

ASPECTE PRIVIND INCIDENȚA TRAUMATISMELOR MUSCULO-SCHELETALE LA JUCĂTORII DE BASCHET. PREVENȚIE ȘI RECUPERARE

SOME ASPECTS REGARDING THE PREVALENCE OF MUSCULAR-SKELETAL INJURIES IN BASKETBALL PLAYERS. PREVENTION AND REHABILITATION

Elena Doina Mircioagă⁸, Lavinia Maria Hogeă⁹, Mircioagă Alexandra¹⁰

Key words: basketball, training, injury, prevention, rehabilitation

Cuvinte cheie: baschet, antrenament, traumatism, prevenție, recuperare

Abstract

Introduction. A traumatic event, no matter of the cause, can be a crucial moment from a sportsman's life.

Aim. This paperwork aims to emphasize the efficiency of a prophylaxis exercise program, in the decreasing of muscular-skeletal traumatic events, in basketball players.

Material and methods. 48 basketball players were enrolled in the study (36 boys and 12 girls), age between 18-38 years old, practicing basketball between 6-16 years. Study was developed within a period of 3 competition years.

Results. After implementing some prophylaxis exercise programmes during training sessions of basketball players, in the second period of the study, the following outcomes came out: the results comparison get from the two periods of the study emphasized a decreased incidence of muscular-skeletal injuries, in the second period versus first period. In basketball players, there was a decreasing of knee traumatic injuries ($p=0,02$ $\alpha=0,05$), in the second period versus first period. Referring to the distribution of traumatic events according to the place on the field of basketball players, the incidence of traumatic events decreased in the second period in all players, no matter of their place on the field. According to gender, there are significant differences only for the segment „hand-palm-fist”, in the second period, meaning that the number of traumatic events in women is lower than in males ($p=0,028$; $\alpha=0,05$).

Conclusions. After the implementation within the training sessions of an exercise program, the incidence of muscular-skeletal traumatic events decreases in the second period in all segments.

Rezumat

Introducere. Indiferent de cauza ei o accidentare poate fi un moment de răscruce în viața unui sportiv.

Scop. Lucrarea de față dorește să scoată în evidență eficiența unui program profilactic de exerciții, în reducerea incidenței traumatismelor musculo-scheletale, la baschetbaliști.

Material și metode. Lotul studiat este reprezentat de 48 sportivi baschetbaliști (36 băieți și 12 fete), cu vârsta cuprinsă între 18-38 ani, vechime în sport 6-16 ani) Studiul s-a derulat pe o perioadă de 3 ani competiționali.

Rezultate. În urma implementării unor programe de exerciții profilactice în cadrul antrenamentelor baschetbaliștilor în perioada a II a studiului au rezultat următoarele: prin compararea rezultatelor obținute în cele două perioade de timp studiate, s-a evidențiat scăderea frecvenței traumatismelor musculo-scheletale, în a doua perioadă comparativ cu prima perioadă. La baschet a scăzut semnificativ numărul de traumatisme de la nivelul genunchiului ($p=0,02$ $\alpha=0,05$), în a-II a perioada față de prima perioadă.

Referitor la distribuția traumatismelor în funcție de postul ocupat în teren al jucătorilor de baschet, numărul de traumatisme a scăzut în perioada a II-a la toți jucătorii, indiferent de postul jucat. În funcție de gen, diferențele sunt semnificative doar pe segmentul „mână-palmă-pumn”, pentru perioada a II-a, în sensul că numărul traumatismelor la femeii este mai scăzut decât la bărbați ($p=0,028$; $\alpha=0,05$).

Concluzii. În urma introducerii în antrenamentele sportivilor a programului de exerciții incidența traumatismelor musculo-scheletale a scăzut în perioada a II-a la toate segmentele.

