2,12±0,16	0,08	> 0,05	1,84±0,17	2,86	< 0,01	1,19	> 0,05
	E	2,14±0,18			1,26±0,11			4,17	< 0,001
Tulburări proprioceptive	M	1,32±0,22	0,65	> 0,05	1,16±0,19	0,53	> 0,05	0,55	> 0,05
	E	1,49±0,14			1,28±0,12			1,13	> 0,05

Aplicarea testului stabilografic Romberg a confirmat datele examinărilor clinice. Analiza parametrilor stabilografici înregistrați la pacienții grupei experiment înainte și după tratamentele efectuate a scos în evidență diferențe statistice semnificative între valorile inițiale și cele finale, fapt reflectat în tabelele 3.7, 3.8, 3.9, 3.10.

Tabelul 3.7. Evoluția parametrilor stabilografici înregistrați înainte și după tratament la pacienții cu hemipareza stânga, proba cu ochii deschiși

Parametrii stabilografici	Grupa	Etapile evaluării							
		înainte de tratament			după tratament			t	P
		x±m	t	P	x±m	t	P		
Xcp (mm)	M	7,89±0,17	0,69	> 0,05	5,68±0,23	2,53	< 0,05	7,72	< 0,001
	E	8,2±0,41			4,7±0,31			6,8	< 0,001
Ycp (mm)	M	- 28,2±0,97	1,81	> 0,05	- 32,3±0,48	2,66	< 0,05	3,78	< 0,001
	E	-30,75±1,02			-34,63±0,73			3,09	< 0,01
Qx (mm)	M	4,74±0,72	0,16	> 0,05	4,63±0,12	3,70	< 0,01	0,15	> 0,05
	E	4,86±0,1			3,12±0,39			4,32	< 0,001
Qy (mm)	M	3,74±0,32	0,59	> 0,05	3,68±0,38	1,30	> 0,05	0,12	> 0,05
	E	3,96±0,18			3,16±0,12			3,69	< 0,01
R (mm)	M	3,91±0,23	1,44	> 0,05	3,66±0,26	2,71	< 0,05	0,72	> 0,05
	E	4,39±0,24			2,83±0,16			5,4	< 0,001
V (mm/s)	M	9,93±0,38	5,82	< 0,001	8,74±0,42	3,84	< 0,001	2,1	< 0,05
	E	13,1±0,39			10,6±0,24			5,45	< 0,001
SV (mm ² /s)	M	24,37±1,27	0,07	> 0,05	23,42±0,22	2,69	< 0,05	0,73	> 0,05
	E	24,23±1,32			20,1±1,21			2,3	< 0,05
S (mm ² /s)	M	140,9±11,2	0,37	> 0,05	133,4±1,9	10,16	< 0,001	0,66	> 0,05
	E	145,4±3,9			104,6±2,1			9,21	< 0,001
CFE (%)	M	72,4±1,3	1,04	> 0,05	78,3±1,6	3,26	< 0,01	2,86	< 0,01
	E	70,4±1,4			86,4±1,9			6,77	< 0,001

Analizând valorile parametrilor stabilografici Xcp înregistrate înainte de tratament, am evidențiat în ambele grupe o compensare a centrului de presiune pe plan frontal spre partea sănătoasă. Acest fapt se datorează deficitului funcțional motor al părții afectate de cea sănătoasă, care provoacă o instabilitate posturală și formează un patern eronat greșit ce limitează aria de stabilitate și direcțiile de executare a actelor motrice spre partea afectată, astfel provocând nesiguranța în executarea activităților și determinând un înalt risc de cădere. Parametrii V, S ce indică semne de instabilitate cauzate de viteza crescută de migrare a centrului de presiune și creșterea ariei de stabilizarea lui confirmă cele menționate. Datele stabilografice înregistrate după aplicarea programelor kinetice au arătat diferențe statistice semnificative între cele două grupe. Analizând valorile stabilografice am remarcat o îmbunătățire la ambele grupe, însă diferențe statistice între cele două testări la majoritatea indicilor stabilografici au fost evidențiate în grupa experimentală. Excepție fac parametrii Xcp, V, CFE, ce indică diferențe la ambele grupe, însă cu o îmbunătățire a valorilor mai mare la grupul experimental. Statokineziogramele pacienților din grupul experimental, precum și parametrii stabilografici au evidențiat o diminuare esențială a paternului compensator eronat observat până la aplicarea programei propuse de noi. Astfel s-a îmbunătățit stabilitatea și orientarea posturii prin creșterea direcțiilor de mișcare și îmbunătățirea calităților psihomotrice de stabilizare.

Tabelul 3.8. Valorile medii ($\bar{x} \pm m$) ale parametrilor stabilografici înregistrați înainte și după tratament la pacienții cu hemipareză dreapta, proba cu ochii deschiși

Parametrii stabilografici	Grupa	Etapile evaluării							
		înainte de tratament			după tratament			t	P
		$\bar{x} \pm m$	t	P	$\bar{x} \pm m$	t	P		
Xcp (mm)	M	-9,32±1,26	0,57	> 0,05	-4,34±0,23	2,85	< 0,01	3,88	< 0,001
	E	-10,14±0,67			-3,6±0,12			9,6	< 0,001
Ycp (mm)	M	-32,36±1,67	1,92	> 0,05	-36,8±0,52	4,16	< 0,001	2,53	< 0,05
	E	-36,28±1,16			-33,74±0,52			1,99	> 0,05
Qx (mm)	M	3,85±0,25	1,19	> 0,05	3,43±0,13	5,58	< 0,001	1,49	> 0,05
	E	3,46±0,21			2,19±0,18			4,59	< 0,001
Qy (mm)	M	3,84±0,35	0,29	> 0,05	3,44±0,16	1,9	> 0,05	1,03	> 0,05
	E	3,73±0,13			3,06±0,12			3,78	< 0,001
R (mm)	M	4,62±0,43	0,09	> 0,05	3,78±0,11	5,92	< 0,001	1,89	> 0,05
	E	4,57±0,34			2,53±0,18			5,3	< 0,001
V (mm/s)	M	11,7±0,41	1,09	> 0,05	9,68±0,42	0,02	> 0,05	3,44	< 0,01
	E	12,3±0,36			9,7±0,54			4,0	< 0,001
SV (mm ² /s)	M	22,58±0,67	0,52	> 0,05	22,14±0,65	3,07	< 0,01	0,47	> 0,05
	E	23,01±0,46			19,16±0,72			4,5	< 0,001
S (mm ² /s)	M	119,1±1,9	1,68	> 0,05	108,2±1,2	2,95	< 0,01	4,85	< 0,001
	E	114,9±1,62			102,3±1,6			5,53	< 0,001
CFE (%)	M	74,2±1,7	0,78	> 0,05	82,3±1,5	3,11	< 0,01	3,57	< 0,01
	E	76,2±1,9			88,9±1,5			5,24	< 0,001

Tabelul 3.9. Valorile medii ($\bar{x} \pm m$) ale parametrilor stabilografici înregistrați înainte și după tratament la pacienții cu hemipareză stânga, proba cu ochii închiși

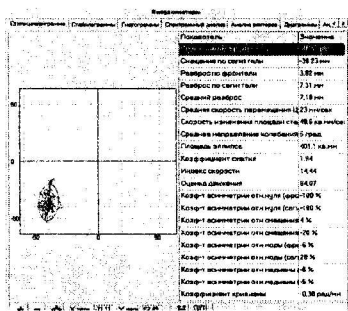
Parametrii stabilografici	Grupa	Etapile evaluării							
		înainte de tratament			după tratament			t	P
		$\bar{x} \pm m$	t	P	$\bar{x} \pm m$	t	P		
Xcp (mm)	M	9,47±0,24	0,5	> 0,05	8,93±0,17	5,39	< 0,001	1,83	> 0,05
	E	9,12±0,65			5,41±0,63			4,09	< 0,001
Ycp (mm)	M	-47,3±0,89	0,72	> 0,05	-41,9±0,47	7,29	< 0,001	5,36	< 0,001
	E	-45,74±1,97			-36,57±0,56			4,47	< 0,001
Qx (mm)	M	5,63±0,75	0,23	> 0,05	5,12±0,23	3,62	< 0,01	0,65	> 0,05
	E	5,82±0,28			4,18±0,12			5,38	< 0,001
Qy (mm)	M	3,89±0,26	0,09	> 0,05	3,74±0,42	0,33	> 0,05	0,30	> 0,05
	E	3,92±0,17			3,58±0,24			1,15	> 0,05
R (mm)	M	6,97±0,15	1,55	> 0,05	6,12±0,28	2,98	< 0,01	2,67	< 0,05
	E	7,62±0,39			5,21±0,12			5,9	< 0,001
V (mm/s)	M	26,13±2,63	0,36	> 0,05	23,42±0,57	3,41	< 0,01	1,0	> 0,05
	E	25,04±1,33			21,4±0,16			2,71	< 0,05
SV (mm ² /s)	M	41,87±1,63	0,27	> 0,05	35,2±1,3	1,97	> 0,05	3,19	< 0,01
	E	41,29±1,35			31,62±1,26			5,23	< 0,001
S (mm ² /s)	M	436,9±16,7	0,14	> 0,05	412,4±8,6	3,52	< 0,01	1,3	> 0,05
	E	433,6±14,7			367,8±9,3			3,78	< 0,001
CFE (%)	M	67,3±1,7	1,32	> 0,05	70,6±1,3	20,08	< 0,001	1,54	> 0,05
	E	64,3±1,5			79,6±1,8			6,52	< 0,001

La aplicarea testului cu deprivarea vizuală, s-a evidențiat practic aceeași dinamică în evoluția parametrilor, excepție făcând indicele X_{cp} , ce arată diferențe semnificative doar la grupul experimental după aplicarea programei propuse de noi. Acesta ne demonstrează eficacitatea programului de recuperare proprioceptivă la astfel de pacienți și anume a compartimentelor ce vizează formarea paternului adecvat de stabilizare a trunchiului pentru creșterea posibilităților multiple în realizarea sarcinii motrice.

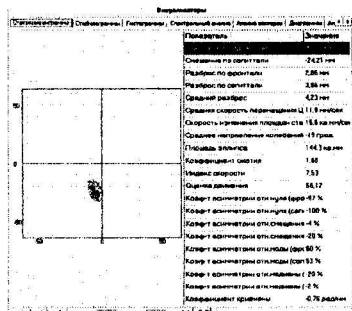
Tab. 3.10. Valorile medii ($\bar{x} \pm m$) ale parametrilor stabilografici înregistrați înainte și după tratament la pacienții cu hemipareza dreapta, proba cu ochii închiși

Parametrii stabilografici	Grupa	Etapile evaluării							
		înainte de tratament			după tratament			t	P
		$\bar{x} \pm m$	t	P	$\bar{x} \pm m$	t	P		
X_{cp} (mm)	M	-19,05±1,41	1,32	> 0,05	-17,46±0,67	7,62	< 0,001	1,4	> 0,05
	E	-21,24±0,87			-11,8±0,32			10,18	< 0,001
Y_{cp} (mm)	M	-39,18±1,67	1,29	> 0,05	-38,6±0,68	7,4	< 0,001	0,32	> 0,05
	E	-42,78±2,21			-32,64±0,43			4,5	< 0,001
Q_x (mm)	M	5,74±0,53	0,37	> 0,05	4,56±0,23	4,42	< 0,001	2,04	> 0,05
	E	5,97±0,32			3,24±0,19			7,33	< 0,001
Q_y (mm)	M	6,07±0,52	0,15	> 0,05	5,76±0,34	2,42	< 0,05	0,49	> 0,05
	E	5,98±0,23			4,87±0,14			4,12	< 0,001
R (mm)	M	7,76±0,87	0,07	> 0,05	7,12±0,12	5,77	< 0,001	0,72	> 0,05
	E	7,84±0,57			6,01±0,15			3,1	< 0,01
V (mm/s)	M	26,12±0,74	1,62	> 0,05	23,28±0,24	8,4	< 0,001	3,65	< 0,01
	E	24,7±0,46			17,3±0,67			9,1	< 0,001
SV (mm ² /s)	M	40,78±1,78	0,2	> 0,05	38,7±1,46	3,58	< 0,01	0,9	> 0,05
	E	40,35±1,19			31,24±1,48			4,79	< 0,001
S (mm ² /s)	M	437,6±12,3	0,46	> 0,05	397,8±14,6	5,81	< 0,001	2,08	< 0,05
	E	443,7±4,6			312,3±1,8			26,60	< 0,01
CFE (%)	M	62,4±1,4	0,75	> 0,05	69,1±0,8	4,5	< 0,001	4,15	< 0,001
	E	63,8±1,2			73,6±0,6			7,3	< 0,001

Pentru ilustrarea celor menționate, prezentăm în continuare statokineziogramele unui pacient înregistrate înainte și după cura de tratament aplicând programele experimentale de kinetoterapie (Figura 3.4).



