

**DRAGOMIR MIHAI MARIAN**



**DRAGOMIR MIHAI MARIAN**

**TEHNICI KINETICE PENTRU  
RECUPERAREA MERSULUI  
LA PACIENȚII CU AVC**



**Editura UNIVERSITARIA**

**Craiova, 2016**

Referenți științifici:

Prof. univ. dr. Ligia RUSU, Universitatea din Craiova

Prof. univ. dr. Luminița GEORGESCU, Universitatea din Pitești

Copyright © 2016 Editura Universitaria

Toate drepturile sunt rezervate Editurii Universitaria

---

**Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României**  
**DRAGOMIR, MIHAI MARIAN**

**Tehnici kinetice pentru recuperarea mersului la pacienții  
cu A.V.C. / Mihai Marian Dragomir. - Craiova : Universitaria,  
2016**

Conține bibliografie

ISBN 978-606-14-1103-0

615.825

## INTRODUCERE

### NOTAȚII CU PRIVIRE LA PROBLEMATICA CIRCUMSCRISĂ CERCETĂRII ȘI A CÂMPULUI DE INVESTIGAȚIE ABORDAT

Accidentul vascular cerebral (AVC) reprezintă o problemă importantă de sănătate publică. Acesta se situează pe locul trei din punct de vedere al cauzelor deceselor din principalele țări industrializate și este principala cauză de handicap neurologic, în special în cazul vârstnicilor. În țările din sud-estul Europei, mortalitatea cauzată de această afecțiune este de 6 - 7 ori mai mare decât în țările din est. Țara noastră ocupă un loc “fruntaș” la acest capitol. Într-un sondaj realizat pe un eșantion de 805 persoane (cu vârsta mai mare de 45 de ani), 72 % au răspuns că au suferit sau au cunoscut o persoană cu această afecțiune. Anual, fiecare al cincilea deces este cauzat de producerea unui accident vascular cerebral. Incidența accidentului vascular cerebral este legată de vârstă. Ea se dublează pentru fiecare deceniu la indivizii trecuți de 55 de ani. Incidența anuală a AVC crește o dată cu vârsta (de la 1:1000 de indivizi pentru vârsta cuprinsă între 40 - 45 ani la 20:1000 pentru 70 - 85 de ani).

Deși boala este apanajul vârstelor înaintate un număr substanțial de infarcte cerebrale se instalează la persoane sub 65 de ani. Din păcate, se constată în prezent o incidență însemnată de AVC la tineri. Incidența AVC la tinerii cu vârsta cuprinsă între 15 - 45 de ani se cifrează între 3 - 4% în țările vestice. În Europa se înregistrează o incidență anuală mai mare

de 10 mii de bolnavi tineri cu accident vascular cerebral. De asemenea, incidența AVC predomină la bărbați într-o proporție de 1,3/1 față de femei. 10% din cei care au avut AVC s-au recuperat total cu reluarea în totalitate a activităților, 40% au suferit sechele moderate cu reinscriere profesională la o treime din cazuri, 40% au sechele severe cu invaliditate totală sau parțială iar 10% au o infirmitate totală și sunt complet dependenți. Stadiul actual al cercetărilor în sfera optimizării recuperării mersului postaccident vascular cerebral.

Accidentul vascular cerebral (AVC) reprezintă a treia cauză de deces dar și cauză a disabilităților neuromotorii, unul din aspectele negative al acestor disabilități fiind pierderea echilibrului, care astfel împiedică sau îngreunează procesul de reabilitare motorie. În prezent literatura de specialitate prezintă studii care dovedesc evaluarea disfuncțiilor posturale și ale echilibrului, existând mai puține studii referitoare la aspectele statice și dinamice ale echilibrului, acestea fiind evaluate cu ajutorul scalelor de evaluare de tip Rivermed, Berg care însă în acest moment sunt considerate a fi relative în întocmirea unui program de exercitii fizice din cadrul procesului de recuperare. De asemenea din punct de vedere funcțional există limite ale metodelor utilizate de tipul testelor Forward Reach Test sau 10Meter Walk Test<sup>1</sup>, Primele abordări complexe au fost realizate la nivelul membrului superior, care este mai facil de recuperat după un AVC. Cercetările au fost realizate de către o echipă de cercetători din USA. Acești cercetători au realizat un model 3D al trunchiului, umărului, cotului și pumnului pentru ambele