⁸ conf.univ.dr. Associate professor, "Victor Babeș" University of Medicine and Pharmacy Timișoara, România, Physical Education and Sport,

Corresponding author: Phone: +0723427876, E-mail address: doinamircioaga@yahoo.ro

⁹ lecturer, psychologist, "Victor Babeș" University of Medicine and Pharmacy Timișoara, România, Psychology, Phone: +0745042035; E-mail address: laviniahogeaa@yahoo.com

¹⁰ lecturer "Victor Babeș" University of Medicine and Pharmacy Timișoara, România, Physical Education and Sport +0724408072, E-mail address: alexia_tenis21@yahoo.com

INTRODUCERE

Baschetul este un joc sportiv, colectiv (5 jucători în teren și 12 pe foaia de arbitraj care pot participa la joc) în care aparatul locomotor este intens utilizat atât în momentele de intensitate maximală cât și submaximală. În jocul de baschet sunt caracteristice săriturile frecvente la panou, opririle bruște și schimbările de direcții care solicită mult articulațiile genunchilor și ale gleznelor. [1]

Solicitarea aparatului locomotor este asimetrică, momentele de prindere, dribling și pasarea mingei sau de aruncare la coș fiind caracterizate prin intervenția membrilor superioare simultan cu mișcările ciclice sau aciclice ale membrilor inferioare (sărituri, fente) și cu acționarea segmentului cefalic în cu totul alt ritm, în scopul derutării adversarului și a eliminării posibilităților acestuia de a anticipa mișcarea. În timpul jocului, apar toate cele trei tipuri de solicitări amintite: anaerobă alactacidă, anaerobă lactacidă și aerobă. Din aceste motive, în jocul de baschet, accidentele sunt frecvent întâlnite, în special entorsele de gleznă și de genunchi, (care nu rareori determină leziuni de menisc) și leziuni musculare, de la elongații până la rupturi musculare fibrilo-fasciculare sau chiar totale. [2,3,4]

Studiul pleacă de la premisa că, incidența crescută a traumatismelor în rândul baschetbaliștilor de performanță investigați, se datorează unor factori ce pot fi măcar în parte, contracarați prin introducerea în programul de antrenament al sportivilor a unor programe de exerciții având ca obiectiv prevenirea traumatismelor și reducerea numărului de accidentări.

Scop

Stabilirea incidenței, frecvenței, și localizării în funcție de segmentul afectat, a traumatismelor musculo-scheletale, la sportivii baschetbaliști cuprinși în studiu. Elaborarea și implementarea unor programe de exerciții profilactice.

Material si metode

Studiul bibliografic, observația, metoda statistică – matematică, metoda grafică, Metoda anchetei (chestionarului) – respectiv chestionarul de anamneză (anamneza medico-sportivă) –

În cadrul prelucrării statistice, s-a procedat la :

- compararea valorilor medii: s-a utilizat în acest scop testul "t" (Student) pentru perechi de loturi independente și nivelul de semnificație (risc) de 0,05 (5%) și testul "F" pentru compararea a mai mult de doua loturi (modelul ANOVA).
- regresia și corelația statistică: în acest scop, s-a utilizat regresia lineară și coeficientul de corelație lineară r (Pearson).
- s-a utilizat testul Z. [5,6]

Determinarea cauzelor accidentărilor s-a realizat prin cumularea informațiilor de la examenul și testele precompetiționale precum și din examinarea și interogarea jucătorilor accidentați

Metode de prevenire a traumatismelor sportive:

În antrenamentele sportivilor luați în studiu, a fost introdus, în mod organizat un program coerent și complex de exerciții, focalizat pe grupele musculare și articulațiile implicate în actele motrice specifice jocurilor sportive și probelor atletice practicate. Exercițiile au fost selectate punând accent pe echilibrarea musculară, creșterea mobilității articulare, ameliorarea elasticității musculo-ligamentare. [7,8]

Baschet

Lotul studiat este reprezentat de 48 sportivi (36 băieți și 12 fete) cu vârsta cuprinsă între 18-38 ani, vechime în sport 6-16 ani. Studiul s-a derulat pe o perioadă de 3 ani competiționali când s-a reușit urmărirea îndeaproape a sportivilor baschetbaliști.