A



B

Fig. 3.4. Statokineziograme înregistrate înaintea (A) și după finalizarea (B) curei de tratament recuperator

Analiza vectorială a calității funcției de echilibru a relevat o îmbunătățire de ansamblu a controlului posturii în echilibru static, fapt confirmat și de statokineziogramele pacienților încadrați în studiu.

Analiza valorilor medii ale CFE înregistrate la pacienții din grupa experimentală și grupa martor a arătat o evoluție mai bună, statistic semnificativă, a acestui indice la pacienții grupe experimentale (Figura 3.5).

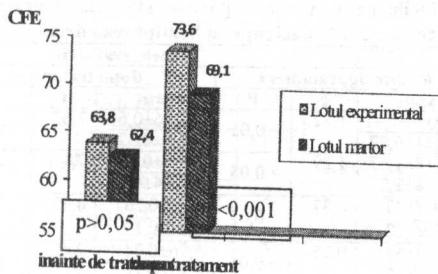


Fig. 3.5. Evoluția CFE la pacienții grupe experimentale și ai grupe martor

Pentru ilustrare, prezentăm evoluția indicatorului CFE la unul din pacienți în baza statokineziogramelor înregistrate înainte și după cura de tratament recuperator (Figura 3.6).

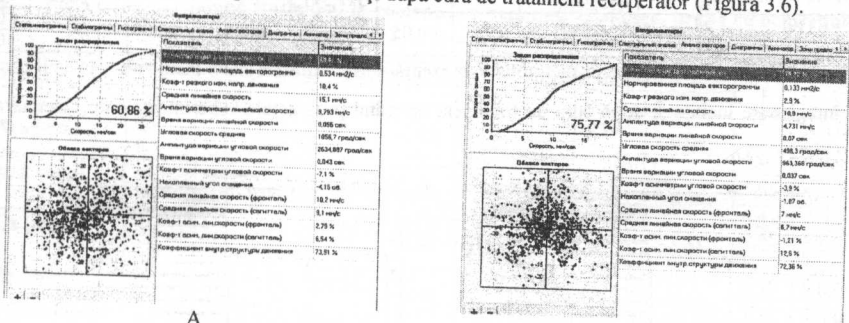


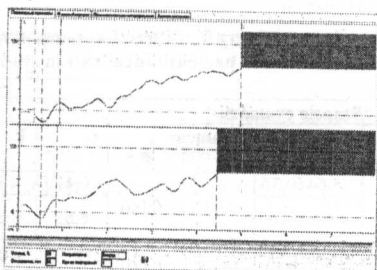
Fig. 3.6. Calitatea funcției de echilibru înaintea (A) și după finalizarea (B) curei de tratament recuperator

La evaluarea și analiza efectului de transfer al calităților psihomotrice în executarea diferitelor sarcini motrice funcționale, am utilizat testele stabilografice dinamice: testul adaptării treptate, testul „Ținta”, testul de stabilitate, testul cu „evolventa”, testul „triunghi” (Tabelele 3.11, 3.12 și 3.13).

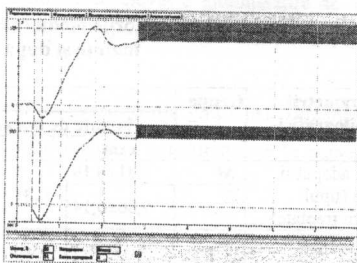
Tabelul 3.11. Valorile medii ($\bar{x} \pm m$) ale testelor stabilografice dinamice înregistrate înainte și după tratamentul kinetic la pacienții încadrați în studiu

Parametrii stabilografici	Grupa	Etapile evaluării						t	P
		înainte de tratament			după tratament				
		$\bar{x} \pm m$	t	P	$\bar{x} \pm m$	t	P		
Testul adaptării treptate (tipul adaptării treptate)	M	5,81±0,19	0,21	> 0,05	5,64±0,36	4,11	< 0,001	0,41	> 0,05
	E	5,86±0,14			4,02±0,16			8,65	< 0,001
Testul „Ținta” (puncte)	M	54,16±0,52	2,19	> 0,05	68,4±0,37	16,58	< 0,001	22,31	< 0,001
	E	52,43±0,59			78,32±0,47			34,32	< 0,001
Testul de stabilitate: raportul înainte/înapoi	M	0,74±0,51	0,03	> 0,05	0,86±0,12	2,6	< 0,05	0,22	> 0,05
	E	0,72±0,14			1,34±0,14			3,13	< 0,05
Testul de stabilitate: raportul stânga/dreapta	M	0,57±0,12	0,19	> 0,05	0,76±0,14	0,81	> 0,05	1,03	> 0,05
	E	0,53±0,17			1,22±0,1			3,49	< 0,01

Din testul adaptării treptate se poate trage concluzia despre modul de adaptare a persoanei la o sarcină nouă, timpul necesar pentru învățarea sarcinii și capacitatea de stabilizare în punctul stabilit. Astfel, determinând tipul adaptării treptate după parametrii speciali ai stabilografului, se identifică descrierea standard elaborată de specialiști pentru fiecare tip de adaptare în parte. Tipul de adaptare 6 se evidențiază la toată grupa luată în studiu înainte de aplicarea programelor de kinetoterapie și constă în: „reacție foarte lentă, execută sarcina doar după ce face fiecare pas; scopul principal constă nu atât în realizarea sarcinii, cât în a nu admite prelucrarea informației”. Tipul 5 se evidențiază la marea majoritate a grupului martor după aplicarea programei utilizate și constă în: „reacție lentă; nu ia decizii nechibzuite; în primul rând trebuie să anticipeze rezultatul realizării sarcinii, chibzuieste fiecare pas al executării sarcinii”. Tipul 4 se întâlnește practic la toată grupa experimentală după aplicarea programei propuse: „posedă viteză de reacție adecvată executării; execută integral sarcina, fără „prelucrare” conștientă, chibzuit și liniștit” (Figura 3.7). Aprecierea capacității de a stabili și de a-și menține echilibrul corpului în poziția verticală, la deplasarea lui în spațiu, precum și determinarea coraportului limitelor ariei de stabilitate în poligonul de sprijin ne arată o diferență statistic semnificativă între grupa martor și cea experimentală, fapt care denotă o îmbunătățire semnificativă a stabilității dinamice la pacienții grupei experimentale (Figura 3.8).

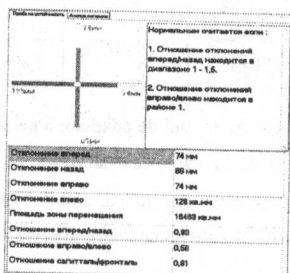


A

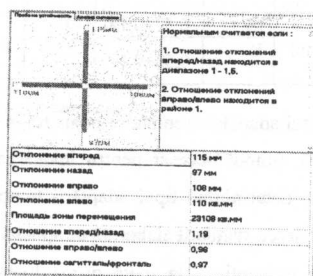


B

Fig. 3.7. Tipul adaptării treptate înainte (A- tipul 6) și după finalizarea (B- tipul 4) curei de tratament recuperator



A



B

Fig. 3.8. Testul de stabilitate înainte (A) și după finalizarea (B) curei de tratament recuperator

La aplicarea testului „Evolventa”, am putut identifica exactitatea de stabilizare și orientare posturală la îndeplinirea unei sarcini motrice ce determină ergonomia mișcării.

Analizând tabelele 3.11 și 3.12, putem observa o scădere semnificativă a erorilor la pacienții grupei experimentale după aplicarea tratamentului kinetic, schimbări în acest sens s-au evidențiat și la grupa martor, însă, comparativ cu cea experimentală, s-au înregistrat mai multe erori, fapt reflectat și de datele statistice.

Tabelul 3.12. Valorile testului „Evolventa” înregistrate înainte și după tratamentul kinetic la pacienții încadrați în studiu pe plan sagital

Parametrii stabilografici	Grupa	Etapile evaluării						t	P
		înainte de tratament			după tratament				
		x±m	t	P	x±m	t	P		
Eroarea medie (mm)	M	8,63±0,41	0,69	> 0,05	7,1±0,37	2,67	< 0,05	2,77	< 0,05
	E	8,96±0,24			6,06±0,12			10,8	< 0,001
Eroarea medie pe extreme (mm)	M	6,97±0,42	1,6	> 0,05	5,89±0,29	2,64	< 0,05	2,11	< 0,05
	E	7,86±0,36			6,73±0,13			2,95	< 0,01
Eroarea medie la trecere (mm)	M	10,68±0,16	0,7	> 0,05	7,1±0,23	4,31	< 0,001	12,77	< 0,001
	E	10,83±0,14			5,89±0,16			23,23	< 0,001

Tabelul 3.13. Valorile testului „Evolventa” înregistrate înainte și după tratamentul kinetic la pacienții încadrați în studiu pe plan frontal

Parametrii stabilografici	Grupa	Etapile evaluării							
		înainte de tratament			după tratament			t	P
		x±m	t	P	x±m	t	P		
Eroarea medie (mm)	M	16,13±0,32	0,24	> 0,05	11,4±0,34	6,74	< 0,001	10,13	< 0,001
	E	16,23±0,26			8,92±0,14			24,75	< 0,001
Eroarea medie pe extreme (mm)	M	16,72±1,51	0,48	> 0,05	9,32±0,56	6,59	< 0,001	4,59	< 0,001
	E	17,64±1,17			5,44±0,18			10,3	< 0,001
Eroarea medie la trecere (mm)	M	14,53±0,23	1,11	> 0,05	8,73±0,16	10,63	< 0,001	20,7	< 0,001
	E	14,21±0,17			5,02±0,31			25,99	< 0,001

Remarcăm, astfel, eficacitatea programei kinetice experimentale în dezvoltarea calităților de coordonare a tuturor indicilor psihomotrici care determină ergonomia mișcării pentru realizarea sarcinii propuse, precum și în recalibrarea sistemului de control pentru stabilizarea și orientarea posturii la schimbarea permanentă a condițiilor de executare a sarcinii propuse.

Pentru aprecierea procesului de învățare-însușire, am aplicat testul stabilografic „Triunghiul”, care ne permite să analizăm indirect procesele cognitive cum sunt atenția, memoria motrice pentru operare în rapiditatea însușirii a schemelor de executare (Tabelele 3.14 și 3.15).

Tabelul 3.14. Valorile testului stabilografic „Triunghiul” înregistrate înainte de tratamentul kinetic aplicat pacienților încadrați în studiu

Parametrii stabilografici	Grupa	Etapile învățării							t	P
		Etapa învățării			Analiza învățării					
		x±m	t	P	x±m	t	P			
Durata medie de executare (sec)	M	8,12±1,24	0,01	> 0,05	12,27±1,16	0,39	> 0,05	2,44	< 0,05	
	E	8,15±1,19			12,88±1,14			2,99	< 0,01	
Dispersia duratei de executare (sec)	M	10,63±0,56	0,33	> 0,05	16,55±0,43	0,32	> 0,05	8,38	< 0,001	
	E	10,85±0,34			16,76±0,47			10,18	< 0,001	
Aria medie a triunghiului (mm ²)	M	4014,06±65,96	0,03	> 0,05	8016,05±66,31	0,34	> 0,05	42,78	< 0,001	
	E	4011,03±64,99			7987,73±49,78			48,57	< 0,001	
Dispersia ariei triunghiului (mm ²)	M	225,97±7,8	0,06	> 0,05	937,28±8,4	0,17	> 0,05	18,70	< 0,001	
	E	226,73±8,6			939,34±7,9			61,02	< 0,001	
Viteza medie de executare (mm/sec)	M	45,87±1,93	0,12	> 0,05	66,92±1,82	0,08	> 0,05	7,93	< 0,001	
	E	46,19±1,74			67,13±1,64			8,75	< 0,001	
Dispersia vitezei de executare (mm/sec)	M	2,93±0,14	1,51	> 0,05	9,16±1,02	0,45	> 0,05	6,05	< 0,001	
	E	3,21±0,12			9,75±0,78			8,28	< 0,001	

Urmărind valorile stabilografice înregistrate până la aplicarea programelor kinetice, observăm o diferență semnificativă între valorile etapei de învățare și cele ale etapei analizei învățării, ceea ce reflectă starea nesatisfăcătoare a proceselor cognitive ce participă la procesul însușirii.