---

<sup>1</sup> Gowland, C, et al: (1992), Agonist and antagonist activity during voluntary upper-limb movement in patients with stroke. *Phys Ther* 72:624.

membre superioare, reușind astfel să evidențieze diferențele majore ale amplitudinii articulare, vitezei unghiulare, între membrele superioare. Unul din obiectivele primordiale, poate cel mai important, al procesului de recuperare după producerea unui AVC este restabilirea funcției membrului inferior afectat, element care va permite persoanei independență funcțională, păstrarea poziției ortostatice<sup>2</sup>, locomoției și reducerea riscurilor de apărție a căderilor și a altor complicații. Obținerea acestui obiectiv necesită abilitatea de a genera la nivelul membrului inferior forța și controlul motor necesar sprijinului, proiecției anterioare a membrului inferior, menținerea stabilității și posturii corpului. Mai mult, prezența acestor parametrii “constrângeri” trebuie integrați în patternul global al locomoției. În ultimii ani ceea ce preocupă specialiștii din recuperare este găsirea unor modalități de implementare a unui program de refacere a mersului, mai rapid, bazat pe încercări repetate de introducere a anumitor protocoale de exerciții fizice, care au la baza monitorizări complexe neuromusculare.

Pornind de la aceste aspecte s-au realizat studii în care s-au format două grupuri de subiecți cu AVC la care s-a aplicat același program de exerciții fizice efectuate însă în locații diferite: în centru de recuperare și la domiciliu. Monitorizarea acestora a cuprins evaluarea condiției fizice, capacității de efort, forței musculare, evaluarea spasticității. Aceste monitorizări au fost efectuate înainte și după 10 săptămâni de aplicarea a programului de exerciții fizice.

---

<sup>2</sup> Grood, E.S., & Suntay, W.J. (1983). A joint coordinate system for the clinical description of three-dimensional motions: Application to the knee. *Journal of Biomechanical Engineering*, 105, 136-144.

Cercetările au început în anul 2003 și au continuat până în anul 2005, rezultatele preliminare indicând un câștig modest al condiției fizice, cu toate acestea observându-se faptul că unii supraviețuitori AVC<sup>3</sup> aflați în stadii de refacere sau trecuți deja în stadii cronice, prezintă o îmbunătățire importantă a condiției fizice. Mersul este o acțiune complexă a întregului corp ce solicită mișcarea ambelor picioare și coordonarea unui număr mare de mușchi și articulații, pentru o bună funcționare a ansamblului. Un lucru important în studiul controlului motor îl reprezintă modul în care numărul mare de elemente sau componente structurale și fiziologice pot coopera pentru a produce mersul coordonat într-un mediu fizic și social în continuă mișcare. Coordonarea unei mișcări, conform definiției date de Bernstein, „este un proces de stăpânire a gradelor de libertate redundante specifice unui organism în mișcare, ceea ce reprezintă transformarea sa într-un sistem controlabil”.

Gradele de libertate pot fi reduse prin gruparea mușchilor și a articulațiilor pentru a obține o funcționare unitară sau o sinergie, astfel simplificând coordonarea mișcării. O astfel de legătură este reprezentată în mers prin relația dintre forțele musculare la nivelul șoldului, genunchiului și a gleznei obținându-se o forță de sprijin totală ce împiedică prăbușirea. Cercetări efectuate de *Rossignol în anul 2000* și continuate au arătat că în realizarea mersului nu este absolut necesar existența controlului cortical, fapt dovedit experimental. Aceasta înseamnă că implicarea structurilor subcorticale este eficientă în programul de reabilitare a mersului la pacienții care au

