

ECHILIBRUL, STATUSUL OSOS ȘI STATUSUL MUSCULAR ÎN SCLEROZA MULTIPLĂ

BALANCE, BONE AND MUSCLE STATUS IN MULTIPLE SCLEROSIS

Ianc Dorina⁸, Ilcu Flavia⁹, Tarcău Emilian¹⁰,
Ciobanu Doriana¹¹, Boca Ioan Cosmin¹², Chiriac Mircea¹³

Keywords: center of gravity, bone demineralisation, spasticity

Cuvinte cheie: centrul de greutate, demineralizare osoasă, spasticitate

Abstract.

Introduction. In this study we evaluated the static and dynamic balance, walking, bone and muscular status in patients with multiple sclerosis (MS) and the results were compared with that of healthy individuals or that from unaffected segment for the muscle strength.

Methods. The study included 17 subjects with MS (37-60 years), who formed the group of MS and 20 healthy subjects (37-65 years) who formed the control group (C). The evaluation included: the bone parameters at the calcaneus; daily calcium intake; static and dynamic balance; walking; spasticity and muscle strength.

Results. The finding of balance tests indicates a high risk of falls, 47.05% of all patients tested, with having a score between 21 and Berg 40 points, which confirms that they need help for daily activities. Subjects in MS group have a low calcium intake to the recommended daily intake (604.76 mgCa/day to 1000 mgCa/day). Ultrasound parameters were low in MS subjects, indicating a higher fracture risk. The muscular assessment revealed presence of spasticity in 45.0% of subjects, only at the lower limb, triceps sural muscles, tibialis anterior and quadriceps. Muscle testing show a muscle weakness in one of the legs in all subjects.

Conclusion. The finding of this study indicate that the physiotherapy program for MS patients should having the objectives to improving balance, balancing muscle tone, slowing of bone quantity and quality loss, with introducing specific exercises for this and realizing a proper nutritional education.

Rezumat

Introducere. În acest studiu s-a evaluat echilibrul static și dinamic, mersul, statusul osos și muscular, la pacienții cu scleroză multiplă (SM). Rezultatele au fost comparate cu cele ale persoanelor sănătoase sau cu cele de la segmentul neafectat, în cazul forței musculare. **etode.** Au fost incluși 17 subiecți cu SM, (37-60 ani), constituind lotul SM și 20 de subiecți sănătoși (37-65 ani), constituind lotul de control (C). S-au evaluat: parametrii osoși la nivelul calcaneului; aportul zilnic de calciu; echilibrul static și dinamic; statusul muscular (Scala Aschworth și Scala Tardieu pentru evaluarea spasticității) și forța musculară cu ajutorul dinamometrului. **Rezultate.** Rezultatele evaluării echilibrului și mersului indică un risc crescut la căderi, 47,05% din totalul pacienților testați, prezentând un scor Berg cuprins între 21 și 40 de puncte, ceea ce confirmă că aceștia au nevoie de ajutor în activitățile zilnice. Subiecții din lotul SM au un aport de Calciu scăzut față de aportul zilnic recomandat (604,76 mgCa/zi față de 1000 mgCa/zi). Parametrii ultrasonori au fost scăzuți la toți subiecții din lotul SM (risc mare la fractură). Spasticitatea este prezentă la 45,0% dintre subiecți, existând deficit de forță la unul din membrele inferioare la toți subiecții.

Concluzii. Programul de kinetoterapie la această populație trebuie să urmărească obiectivele de îmbunătățire a echilibrului, de echilibrare a tonusului muscular, de încetinire a pierderii masei și calității osoase, introducându-se exerciții specifice pentru aceasta și realizându-li-se o educație nutrițională corectă.

⁸ Conf. univ. dr., Universitatea din Oradea, Facultatea de Geografie, Turism și Sport, Departamentul de Educație Fizică, Sport și Kinetoterapie

Autor corespondent; tel. 0742091630; email: dianc@uoradea.ro

⁹ Student, Universitatea din Oradea, Facultatea de Geografie, Turism și Sport, Departamentul de Educație Fizică, Sport și Kinetoterapie

¹⁰ Lect. univ. dr., Universitatea din Oradea, Facultatea de Geografie, Turism și Sport, Departamentul de Educație Fizică, Sport și Kinetoterapie

¹¹ Conf. univ. dr., Universitatea din Oradea, Facultatea de Geografie, Turism și Sport, Departamentul de Educație Fizică, Sport și Kinetoterapie

¹² Conf. univ. dr., Universitatea de Vest Vasile Goldiș din Arad, Facultatea de Medicină, Farmacie și Medicină dentară, Specializarea de Balneofiziokinetoterapie și Recuperare