Tabelul 3.15. Valorile testului stabilografic „Triunghiul” înregistrate după tratamentul kinetic aplicat la pacienții încadrați în studiu

Parametrii stabilografici	Grupa	Etapile învățării							
		Etapa învățării			Analiza învățării			t	P
		x±m	t	P	x±m	t	P		
Durata medie de executare (sec)	M	7,64±0,23	2,6	< 0,05	10,83±1,32	3,11	< 0,01	2,38	< 0,05
	E	6,57±0,34			6,08±0,76			1,87	> 0,05
Dispersia duratei de executare (sec)	M	10,34±0,53	2,71	< 0,05	15,97±0,43	2,61	< 0,05	7,51	< 0,001
	E	9,07±0,38			12,84±1,36			2,24	< 0,05
Aria medie a triunghiului (mm ²)	M	4465,02±66,1	2,83	< 0,01	7884,74±69,73	37,43	< 0,001	35,59	< 0,001
	E	4695,06±47,13			4746,61±46,54			0,77	> 0,05
Dispersia ariei triunghiului (mm ²)	M	220,82±3,1	3,0	< 0,01	756,96±14,76	27,78	< 0,001	35,54	< 0,001
	E	208,06±2,9			234,63±11,64			2,21	< 0,05
Viteza medie de executare (mm/sec)	M	49,64±1,76	3,33	< 0,01	68,83±1,73	2,59	< 0,05	7,77	< 0,001
	E	57,44±1,54			62,18±1,89			1,94	> 0,05
Dispersia vitezei de executare (mm/sec)	M	2,18±0,14	2,64	< 0,05	6,87±0,73	3,77	< 0,001	6,3	< 0,001
	E	2,95±0,26			3,69±0,42			1,47	> 0,05

Valorile stabilografice înregistrate după aplicarea programei propuse scot în evidență diferențe semnificative la pacienții grupei martor. Astfel, s-a înregistrat o dinamică pozitivă a indicilor stabilografici, însă nu s-au evidențiat schimbări în procesele de însușire. În grupa experimentală nu se observă diferențe statistice semnificative între etapa învățării și valorile înregistrate la cea a învățării, ceea ce determină o îmbunătățire esențială a procesului de învățare-insușire la acest grup.

La analiza comparativă a datelor înregistrate pînă la aplicarea programelor kinetice, și a celor înregistrate la finalizarea acestora, la fel, a fost stabilită, aceeași dinamică de evoluție a parametrilor stabilografici cercetați însă cu o diferență statistică mai mare. Aceasta se explică prin faptul că șablonul propus prezintă condiții de viteză, stabilitate și orientare condiționate, care au un impact asupra rezultatelor analizate mai sus (Tabelul 3.16).

Tabelul 3.16. Valorile testului stabilografic „Triunghiul” înregistrate pînă la tratamentul kinetic aplicat pacienților încadrați în studiu

Parametrii stabilografici	Grupa	Etapile învățării						t	P
		Etapa învățării/șablon %			Analiza învățării/șablon %				
		x±m	t	P	x±m	t	P		
Durata medie de executare (sec)	M	135±2,27	0,31	> 0,05	206±1,17	0,61	> 0,05	27,8	< 0,001
	E	136±2,19			207±1,12			28,8	< 0,001
Aria medie a triunghiului (mm ²)	M	141±2,45	0,29	> 0,05	220±2,36	0,3	> 0,05	23,22	< 0,001
	E	142±2,36			221±2,29			24,02	< 0,001
Viteza medie de executare (mm/sec)	M	121±2,54	0,62	> 0,05	174±2,64	0,6	> 0,05	14,46	< 0,001
	E	123±1,98			176±1,96			19,02	< 0,001

După aplicarea programelor propuse, în grupa experimentală nu au fost înregistrate diferențe numai la durata medie de executare, ceilalți parametri stabilografici indică diferențe statistice, însă de intensitate scăzută, valorile având o evoluție pozitivă în comparație cu cele înregistrate la pacienții din grupa martor (Tabelul 3.17).

Tabelul 3.17. Valorile testului stabilografic „Triunghiul” înregistrate după tratamentul kinetic aplicat pacienților încadrați în studiu

Parametrii stabilografici	Grupa	Etapile învățării						t	P
		Etapa învățării/șablon %			Analiza învățării/șablon %				
		x±m	t	P	x±m	t	P		
Durata medie de executare, (sec)	M	127±2,75	5,93	< 0,001	143±2,56	12,15	< 0,001	4,25	< 0,01
	E	109±2,23			101±2,32			1,55	> 0,05
Aria medie a triunghiului, (mm ²)	M	132±2,87	8,79	< 0,001	182±2,76	17,01	< 0,001	12,55	< 0,001
	E	99±2,42			108±3,36			2,17	< 0,05
Viteza medie de executare, (mm/sec)	M	118±2,63	1,8	> 0,05	164±2,43	6,43	< 0,001	12,84	< 0,001
	E	110±3,56			123±5,89			2,32	< 0,05

Pentru ilustrare, prezentăm evoluția testului „Triunghiul” la unul din pacienți, în baza diagramei înregistrate înainte și după cura de tratament recuperator (Figura 3.9).

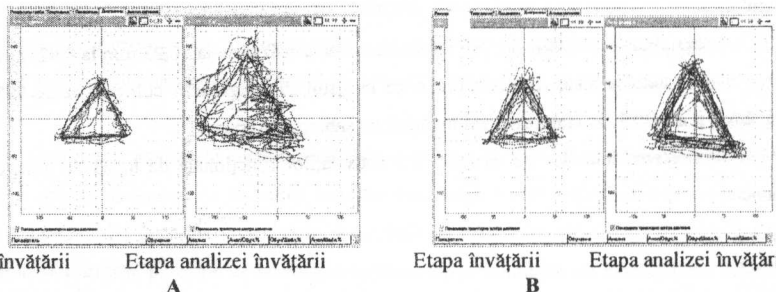


Fig. 3.9. Diagramele înregistrate înainte (A) și după finalizarea (B) curei de tratament recuperator

De asemenea, a fost studiată evoluția activității funcționale a pacienților, măsurată prin Scorul FIM, precum și a valorilor mersului cronometrat pe distanța de 10 m (Tabelul 3.18).

Tabelul 3.18. Valorile scorului FIM și ale mersului cronometrat pe distanța de 10 m înregistrate înainte și după tratamentul kinetic la pacienții luați în studiu

Parametrii stabilografici	Grupa	Etapile evaluării						t	P
		înainte de tratament			după tratament				
		x±m	t	P	x±m	t	P		
FIM (puncte)	M	23,76±1,36	0,27	> 0,05	29,87±1,18	4,17	< 0,001	3,39	< 0,01
	E	23,12±1,84			38,24±1,62			6,16	< 0,001
Mers cronometrat pe distanța de 10 m (sec)	M	19,86±1,27	0,15	> 0,05	18,2±0,83	2,4	< 0,05	0,97	> 0,05
	E	20,14±1,36			16,1±0,27			2,91	< 0,01

Analiza comparativă a datelor înregistrate în teste menționate confirmă dinamica rezultatelor testărilor stabilografice. În grupa experimentală, aceste valori prezintă o îmbunătățire semnificativă în raport cu cele ale grupei martor, fapt care denotă eficacitatea programei propuse pentru controlul posturii în activitățile vieții zilnice, care constituie scopul major al recuperării pacienților post-AVC.

Generalizând rezultatele experimentului pedagogic formativ, putem sublinia eficacitatea conținuturilor educaționale și a metodologiei de aplicare a acestora, care se manifestă prin datele cantitative, calitative și prin finalitățile prognozate în cadrul programei de recuperare kinetică a controlului postural la pacienții post-AVC:

- scăderea gradului tulburărilor controlului postural prin creșterea indicilor testului PASS de la 22 la 28 de puncte;
- scăderea gradului de severitate a sindroamelor neurologice;
- creșterea raportului stabilității de la 0,72 la 1,34 și a calității funcției de echilibru de la 63% la 73%;
- adaptarea la sarcina motrice nouă și modificarea modalității de executare de la tipul 5 la tipul 4;
- exactitatea realizării sarcinii motrice eroarea a scăzut de la 16,23 mm la 8,92 mm;
- capacitatea însușirii sarcinii motrice în testul „Triunghiul” - coinciderea de 99% în etapa învățării și de 108% în etapa analizei învățării cu șablonul propus;
- creșterea indicilor de recuperare a activităților funcționale de la 23 de puncte la 38 de puncte.

CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI

1. Rezultatele abordărilor teoretice ale problemei privind recuperarea controlului postural la persoanele cu dizabilități provocate de accidentul vascular cerebral au scos în evidență faptul că fenomenul dat se caracterizează prin tulburări de orientare și stabilitate ale posturii în spațiu și pierderi ale echilibrului, fapt ce duce la creșterea considerabilă a riscului de cădere, iar recuperarea acesteia poate fi realizată în baza reînvățării-învățării motrice desfășurate pe etape, ținând cont de particularitățile clinice și neurofiziologice ale acestora.

2. Studiul literaturii de specialitate demonstrează că există suficiente investigații teoretico-conceptuale privind reînvățarea și reeducarea controlului postural, care pot deveni fundamentul orientărilor metodologice, al conținutului și formelor de organizare-desfășurare a procesului de tratament kinetic al controlului postural orientat spre învățarea actului motric pe etape sub aspectul influențării procesului de formare-reînvățare motorie funcțională în recuperarea pacienților după accident vascular cerebral suportat bazat pe fenomenul de transfer al calităților și deprinderilor.

3. Analiza eficienței practicii existente în procesul de recuperare funcțională a controlului postural prin kinetoterapie la persoanele cu dizabilități motrice în urma accidentului vascular cerebral a evidențiat o serie de aspecte și particularități clinice, neurofiziologice și psihomotrice, ce influențează direct procesul de tratament kinetic al controlului postural la pacienții post-AVC, ca factori de reglare-compensare a orientării și stabilității posturii în spațiu în activitățile motrice practicate.

4. Rezultatele analizei și generalizării observațiilor pedagogice, ale studierii documentelor de lucru și a opiniei specialiștilor au oferit sugestii importante privind eficientizarea procesului de tratament kinetic al controlului postural la persoanele cu dizabilități post-AVC în baza învățării-însușirii actului motric pe etape cu orientarea mijloacelor și metodelor de kinetoterapie eclectică la nivelul abordărilor didactice ca instruire idiomotrică, pregătire fizică, pregătire psihomotrică și pregătire utilitară cu sarcina prioritară instructiv-formativă.

5. Analizând rezultatele chestionarului, am constat că majoritatea respondenților (84%) nu sunt familiarizați cu conceptul transferului calităților și deprinderilor. Opiniile specialiștilor privind componentele prioritare de pregătire corespund cu considerentele teoretice despre etapele de însușire a acțiunilor motrice în recuperarea controlului postural, fapt care, de asemenea, confirmă structura metodologică orientativă a programei inovaționale de recuperare.

6. Rezultatele analizei și generalizării teoretice și ale sondajului sociopedagogic ne-au permis să elaborăm o programă de recuperare kinetică pe etape a controlului postural la persoanele cu dizabilități post-AVC prin aplicarea conceptului educațional tematico-analitic susținut de sistemul pedagogic integrativ al ședințelor de kinetoterapie, învățarea și reînvățarea actului motric

pe etape constituind fundamentul formării calităților de orientare și stabilitate a posturii în activitățile motrice utilitare, prin orientările conceptuale de formare a „bazei orientative a acțiunii” și/cu „transferul” în procesul de instruire-învățare, precum și în procesul funcționării calităților și deprinderilor de la o etapă la alta, asigurate prin conținuturi educaționale adecvate ale kinetoterapiei.

7. Structura și conținutul optim al programei de recuperare a controlului postural vizează fenomenul transferului pentru fiecare etapă de recuperare și include unități educaționale ale procesului de tratament kinetic, utilizând mijloace specifice: exerciții terapeutice - 62,5% (exerciții elaborate după conceptul Bobath, exerciții orientate la corectarea paternelor de mișcare și mers, variante de mers în condiții diferite, exerciții orientate la reeducarea echilibrului, a controlului și a coordonării), tratament postural și kinetoprofilaxie - 2,5%, tehnici - 35% (de facilitare neuroproprioceptivă, mobilizări, de transfer, de biofeedback). Orientarea metodică de pregătire a fost aplicată după cum urmează: instruire idiomotrică - 12%, pregătire fizică - 36,4%, pregătire psihomotrică - 29% și pregătire utilitară - 22,6%.

8. Aprobarea programei de kinetoterapie organizată pe etape în scopul recuperării controlului postural bazate pe formarea calităților de orientare și stabilitate a posturii, cu transferul ulterior în activitățile motrice utilitare având ca finalitate formativă și sarcina instructiv-formativă în condițiile experimentului pedagogic, care s-a realizat în baza principiilor uniformității, sistematizării, consecvenței și transferului în cadrul celor 10 ore ale ședințelor individuale și 28 de ore ale ședințelor independente de kinetoterapie a demonstrat eficacitatea metodologiei elaborate, fapt care rezultă din superioritatea indicilor grupei experimentale față de cei ai grupei martor la toți parametrii testați, la pragul de semnificație $P < 0,05; 0,001$.

Analiza și generalizarea rezultatelor investigațiilor teoretice și empirice demonstrează faptul că recuperarea controlului postural la persoanele după accident vascular cerebral prin kinetoterapie poate fi soluționată cu condiția respectării următoarelor cerințe:

1. Elaborarea programei de kinetoterapie pentru recuperarea controlului postural la persoanele după accident vascular cerebral trebuie să se bazeze pe relația dintre principiile de însușire a actului motric, efectele de transfer și semnele clinice ce influențează asupra realizării actului motric.