Tabel 1. Media, deviația standard și eroarea standard a mediei pentru toți parametrii numerici (vârstă, vechime în sport, talie, greutate, IMC, numărul maxim de traumatisme înregistrate de un sportiv pe un segment și numărul total de traumatisme înregistrate de un sportiv la toate segmentele

Parametru studiat	Ramura sportivă	N	Medie	Deviație std.	Eroare std.	Interval 95% confidență medie		Min.	Max.
						Limită inferioară	Limită superioară		
VÂRSTĂ VECHIME TALIE GREUTATE	Baschet	48	23,33	3,19	0,46	22,41	24,26	19	32
	Baschet	48	10,58	2,66	0,38	9,81	11,35	6	16
	Baschet	48	189,64	12,94	1,87	185,88	193,39	163	211
	Baschet	48	83,28	17,03	2,46	78,34	88,23	55	122
IMC Nr.maxim de traumatisme pe același segment/sportiv	Baschet	48	22,92	2,47	0,36	22,20	23,64	17,80	28,75
	Baschet	48	1,42	0,54	0,08	1,26	1,57	1	3
Nr.total de traumatisme la toate segmentele/sportiv	Baschet	48	2,73	1,11	0,16	2,41	3,05	1	6

În perioada a II- a de studiu în antrenamentele sportivilor a fost introdus în mod organizat un program coerent și complex de exerciții, focalizat pe grupele musculare și articulațiile implicate în actele motrice specifice jocurilor sportive atât în încălzire cât și în refacerea postefort, în scopul prevenirii și a creșterii performanței sportive.

PROGRAM DE ANTRENAMENT

Programul a constat în :

1. Exerciții de antrenament, nespecifice, pentru menținerea condiției fizice
2. Exerciții de încălzire specifice fiecărui sport
3. Exerciții pentru dezvoltarea forței
4. Stretching
5. Refacerea postefort

- **Încălzirea** - 10 minute de alergare (alternând variantele de alergare) al. pas adăugat, al. pas încrucișat, al. cu spatele în direcția de alergare.
- **Stretching** (pentru regiunea cervicală spate, trunchi, mușchii antebrațelor brațelor, umerilor, exerciții pentru musculatura și articulațiile membrelor inferioare, se pot executa individual și cu partener).

Stretching static pentru toate segmentele -10 minute -individual.

Stretching dinamic – încălzire specifică pentru fiecare ramură sportivă -10-12 minute –colectiv.

Complex de exerciții pentru încălzirea generală alcătuit din 12 exerciții și s-au efectuat în fiecare zi la începutul antrenamentului.

Exerciții de antrenament nespecific pentru menținerea condiției fizice:

1 - exerciții specifice școlii alergării și săriturii (joc de gleznă, alergare cu genunchii sus, alergare cu pendularea gâmbii la șezută, pas săltat, pas sărit), 2x30m, p. 30 sec.

2 - sărituri în depărtat cu mâinile deasupra capului, sărituri înainte –înapoi 2x10 sărituri, înclinări laterale, aplecări, îndoiri, extensii ale trunchiului, rotații ale trunchiului, 2x8 repetări, p 10 – 15 sec ;

3- sărituri din ghemuit cu extinderea membrelor inferioare, contracția musculaturii abdominale, 2x8 repetări, p 10 – 15 sec .

Exerciții de încălzire specifice fiecărui sport, utilizate pentru încălzirea specifică după exercițiile de încălzire generală.

Ele servesc la localizarea încălzirii în zonele corpului ce sunt folosite predominant în cadrul activității sportive respective. Exemplu:

- Baschet – dribling, pase, aruncări la coș .

Exerciții pentru dezvoltarea forței .

Acest program a fost realizat o dată pe săptămână, incluzând exerciții isotonice și izometrice. Se va efectua alternativ cu programul specific de forță A și B

- exerciții pentru brațe –împins din culcat cu 20-30 kg 3 x10 repetări ;
- aruncat de la piept cu bara de 20 kg 2x10 repetări ;
- împins de la ceafă cu 20 kg 2x10 repetări;
- ridicări laterale cu gantere de 3-4 kg 2x10 repetări ;
- pase cu mingea medicinală pentru întărirea musculaturii degetelor,
- aruncări de deasupra capului la perete sau la partener cu mingea medicinală de 1 kg pentru dezvoltarea vitezei (forței) de execuție a brațului în atac (volei) și șutului la poartă (handbal) 3x15-20 aruncări,
- împingeri de la piept cu mingea medicinală de 3-4 kg, 3x15 repetări (baschet) genuflexiuni cu 30-40 kg pt.dezvoltarea forței picioarelor.