¹³ Lect. univ. dr., Universitatea din Oradea, Facultatea de Geografie, Turism și Sport, Departamentul de Educație Fizică, Sport și Kinetoterapie

Introducere

Scleroza multiplă (SM) este o boală autoimună, inflamatorie, ce afectează sistemul nervos central, cu o etiologie necunoscută și cu tratament doar parțial eficace. SM este o afecțiune recidivantă sau progresivă și poate avea un impact negativ atât asupra stării fizice cât și psihologice.[1]

Pentru pacienți, cele mai apăsătoare probleme sunt ataxia și tulburările de echilibru, deoarece acestea cauzează probleme motorii. Pacienții observă de multe ori că pășesc larg și au probleme de echilibru când încep să meargă sau își schimbă direcția. [2]

Cercetări științifice recente au arătat că pacienții cu SM au un risc crescut de osteoporoză și fracturi din cauza combinării mai multor factori: inactivitate, nivel scăzut de vitamina D și utilizarea de medicamente de glucocorticoizi și anticonvulsii.[3]

Deși deficitul de calciu nu este o cauză directă a SM, suplimentul de calciu, mai ales când este combinat cu vitamina D și magneziu, ajută la diminuarea distrugerii țesutului nervos și osos asociat cu boala. Calciul lucrează împreună cu vitamina D și magneziu pentru a întări sistemul osos și pentru a preveni pierderea țesutului osos. Un studiu recent din Polonia, realizat pe 45 de pacienți de SM a arătat că ionii de calciu sunt semnificativ scăzuți la bolnavii de SM comparativ cu populația sănătoasă și scad cu durata bolii.[4]

Multe persoane cu SM au spasticitate sau rigiditate musculară și spasme. De obicei afectează mușchii membrelor inferioare sau superioare și poate interfera cu abilitatea de a mobiliza liber acei mușchi. Intensitatea poate varia depinzând de poziție, postură și de starea de relaxare. [5]

Hipotonia musculară cauzează pierderea de mobilitate și afectează funcția membrelor superioare și inferioare, modifică postura și determină pacienții să folosească diverse tehnici compensatorii pentru a le permite să-și continue mersul.[6]

Studii recente au arătat prezența hipotoniei la populația suferind de SM, în special la femeii cu vârsta cuprinsă între 50-59 de ani, care prezintă de asemenea tensiune arterială crescută și care iau Interferon. Un studiu pe 214 bolnavi de SM a evidențiat prezența hipotoniei la 84,08% dintre femei și 15,92% dintre bărbați.[7]

Obiectivele acestui studiu au fost evaluarea echilibrului, statusului osos și statusului muscular la pacienții suferind de scleroză multiplă, în comparație cu persoane sănătoase, de aceeași vârstă.

Material și metode

Studiul s-a realizat la Centrul de Cercetare în Performanță Motrică a Universității din Oradea și la Centrul de Scleroză Multiplă din Oradea. În studiu au fost incluși 17 subiecți diagnosticați cu scleroză multiplă (SM), cu vârsta cuprinsă între 37-60 ani, care au format lotul SM și 20 de subiecți sănătoși cu vârsta cuprinsă între 37 și 65 de ani care au format lotul de control (C). Lotul C a fost folosit doar pentru compararea rezultatelor aportului de calciu, ultrasonometriei și stabilometriei.

Estimarea gradului de dizabilitate a subiecților s-a realizat pe baza scalei extinse Kurtzke de apreciere a dizabilității (EDSS).[8] Scala este de la 0 la 10, 0 însemnând normal iar 10 = deces. Un scor de 6 indică un mers dificil, cu ajutor - cârjă, rolator - pt a merge 100 m fără pauză.

Parametrii osoși

Pentru măsurarea parametrilor osoși s-a folosit aparatul OsteoSys Sonost 3000. Acest aparat de imaginerie cantitativă pe bază de ultrasunet (QUS) permite înregistrarea de imagini rapide la nivelul calcaneului.

Măsurarea s-a realizat la nivelul calcaneului piciorului neafectat sau mai puțin afectat de boală. În timpul măsurătorii, doi transductori sunt fixați coaxial de o parte și de alta a calcaneului printr-un caliper și sunt cuplați cu piele prin intermediul gelului. Semnalul primit este astfel colectat și convertit în semnal digital pentru a fi analizat.

În urma testării cu acest aparat se obțin doi parametri: SOS (speed of ultrasound – viteza ultrasunetului) și BUA (bone ultrasound attenuation – atenuarea ultrasonoră osoasă).

Un parametru BUA scăzut indică un risc de fracturare crescut, el caracterizează proprietățile osului cum ar fi rezistența, elasticitatea, densitatea și exprimă probabilitatea ca subiectul să sufere o fractură la momentul efectuării evaluării, iar parametrul SOS caracterizează densitatea osoasă și elasticitatea sa.

