

## EVALUAREA ÎN RECUPERAREA ECHILIBRULUI LA PERSOANELE POST AVC PRIN INTERMEDIUL BAROPODOMETRIEI

### REHABILITATION BALANCE ASSESSMENT IN STROKE PATIENTS USING BAROPODOMETRY

*Danelciuc Francisc Tadeus<sup>1</sup>, Danelciuc Elena Mihaela<sup>2</sup>, Betiuc Mihail<sup>3</sup>*

**Key words:** ratio, asymmetry, compensation work, muscular performance.

**Cuvinte cheie:** evaluare, recuperare, echilibru, stabilitate, dispozitiv de fizioterapie.

**Introduction.** Capacitățile coordinative se manifestă sub forme diferite, una dintre ele fiind capacitatea de a se echilibra, cu rol hotărâtor în statică, mers, în desfășurarea activităților cotidiene a persoanelor post AVC. Studiul efectuat și-a propus să evidențieze avantajele pe care poate să le ofere un echipament adecvat și judicios utilizat în recuperarea persoanelor post AVC, atât pentru evaluarea echilibrului cu ajutorul baropodometriei electronice cât și antrenarea (recuperarea) lui prin utilizarea dispozitivelor de fizioterapie MBT.

**Introduction.** Capacitățile coordinative se manifestă sub forme diferite, una dintre ele fiind capacitatea de a se echilibra, cu rol hotărâtor în statică, mers, în desfășurarea activităților cotidiene a persoanelor post AVC. Studiul efectuat și-a propus să evidențieze avantajele pe care poate să le ofere un echipament adecvat și judicios utilizat în recuperarea persoanelor post AVC, atât pentru evaluarea echilibrului cu ajutorul baropodometriei electronice cât și antrenarea (recuperarea) lui prin utilizarea dispozitivelor de fizioterapie MBT.

#### Introducere

În toate comunitățile umane moderne bolile cerebro-vasculare (în cazul nostru AVC-ul) au devenit o problemă de sănătate majoră, ajungând să se înscrie ca o treime din cauzele de deces, dar și supraviețuitorii acestora rămân sever marcați, necesitând îngrijire și recuperare de lungă durată.

Rolul pe care echilibrul îl are în recuperare (statică, mers, etc) este recunoscut de majoritatea specialiștilor din domeniul recuperării medicale. Echilibrul este o componentă a capacităților coordinative, care după Blume (1981) citat de R. Mano (1992) sunt organizate sub formă de sistem. Capacitatea de echilibru a unui individ, ca și componentă a capacităților coordinative, este condiționată de modul în care receptorii senzitivi periferici transmit permanent informații referitoare la mediu, la poziția segmentelor corpului față de întregul corp (Sbenghe, 2002, p.376).<sup>4</sup> Datorită unor factori perturbatori echilibrul poate fi modificat sau chiar pierdut, refacerea lui fiind posibilă printr-un mecanism complicat de exercitare a controlului postural, datorită selectării și ajustării schemelor de control muscular

(Sbenghe, 2002, p. 337). După același autor, controlul postural este realizat cu ajutorul a trei surse primare de informații: receptori somato-senzitivi (extero sau proprioreceptori), receptori vizuali și receptori vestibulari.

<sup>1</sup> Spitalul de Neuropsihiatrie Cronici Siret, Romania, <sup>1</sup>Universitatea "Ștefan cel Mare" Suceava, FEFS-secția Kinetoterapie, tel: 0723680492, E-mail: danelciuc\_tadeus@yahoo.com

<sup>22</sup> Centrul Școlar pentru Educație Incluzivă Suceava, Romania

<sup>3</sup> Direcția de Asistență Socială și Protecția Copilului Suceava, Romania

Stabilitatea unui corp depinde de anumiți factori, cum ar fi: poziția proiecției centrului de greutate față de suprafața de sprijin, greutatea corpului și înălțimea centrului de greutate față de suprafața de sprijin (Hay, 1980, pg.154-157).

Menținerea echilibrului o anumită perioadă de timp depinde de mai mulți factori dintre care unii sunt condiționați genetic, reflexele având un rol important în acest sens (Bota, 2002, pg.391-393). Stabilitatea poate fi dezvoltată atât prin exerciții proiectate în acest scop, cât și prin transfer (inducere) ca urmare a folosirii de exerciții utilizate în alt scop decât îmbunătățirea echilibrului.

### Scop

Studiul de față își propune să cerceteze, investigheze dacă dispozitivele de fizioterapie MBT pot fi utilizate cu succes în recuperarea echilibrului la pacienții post AVC.

### Material și metodă

Potrivit studiilor efectuate, MBT are un potențial semnificativ de a antrena musculatura necesară în statică și în mod special pe cea din jurul gleznei care poate prezenta o instabilitate ridicată cu precădere în supinație și flexie plantară. Prezentul studiu are ca scop stabilirea eficienței MBT ca dispozitiv terapeutic de antrenament în cazurile de instabilitate posturală, rezultatele pe termen mediu și lung fiind net superioare față de terapiile convenționale.