Obiective:

Dezvoltare musculaturii membrelor inferioare, a spatelui, a abdomenului, a centurii scapulo-humerale și a membrelor superioare.

Grupe de exerciții :**A . Pentru extensorii membrelor inferioare:**

- Ridicări pe vârfuri cu îngruieri de 70- 80 % din posibilitățile max. 6-7 serii x 4-5 repetări-pauză 3’;
- Culcat pe spate: împingerea barei cu picioarele cu 100-110% din posibil. max. 6 x 4 - 4’ pauză;
- Genuflexiuni cu 80-90 % din posibilitățile max. – 5 x 5 – 3’ pauză.

Pentru musculatura spatelui:

- Aplecare la orizontală cu bara de 30-40 kg. și îndreptarea trunchiului : 4 x 7
- Răsucirea trunchiului cu bara de haltere de 25 kg, pe umeri, până aproape de limita posibilităților: 5 X 10;
- Înclinări laterale cu haltera pe umeri: 6 X 5 ;

Exerciții pentru articulația scapulo-humerală, cot, pumn, degete:

- Rotări ample ale Br. X 15-20;
- Rotări din articulația pumnului în ambele sensuri, cu închiderea-deschiderea lor 10-20;
- Br. întinse deasupra capului și încrucișate, apăsarea palmelor spre exterior: 20-30’’;
- Presiunea palmelor și a degetelor pe diferite suprafețe plane până la limita mobilității: 20’’

Exerciții pentru articulațiile gleznei și genunchilor:

- Apăsarea cu palmele spre interior și exterior a artic. genunchiului: 8-10’’,
- St cu picioarele încrucișate cu sprijinirea tălpilor pe partea exterioară
- Genuflexiuni lente până în șezând și revenire în poziția de plecare X10-12’’
- St. într-un picior : ridicarea celuilalt picior la piept –menținere; 15-20’’
- St. pe un P. tracțiunea labei P.până la limita mobilității : menținere 15-20’’

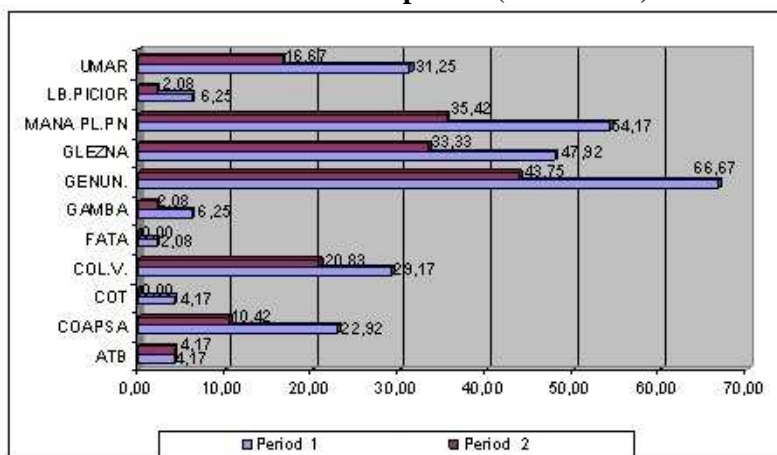
B. Exerciții pentru articulația coxo-femurală și a coloanei vertebrale:

- Treceți lente de pe un P. pe celălalt prin fandări laterale X10-12;
- St. cu fața la scara fixă , cu un P. sprijinit pe o șipcă la niv. șoldului : aplecarea Tr. peste P. de sprijin spre sol și peste piciorul sprijinit pe șipcă,
- St. cu o latură spre scara fixă , cu un picior sprijinit pe scara, celălalt pe sol aplecarea alternativă la un P. și la celălalt X8-10 aplecări pe fiecare P
- Fandat înainte : răsucirea Tr. spre înapoi pe P. din față: 10-20’’;
- Șezând: apucarea labei P. și tracțiunea ei spre cap: menținere 10-20’’
- Atârnat la bara fixă: menținere 20-30’’;
- St. pe omoplați cu P. la verticală sau peste cap: 30-50’’. [7,8]

S-a înregistrat numărul de traumatisme survenite și segmentele traumatizate în prima perioadă de timp, comparativ cu perioada a doua, după care am trecut la analizarea, compararea, interpretarea și reprezentarea grafică a rezultatelor.