Cu ajutorul acestui aparat se poate estima BMD (Bone mineral density – densitatea minerală osoasă) exprimată în g/cm^2 și desemnează dacă pacientul este la un nivel scăzut, mediu ori avansat de fracturare conform criteriului WHO (World Health Organization – Organizația Mondială a Sănătății). Densitatea minerală osoasă se evaluează pe baza scorului T calculat cu ajutorul aparatului OsteoSys, în concordanță cu ghidul WHO (Report of WHO study group, 1994): osteoporoză când $T \leq -2.5$, osteopenie când $-2.5 < T < -1.0$, normal când $T \geq -1.0$.

Scorul T furnizează rezultatul prin compararea densității osoase a pacientului cu densitatea osoasă a unei persoane ce prezintă densitate maximă osoasă (un tânăr sănătos de 30 de ani). Tehnica ultrasonoră e recunoscută ca fiind o tehnică de diagnosticare a osteoporozei.[9]

Chiar dacă tehnica ultrasonoră nu este suficientă pentru un diagnostic clinic, ea are alte avantaje, cum ar fi cost scăzut, neradiantă și ceea ce e foarte important, furnizează două tipuri de informații, despre masa osoasă și despre microstructura osului.[10]

Aportul de calciu din alimentație

Cantitatea de calciu consumată pe săptămână prin alimentația obișnuită a fost determinată cu ajutorul chestionarului frecvențial Fardellone.[11] Fiecare chestionar a fost administrat individual și completat de către subiect sub îndrumarea investigatorului. Chestionarul evaluează conținutul de calciu din dieta subiectului pe baza a 20 de tipuri de alimente și băuturi bogate în calciu iar rezultatul se obține cu ajutorul unui soft special.

Echilibrul

Pentru evaluarea echilibrului static s-a folosit testul Romberg, testul „brânciului” și stabilometria. Pentru testul Romberg, evaluatorii au cronometrat numărul de secunde și au acordat un punctaj de la 0 la 4 pentru subiecții aflați în ortostatism cu ochii închiși și picioarele lipite.

Testul „brânciului” – evaluatorii au aplicat scurte împingeri neanunțate subiecților la nivelul sternului, în spate, pe bazin, din lateral, apreciind stabilitatea și acordând un punctaj de la 0 la 4 pentru cazul în care nu este anunțat în prealabil pacientul și pentru cazul în care se cerea subiecților să se opună, să nu se lase împinși.

Stabilometria am realizat-o utilizând platforma de echilibru PEV07.[12] Platforma de echilibru permite evaluarea stabilității posturale sau a oscilațiilor posturale, măsurând forțele exercitate pe sol de corpul subiectului. Prin aceste măsurători se determină poziția centrului de presiune al persoanei (CdP) și în final stabilitatea sa.[13] Pentru fiecare subiect s-a notat aria conturului maxim a traseului realizat de CdP (A [mm²]). Acest parametru este în mod deosebit utilizat pentru a evalua influența vâzului asupra stabilității posturale.[14]

Stabilometria s-a realizat la Centrul de Cercetări în Performanță Motrică a Universității din Oradea. S-au făcut două evaluări, cu ochii închiși și cu ochii deschiși.

Echilibrul dinamic a fost evaluat utilizând Scala de echilibru Berg, testul Tinetti de echilibru și testul de mers Tinetti.

Testarea a fost realizată în sala de kinetoterapie a Centrului de Scleroză Multiplă, subiecții executând 14 acțiuni diferite, iar evaluatorii acordând un punctaj de la 0 la 4, în funcție de reușita subiecților de a realiza acțiunile.

Scala de echilibru Berg înregistrează performanțele de la 0 la 4, scorul de 0 însemnând că nu poate performa de loc iar 4 însemnând performanță normală. Folosește 14 itemi cu un scor

maxim de 56 de puncte.[15] Validitatea și reliabilitatea acestui test a fost verificată la populația suferind de scleroză multiplă.[16]

Testul de echilibru Tinetti conține 7 acțiuni pentru testarea echilibrului static pe care le efectuează subiectul, iar evaluatorul acordă un scor de la 0 (incapabil) la 2 (realizare fără dificultate), după care calculează punctajul total (14 max.)

Testul de mers Tinetti conține 6 acțiuni pentru testarea echilibrului dinamic, punctajul total fiind maxim 12. Acest test este folosit atât pentru evaluarea echilibrului dinamic cât și pentru evaluarea mobilității funcționale.