20 de subiecți cu vârste cuprinse între 45-60 ani, diagnosticați cu hemipareză, fiind în etapa recuperării echilibrului au fost împărțiți aleator în 2 grupuri egale: unul de tratament activ (cu MBT) și un grup de control (fără MBT). Grupul cu tratament activ a urmat zilnic timp de 45 minute pe o perioadă de 5 săptămâni ședințe de kinetoterapie, în care MBT-urile au fost folosite pentru diverse exerciții, poziții. (figura nr. 1 și 2)



*Fig. nr. 1*



*Fig. nr. 2*

Grupul de control a urmat același program de kinetoterapie (recuperare), exercițiile fiind efectuate tradițional (utilizând planșeta de echilibru, saltele pneumatice, etc), suprafețe moi-instabile, fără MBT. (figura nr. 3 și 4)



Fig. nr. 3



Fig. nr. 4

Grupul cu tratament activ a trebuit să poarte MBT pe o perioadă de 1,5 luni (6 săptămâni) în timpul activităților cotidiene cât de mult posibil. În același timp, grupul de control a trebuit să efectueze acasă zilnic programul de antrenament stabilit de kinetoterapeuți. Cele două grupuri au fost examinate biomecanic și funcțional și s-au înregistrat parametri: a) înaintea începerii kinetoterapiei, b) după terminarea celor 3 săptămâni de kinetoterapie, c) la 1,5 luni. Au fost măsurați parametri sprijinului unii sau bipodal prin intermediul baropodometriei și test de evaluare a forței musculare.

1. Analiza sprijinului unii sau bipodal permite:

- vizualizarea și monitorizarea presiunilor maxime exercitate la nivelul plantei în stare statică; fiecare punct al amprente corespunde unui anumit procentaj din presiunea maximă, astfel pot fi reperate și cuantificate zonele de hipo sau hipersprijin;

- identificarea centrilor de greutate în stare statică;

2. Test de evaluare a forței musculare la nivelul membrului inferior afectat;

## Rezultate

În urma evaluării efectuate prin intermediul baropodometriei electronice (platformei baropodometrice) au fost obținute date referitoare la amprenta statică (evaluare în stare statică). Relația dintre suprafața plantară și suprafața de sprijin.

Analiza suprafețelor plantare în stare statică permite depistarea disimetriilor de sprijin.

**Tabel nr. 1 Presiunea exercitată în poziție statică ale membrilor inferioare**

SUBIECȚI	GRUPA MARTOR- fără MBT		GRUPA EXPERIMENTALĂ- cu MBT	
	INIȚIAL	FINAL	INIȚIAL	FINAL
EVALUARE				
MI sănătos	62,2 %	58,7 %	62,8 %	54,1 %
MI afectat	37,8 %	41,3 %	37,2 %	45,9 %

**Tabel nr. 2 Presiunea exercitată în poziție statică - partea distală a tălpii (vârf)**

SUBIECȚI	GRUPA MARTOR- fără MBT		GRUPA EXPERIMENTALĂ- cu MBT	
	INIȚIAL	FINAL	INIȚIAL	FINAL
EVALUARE				
MI sănătos	33,2 %	29,5 %	33,6 %	28,6 %
MI afectat	20,7 %	23,5 %	20,9 %	22,7 %

Tabel nr. 3 Presiunea exercitată în poziție statică - pe călcăi

SUBIECȚI	GRUPA MARTOR- fără MBT		GRUPA EXPERIMENTALĂ- cu MBT	
	INIȚIAL	FINAL	INIȚIAL	FINAL
EVALUARE				
MI sănătos	29 %	29,2 %	29,2 %	25,4 %
MI afectat	17,1 %	17,8 %	16,3 %	23,3 %

În urma prelucrării datelor înregistrate prin intermediul baropodometriei electronice reiese faptul că la subiecții care au efectuat tratamente recuperatorii post AVC cu ajutorul dispozitivelor de fizioterapie MBT, media procentului de presiune exercitat de membrele inferioare sa micșorat la testarea finală față de cea inițială. Subiecții care au urmat tratament recuperator fără dispozitivele MBT au avut o medie a procentului de presiune mai mică (4-5 %) față de subiecții grupei experimentale. Ceea ce înseamnă că reflexul de echilibru, reacția pentru corectarea echilibrului, este mai mare la subiecții care au urmat tratamentul utilizând dispozitivele MBT.