2. Structura programei de kinetoterapie trebuie să fie orientată eclectic, îmbinând mijloacele specifice și conținutul metodologic al pregătirii fizice, psihomotrice, utilitare, instruirea

idiomotrică, metodele și formele de organizare și desfășurare a sistemului de ședințe orientate spre formarea calităților psihofizice și motrice, ce pot fi transferate de la o etapă la alta. Acestea trebuie să corespundă nivelului stării funcționale, condiție obligatorie pentru recuperarea controlului posturii în spațiu în activitățile funcționale la persoanele post-AVC.

3. Elaborarea metodologică a programei de kinetoterapie pentru persoanele cu tulburări ale controlului postural după AVC trebuie să fie bazată pe experiența motrică acumulată pe întreg conținutul structural al acesteia, formarea bagajului de experiență motrice trebuie să fie realizată prin crearea „bazelor orientative ale acțiunii”, care pot fi transferate de la o etapă la alta în procesul însușirii și recuperării controlului postural în activitățile motrice.

4. Eficiența programei analitice elaborate de noi este determinată de respectarea metodologiei de aplicare a acesteia la diverse etape: etapa învățării inițiale, etapa învățării detaliate, etapa de consolidare și perfecționare a acțiunii motrice în cadrul ședințelor individuale, independente, ceea ce contribuie la desfășurarea procesului instructiv, formativ de recuperare prin transferul calităților și deprinderilor în procesul de însușire-învățare, în scopul reeducării calităților de orientare și al formării stabilității posturale în activitățile motrice utilitare.

5. Metodologia de recuperare a controlului postural la persoanele post-AVC poate fi aplicată în procesul instructiv-educativ la facultățile de kinetoterapie pentru studenții specializați în domeniul neurorecuperării, precum și în procesul de perfecționare a cadrelor din domeniu.

BIBLIOGRAFIE

1. Aldea, Marie-Jeanne și colab. Obstetrică fiziologică. Elemente de kinetoterapie, Institutul European.// Iasi, 1999, p. 86-87, p. 94 – 95, p. 102-103, p. 109.
2. Baci, Cl. Anatomia funcțională a aparatului locomotor.// București, Editura Stadion, 1972, p. 34.
3. Baci, Cl. Kinetoterapia pre- și post-operatorie. București, Editura Sport-Turism, 1981, p. 35.
4. Baci Cl. Cultura fizică medicală. București: Sport-Turism, 1981, p. 36.
5. Baci I. Fiziologie. București: Didactică și Pedagogică, 1979, p. 34.
6. Berteanu M. Biofeedbackul electromiografic. Baze neurofiziopatologice și aplicații în recuperarea medicală. Editura Universitară „Carol Davila” București, 2006, p. 92-99.
7. Bota, C. Fiziologia educației fizice și sportului, București, Editura M.T.S., 1993, p. 44.
8. Chiriță G. Funcția formativă a activităților corporale, București, Sport Turism, 1976, p. 7.
18. Baci Gh. Anatomie și morfologie sportivă, Chișinău, Lumina, 1993, p.229-273.
9. Colibaba-Evuleț D. și colab. Tendințe și perspective ale activității educație fizică și sport în lumina noilor programe, Revista de Educație Fizică și Sport, București, 1987, nr. 2, p. 8-12.
10. Cordun, M. Kinetologie Medicală, București, Editura Axa, 1999, p. 47.
11. Demeter A. Fiziologie. București: C.N.E.F.S., 1967, p. 65.
12. Demianenko I.K. Influența exercițiilor fizice asupra randamentului intelectual, Sportul peste hotare, București, 1962, p. 34.
13. Dragnea, A. Teoria și metodică dezvoltării calităților motrice, Compendiu, MTS, București, 1991, p. 57.
14. Dragnea, A. Antrenamentul sportive, teorie și metodologie, vol I și II, București, ANEFS, 1993, p. 54.
15. Dragnea, A. Antrenamentul sportiv, București, Editura Didactică și Pedagogică, 1996.
16. Dragnea A., Bota A. Teoria activităților motrice. București: Didactică și Pedagogică, 1999, p. 57.
17. Dumitru D. Ghid de reeducare funcțională, București, Editura Sport-Turism, 1981, p. 22.
18. Dumitru D. Reeducarea funcțională în afecțiunile coloanei vertebrale, București, Editura Sport-Turism, 1984, p. 23.
19. Flora D. Tehnici de bază în kinetoterapie. Oradea: Editura Universității din Oradea, 2002, p. 44.
20. Ganea M. Reabilitarea și expertiza capacității vitale la bolnavii hemiplegici. Elaborare metodică. Ministerul Sănătății și Protecției Sociale al RM, USMF “N.Testemițanu”. Chișinău 2006. p. 3-6.
21. Gavriliuc M., Coșciug L., Uncuța A. Ictusul hemoragic minor: factori de risc și particularități de evoluție clinică. Anale Științifice ale USMF “N.Testemițanu”, Chișinău, 2005, vol. 3b, p.71-75.

22. Gherman D., Cibotaru-Ghergheligi E., Pavlic G. Hemoragia subarahnoidiană – probleme de diagnostic și strategii în tratamentul conservator. *Lucrările Simpozionului al VIII-lea al neurologilor Chișinău-Iași*. Chișinău, 26 septembrie 2003, p.44-46
23. Groppa St., Zota E., Manea D. Profilaxia accidentului vascular cerebral ischemic. *USMF "N.Testemițanu"*, Chișinău 2006, p. 5-6.
24. Groza P. Fiziologie. București: Medicală, 1991, p. 34-37.
25. Hăulică, I. Fiziologia umană, București, Editura Medicală, 1989, p. 56-57.
26. Hăulică I. Fiziologie umană. București: Medicală, 1996, p. 54.
27. Ifrim, M. Antropologie motrică. București: Editura Științifică și Enciclopedică, 1986, p. 74.
28. Ionescu, A. Corectarea deficiențelor fizice, psihice și organice. București: Editura U.C.F.S., 1981, p. 34-36.
29. Ionescu A. Creșterea somato-funcțională a tinerei generații corelată cu dezvoltarea calităților fizice. București, Colecția Manifestări științifice, nr. 2., 1989, P. 58-73.
30. Ionescu, A. Gimnastica medicală. București: Editura ALL, 1994, p. 45.
31. Ispas, C. Noțiuni de semiologie medical pentru kinetoterapeuți. București: Editura Art Design, 1998, p. 67-68.
32. Kiss, J. Recuperarea neuro-motorie prin mijloace fizical-kinetice. București: Editura Medicală, 1989, 87.
33. Kiss, J. Fiziokinetoterapia și recuperarea medicală. București: Editura Medicală, 2002, p. 86.
34. Krestovnikov A.N. Studii de fiziologie a exercițiilor fizice. București: Cultura fizică și sport, 1951. – P. 387-410.
35. Marcu V. Masaj și kinetoterapie. București: Editura Sport-Turism, 1983, p. 45.
36. Marcu V. Bazele teoretice și practice ale exercițiilor fizice în kinetoterapie. Oradea: Editura Univ. Oradea, 1994, p. 68.
37. Marcu V. Bazele teoretice și practice ale exercițiilor fizice în kinetoterapie. Oradea: Editura Univ. Oradea, 1997, p. 43.
38. Marcu V. și colab. Psihopedagogie pentru formarea profesorilor. Oradea: Editura Universității din Oradea, 2003, p. 56.
39. Marcu V., Dan M. Kinetoterapie – Physiotherapy. Oradea: Editura Universității din Oradea, 2007, p. 300.
40. Matveev L.P., Novicov A.D. Teoria și metodică educației fizice. București: Sport Turism, 1980. P. 14, 136, 412-429, 550-551.
41. Mărgărit M., Mărgărit F. Principii kinetoterapeutice în bolile neurologice. Oradea: Ed. Universității din Oradea, 1997, p. 70.
42. Mogoș Gh. Compendiu de anatomie și fiziologie. București: Editura științifică, 1985, p. 88.
43. Moldovanu I., Vovc V. Conceptul neurologiei funcționale. *Buletinul Academiei de științe a Moldovai. Științe Medicale*. Chișinău 2006, vol. 4(8), p. 16-21.

44. Moțet D. *Îndrumător terminologic pentru studenții secțiilor de kinetoterapie*. Bacău: Editura Deșteptarea, 1997, p. 56-60.
45. Moțet D. *Psihologia recuperării handicapurilor neuromotorii. Partea I*. București, 2001, p. 57-64, p. 89.
46. Nica, S.A. *Compendiu de medicină fizică și recuperare*. București: Editura Universitară, 1998, p. 43.
47. Ochiană G. *Ludoterapie în recuapaerea dizabilităților psiho-neuro-motorii ale copiilor*. Iași, Ed. Performantica, 2006, p. 47-115, p. 34.
48. Pascal O. *Tulburări ale controlului postural la bolnavii cu accident vascular cerebral: aspecte neurofiziologice, clinice și de recuperare // Auref. Tezei dr.hab., Chișinău, 2009, p. 67.*
49. Pastzai Z. *Kinetoterapia în recuperarea funcțională a aparatului locomotor*. Oradea: Editura Universității din Oradea, 2001, p. 45-46.
50. Plas F., Hagron E. *Kinetoterapie activă*. București: Polirom, 2001, p. 77-78.
51. Poienariu D. și colab. *Traumatologie și recuperare funcțională la sportivi*. Timișoara: Editura Flacăra, 1981, p. 89.
52. Popa D., Popa V. *Terapie ocupațională pentru bolnavii cu deficiențe fizice*. Oradea: Editura Universității din Oradea, 1999, p. 175-186.
53. Popescu C.D., Poboroniuc M., Joacăbine C. et al. *Recuperarea mersului prin stimulare electrică funcțională*. *Revista Medico-Chirurgicală*. 2004, vol 108, nr. 1, supl. nr. 1, p. 48-54.
54. Robănescu N.: *Reeducarea neuromotorie*. București: Edit. Medicală, 1992, p. 90.
55. Robănescu N. *Recuperarea neuro-motorie. Recuperare funcțională și reeducare*. București, Ediția a III-a, Ed. Medicinală, 2001, p.45-61.
56. Saulea A., Dabija P. *Kinetoterapia în afecțiunile sistemului locomotor*. Chișinău: USMF "N. Testemițanu", 2001, p. 3-8.
57. Saulea A., Dragan B. *Parametrii componentului involuntar și voluntar al efortului izometric în dependență de mărimea efortului și de retrocontrolul vizual*. *Analele științifice ale USMF "N. Testemițanu"*. Vol. I, Chișinău, 2005, p.164-169.
58. Sbenge T. *Bazele teoretice și practice ale kinetoterapiei*. București: Ed. Medicinală, 1999, p. 249-283.
59. Sbenge T. *Kinesiologie. Știința mișcării*. București: Ed. Medicinală, 2002, p. 365-395.
60. Schmid G.R. *Anatomia sistemului nervos central*. Cluj-Napoca: Litografia UMF, 1993, p. 34-37.
61. Șerbescu, C. *Kinetoprofilaxie primară. Biologia condiției fizice*. Oradea: Ed. Universității din Oradea, 2000, p. 46.
62. Vlăduț R., Pîrvulescu V.N. *Semiologie și noțiuni de patologie medicală pentru kinetoterapeuți*. Craiova, Ed. Sitech, 2001, p. 83-84.
63. Zająkowski V. *Calitățile fizice ale sportivului*. București: Consiliului Național de Educație Fizică și Sport, 1968. P. 41-48.

64. Анисимова Н. П. Регуляция сокращения скелетных мышц в изометрическом режиме: Автореф. дис... Канд. биол. наук/ Ин-т физиологии им. Павлова А. Н. СССР. Л., 1980, 28 с.
65. Анохин П. К. Биология и нейрофизиология условного рефлекса. М.: Медицина, 1968, 67 с.
66. Анохин П. К. Принципиальные вопросы общей теории функциональных систем. М., 1977. Ашмарин Б.А. Теория и методика педагогических исследований в физическом воспитании. М.: Физкультура и спорт, 1974, 223 с.
67. Бернштейн Н. А. О построении движений. М.: Медгиз, 1947, 46-58 с.
68. Бернштейн Н. А. Физиология движений и активность. М.: Наука, 1990, 60-88 с.
69. Боген М.М. Обучение двигательным действиям / М.М. Боген. - М.: ФиС, 1985. - 192 с.
70. Виноградов М.И. Физиология трудовых процессов. - Л., 1958, 96.
71. Виноградов М.И. Физиология трудовых процессов. Изд. 2-е, испр. и доп. М.: Медицина, 1966, 367 с.
72. Гальперин П.Я. Типы ориентировки и типы формирования действий и понятий. - Доклады АПН РСФСР, 1958, №2, с.23.
73. Гальперин П.Я. Развитие исследований по формированию умственных действий // Психологическая наука в СССР: В 2-х тт. - М., 1959. - Т.1. - С. 441-469.
74. Гальперин П.Я. Основные результаты исследований по проблеме формирования умственных действий и понятий: Автореф. дис. ... д-ра психол. наук. - М., 1965. - 15 с.
75. Гальперин П.Я. О психологических основах программированного обучения. - В сб.: Новые исследования в пед. науках. Вып. IV. М., 1965, 91 с.
76. Гальперин П.Я. Метод «срезов» и метод поэтапного формирования и исследования детского мышления // Вопр. психологии. - 1966. - № 4. - С. 128-135.
77. Гальперин П.Я. Краткие замечания о произвольной и произвольной памяти. - В сб.: Психол. Механизмы памяти и ее закономерности в процессе обучения. Харьков, 1970. - с. 45
78. Гальперин П.Я. Введение в психологию. - М.: Изд-во МГУ, 1976. - 150 с.
79. Гордеева Н. Д., Ребник С. Б. Сенсорные регуляции исполнительного действия // Эргономика. Труды ВНИИТЭ, Вып. 2. М., 1981, 48 с.
80. Гордеева Н. Д., Зинченко В. П. Функциональная структура действия. М.: изд-во МГУ, 1982, 90 с.
81. Гужаловский А.А. Основные теории и методики физической культуры. - М.: Физкультура и спорт, 1986, с. 356.
82. Гурфинкель В.С., Коц Я.М., Шик М.Л. Регуляция позы человека. - Москва, М.: Наука, 1965 с. 5-13.
83. Гурфинкель В.С., Липшиц М.И., Попов К.Е. Пороги кинестетической чувствительности в вертикальной позе // Физиология человека. 1982. Т. 8. № 6. С. 931.