Evaluarea mersului

Mersul a fost evaluat folosind testul 6 minute de mers (6MWT), testul Up and Go și testul de mers Tinetti. Testul 6 minute de mers este un test clinic standardizat de evaluare a rezistenței la mers, folosit și în alte cercetări științifice pe bolnavii cu scleroză multiplă.[17]

Pentru testul Up and Go, s-a măsurat o distanță de 3 metri, subiecții fiind cronometrați în cât timp parcurg această distanță din momentul în care s-au ridicat de pe scaun până la reșezare.

Spasticitatea

Spasticitatea a fost evaluată la membrele inferioare, folosind Scala Ashworth și Scala Tardieu.

Scala Ashworth cuprinde grade de la 0 la 5, unde 0 reprezintă tonus normal al musculaturii, iar 5, hipertonie severă (rigiditate).

Scala Tardieu a fost aplicată subiecților suspecți de spasticitate, evaluatorul executând mișcări la diferite viteze pentru a se determina unghiul la care apare spasticitatea, calitatea reacției musculare și măsurarea amplitudinii de mișcare.

Forța musculară

Măsurarea forței musculare (în kgf) pentru mușchii membrului inferior a fost realizată cu ajutorul unui dinamometru, subiecții executând mișcări specifice fiecărui mușchi de la membrele inferioare, iar evaluatorii plasând dinamometrul în sens opus mișcărilor pentru obținerea rezultatelor.

Analiza statistică

Pentru prelucrarea datelor a fost folosit programul de statistică SPSS 16.0 for Windows. Fiind eșantioanele relativ mici ca număr de subiecți, s-au folosit teste neparametrice. Pentru compararea datelor lotului SM față de lotul C, s-a folosit testul U de Mann Whitney. Pentru a compara forța musculară la membrul afectat față de membrul neafectat la grupul SM, s-a folosit testul Will-Coxon.

Rezultate

Caracteristicile subiecților din cele două loturi sunt prezentate în tabelul nr. 1. Vârsta pacienților variază între 37 și 60 de ani, valoarea medie fiind de 50,52 de ani. Vechimea bolii este cuprinsă între 9 și 26 de ani, valoarea medie fiind de 16,41 ani.

Tabel nr. 1. Caracteristicile subiecților (Media ± Abaterea standard).

Lotul experimental	Vârsta (ani)	IMC (kg/m ²)	Punctaj Kurtze (EDSS)	Vechime boală (ani)
--------------------	--------------	--------------------------	-----------------------	---------------------

SM	50,52 ± 7,52	25,91 ± 4,12	4,73 ± 0,92	16,41 ± 5,07
C	54,2 ± 9,33	25,27 ± 4,73	-	-
p	<0,005	ns	-	-

Gradul de dizabilitate

Estimarea stării de sănătate a subiecților, realizată pe baza scalei extinse Kurtzke de apreciere a dizabilității (EDSS) arată că media scorului lotului de pacienți studiat este de 4,73. Cel mai mic scor găsit este de 3,5 (dizabilitate moderată) iar cel mai mare este de 6 (dizabilitate severă). Mai multe detalii se găsesc în tabelul nr. 2.

Tabel nr. 2. Rezultatele evaluării statusului subiecților din lotul experimental conform scalei EDSS

Scor	Descriere EDSS	Nr subiecți	
			%
3,5	Dizabilitate moderată într-un SF (sistem funcțional) și mai mult decât minimă în câteva alte SF. Fără dificultăți la mers.	2	11,76
4,0	Dizabilitate relativ severă, dar capabil de a munci sau de a duce o viață relativ normală 12ore/zi. Capabil de mers fără ajutor 500m	4	23,53
4,5	Dizabilitate relativ severă, dar capabil de a munci aproape toată ziua dar cu limitări ale activităților sau asistență minimă necesară. Capabil de mers fără ajutor sau pauză 300m	5	29,41
5,0	Dizabilitate severă, suficientă pentru a afecta ADL și abilitatea de a lucra o zi întreagă. Capabil de mers fără ajutor sau pauză 200m	1	5,88
6,0	Mers dificil, cu ajutor - cârjă, rolator - pentru a merge 100 m fără pauză	5	29,41

Echilibrul

Rezultatele testului Berg de echilibru (tabelul 3) indică afectarea acestuia, ceea ce influențează încrederea în sine a pacienților și independența lor funcțională. Media scorului Berg a lotului studiat este de 42,05 puncte (56 de puncte = un echilibru normal), valoarea maximă fiind 51 iar scorul minim 38 de puncte. Din totalul de pacienți testați, 47,05% prezintă un scor cuprins între 21 și 40 de puncte, ceea ce confirmă că aceștia au nevoie de ajutor în activitățile zilnice. Un astfel de rezultat indică de asemenea un risc crescut la căderi.[18]

Tabel nr. 3. Rezultatele evaluării echilibrului.