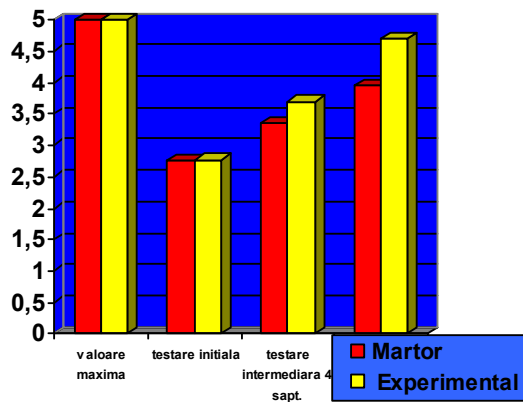


Fig. nr. 5

*Evoluția forței musculare la nivelul membrului inferior afectat*

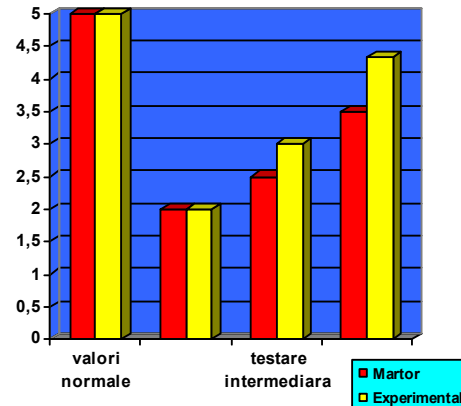


Fig. nr. 6

*Evoluția forței musculare la nivelul trunchiului*

Comparând rezultatele înregistrate în cele două testări ale forței musculare (figura nr. 5 și 6) rezultă că nivelul forței musculare a avut valori mai ridicate la subiecții care au efectuat tratamentul recuperator cu dispozitivele MBT.

Pentru ilustrarea celor menționate prezentăm mai jos analiza ilustrată baropodometrică a unui pacient din grupul experimental înregistrat până și după cura de tratament în care s-au aplicat programele experimentale de kinetoterapie utilizând dispozitivele de fizioterapie MBT.

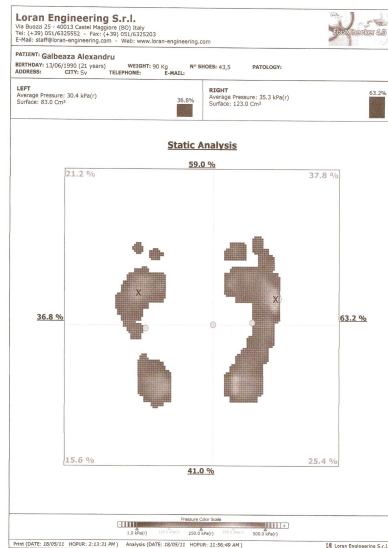


Fig. nr. 7 - înainte de tratament

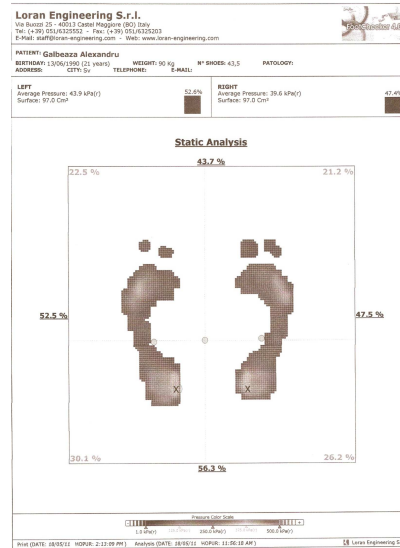


Fig. nr. 8 - după tratament

Analiza comparativă a datelor obținute prin intermediul acestei testări ne arată o îmbunătățire semnificativă a valorilor obținute după tratament (figura nr. 8), comparativ cu valorile obținute înainte de tratament (figura nr. 7), ceea ce denotă eficacitatea programului efectuat, utilizând dispozitivele de fizioterapie MBT, pentru controlul posturii în activitățile zilnice ce reprezintă scopul final al recuperării pacienților post AVC.

### Concluzii și propuneri

La fel ca și alte dispozitive, metode de evaluare a echilibrului, platforma de testare baropodometrică poate să ofere date importante cu privire la evaluarea echilibrului postural. Aceste date ne permit efectuarea de analize cu privire la starea de antrenament, la parametrii de manifestare a echilibrului.

Calitate deosebit de importantă în tratamentul (recuperarea) post AVC, echilibrul poate fi recuperat. Tratamentul (recuperarea) clasice sunt o soluție, iar tehnologia nouă ne oferă și astfel (altfel) de oportunități. Găsirea de noi metode și echipamente ajutătoare în recuperarea echilibrului, staticii post AVC trebuie să fie o preocupare constantă a specialiștilor din domeniu. Platforma baropodometrică și dispozitivul de fizioterapie MBT este un echipament care poate evalua dar și o posibilitate de a-l antrena (reantrena).

### Bibliografie:

1. BOTA, C., (2002) – Fiziologie generală, Aplicații la antrenamentul fizic, Edit. Medicală, București (pg. 391-393);
2. CORDUN, M., (2009) – Kinantropometrie, Edit. CD Press, București, pg. 203-206;
3. HAY, J., (1980) – Biomechanique, Edition Vigot, Paris, pg.154-157;
4. ONOSE, G., (2008) – Compendiu de neuroreabilitare la adulți, copii și vârstnici, Edit. Universitară "Carol Davila", București, pg. 231-238;
5. ROBERTS, T.D.M., (1979) – Neurophysiology of postural mechanisms – London, Butterworths: 118-121;
6. SBENGHE, T., (2002) – Kinesiologie – Știința mișcării, Edit. Medicală, București, pg. 263; 376-395