84. Гурфинкель В.С., Дебрева Е.Е., Левик Ю.С. Роль внутренней модели в восприятии положения и планировании движения. Физиология человека, 1986, том 12, с. 769-776.
85. Гурфинкель В.С., Левик Ю.С., Лебедев М.А. Концепция схемы тела и моторный контроль. Схема тела в управлении позными автоматизмами. Интеллектуальные процессы и их моделирование. Сб. науч. Трудов. – М., 1991, 89-90 с.
86. Гурфинкель В.С., Левик Ю.С. Системы отсчета и интерпретация проприоцептивных сигналов. Физиология человека. 1998, т.24, № 1, с. 53-63.
87. Гурфинкель В.С., Левик Ю.С. Механизмы поддержания вертикальной позы. Сборник статей по стабیلографии. ЗАО ОКБ «РИТМ», Таганрог, 2005, с. 5-11.
88. Данаил С. Современные проблемы социального физкультурного образования в контексте современных разработок теории // Politici de promovare a culturii fizice și sportului în Republica Moldova: Mater. seminarului teoretico – științific / Sub egida Consiliului European. – Chișinău – Holercani: INEFS, 2004. – P. 77 – 91.
89. Данаил С. Физкультурное образование в контексте современных разработок теории деятельности и личности. // Физическая культура в XXI веке: состояние и перспективы развития: Матер. Международн. науч.- практич. конф. – Белгород: ООО Логия, 2004. - С. 14 – 24.
90. Джамгаров Т.Т., Демьяненко Ю.К. Опыт объективной оценки волевых качеств кандидатов в курсанты ВВАУЛ // Тезисы докладов научной конференции по итогам НИР Военного факультета физической культуры и спорта за 1965 г. - Л., 1966. – С. 58-59.
91. Демьяненко Ю.К. Теоретическое обоснование системы профессионально-прикладной физической подготовки // Проблемы теории и практики профессионально-прикладной физической подготовки учащихся профтехучилищ / Под ред. В.Г.Каневец. – Л., 1982. - С. 22-35.
92. Де Фритас Т. Г., Богуславский Дж. Первичная профилактика инсультов. Журнал неврологии и нейрохирургии им. С.С. Корсакова. „Инсульт”, приложение к журналу. Вып. 1, 2001, с. 17-20.
93. Жуков Е.К., Котельникова Е.Г., Семенов Д.А. Биомеханика физических упражнений. – М., 1963, 87 с.
94. Зимкин Н.В., Демьяненко Ю.К. О некоторых факторах, определяющих влияние физических упражнений на последующую работоспособность // Теория и практика физической культуры. – 1963. - № 11. - С. 50-54.
95. Зацюрский В. М., Арутин А. С, Селуянов В. Н. Биомеханика двигательного аппарата человека. -М.: Физкультура и спорт, 1981. - 143 с.
96. Ильин Е.П. Ловкость – миф или реальность // Теория и практика физкультуры. – 1982, №3, с. 51-53.
97. Ильин Е.П. Психология воли. – СПб.: Питер, 2002. – 288 с.
98. Ильинич В.И. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов вузов. – М.: Высшая школа, 1978. – С. 14-72.

99. Ильинский О.Б. Физиология сенсорных систем., часть – III. Физиология механо рецепторов. –Л. 1975, 34-46 с.
100. Иоффе М.Е. Механизмы двигательного обучения. М., “Наука”, 1991, с. 3-12.
101. Иоффе М.Е., Устинова К.И., Черникова Л.А. et al. Особенности обучения произвольному контролю позы при поражениях пирамидной и nigro-стриарной систем. Журнал высшей нервной деятельности. 2003, т.53, № 3, с. 306 – 312.
102. Карцев И.Д., Полиевский С.А. О группировке профессий для прикладной физической подготовки // Теория и практика физической культуры. – 1972. - №. 6. - С. 36-39.
103. Келлер В.С., Платонов В.Н. Теоретико-методические основы подготовки спортсменов. – Львов, 1993, с. 270.
104. Косилов С.А., Леонова Л.А. Работоспособность человека и пути ее повышения. – М., 1974. - С. 5-13
105. Котикова Е.А. и др. Биомеханика физических упражнений. – М., 1939, 66 с.
106. Коц Я.М. Спортивная физиология. – Москва, М.: Физкультура и спорт, 1986, с. 104-119;
107. Кроль М.Б. Невропатологические синдромы. – Москва, 1963, 48 с;
108. Круцевич Т.Ю. Общие основы теории и методике физического воспитания. – Киев, М.: Олимпийская литература, 2003, с. 283-298.
109. Круцевич Т.Ю. Двигательная активность и здоровье детей, подростков // Теория и методика физического воспитания /Под общ. ред. Т.Ю. Круцевич – М.: Олимпийская литература, 2003. – Т. 2.- С.8-15.
110. Кряж В.Н. Исследование динамики переноса тренированности в процессе тренировки: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – М., 1969. – 17 с.
111. Курамшин Ю.Ф. Общие основы теории и методике физического воспитания. Теория и методика физического воспитания / Под ред. Т.Ю. Круцевич. Киев: Олимпийская литература, 2003, Т.1, с. 47-90.
112. Леонтьев А.Н. Избранные психологические произведения: В 2-х т. – М.: Педагогика, 1983. – 320 с.
113. Лурья А.Р. Высшие корковые функции человека. Москва. 1969, с. 11-28.
114. Лях В.И. Взаимоотношения координационных способностей и двигательных навыков: теоретический аспект // Теория и практика физической культуры. - №3, 1991, с. 31-36.
115. Мазниченко В.Д. О стадиях формирования навыка в процессе обучения двигательным действиям // Теория и практика физической культуры. – М., 1964. – N 11. – С. 64-66.
116. Мазниченко В.Д. Методологические предпосылки к пониманию сущности и механизмов двигательных навыков. Теория и практика физической культуры, 1984, №7, с. 49-51.

117. Маришук В.Л. К вопросу об эмоциональной устойчивости курсантов-летчиков и возможности ее совершенствования с применением средств физической подготовки: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Л., 1964. – 23с.
118. Маришук В.Л., Меньшиков Н.К. Оценка некоторых двигательных и психологических качеств с помощью физических упражнений и методики наблюдения. – Л., 1966. - С. 8-34.
119. Массион Ж. Центральная координация позы и движения. В кн.: Ассоциативные системы мозга, ред. А.С. Батуев, Л., Наука, 1985, с. 18-24.
120. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры. – Москва, М.: Физкультура и спорт, 1991, с. 158-164.
121. Меньшиков Н.К. Развитие профессиональных способностей летчика средствами физической подготовки: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – М., 1975. – 48 с.
122. Оптимизация биомеханических движений. – Рига, 1986, 48-80 с.
123. Пархоменко П.П. Совершенствование внимания курсантов летчиков в сокращенные сроки // Материалы итоговой научной конференции Военного факультета физической культуры и спорта за 1968. – Л., 1969. - С. 51-52.
124. Платонов К.К. Структура и развитие личности. – М.: Наука, 1986. – 255 с.
125. Пехтль В. Основы и методы тренировки ловкости // Учение о тренировке. – М.: Физкультура и спорт, 1971, с. 210-215.
126. Попова Т.С., Могилянская З.Н. Техника изучения движений. – М., 1934, 66 с.
127. Практикум по биомеханике. Учебное пособие / Под. ред. Козлова И.М.. – М., 1980, 73-74 с.
128. Проблемы прочности в биомеханике. Учеб. Пособие / Под ред. Акад. И.Ф.Образцова. – М., 1988, 66 с.
129. Пустовой А.П. Теоретические основы отбора средств физического воспитания для профессионально-прикладной физической подготовки // Проблемы теории и практики профессионально-прикладной физической подготовки учащихся профтехучилищ / Под ред. В.Г.Каневец. – Л., 1982. - С. 36-49.
130. Рубинштейн С.Л.. Основы общей психологии. СПб., 1998, 87 с.
131. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. – СПб.: Питер, 2003.– 720 с.
132. Селуянов В.Н. Масс – инерционные характеристики сегментов тела человека и их взаимосвязь с антропометрическими признаками. Автореферат дис. к.б.н. – М., 1979, 46-57 с.
133. Созинов А.А. Эффект интерференции навыка в позитивной и негативной эмоциональных ситуациях / Психологические исследования: Вып. 2 / Ред. Журавлев А.Л., Сергиенко Е.А. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2007, с. 231-238.
134. Тер-Ованесиян А.А., Тер-Ованесиян И.А. Педагогика и спорт. – К.: Здоров'я, 1986, с. 208.
135. Уилмор Дж., Костилл Д.Л. Физиология спорта и двигательной активности. – Киев, М.: Олимпийская литература, 2001, с. 58.

136. Устинова К.И., Черникова Л.А., Иоффе М.Е. et al. Нарушения обучения произвольному контролю позы при корковых поражениях различной локализации: к вопросу о корковых механизмах регуляции позы. Журнал высшей нервной деятельности. 2000, т.50, вып.3, с. 421-433.
137. Фельдман А.Г. Центральные и рефлекторные механизмы управления. М.: Наука, 1979, 88 с.
138. Фрадков А.Л. Адаптивное управление в сложных системах. М.: Наука, 1990, 52 с.
139. Черникова Л. А. Оптимизация восстановительного процесса у больных, перенесших инсульт: клинические и нейропсихологические аспекты функционального биоуправления. Автореф. на соискание учен. степени докт. мед наук. Москва, 1998, 48 с.
140. Черникова Л.А., Кашина Е.М. Клинические, физиологические и нейропсихологические аспекты баланс-тренинга у больных с последствиями инсульта / Биоуправление –3: теория и практика. Коллективная монография. Под ред. М.Б.Штарка. Новосибирск, 1998, с. 80-87.
141. Черникова Л.А., Устинова К.И., Иоффе М.Е. et al. Нарушения регуляции и обучения произвольному контролю позы у больных с поражением различных уровней ЦНС. В кн.: Сборник научно-практических работ научно-практической конференции «Неврология – реабилитация, биомеханика». Москва, 2003, с.125-126.
142. Чхаидзе Л. В. Об управлении движениями человека. -М.: Физкультура и спорт, 1970. -С. 28-103.
143. Шапков Ю. Т. Временная структура в условиях сенсорных ограничений (К вопросу о роли взаимодействия афферентных систем в регуляции динамической работы) // Управление движением. Л.: Наука, 1970, 23 с.
144. Abreu В.С. The effect of environmental regulations on postural control after stroke. Am. J. Occup. Ther, 1995, vol. 49, nr. 6, p. 517-525.
145. Adkin A.L., Frank J.S., Carpenter M.G., Peysar G.W. Fear of falling modifies anticipatory postural control. Exp Brain Res, 2002, vol. 143, nr. 2, p. 160-170.
146. Adkin A.L., Quant S., Maki B.E. et al. Cortical responses associated with predictable and unpredictable compensatory balance reactions. Exp Brain Res, 2006, vol. 172, p. 85-93.
147. Adkin A.L., Campbell A.D., Chua R., Carpenter M.G. The influence of postural threat on the cortical response to unpredictable and predictable postural perturbations. Neurosci Lett, 2008, vol. 435, nr. 2, p. 120-125.
148. Allum JHJ, Pfaltz CR. Visual and vestibular contributions to pitch sway stabilization in the ankle muscles of normals and patients with bilateral peripheral vestibular deficits. Exp. Brain Res 1985; 58: 82-94.
149. Amiridis I.G., Hatzitaki V., Arabatzi F. Age-induced modifications of static postural control in humans. Neuroscience Letters, 2003, vol. 350, issue 3, p. 137-140.
150. Andersson G., Hagman J., Talianzadeh R. et al. Effect of cognitive load on postural control. Brain Res Bull, 2002, vol. 58(1), p. 135-139.