Lotul SM	Scor Berg	Tinetti echilibru	Tinetti mers
Media	42,71	10,64	7,47
Abaterea standard	4,64	0,93	1,37
Minima	38,00	9,00	6,00
Maxima	51,00	12,00	10,00

Rezultatele testului de echilibru Tinetti indică de asemenea probleme de echilibru la lotul SM (tabelul 3), media scorului fiind de 10,64 ± 0,93 puncte (valoarea minimă fiind de 9 puncte, iar maximă este de 12 puncte), față de 14 puncte cât ar indica un echilibru normal (figura nr. 1).

Punctajul mediu rezultat la testul de mers Tinetti este de $7,47 \pm 1,37$ de puncte, aceasta indicând un risc crescut de cădere.

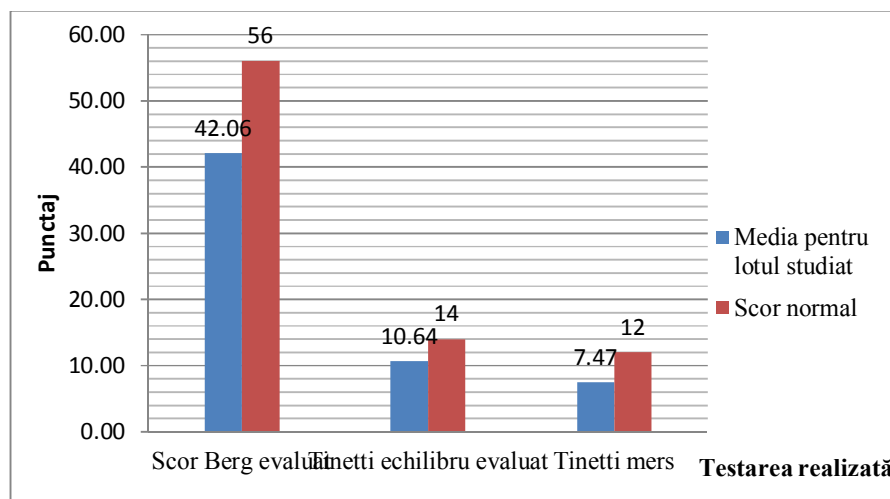


Fig. nr. 1. Comparația mediei scorului de echilibru testat față de scorul normal

Rezultatele stabilometriei au arătat că suprafața pe care s-a mișcat centrul de greutate în timpul testului cu platforma de echilibru este semnificativ mai mare la subiecții din lotul SM decât cei din lotul C, atât la proba cu ochii deschiși cât și la cea cu ochii închiși (tabelul nr. 4).

Tabel nr. 4. Rezultatele stabilometriei.

	A (mm ²) ochi deschiși	A (mm ²) ochi închiși
Lotul SM	$35,04 \pm 13,86$	$63,81 \pm 54,39$
Lotul C	$18,98 \pm 9,63$	$30,37 \pm 13,33$
P	<0,0005	<0,0005

A (mm²) = aria conturului maxim a traseului realizat de proiecția centrului de greutate

În tabelul 5 sunt prezentate rezultatele testului Romberg și a testului brânciului. La fel ca la celelalte teste de echilibru, și aceste teste indică dificultăți în menținerea echilibrului.

Tabel nr. 5. Rezultatele testului Romberg și testului brânciului.

Lot SM	Romberg (secunde)	Romberg (scor)	Testul brânciului (fără anunțarea pacientului în prealabil) (scor)	Testul brânciului (cu anunțarea pacientului în prealabil) (scor)
Media	21,72	3,14	2,14	2,57
Abaterea standard	9,32	1,07	1,46	1,13
Minima	8,00	1,00	0,00	1,00
Maxima	30,00	4,00	4,00	4,00

Rezultatele testului Time up and go și testul de 6 minute de mers (tabelul 6) arată că valorile sunt în limite normale pentru vârstnici și persoane cu dizabilități, la valoarea de 20.7 pentru testul Time up and Go fiind necesară asistența din exterior (cârjă, cadru, rolator) iar valoarea de 155 la testul de 6 minute de mers, reprezentând toleranța scăzută la efort.

Tabel nr 6. Rezultatele evaluării timpului de mers.

	Media	Abaterea standard	Minima	Maxima
Time up and go (3 m) (secunde)	17.16	3.6	10.8	20.7
6 minute de mers (metri)	221,53	55.75	155	302

Aportul de Calciu și starea osoasă

Rezultatele chestionarului frecvențial (tabelul 7) arată că subiecții din lotul SM au un aport de Calciu scăzut față de aportul zilnic recomandat (604,76 mgCa/zi față de 1000 mgCa/zi) și semnificativ mai mic decât subiecții din lotul C.