Rezultate

REPREZENTAREA GRAFICĂ A TRAUMATISMELOR, PE SEGMENTE, LA BASCHET
 BASCHET N = 48 sportivi (12 F+36 M)



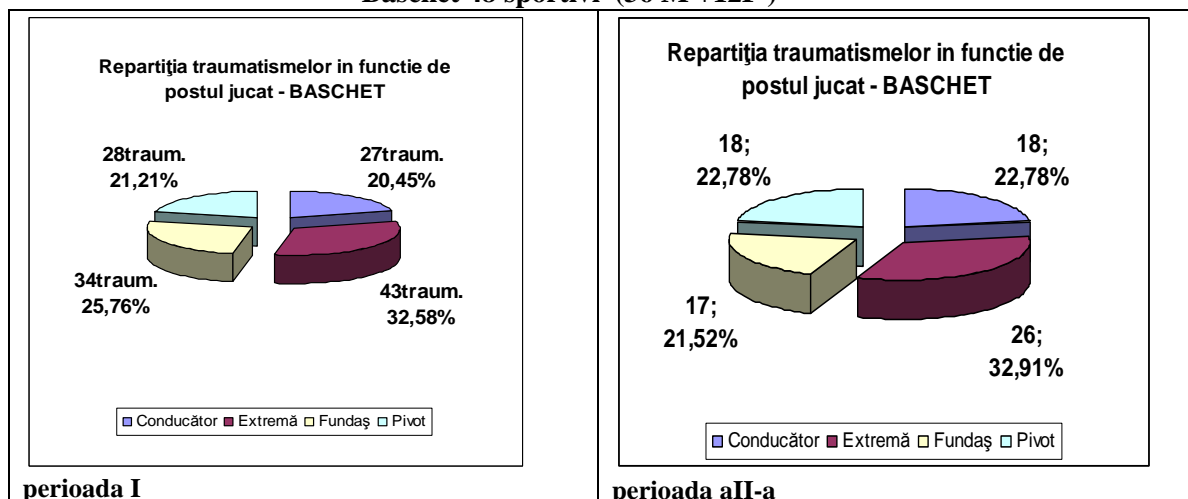
Grafic 1. % traumatisme total. Distribuția procenuală a traumatismelor înregistrate de subiecți, indiferent de sex, pe segmente, raportată la numărul sportivilor din ramura respectivă, comparativ pe cele două perioade de timp luate în studiu

Tabel 2. Comparații ale procentelor de traumatisme între cele două perioade de timp pe segmente

SEGMENTE CU TRAUMATISME	Comparații ale procentelor de traumatisme între cele două perioade de timp. Valoarea p și semnificația
	BASCHET
ATB	0,304 ^{ns}
COAPSA	0,085 ^{ns}
COT	0,237 ^{ns}
COL.V.	0,24 ^{ns}
FAȚĂ	0,5 ^{ns}
GAMBĂ	0,304 ^{ns}
GENUN.	0,02 ^s
GLEZNĂ	0,106 ^{ns}
MÂNĂ PL.PN	0,05 ^{ns}
LB.PICIOR	0,304 ^{ns}
UMĂR	0,075 ^{ns}