151. André Th., Chesny Y., Saint-Anne Degrossies S. Etude neorologique sur le nouveau ne et le jeune nourrisson. – Masson, Paris, 1952, p. 48.
152. Assente R., Ferrigno G., Licari V. Real-time biofeedback aided therapy for hemiplegic patients. *Journal of Biomechanics*, 1987, vol. 20, issue 8, p. 825.
153. Baratto L., Morasso P.G., Re C., Spada G. A new look at posturographic analysis in the clinical context: sway-density versus other parameterization techniques. *Motor Control*, 2002, vol. 6, p. 246–270.
154. Basmajian J.V., Gowland C.A., Finlayson A.J. et al. Stroke treatment: comparison of integrated behavioral-physical therapy vs traditional physical therapy programs. *Arch Phys Med Rehabil*, 1987, vol. 86, p. 267-272.
155. Belgen B., Beninato M., Sullivan P. et al. The Association of Balance Capacity and Falls Self-Efficacy With History of Falling in Community-Dwelling People With Chronic Stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 2006, vol. 87, issue 4, p. 554-561.
156. Bensoussan L., Mesure S., Viton J.M. et al. Temporal, kinetic and kinematic asymmetry in gait initiation in one subject with hemiplegia. *Ann Readapt Med Phys*, 2004, vol. 47, p. 611-620.
157. Bensoussan L., Mesure S., Viton J.M. et al. Kinematic and kinetic asymmetries in hemiplegic patients' gait initiation patterns. *J Rehabil Med*, 2006, vol. 38, p. 287-294.
158. Bensoussan L., Viton J.M., Schieppati M. et al. Changes in Postural Control in Hemiplegic Patients After Stroke Performing a Dual Task. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 2007, vol. 88, issue 8, p. 1009-1015.
159. Benvenuti F., Stanhope S.J., Thomas S.L. et al. Flexibility of anticipatory postural adjustments revealed by self-paced and reaction-time arm movements. *Brain Research*, 1997, vol. 761, issue 1, p. 59-70.
160. Benvenuti F., Mecacci R., Gineprari I. et al. Kinematic characteristics of standing disequilibrium: Reliability and validity of a posturographic protocol. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 1999, vol. 80, issue 3, p. 278-287.
161. Bergen D.C., Silberberg D. Nervous system disorders: a global epidemic. *Arch. Neurol.* 2002, vol. 59, p. 1194-1196.
162. Berthoz A, Pozzo T. Intermittent head stabilization during postural and locomotory tasks in humans. In.: *Posture and gait: development, adaptation and modulation*: Amblard B, Berthoz A, Clarac F, eds. Amsterdam: Elsevier, 1988; p. 89-198.
163. Berthoz A, Pozzo T. Head and body coordination during locomotion and complex movement. In.: *Swinnen SP, Heuer H, Massion J, Casaer P, eds. Interlimb coordination: neural, dynamic and cognitive constraints*. San Diego: Academic, 1994; 147-165.
164. Bisiach E., Vallar G., Perani D. et al. Unawareness of disease following lesions of the right hemisphere: anosognosia for hemiplegia and anosognosia for hemianopsia. *Neuropsychologia*, 1986, vol. 24, p. 471-482.
165. Blake A.J., Morgan K., Bendall M.J. et al. Falls by elderly people at home: prevalence and associated factors. *Age Ageing*, 1988, vol. 17, p. 365-372.

166. Blume D. Fundamentals and methods for the formation of coordinative abilities // Principles of Sports Training. – Berlin, Ed. Sportverlag, 1982, p. 150-158;
167. Blumle A., Maurer C., Schweigart G. et al. A cognitive intersensory interaction mechanism in human postural control. *Exp Brain Res*. 2006, vol. 173(3), p. 357-363.
168. Bobath B. Abnormal postural reflex activity caused by brain lesions. London: Heinemann, 1965: 8.
169. Bobath B., Bobath K. Motor development in different types of cerebral palsy. London: Heinemann, 1976, p. 32.
170. Bohanon R.W. Ipsilateral pushing in stroke. Letter to the editor. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 1996, vol. 77, p. 524-525.
171. Bohannon RW, Walsh S. Nature, reliability and predictive value of muscle performance measures inpatients with hemiparesis following stroke. *Arch Phys Med Rehabil*. 1992; 72: 721-725.
172. Bonan I.V., Yelnik A.P., Colle F.M. et al. Reliance on visual information after stroke. Part II: Effectiveness of a balance rehabilitation program with visual cue deprivation after stroke: a randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation*, 2004, vol. 85(2), p. 274-278.
173. Bonan I.V., Guettard E., Leman M.C. et al. Subjective visual vertical perception relates to balance in acute stroke. *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation*, 2006, vol. 87(5), p. 642-646.
174. Bottini G., Sterzi R., Vallar G. et al. Identification of the central vestibular projections in man: a positron emission tomography activation study. *Exp Brain Res* 1994; 99: 164-9.
175. Brainin M., Olsen T.S., Chamorro A. et al. Organization of stroke care: education, referral, emergency, management and imaging, stroke units and rehabilitation. *Cerebrovascular Diseases*, 2004, vol. 17 (suppl.2), p. 1-14.
176. Brandt T, Daroff RB. The multisensory physiological and pathological vertigo syndromes. *Ann Neurol* 1979; 7: 195-197.
177. Brauer S. Mediolateral postural stability: changes with age and prediction of fallers. Doctoral Dissertation, University of Queensland, June 1998, p. 94.
178. Brauer S.G., Woollacott M., Shumway-cook A. et al. The interacting effects of cognitive demand and recovery of postural stability in balance-impaired elderly persons. *J Gerontol A Bio Sci Med Sci*, 2001, vol. 56, p. 489-496.
179. Brauer S.G., Woollacott m., Shumway-cook A. The influence of a concurrent cognitive task on the compensatory stepping response to a perturbation in balance-impaired and healthy elders. *Gait Posture*, 2002, vol.15, p. 83-93.
180. Brauer S. Mediolateral postural stability: changes with age and prediction of fallers. Doctoral Dissertation, University of Queensland, June 1998, p. 43.
181. Brock K.A., Goldie P.A., Greenwood K.M. Evaluating the effectiveness of stroke rehabilitation: choosing a discriminative measure. *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation* 2002, vol. 83(1), p. 92-99.

182. Broglio S.P., Tomporowski P.D., Ferrara M.S. Balance performance with a cognitive task: a dual-task testing paradigm. *Med Sci Sports Exerc*, 2005, vol. 37(4), p. 689-695.
183. Bronstein A.M., Perennou D.A., Guerraz M. et al. Dissociation of visual and haptic vertical in two patients with vestibular nuclear lesions. *Neurology*, 2003, vol. 61(9), p. 1260-1262.
184. Brooks V.B. *The neural basis of motor control*. N.Y.: Oxford Univ. Press, 1986. p. 8-16.
185. Brown L.A., Sleik R.J., Winder T.R. Attentional demands for static postural control after stroke. *Arch Phys Med Rehabil*, 2002, vol. 83, p. 1732-1735.
186. Buchanan J.J., Horak F.B. Voluntary control of postural equilibrium patterns. *Behav Brain Res*, 2003, vol. 143(2), p. 121-140.
187. Butefisch C.M. Plasticity in the human cerebral cortex: lessons from the normal brain and from stroke. *Neuroscientist*, 2004, vol.10(2), p. 163-173.
188. Campbell F.M., Ashburn A.M., Pickering R.M, et al. Head and pelvic movements during a dynamic reaching task in sitting: implications for physical therapists. *Arch Phys Med Rehabil*. 2001, vol. 82(12), p. 1655-1660.
189. Caron O., Faure B., Breniere Y. Estimating the centre of gravity of the body on the basis of the centre of pressure in standing posture. *Journal of Biomechanics*, 1997, vol. 30, issues 11-12, p. 1169-1171.
190. Carr JH, Shepard RB, Nordholm L, Lynne D. Investigation of a new motor assessment scale for stroke patients. *Phys Ther* 1985; 65: 175-180.
191. Chao W.C., Cherng R.J., Chen J.Y. The effect of a concurrent visual search task on standing stability. *Journal of Biomechanics*, 2007, vol. 40, suppl. 2, p. 704.
192. Cheng P.T., Wu S.H., Liaw M.Y. et al. The sit-to-stand movement in stroke patients and its correlation with falling. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, September 1998, vol. 79, issue 9, p. 1043-1046.
193. Cheng P.T., Wu S.H., Liaw M.Y. et al. Symmetrical body weight distribution training in stroke patients and its effect on fall prevention. *Arch Phys Med Rehabil*. 2001, vol. 82(12), p. 1650-1654.
194. Chester C.S., McLaren C.E. Somatosensory evoked response and recovery from stroke. *Arch Phys Med Rehabil*. 1989, vol. 70(7), p. 520-525.
195. Chiari L., Bertani, A., Cappello A. Classification of human strategies in human postural control by stochastic parameter. *Hum. Mov. Sci.* 2000, vol. 19, p. 817-842.
196. Corriveau H., Hebert R., Raiche M., Prince F. Evaluation of postural stability in the elderly with stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 2004, vol. 85, issue 7, p. 1095-1101.
197. Corriveau H., Hebert R., Raiche M. et al. Postural stability in the elderly: empirical confirmation of a theoretical model. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. 2004, vol. 39, issue 2, p. 163-177.
198. Dault M.C., Yardley L., Frank J.S. Does articulation contribute to modifications of postural control during dual-task paradigms? *Brain Res*. 2003, vol.16, p. 434-440.

199. Dault M.C., Geurts A.C., Mulder T.W. et al. Postural control and cognitive task performance in healthy participants while balancing on different support-surface configurations. *Gait Posture*. 2001, vol. 14(3), p. 248-255.
200. Davies P.M. *Steps to follow: A guide to the treatment of adult hemiplegia*. New York, NY: Springer-Verlag, 1985.(2000).
201. Diener H.C., Dichgans J., Bruyck W. et al. Stabilization of human posture during induced oscillations of the body. *Exp. Brain Res*. 1982, vol. 45, p. 126-132.
202. Diener HC, Dichgans J, Bruyck W, Selinka H. Stabilization of human posture during induced oscillations of the body. *Exp. Brain Res* 1982; 45: 126-132.
203. DiFabio R, Badke MB. Stance duration under sensory conflict condition in patients with hemiplegia. *Arch Phys Med Rehabil*. 1991; 72: 292-295.
204. Doyle R.J., Ragan B.G., Rajendran K. et al. Generalizability of Stabilogram Diffusion Analysis of center of pressure measures. *Gait & Posture*. February 2008, vol. 27, issue 2, p. 223-230.
205. Ehrenfried T., Guerraz M., Thilo K.V. et al. Posture and mental task performance when viewing a moving visual field. *Brain Res Cogn Brain Res*. 2003, vol. 17(1), p. 140-153.
206. Fitzpatrick R.C., McCloskey D.I. Proprioceptive, visual and vestibular thresholds for the perception of sway during standing in humans // *J. Physiol*. 1994. V. 478. № 1. P. 173.
207. Fugl-Meyer A.R., Jaasko L., Leyman I. et al. The post-stroke hemiplegic patient I. A method for evaluation of physical performance. *Scand J Rehabil Med*. 1975, vol. 7, p. 13-31.
208. Garland S.J., Willems D.A., Ivanova T.D. et al. Recovery of standing balance and functional mobility after stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 2003, vol. 84, issue 12, p. 1753-1759.
209. Garland S.J., Ivanova T.D., Mochizuki G. Recovery of Standing Balance and Health-Related Quality of Life After Mild or Moderately Severe Stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 2007, vol. 88, issue 2, p. 218-227.
210. Gauthier L., Dehaut F., Joannette Y. The Bells test a quantitative and qualitative test for visual neglect. *Int J Clin Neuropsychol*. 1989, vol. 11, p. 49-53.
211. Geurts A.C., de Haart M., van Nes I.J. et al. A review of standing balance recovery from stroke. *Gait Posture*, vol. 22, p. 267-281.
212. Geurts A.C., de Haart M., Duysens J.E. Selected posturographic force-platform parameters can predict gait dependency in the postacute phase of stroke. *Gait & Posture*, June 2005, vol. 21, suppl. 1, p. 107.
213. Gill-Body KM, Popat RA, Parker SW, Krebs DE. Rehabilitation of balance in two patients with cerebellar dysfunction. *Phys Ther* 1997; 77: 534-551.
214. Golomer E., Mbongo F. Does footedness or hemispheric visual asymmetry influence centre of pressure displacements? *Neuroscience Letters*, September 2004, vol. 367, issue 2, p. 148-151.
215. Gordon J. *Motor Control Workshop for Physical Therapists*. Umea. Sweden: June 1997, p. 102.