Toți subiecții din lotul SM prezintă o rezistență osoasă scăzută datorată atât masei osoase mici (relevante prin parametrul SOS) cât și calității slabe a microarhitecturii osoase (relevante prin parametrul BUA). Mai mult, 50,0% din subiecții testați prezintă susceptibilitate de osteoporoză cu un Tscore > 2,5. Parametrii ultrasonori sunt semnificativi mai mici la lotul SM față de lotul C.

Tabel nr. 7. Aportul de calciu și rezultatele evaluării ultrasonore osoase.

	Aport de Calciu (mg/zi)	Tscore	SOS (m/s)	BUA (db/Mhz)
Lotul SM	604,76 ± 133,81	-2,37 ± 0,54	1555,25 ± 8,11	35,75 ± 7,95
Lotul C	1012,45 ± 631,54	-1,61 ± 0,91	1563,99 ± 16,66	48,98 ± 8,00
P	<0,0005	<0,0005	<0,005	<0,0005

Starea musculară

Evaluarea spasticității a relevat prezența acesteia la 45% din subiecți, doar la membrul inferior, la mușchiul triceps sural cel mai frecvent și doar la un caz la mușchiul tibial anterior și la cvadriceps (tabelul 8).

Media scorului Ashworth a fost de 2 puncte, cel mai mic scor fiind de 1 punct și cel mai mare de 2 puncte. Evaluarea spasticității conform Scalei Tardieu a indicat același scor la toți subiecții prezentând spasticitate, scorul fiind de 2 puncte. Spasticitatea a fost sesizată pe mișcarea de flexie dorsală, la un unghi cuprins între -10° și 20°.

Tabel nr. 8. Rezultatele evaluării spasticității

Nr. de Subiecți	Mușchiul	V2/V3			Scor Ashworth
		x	y (°)	Mișcarea afectată	
1	Triceps sural	2	-5	Flexie dorsală	2
2	Triceps sural	2	-10	Flexie dorsală	2
2	Triceps sural	2	-15	Flexie dorsală	2
2	Triceps sural	2	20	Flexie dorsală	2
1	Cvadriceps	2	30	Flexie genunchi	2
1	Tibial anterior	-	-	Flexie plantară	1

În figura nr. 2 sunt prezentate valorile medii ale forței musculare (în kgf) măsurate cu dinamometrul la ambele membre inferioare. Dintre mușchii evaluați, cei mai slabi sunt flexorii șoldului, media rezultată fiind de 4,14 ± 3,29 kgf. Forța musculară este semnificativ mai mică la membrul inferior afectat față de membrul inferior neafectat de boală (p < 0,005).

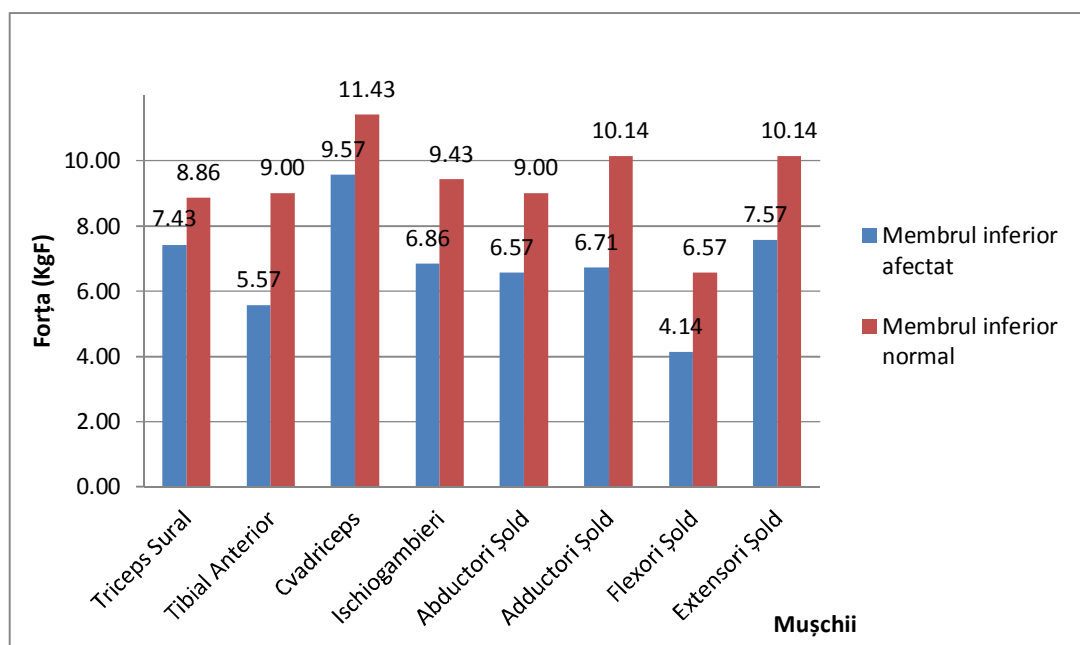


Figura nr. 2. Forța musculară la membrul inferior (valori medii ale lotului SM)

Discuții și concluzii

Obiectivul acestui studiu a fost evaluarea echilibrului, statusului osos și statusului muscular la pacienții suferind de scleroză multiplă.