REPARTIȚIA TRAUMATISMELOR IN FUNCTIE DE POSTUL JUCAT IN TEREN

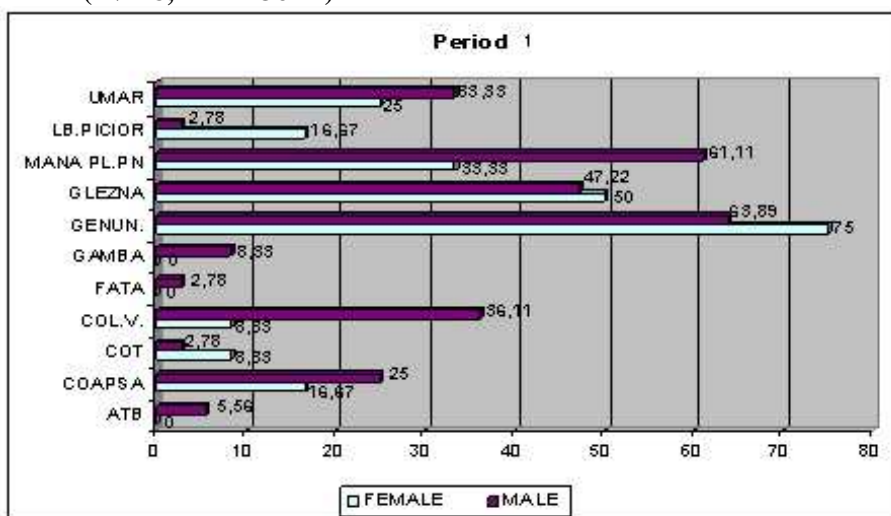
Baschet 48 sportivi (36 M +12F)



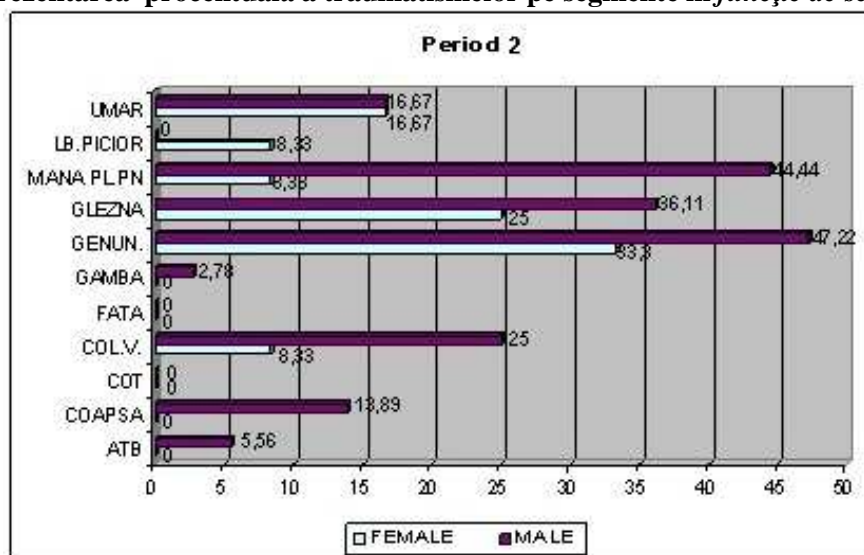
Grafic 2. Repartitia traumatismelor in functie de postul jucat in teren

Reprezentarea procentuală a traumatismelor pe segmente în funcție de sex (F- M), raportată la numărul de sportivi și sportive, comparativ pe cele două perioade studiate.

B A S C H E T (N=48, 12 F+ 36 M)



Grafic 3. Reprezentarea procentuală a traumatismelor pe segmente în funcție de sex perioada 1



Grafic 4. Reprezentarea procentuală a traumatismelor pe segmente în funcție de sex perioada 2

Rezultatele comparațiilor între numărul de traumatisme la femei și bărbați (BASCHET) pe segmente sunt introduse în tabelul următor sub forma de valori p și semnificații.

Tabel 3. Comparații între numărul de traumatisme la femei și bărbați (BASCHET) pe segmente

TESTUL Z	Perioada 1	Perioada 2
	Valoare p și semnificație	
ATB	0,5 ^{ns}	0,5 ^{ns}
COAPSĂ	0,421 ^{ns}	0,207 ^{ns}
COT	0,5 ^{ns}	0,9 ^{ns}
COL.V.	0,071 ^{ns}	0,206 ^{ns}
FAȚĂ	0,5 ^{ns}	0,9 ^{ns}
GAMBĂ	0,365 ^{ns}	0,5 ^{ns}
GENUN.	0,362 ^{ns}	0,306 ^{ns}

GLEZNĂ	0,434 ^{ns}	0,362 ^{ns}
Mână palmă-pumn	0,09 ^{ns}	0,028 ^s
LABA PICIOR	0,15 ^{ns}	0,28 ^{ns}
UMĂR	0,429 ^{ns}	0,327 ^{ns}

Diferențele sunt semnificative doar pe segmentul „mână-palmă-pumn”, pentru perioada a II-a, în sensul că numărul traumatismelor la femei **este mai scăzut** decât la bărbați ($p=0,028$; $\alpha=0,05$).