---

<sup>3</sup> Hachinski, V and Norris: (1985). The Acute Stroke. FA Davis, Philadelphia



suferit AVC. Abordarea clasică a terapiei kinetice în reeducarea mersului la hemiplegici, dezvoltată prima dată de Bobath, care a pus bazele așa numitei tehnicii de dezvoltare neuromotorie (NDT) a plecat de la faptul că în hemiplegii există activitate reflexă posturală anormală. Acest aspect a fost completat ulterior cu alte tehnici care promovau mișcările sinergiste așa cum se regăsesc în tehnicile Brunstrom și tehnicile de facilitare neuroproprioceptiva (FNP) care își propun controlul motor al membrului inferior și pregătirea mersului<sup>4</sup>. Neuroreabilitarea în acest moment se bazează pe strategii de recuperare care pun accent pe mișcarea activă în timp ce mișcarea pasivă este utilizată ca mijloc de menținere a flexibilității. Antrenamentul bazat pe exercițiu fizic<sup>5</sup> poate promova reorganizarea la nivelul creierului și astfel se poate optimiza performanța funcțională. Evaluarea neurologică recomandată în serviciile de recuperare includ evaluarea transferurilor și pastrarea echilibrului utilizând o platformă de forță determinandu-se coordonatele X și Y pentru forța de presiune ce acționează vertical<sup>6</sup>. Cu toate acestea studiile efectuate pe pacienții sechelari AVC sunt puține așa cum arată *Rogind în anul 2005* cu atât mai mult cu cât cei mai mulți

---

<sup>4</sup> Ackland, T.R., Blanksby, B.A., & Bloomfield, J. (1988). Inertial characteristics of adolescent male body segments. *Journal of Biomechanics*, 21, 319-327.

<sup>5</sup> Adams, R, Gandevia, S, and Skuse, N: (1990), The distribution of muscle weakness in upper motoneuron affecting the lower limb. *Brain* 113:1459

<sup>6</sup> Macko RF, Ivey FM, Forrester LW, Hanley D, Sorkin JD, Katzel LI, Silver KH, Goldberg AP. , (2005), Treadmill exercise rehabilitation improves ambulatory function and cardiovascular fitness in patients with chronic stroke: A randomized, controlled trial. *Stroke*; 36 (10):2206-11.

autori consideră inutilă continuarea procesului de reabilitare a mersului la persoanele care au mai mult de 6 luni de la producerea AVC în condițiile în care există cercetări cei drept puține la număr, care atestă rezultate semnificative. Ceea ce este neclar în acest moment vis a vis de parametrii mersului și echilibrului în procesul de recuperare, este aspectul legat de stabilitatea posturală<sup>7</sup> comparativă între partea plegică și cea sănătoasă. În prezent evaluarea activității musculare la o persoana care a suferit un AVC este bogată din punct de vedere teoretic, dar mai puțin practic, existând evaluări singulare, unilaterale și fără caracter interdisciplinar<sup>8</sup>. Una din aceste metode este electromiografia dinamică de suprafață, care conform studiilor actuale permite aprecierea duratei semnalului corespunde progresiei, activitatea musculară precedând generarea forței cu 40-120 milisecunde.

Această înregistrare electromecanică semnifică și complianța tendonului, corespunzător unui semnal EMG, continuat de realizarea complexului actomiozinic după finalul transmiterii neuromusculare, în legătură cu reintrarea calciului în reticulul endoplasmatic. Cu toate acestea forța musculară nu poate fi estimată direct în legătură cu intensitatea semnalului. Un alt aspect intens studiat și important în programul de recuperare a mersului este studiul eficienței metabolice și mecanice- lucrul mecanic este în legătură directă cu forța

---

<sup>7</sup> Vaughan, C.L., Damiano, D.L., & Abel, M.F., (1997), Gait of normal children and those with cerebral palsy. In P. Allard, A. Cappozzo, A. Lundberg, C. Vaughan (Eds.), *Three Dimensional Analysis of Human Locomotion* (pp. 335-361), Sussex: John Wiley and Sons.

<sup>8</sup> Wolfe, C: (2000), The impact of stroke. *Br Med Bul* 56:275.