216. Gurnfinkel VS, Levick YS. Perceptual and automatic aspects of the postural body scheme. In.: Paillard J, ed. Brain and space. New York: Oxford Science, 1991, p. 125.
217. Hamman R.G., Mekjavic I., Mallinson A.L. et al. Training effects during repeated therapy sessions of balance training using visual feedback. Arch Phys Med Rehabil. 1992, vol. 73(8), p. 738-744.
218. Hatzitaki V., Amiridis I.G., Arabatzi F. Aging effects on postural responses to self-imposed balance perturbations. Gait & Posture, November 2005, vol. 22(3), p. 250-257.
219. Hauck L.J., Carpenter M.G., Frank J.S. Task-specific measures of balance efficacy, anxiety, and stability and their relationship to clinical balance performance. Gait & Posture, 2008, vol. 27(4), p. 676-682.
220. Hayes KC. Biomechanics of postural control. Exerc Sport Sci Rev 1982; 10: 363-391.
221. Heiss D.G., Pagnacco G. Effect of center of pressure and trunk center of mass optimization methods on the analysis of whole body lifting mechanics. Clinical Biomechanics, February 2002, vol. 17(2), p. 106-115.
222. Held JM. Environmental enrichment enhances sparing and recovery of function following brain damage. Neurol Report 1998; 22: 74-78.
223. Hendricks H.T., Zwartz M.J., Plat E.F. et al. Systematic review for the early prediction of motor and functional outcome after stroke by using motor-evoked potentials. Arch Phys Med Rehabil. 2002, vol. 83(9), p.1303-1308.
224. Herdman S. Vestibular Rehabilitation. Philadelphia: FA Davis, 1999, p. 94.
225. Herman R, Cook T, Cozzens B, Freedman W. In.: Stein RB, Person KG, Smith RS, Redford JB, eds. Control of posture and locomotion. New York: Plenum, 1973: 363-388.
226. Hesse S, Bertelt C, Schaffrin A. et al. Restoration of gait in non ambulatory hemiparetic patients by treadmill training with partial weight support. Arch Phys Med Rehabil 1994; 75: 1087-1093.
227. Hirschfeld H. Motor control of every day motor tasks: Guidance for neurological rehabilitation. Physiology & Behavior, 2007, vol. 92, issues 1-2, p. 161-166.
228. Horak F. Clinical measurement of postural control in adult. Phys Ther 1987; 67: 1881-1885.
229. Horak F. Assumption underlying motor control for neurologic rehabilitation. In.: Contemporary management of motor control problems. Proceeding of the II Step Conference. Alexandria, VA: APTA, 1991: 11-27.
230. Horak F. Clinical assessment of balance disorders. Gait & Posture. 1997, vol. 6, p. 76-84.
231. Horak F.B., Macpherson J.M. Postural orientation and equilibrium. In: Rowell, LB, Shepherd, JT eds., Handbook of physiology, Sec 12, Exercise: regulation and integration of multiple systems, Oxford University Press, New York, 1996, p. 255-292.
232. Hughes M.A., Chandler J.M., Schenkman M. et al. Biomechanics of postural responses to platform perturbation. Journal of Biomechanics, March 1993, vol. 26, issue 3, p. 303.

233. Hunt K.J., Gollee H., Jaime R. et al. Feedback control of unsupported standing. *Technol Health Care*, 1999, vol. 7(6), p. 443-447.
234. Huxhold O., Li S.C., Schmiedek F. et al. Dual-tasking postural control: aging and the effects of cognitive demand in conjunction with focus of attention. *Brain Res Bull.* 2006, vol. 69(3), p. 294-305.
235. Ioffe m.E., Ivanova N.G., Frolov A.A. et al. On the role of motor cortex in the learned rearrangement of postural coordinations. In: *Stance and motion. Facts and concepts.* Eds.: V.S. Gurfinkel, M.E. Ioffe, J. Massion, J.-P. Roll. N.Y., Plenum, 1988, p. 213-226.
236. Jackson RT, Epstein CM, De L'Amme WR. Abnormalities in posturography and estimations of visual vertical and horizontal in multiple sclerosis. *Am J Otol* 1995; 16: 88-93.
237. Karnath H.O., Ferber S., Dichgans J. Neural representation of postural control in humans. *Proc Natl Acad Sci USA*, 2000, vol. 97, p. 13931-13936.
238. Karnath H.O., Ferber S., Dichgans J. The origin of contraversive pushing. Evidence for a second graviceptive system in humans. *Neurology*, 2000, vol. 55, p. 1298-1304.
239. Kerkhoff G., Zoelch C. Disorders of visuospatial orientation in the frontal plane in patients with visual neglect following right or left parietal lesions. *Exp Brain Res.* 1998, vol. 122, p. 108-120.
240. Kim S., Nussbaum M.A., Madigan M.L. Direct parameterization of postural stability during quiet upright stance: Effects of age and altered sensory conditions. *Journal of Biomechanics*, 2008, vol. 41(2), p. 406-411.
241. Kimitaka Hase S.I., Imanaka K., Suzuki E. et al. Motor Strategies Responsible for Maintaining Standing Posture After Deafferentation of the Unilateral Leg. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, October 2005, vol. 86, issue 10, p. 2027-2033.
242. King D.L., Zatsiorsky V.M. Extracting gravity line displacement from stabilographic recordings. *Gait & Posture*, 1997, vol. 6 (1), p. 27-38.
243. Knott, M.; Voss, E.D. – *Proprioceptive neuromuscular facilitation, Patterns and Techniques*, Hobler – Harper Book, 1962.
244. Kuijk A.A., Hendricks H.T., Pasman J.W. et al. Are neuro-radiological or neurophysiological characteristics associated with upper-extremity hypertonia in severe ischaemia in supratentorial stroke? *J Rehabil Med.* 2007, vol. 39(1), p. 38-42.
245. Lafond D., Duarte M., Prince F. Comparison of three methods to estimate the center of mass during balance assessment. *Journal of Biomechanics*, 2004, vol. 37(9), p. 1421-1426.
246. Lee D.N., Aronson E. Visual proprioceptive control of standing in human infants. *Percept Psychophysics* 1974; 15: 529-532.
247. Lee RG, van Donkelaar P. Mechanisms underlying functional recovery following stroke. *Can J Neurol Sci.*, 1995; 22: 257-263.
248. Lindmark B., Hamrin E. Evaluation of functional capacity after stroke as a basis for active intervention. Presentation of a modified chart for motor capacity assessment and its reliability. *Scand J Rehabil Med.* 1988, vol. 20, p. 103-109.

249. Mackintosh S., Hill K., Dodd K. et al. Balance Score and a History of Falls in Hospital Predict Recurrent Falls in the 6 Months Following Stroke Rehabilitation. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, December 2006, vol. 87(12), p. 1583-1589.
250. Macpherson JM, Fung J, Jacobs R. Postural orientation, equilibrium and the spinal cord. In: Seil FJ, ed. *Advances in neurology*, vol 72: Neuronal regeneration, reorganization, an repair. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1997: 227-232.
251. Magee DJ. *Orthopedic Physical Assessment*. Philadelphia: Saunders, 1987, p. 69.
252. Mahboobin A., Loughlin P.J., Redfern M.S. A model-based approach to attention and sensory integration in postural control of older adults. *Neurosci Lett*. 2007, vol. 429(2-3), p. 147-151.
253. Maki B.E., Mcilroy W.E. Cognitive demands and cortical control of human balance-recovery reactions. *J Neural Transm*. 2007, vol. 114(10), p. 1279-1296.
254. Maki B.E., Zecevic A., Bateni H. et al. Cognitive demands of executing postural reactions: does aging impede attention switching? *Neuroreport*. 2001, vol. 12(16), p. 3583-3587.
255. Maki B., Mcilroy W., Perry S. Compensatory responses to multi-directional perturbations. In: Taguchi K, Igarashi M, Mori S, eds. *Vestibular and neural front*. Amsterdam, Elsevier, 1994b, p. 437-440.
256. Marigold D.S., Eng J.J. The relationship of asymmetric weight-bearing with postural sway and visual reliance in stroke. *Gait Posture*, 2006, vol. 23, p. 249-255.
257. Marshall S.C., Grinnell D., Heisel B. et al. Attentional deficits in stroke patients: a visual dual task experiment. *Arch Phys Med Rehabil*. 1997, vol. 78, p. 7-12.
258. Martin L., Cahouet V., Ferry M. et al. Optimization model predictions for postural coordination modes. *Journal of Biomechanics*, 2006, vol. 39(1), p. 170-176.
259. Massion J. Postural control system. *Curr Opin Neurobiol.*, 1994, vol. 4, p. 877-887.
260. Massion J. Movement, posture and equilibrium: Interaction and coordination. *Prog Neurobiol*. 1992, vol. 38 (1), p. 35-36.
261. Messier S., Bourbonnais D., Desrosiers J. et al. Dynamic analysis of trunk flexion after stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, October 2004, vol. 85 (10), p. 1619-1624.
262. Matjacic Z., Jensen P.L., Riso R.R. et al. Development and evaluation of a two-dimensional electrocutaneous cognitive feedback system for use in paraplegic standing. *Med Eng Technol*. 2000, vol. 24(5), p. 215-226.
263. Maurer C., Peterka R.J. A new interpretation of spontaneous sway measures based on a simple model of human postural control. *J Neurophysiol*. 2005, vol. 93, p. 189-200.
264. McCollum G, Leen T. The form and exploration of mechanical stability limits in erect stance. *J Motor Behav* 1989; 21: 225-238.
265. Mcnevin N.H., Wulf G. Attentional focus on supra-postural tasks affects postural control. *Hum Mov Sci*. 2002, vol. 21, p. 187-202.
266. Morasso P.G., Baratto L., Capra R. et al. Internal models in the control of posture. *Neural Networks*, October 1999, vol. 12, issues 7-8, p. 1173-1180.

267. Morioka S., Yagi F. Influence of perceptual learning on standing posture balance: repeated training for hardness discrimination of foot sole. *Gait & Posture*, August 2004, vol. 20, issue 1, p. 36-40.
268. Muller M.L., Redfern M.S., Jennings J.R. Postural prioritization defines the interaction between a reaction time task and postural perturbations. *Exp Brain Res*. 2007, vol. 183(4), p. 447-456.
269. Nagano A., Yoshioka S., Hay D.C. et al. Influence of vision and static stretch of the calf muscles on postural sway during quiet standing. *Human Movement Science*, June 2006, vol. 25 (3), p. 422-434.
270. Najafi B., Kato T., Vuadens Ph. et al. A new index for assessing human postural control. *Gait & Posture*, June 2005, vol. 21, suppl. 1, p. 149.
271. Nascimbeni A., Gaffuri A., Imazio P. Motor evoked potentials: prognostic value in motor recovery after stroke. *Funct Neurol*. 2006, vol. 21(4), p. 199-203.
272. Nashner LM. Fixed patterns of rapid postural responses among leg muscles during stance. *Exp Brain Res* 1977; 30: 13-24.
273. Nashner LM, Woollacott M. The organization of rapid postural adjustments of standing humans: an experimental – conceptual model. In: Talbot RE, Humphrey DR, eds. *Posture and movement*. New York: Raven, 1979: 243-257.
274. Nashner LM, Woollacott M, Tuma G. organization of rapid responses to postural and locomotor – like perturbations of standing man. *Experimental Brain Res* 1979; 36: 463-476.
275. Nashner L.M., Mccollum G. The organization of human postural movements: a formal basis and experimental synthesis. *Behav Brain Sci* 1985, vol. 8, p. 135–172.
276. Nelson SR, DiFabio PR, Anderson JH. Vestibular and sensory interaction deficits assessed by dynamic platform posturography in patients with multiple sclerosis. *Ann Otol Rhinol* 1995; 104: 62-68.
277. Newell K.M., van Emmerik R.E., Lee D. et al. On postural stability and variability. *Gait Posture*, 1993, vol. 1, p. 225–230.
278. Nolan L., Kerrigan D.C. Postural control: toe-standing versus heel-toe standing. *Gait & Posture*. February 2004, vol. 19, issue 1, p. 11-15.
279. Nolan L., Kaczmarczyk K. Factors affecting balance in stroke patients. *Journal of Biomechanics*. 2006, vol. 39, suppl. 1, p. 30.
280. Nougier V., Teasdale N., Bard C. et al. Modulation of anticipatory postural adjustments in a reactive and a self-triggered mode in humans. *Neuroscience Letters*. January 1999, vol. 260, issue 2, p. 109-112.
281. Orfei M.D., Robinson R.G., Prigatano G.P. et al. Anosognosia for hemiplegia after stroke is a multifaceted phenomenon: a systematic review of the literature. *Brain*. December 2007, vol. 130, p. 3075 – 3090
282. Paillex R., So A. Changes in the standing posture of stroke patients during rehabilitation. *Gait Posture*. 2005, vol. 21, p. 403–409.