Testarea echilibrului a evidențiat afectarea acestuia, ceea ce influențează încrederea în sine a pacienților și independența lor funcțională. Atât rezultatele evaluării echilibrului prin scala Berg cât și punctajul mediu total rezultat la testul de echilibru și de mers Tinetti indică un risc crescut la căderi, 47,05% din totalul de pacienți testați, prezentând un scor Berg cuprins între 21 și 40 de puncte, ceea ce confirmă că aceștia au nevoie de ajutor în activitățile zilnice. Rezultate asemănătoare au fost evidențiate și de alți autori.[19]

Evaluarea prin stabilometrie a arătat de asemenea tulburări de echilibru, aria realizată de traseul efectuat de proiecția centrului de greutate fiind semnificativ mai mare la subiecții din lotul SM decât cei din lotul C.

Conform acestor rezultate, unul din obiectivele importante urmărite prin programul de kinetoterapie trebuie să fie îmbunătățirea echilibrului.

Rezultatele chestionarului frecvențial arată că subiecții din lotul SM au un aport de Calciu scăzut față de aportul zilnic recomandat (604,76 mgCa/zi față de 1000 mgCa/zi). Un studiu recent din Polonia, realizat pe 45 de pacienți de SM a arătat că ionii de calciu sunt semnificativ scăzuți la bolnavii de SM comparativ cu populația sănătoasă și scad cu durata bolii.[20]

Aceste rezultate sunt în concordanță cu rezultatele unor studii recente care au investigat relația între SM și nutriție și au arătat că aportul de calciu este scăzut la acești pacienți față de nivelul zilnic recomandat.[21] Acest lucru poate fi explicat prin faptul că datorită conținutului ridicat de grăsimi saturate de produse lactate, pacienții cu SM sunt de obicei sfătuiți să se abțină de la consumul de aceste produse.[22] Acest lucru a fost confirmat și în studiul nostru, din discuțiile cu subiecții rezultând că aceștia nu consumă lapte și iaurt deoarece le e teamă să nu se îngrășe.

În ceea ce privește statusul osos, parametrii ultrasonori au fost scăzuți la toți subiecții, indicând o susceptibilitate de osteoporoză cu un Tscore > 2,5 și deci, un risc mare la fractură. Riscul crescut de osteoporoză și fracturi a fost evidențiat și în alte studii, acesta explicându-se prin combinarea mai multor factori: inactivitate, nivele scăzute de vitamina D și utilizarea de

medicamente de glucocorticoizi și anticonvulsii.[23] Din pacienții luați în studiul nostru, doar două persoane utilizează medicamente specifice care ar putea afecta sistemul osos.

Conform Societății canadiene de scleroză în plăci, spasticitatea este unul din simptomele cele mai frecvente în această boală și apare la aproximativ 80% dintre bolnavi.[24] În studiul nostru, evaluarea spasticității a relevat prezența acesteia la 45,0% din subiecți, doar la membrul inferior, la mușchiul triceps sural, tibial anterior și la cvadriceps.

Testarea musculară a relevat deficit de forță la unul din membrele inferioare la toți subiecții. Studii recente au arătat de asemenea prezența hipotoniei la populația suferind de SM; prezența hipotoniei a fost evidențiată în special la femei.[25]

În concluzie, programul de kinetoterapie la bolnavii cu SM trebuie să urmărească obiectivele de îmbunătățire a echilibrului, de echilibrare a tonusului muscular, în special prin tonifierea musculaturii hipotone. De asemenea, obiectivul de încetinire a pierderii masei și calității osoase nu trebuie neglijat, introducându-se exerciții specifice pentru aceasta și realizându-li-se o educație nutrițională corectă.