Comparații între parametrii (vârstă, talie, greutate) ramurilor sportive studiate cu date din literatura de specialitate

Pentru a compara valorile vârstelor, taliei și greutății între lotul studiat și literatura de specialitate s-a aplicat testul de semnificație parametric t-Student nepereche și am obținut rezultatele:

Tabel 4. Comparații între parametrii (vârstă, talie, greutate) ramurilor sportive studiate cu date din literatura de specialitate (FEMININ)

Ramura sportivă	Parametri	Lot studiat	Literatura de specialitate	Valoare p și semnificație
Baschet (N ₁ =12 N ₂ =133)	Vârstă	22,17±1,59	22,29±4,22	0,848 ^{ns}
	Talie	171,08±5,63	174,79±7,89	0,003 ^s
	Greutate	62,83±5,49	71,18±10,54	<0,001 ^s

N1 – reprezintă numărul de sportivi din lotul studiat

N2 - reprezintă numărul de sportivi din literatura de specialitate [5,6,8]

Din rezultatele scrise în tabelul de mai sus reies următoarele:

Baschetbalistele au **talia** semnificativ scăzută față de talia medie a baschetbaliștilor, prezentată în literatura de specialitate ($p=0,003$; $\alpha=0,01$)

Baschetbalistele au **greutatea** semnificativ scăzută față de greutatea medie a baschetbaliștilor, prezentată în literatura de specialitate ($p=0,001$; $\alpha=0,01$)

Tabel 5. Comparații între parametrii (vârstă, talie, greutate) ramurilor sportive studiate cu date din literatura de specialitate (MASCULIN)

Ramura sportivă	Parametri	Lot studiat	Literatura de specialitate	Valoare p și semnificație
Baschet (N ₁ =36 N ₂ =133)	Vârstă	23,72±3,5	25,11±3,17	0,012 ^s
	Talie	190,57±33,52	196,89±25,7	0,181 ^{ns}
	Greutate	90,1±13,75	94,49±11,25	0,031 ^s

N1 – reprezintă numărul de sportivi din lotul studiat

N2 - reprezintă numărul de sportivi din literatura de specialitate [5,6,8]

Din rezultatele scrise în tabelul de mai sus reies următoarele:

Baschetbaliștii sunt semnificativ mai tineri față de vârsta medie a baschetbaliștilor, prezentată în literatura de specialitate ($p=0,012$; $\alpha=0,01$)

Baschetbaliștii au greutatea semnificativ scăzută față de greutatea medie a baschetbaliștilor, prezentată în literatura de specialitate ($p=0,031$; $\alpha=0,05$)

Discuții

Prin compararea rezultatelor obținute în cele două perioade de timp studiate, s-a evidențiat scăderea frecvenței traumatismelor musculo-scheletale, în **perioada I** de timp, comparativ cu **perioada a II-a**. În urma introducerii în antrenamente a programului de exerciții pentru prevenirea accidentelor, **incidența traumatismelor musculo-scheletale a scăzut** în perioada a II-a la toate segmentele (**grafic nr.1**)

- genunchi 22,92% ,
- mână-palmă-pumn, 18,75%,
- umăr și gleznă cu 14,59% ,
- coapsă 12,50%

- **restul segmentelor având o pondere sub 10%.**

În ceea ce privește distribuția traumatismelor în funcție de postul ocupat în teren, al jucătorilor de baschet, observăm din reprezentarea grafică (**grafic nr. 2**) următoarele:

A scazut numărul de traumatisme în perioada a II-a la toți jucătorii, indiferent de postul jucat în teren.

În funcție de postul jucat, ponderea traumatismelor a fost :

Perioada 1

Locul 1. Jucătorii de extremă au prezentat un număr de 43 traumatisme reprezentând (32,58%) din totalul traumatismelor.