283. Panagos P. The approach to optimizing stroke care. *Am J Emerg Med.* September 2008, vol. 26(7), p. 808-816
284. Panzer VP, Hallett M. Biomechanical assessment of Parkinson's disease: A single – subject study. *Clin Biomach* 1990; 5: 73-80.
285. Perennou D., Amblard B., Laassel M. et al. Hemispheric asymmetry in the visual contribution to postural control in healthy adults. *Neuroreport.* September 1997, vol. 8(14), p. 3137-3141.
286. Perennou DA, Amblard B, Leblond C, Pelissier J. Biased postural vertical in humans with hemispheric cerebral lesions. *Neurosci Lett* 1998, 252: 75-8.
287. Perennou D., Benaim C., Rouget B. et al. Postural balance following stroke towards a disadvantage of the right brain-damaged hemisphere. *Rev Neurol.* 1999, vol. 155, p. 85-90
288. Perennou D., Bronstein A. Balance disorders and vertigo after stroke: assessment and rehabilitation. *Recovery after Stroke* ed. Michael P. Barnes, Bruce H. Dopkin and Julien Bogousslavsky. Cambridge University Press 2005, p. 320 – 379.
289. Peterka R. Postural control model interpretation of stabilogram diffusion analysis. *Biol Cybern.* 2000, vol. 82, p. 335–343.
290. Peterka R. Sensorimotor integration in human postural control. *J Neurophysiol.* 2002, vol. 88, p. 1097–1118.
291. Plasticity of cortical motor output organization following deafferentation, cerebral lesions, and skill acquisition. In: O Devinsky, A Beric, M Dogali, eds. *Electrical and Magnetic Stimulation of the Brain and Spinal Cord.* New York: Raven, 1993 B: 187-200.
292. Ramas J., Courbon A., Roche F. et al. Effect of training programs and exercise in adult stroke patients: literature review. *Annales de Readaptation et de Medecine Physique.* July 2007, vol. 50, issue 6, p. 438-444.
293. Raymakers J.A., Samson M.M., Verhaar H.J. The assessment of body sway and the choice of the stability parameter(s). *Gait Posture.* 2005, vol. 21, p. 48–58.
294. Riley M.A., Baker A.A., Schmit J.M. Inverse relation between postural variability and difficulty of a concurrent short-term memory task. *Brain Res Bull.* 2003, vol. 62, p. 191–195.
295. Reilly D.S., Woollacott M.H., Donkelaar P. et al. The Interaction Between Executive Attention and Postural Control in Dual-Task Conditions: Children With Cerebral Palsy. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation.* May 2008, vol. 89, issue 5, p. 834-842.
296. Riley M.A., Clark S. Recurrence analysis of human postural sway during the sensory organization test. *Neurosci Lett.* Vol. 342, p. 45–48.
297. Roberts TDM. *Neurophysiology of postural mechanisms.* London: Butterworths, 1979, p 89.
298. Rocher, Ch. *Reeducation psychomotrice par poulietherapie,* Masson at CIE Ed., Paris, 1972, p. 143.
299. Rode G., Tilikete C., Boisson D. Predominance of postural imbalance in left hemiparetic patients. *Scand J Rehabil Med.* 1997, vol. 29, p. 11-16.

300. Rode G, Tilikete C, Harlopain P, Boisson D. Postural asymmetry reduction by vestibular caloric stimulation in left hemiparetic patients. *Scand J Rehabil Med* 1998; 30: 9-14.
301. Roerdink M., Haart M., Donker S. et al. Postural sway complexity changes with recovery after stroke: Findings from dynamical analyses. *Gait & Posture*. June 2005, vol. 21, suppl. 1, p. 110.
302. Roerdink M., Haart M., Daffertshofer A. et al. Dynamical structure of center-of-pressure trajectories in patients recovering from stroke. *Exp Brain Res*. 2006, vol. 174, p. 256-269.
303. Rosengren K.S., Rajendran K., Contakos J. et al. Changing control strategies during standard assessment using computerized dynamic posturography with older women. *Gait & Posture*. February 2007, vol. 25, issue 2, p. 215-221.
304. Rougier P. Visual feedback induces opposite effects on elementary centre of gravity and centre of pressure minus centre of gravity motions in undisturbed upright stance. *Clinical Biomechanics*. May 2003, vol. 18, issue 4, p. 341-349.
305. Rougier P., Farenc I., Berger L. Modifying the gain of the visual feedback affects undisturbed upright stance control. *Clinical Biomechanics*. October 2004, vol. 19, issue 8, p. 858-867.
306. Ryerson S., Byl N.N., Brown D.A. et al. Altered trunk position sense and its relation to balance functions in people post-stroke. *J Neurol Phys Ther*. March 2008, vol. 32(1), p. 14-20.
307. Samuel, M. *Manual of neurologic therapeutics*, 5th edition, Little, Brown and Company New York, Toronto, London, 1995.
308. Souders D. *Evaluation, Treatment and Prevention of Musculoskeletal Disorders*. Minneapolis: Viking Press, 1991.
309. Seze M., Wiart L., Bon-saint-come A. et al. Rehabilitation of postural disturbances of hemiplegic patients by using trunk control retraining during exploratory exercises. *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation*. June 2001, vol. 82(6), p. 793-800.
310. Shepard RB, Crosbie J, Squires T. The contribution of the ipsilateral adjustments during fast voluntary reaching in sitting. *Abstract of International Society for Biomechanics*. 14 th Congress, Paris: 1993.
311. Shumway-cook A., Horak F.B. Assessing the influence of sensory interaction of balance. *Suggestion from the field*. *Phys Ther*. October 1986, vol. 66(10), p. 1548-1550.
312. Shumway-cook A., Anson D., Haller S. Postural sway biofeedback: its effect on re-establishing stance stability in hemiplegic patients. *Arch Phys Med Rehabil*. 1988, vol. 69, p. 395-400.
313. Shumway-Cook A. Equilibrium deficits in children. In: Woollacott M, Shumway-Cook A, eds. *Development of posture and gait across the life span*. Columbia: University of South Carolina, 1989: 229-252.
314. Shumway-Cook A, McCollum. Assessment and treatment of balance disorders in the neurologic patient. In: Montgomery T, Connolly B, eds. *Motor control and physical therapy: theoretical framework and practical applications*. Chattanooga TN: Chattanooga Copr., 1990: 123-138.

315. Shumway-cook A., Woollacott M., Kerns K.A. et al. The effects of two types of cognitive tasks on postural stability in older adults with and without a history of falls. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. July 1997, vol. 52(4), p. 232-340.
316. Shumway-cook A., Woollacott M. Attentional demands and postural control: the effect of sensory context. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. January 2000, vol. 55(1), p. 10-16.
317. Shumway-cook A., Brauer S., Woollacott M. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up and Go Test. *Phys Ther*. September 2000, vol. 80(9), p. 896-903.
318. Solopova I.A., Kazennikov O.V., Deniskina N.B. et al. Postural instability enhances motor responses to transcranial magnetic stimulation in humans. *Neuroscience Letters*. 2003, vol. 337, p. 25-28.
319. Spaepen A. Opportunities and limitations in the use of force platforms in clinical applications. *Gait & Posture*. September 1995, vol. 3, issue 3, p. 170-171.
320. Spinazzola L., Cubelli R., Della Sala S. Impairments of trunk movements following left or right hemisphere lesions: dissociation between apraxic errors and postural instability. *Brain*. December 2003, vol. 126, p. 2656 - 2666.
321. Stapleton T., Ashburn A., Stack E. A pilot study of attention deficits, balance control and falls in the subacute stage following stroke. *Clin Rehabil*. 2001, vol. 15, p. 437-444.
322. Stevenson T.J., Garland S.J. Standing balance during internally produced perturbations in subjects with hemiplegia: Validation of the balance scale. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. July 1996, vol. 77, issue 7, p. 656-662.
323. Stineman M.G., Ross R., Maislin G. et al. Risks of acute hospital transfer and mortality during stroke rehabilitation. *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation*. May 2003, vol. 84(5), p. 712-718.
324. Thurner S., Mittermaier C., Ehrenberger K. Change of complexity patterns in human posture during aging. *Audiol Neurootol*. 2002, vol. 7, p. 240-248.
325. Tjernstrom F., Fransson P.A., Hafstrom A. et al. Adaptation of postural control to perturbations – a process that initiates long-term motor memory. *Gait Posture*. 2002, vol. 15, p. 75-82.
326. Tzvetanov P., Rouseff R.T., Atanassova P. Prognostic value of median and tibial somatosensory evoked potentials in acute stroke. *Neurosci Lett*. May 2005, vol.380, nr. 1-2, p. 99-104.
327. Tyson S., Selley A. A content analysis of physiotherapy for postural control in people with stroke: An observational study. *Disability and Rehabilitation*. Volume 28, Numbers 13-14, 2006 , p. 865-872.
328. Umphred D.: *Neurological rehabilitation*, Mosby, 1995, p. 165.
329. Vaillant J., Vuillermé N., Janvy A. et al. Mirror versus stationary cross feedback in controlling the center of foot pressure displacement in quiet standing in elderly subjects. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. December 2004, vol. 85, issue 12, p. 1962-1965.

330. Vallar G, Lobel E, Galati G, Berthoz A, Pizzamiglio L, Le Bihar D. A fronto-parietal system for computing the egocentric spatial frame of reference in humans. *Exp Brain Res* 1999; 124: 128-6.
331. Van der Werf Y.D., Scheltens P., Lindeboom J. et al. Deficits of memory, executive functioning and attention following infarction in the thalamus; a study of 22 cases with localised lesions. *Neuropsychologia*. 2003, vol. 41, p. 1330-1344.
332. Visintin M, Barbeau H, Korner-Bitensky N, Mayo NE. A new approach to retrain gait in stroke patients through body weight support and treadmill stimulation. *Stroke* 1998; 29: 1122-8.
333. Wade D.T. Measurement in neurological rehabilitation. Oxford University Press, Oxford. 1992, p. 29-91.
334. Wade MG, Lindquist R, Taylor JR, Treat-Jacobson D. Optical flow, spatial orientation and the control of posture in the elderly. *J. Gerontol* 1995; 50 B: p.51-58.
335. Werhahn K.J., Conforto A.B., Kadom N. et al. Contribution of the ipsilateral motor cortex to recovery after chronic stroke. *Ann Neurol*. 2003 Oct;54(4):464-72. Erratum in: *Ann Neurol*. January 2004, vol. 55(1), p. 148.
336. Wernick M., Krebs D.E. Postural strategies during functional reach. *Gait & Posture*. April 1996, vol. 4, issue 2, p. 174.
337. Winter D.A. Human balance and posture control during standing and walking. *Gait & Posture*. December 1995, vol. 3, issue 4, p. 193-214.
338. Winter D.A., Patla A.E., Ishac M. et al. Motor mechanisms of balance during quiet standing. *Journal of Electromyography and Kinesiology*. February 2003, vol. 13, issue 1, p. 49-56.
339. Winstein C.J., Gardner E.R., Mcneal D.R. et al. Standing balance training: effects on balance and locomotion. *Arch Phys Med Rehabil*. October 1989, vol. 70(10), p. 755-762.
340. Wissel J., Ebersbach G., Gutjuhr L. et al. Treating chronic hemiparesis with modified biofeedback. *Arch Phys Med Rehabil*. August 1989, vol. 70(8), p. 612-617.
341. Wolf S.L., Baker M.P., Kelly J.L. EMG biofeedback in stroke: a one years follow of the effect on patient characteristics. *Arch Phys Med Rehabil*. 1980, vol. 61, p. 351-355.
342. Wolf SL, Lecraw DE, Barton LA, Jann BB. Forced use of hemiplegic upper extremities to reverse the effect of learned nonuse among chronic stroke and head injured patients. *Exp Neurol* 1989 b; 104 (2): 125-132.
343. Wolfe C. D. The impact stroke. *Br. Med. Bull*. 2000, vol.56, p.275-286.
344. Wong A.M., Lee M.Y., Kuo J.K. et al. The development and clinical evaluation of a standing biofeedback trainer. *J Rehabil Res Dev*. July 1997, vol. 34(3), p. 322-327.
345. Woollacott M., Shumway-cook A. Clinical research methodology for the study of posture and balance. In: JC Masdeu, L. Sudarsky, L. Wolfson, eds. *Gait disorders of aging: falls and therapeutic strategies*. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1997, p. 107-121.
346. Woollacott M., Shumway-cook A. Attention and the control of posture and gait: a review of an emerging area of research. *Gait Posture*, 2002, vol. 16, p. 1-14.
347. Yelnik A.P., Lebreton F.O., Bonan I.V. et al. Perception of verticality after recent cerebral hemispheric stroke. *Stroke*, 2002, vol. 33, p. 2247-2253.

348. Yoo SS, Jolesz FA. Functional MRI for neurofeedback: feasibility study on a hand motor task. *Neuroreport*. August, 2002, vol. 13(11), p. 1377-1388.

349. Zeman BD, Yiannikas C. Functional prognosis in stroke: use of somatosensory evoked potentials. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. February 1989, vol. 52(2), p. 242-247.