Referințe bibliografice

- [1] Gulick EE. (1998), Symptom and activities of daily living trajectory in multiple sclerosis: a 10-year study. *Nurs Res*; 47(3):137-146.
- [2] Derewiecki T, Duda M, Majcher P, Chmiel-Derewiecka D. (2015) Effect of physiotherapy on body balance and quality of life in women suffering from multiple sclerosis – preliminary results, *Hygeia Public Health*; 50(1): 203-209
- [3] Coskun Benlidayi I, Basaran S, Evlice A, Erdem M, Demirkiran M. (2015) Prevalence and risk factors of low bone mineral density in patients with multiple sclerosis. *Acta Clin Belg*. Jun;70(3):188-92.
- [4] Kubicka-Baczyk K, Labuz-Rozsak B, Pierzchala K, Adamczyk-Sowa M, and Machowska-Majchrzak A. (2015) Calcium–phosphate metabolism in patients with multiple sclerosis, *J Endocrinol Invest.*; 38(6): 635–642.
- [5] Shakespeare DT, Boggild M, Young C. (2003) Anti-spasticity agents for multiple sclerosis. *Cochrane Database Syst Rev*; 4: CD001332.
- [6] Yahia A, Ghroubi S, Mhiri C, et al. (2011) Relationship between muscular strength, gait and postural parameters in multiple sclerosis. *Ann Phys Rehabil Med*; 54: 144–155.
- [7] <http://www.ehealthme.com/cs/multiple+sclerosis/hypotonia> (cited 2015 October 02)
- [8] Kurtzke JF. (1983) Rating neurologic impairment in multiple sclerosis: an expanded disability status scale (EDSS). *Neurology*; 33: 1444–1452.
- [9] Resch H, Pietschmann P, Bernecker P, Krexner E, Willvonseder R. (1990) Broadband ultrasound attenuation: a new diagnostic method in osteoporosis. *AJR Am J Roentgenol*; 155(4):825-828.
- [10] Hans D, Wu C, Njeh CF, Zhao S, Augat P, Newitt D, Link T, Lu Y, Majumdar S, Genant HK. (1999) Ultrasound velocity of trabecular cubes reflects mainly bone density and elasticity. *Calcif Tissue Int.*, 64(1):18-23.
- [11] Fardellone P, Sebert JL, Bouraya M, Bonidan O, Leclercq G, Doutrelot C, Bellony R, Dubreuil A. (1991) Evaluation de la teneur en calcium du régime alimentaire par autoquestionnaire fréquentiel. *Rev Rhum Ed Fr*; 58:99-103
- [12] <http://www.springerlink.com/content/ht14855t0120045n/> (cited 2015 October 04)
- [13] Murray M, Seireg AA and Sepic SB. (1975) Normal postural stability and steadiness: quantitative assessment *J. Bone Joint Surg. A* 57 510- 16
- [14] Hasan SS, Robin DW, Zurkus DS, Ashmead DH, Peterson S W and Shiavi RG. (1996) Simultaneous measurement of body centre of pressure and centre of gravity during upright stance: Part 1: methods *Gait Posture* 4 1-10
- [15] Berg KO, Wood-Dauphinee SL, Williams JI, Gayton D. (1989) Measuring balance in the elderly: preliminary development of an instrument. *Physiother Can*; 41: 304–11.
- [16] Riddle DL, Stratford PW. (1999) Interpreting validity indexes for diagnostic tests: an illustration using the Berg balance test. *Phys Ther*; 79: 939–48.
- [17] Goldman MD, Marrie RA, Cohen JA. (2008) Evaluation of the sixminute walk in multiple sclerosis subjects and healthy controls. *Mult Scler*;14(3):383–90.
- [18] Derewiecki T, Duda M, Majcher P, Chmiel-Derewiecka D. (2015) Effect of physiotherapy on body

- balance and quality of life in women suffering from multiple sclerosis – preliminary results, *Hygeia Public Health*; 50(1): 203-209
- [19] Derewiecki T, Duda M, Majcher P, Chmiel-Derewiecka D. (2015) Effect of physiotherapy on body balance and quality of life in women suffering from multiple sclerosis – preliminary results, *Hygeia Public Health*; 50(1): 203-209
- [20] Kubicka-Baczyk K, Labuz-Roszak B, Pierzchala K, Adamczyk-Sowa M, and Machowska-Majchrzak A. (2015) Calcium–phosphate metabolism in patients with multiple sclerosis, *J Endocrinol Invest.*; 38(6): 635–642
- [21] Schwarz S, Leweling H. (2005) Multiple sclerosis and nutrition. *Mult Scler*; 11(1):24–32.
- [22] Timmerman GM, Stuijbergin AK. (1999) Eating patterns in women with multiple sclerosis. *J Neurosci Nurs*; 31(3):152–8.
- [23] <http://www.healthline.com/health-news/multiple-sclerosis-osteoporosis-080214#1> (cited 2015 October 02)
- [24] Société canadienne de la sclérose en plaques – Division du Québec, Spasticité, troubles de la mobilité et sclérose en plaques, 2011, www.scleroseenplaques.ca/qc (cited 2015 October 02)
- [25] <http://www.ehealthme.com/cs/multiple+sclerosis/hypotonia> (cited 2015 October 02)