Locul 2. Jucătorii de pe postul de fundași au prezentat un număr de 34 traumatisme reprezentând (25,76%) din totalul traumatismelor.

Locul 3. Jucătorii de pe postul de pivot au prezentat un număr de 21 traumatisme reprezentând (21,21%) din totalul traumatismelor.

Locul 4. Jucătorii de pe postul de coordonator au prezentat un număr de 20 traumatisme reprezentând (20,45%) din totalul traumatismelor.

Perioada 2

Locul 1. Jucătorii de extremă au prezentat un număr de 26 traumatisme reprezentând (32,91%) din totalul traumatismelor în baschet.

Locul 2. Jucătorii de pe postul de pivot și fundași au prezentat un număr de 18 traumatisme reprezentând (22,78%) din totalul traumatismelor.

Locul 3. Jucătorii de pe postul de coordonator au prezentat un număr de 17 traumatisme reprezentând (21,52%) din totalul traumatismelor.

Majoritatea leziunilor traumatice survenite s-au datorat contactului direct cu adversarul, al durității și agresivității nejustificate din teren și a contactului și loviturilor cu mingea.

Cauzele producerii acestor traumatisme sunt :

Încălzirea insuficientă, nivelul de pregătire necorespunzător al sportivilor accidentați, terenul de joc neadecvat, curențe de calciu și magneziu, de asemenea lombalgile de efort apărute în urma suprasolicitării, se datorează unei biomecanici greșite în ceea ce privește tehnica și biomecanica specifică probelor atletice și ramurilor sportive cuprinse în studiu.

Concluzii

Cunoașterea traumatismelor și determinarea cauzelor acestora, prevenirea și recuperarea sportivilor pentru reluarea activității de performanță reprezintă elemente esențiale în creșterea performanței sportive.

Prin introducerea în cadrul procesului de antrenament a programului de exerciții profilactice, a metodelor de gimnastică articulară, masaj, stretching, exerciții pentru creșterea forței musculare, s-au redus substanțial cazurile de accidentări prin suprasolicitare în cadrul loturilor studiate.

Referințe bibliografice

- [1]. Rinderu E.T. (1999) Incidența și profilaxia traumatismelor sportive la nivelul articulației gleznei și genunchiului în cadrul unei echipe de baschet feminin; Simpozion internațional, *Conditionarea Medicală și psiho-socială a performanței și stării de sănătate*, Pitești, pag 7,8
- [2]. Predescu, Teodora., Ștefan, Cătălin, (1994) *Pregătirea Stadială în Baschet*, ED., Semne, 147-159
- [3] Kontonopoulou I., Xidea-Kkemeni A. (2004). *Musculoskeletal Injuries and the Parameters that Contribute to their Appearance in Professional Athletes or in Athletes of High Level*, the 13 th Balkan Sports Medecine Congress, Drama.
- [4]. Papadopoulou, S.D., Gallos, G.K., Paraskevas, G., Tsapakidou, A., Fachantidou, A. (2002) The somatotype of Greek female volleyball athletes. 22-25, *International-journal-of-volleyball-research*-(Colorado-Springs,-Colo.), 5(1), 22-25.
- [5] Gagea, A. (1999) *Metodologia cercetării științifice în educație fizică și sport*. Ed. Fundației "România de Mâine". București, 105-115; 139-143; 156-163.
- [6] Mihalaș G I, Lungeanu D (1998) *Curs de Informatică Medicală*. Timișoara: Ed. Eurobit,
- [7]. Mircioagă Elena Doina (2009) Prevention of Musculo-Skeletal Traumas in Competitive Sportsmen (Aspects regarding trauma incidence in volleyball and basketball teams), *Analele Universitatii "Ovidius" "Seria Educatie Fizica si Sport / Vol IX , Issue 2 –supliment , septembrie,*
- [8]. Mircioagă Elena-Doina, Alexandra Mircioagă (2010) A study on musculoskeletal traumas incidence in competitive sportmen, – *Revista de Medicină Sportivă, Romanian Sport Medicine Society, Vol VI, Nr.4 (24)*