

## Krepšininkų funkcinės ir fizinės būklės ryšys su skausmu ir patirtomis traumomis lyties aspektu

Ernestas Barkus<sup>1</sup>, Ligita Šilinė<sup>1,2</sup> 

<sup>1</sup> Lietuvos sporto universitetas, Sveikatinimo ir Reabilitacijos katedra, Kaunas, Lietuva

<sup>2</sup> Kauno kolegija, Reabilitacijos katedra, Kaunas, Lietuva

### SANTRAUKA

*Tyrimo pagrindimas.* Apatinių galūnių traumos sudaro daugiau nei pusę krepšininkų patiriamų traumų. Esant dideliems traumų skaičiams, svarbu įtraukti traumos prevencijos programas ir stebėti žaidėjų fizinę bei funkcinę būklę. Nėra aišku, koks yra krepšininkų funkcinės ir fizinės būklės ryšys su skausmu ir patirtomis traumomis lyties aspektu.

*Tikslas* – nustatyti krepšininkų funkcinės ir fizinės būklės ryšį su skausmu ir patirtomis traumomis lyties aspektu.

*Metodai.* Tyrime dalyvavo 20 krepšininkų (10 vaikinių ir 10 merginų). Apklausos būdu surinkta informacija apie krepšininkų traumas ir treniruotes. Tiriamųjų funkcinė būklė buvo vertinta Funkcinių judesių vertinimo testu ir Y pusiausvyros testu. Fizinė būklė vertinta: Elės (tiesiojo šlaunies raumens ilgiui), Tomo (klubinio juosmens raumens ilgiui) ir Švytuoklės (stuburo mobilumui) testais. Skaitmenine analogine skaičių skale įvertintas skausmo intensyvumas.

*Rezultatai.* Krepšininkams nustatytas vidutinio stiprumo atvirkštinis ryšys tarp funkcinės būklės ir skausmo ( $r = -0,679$ ,  $p < 0,05$ ) bei stiprus ryšys su traumomis ( $r = -0,898$ ,  $p < 0,05$ ). Krepšininkams ryšys tarp funkcinės būklės ir skausmo bei traumų nenustatytas ( $r = -0,460$ ,  $p > 0,05$  ir  $r = -0,571$ ,  $p > 0,05$ , atitinkamai). Nustatytas atvirkštinis ryšys tarp merginų klubinio juosmens raumens ilgio ir skausmo ( $r = -0,661$ ,  $p < 0,05$ ) bei traumų ( $r = -0,500$ ,  $p > 0,05$ ). Ryšys tarp tiesiojo šlaunies raumens ilgio ir skausmo nustatytas tiek vaikinams ( $r = -0,687$ ,  $p < 0,05$ ), tiek merginoms ( $r = -0,887$ ,  $p < 0,05$ ), o ryšys su traumomis – tik merginoms ( $r = -0,816$ ,  $p < 0,05$ ).

*Išvada.* Krepšininkų merginų funkcinė ir fizinė būklė labiau susijusi su skausmo intensyvumu ir patirtomis traumomis nei krepšininkų vaikinių.

**Raktažodžiai:** funkciniai judesiai, raumens ilgis, krepšinis, trauma, lytis.

### ĮVADAS

Krepšinis yra pati populiariausia sporto šaka Lietuvoje ir viena populiariausių sporto šakų pasaulyje. Remiantis statistiniais duomenimis, krepšiniu yra susidomėję 2,4 milijardo žmonių (Dzimidas, 2023).

Šiuo intensyviu sportu užsiimantys vyrai ir moterys skiriasi ne tik antropometriniais duomenimis, bet ir fiziniu pajėgumu (Hoffman, 2020). Krepšinyje vyrauo-

ja dideli krūviai, staigūs krypčių keitimai, įvairūs šuoliai, judėjimas pristatomu žingsniu bei nusileidimai po šuolių, tad didžiausias krūvis tenka apatinėms galūnėms (Gomes et al., 2023). Apatinių galūnių traumos yra pačios dažniausios. Kelio ir čiurnų srities traumos krepšinyje sudaro 65,2 proc. vyrų traumų ir 68,4 proc. moterų traumų. Profesionaliam krepšinyje; taip pat paplitusios ir liemens bei stuburo traumos (Andreoli et al., 2018).

Kai yra didelė traumų rizika, svarbu stebėti žaidėjų fizinę ir funkcinę būklę (Potter & Taylor, 2020). Nustatyta, kad, sportininkui surinkus mažiau nei 14 balų iš Funkcinio judesių vertinimo testo, traumų rizika padidėja net 11 kartų (Clark et al., 2022). Funkcinių judesių ir dinaminės pusiausvyros Y testu vertinimas yra dažniausiai naudojami vertinant sportininkų būklę (Kramer et al., 2019). Nustatyta, kad komandiniame sporte dalyvaujančios jaunos moterys geriau atlieka funkcinis judesius ir pasižymi geresne pusiausvyra, vertinant Y pusiausvyros testu, nei vyrai (Kramer et al., 2019). Manoma, kad tai gali būti susiję su geresniu čiurnos mobilumu ir užpakalinės šlaunies raumenų grupės ilgiu (Johnson et al., 2023).

Nėra aišku, kaip jaunų krepšininkų funkcinė ir fizinė būklė susijusi su skausmu ir patirtomis traumomis lyties aspektu. Tai svarbus ir aktualus tyrimo klausimas, kuris gali suteikti gilesnį supratimą apie šio sporto poveikį žmonių sveikatai, taip pat padėti kurti priemones traumų prevencijai bei gydymui lyties aspektu.

**Tyrimo tikslas.** Nustatyti krepšininkų funkcinės ir fizinės būklės ryšį su skausmu ir patirtomis traumomis lyties aspektu.

## TYRIMO METODAI

**Tiriamieji.** Tyrime dalyvavo 20 tiriamųjų: 10 vaikinų krepšininkų, rungtyniaujančių 3 šalies divizione, ir 10 merginų krepšininkių, rungtyniaujančių 2 šalies divizione. Vaikinai sportuodavo 6 kartus per savaitę, merginos – po 4, treniruotės trukmė – 90 min. Vaikinai krepšinį žaidė  $9,5 \pm 2,5$  metų, o merginos –  $13,6 \pm 4,2$  metų. Per pastaruosius 12 mėn. pusė tiriamų merginų buvo patyrusios traumas: trys – traumas apatinėje galūnėje (čiurnos raiščių patempimas), dvi – viršutinėje galūnėje (alkūnės kaulo lūžis, piršto išnirimas). Iš 10 vaikinų, aštuoni buvo patyrę traumas: šeši – apatinėje galūnėje (du – čiurnos raiščių patempimą, keturi – kelio raiščių patempimą), du – viršutinėje galūnėje (alkūnės kaulo lūžis, piršto išnirimas). Tiriamųjų charakteristikos pateikiamos 1 lentelėje.

1 lentelė. Tiriamųjų charakteristikos

Grupė	Amžius, m (SN)	KMI, kg/m <sup>2</sup> (SN)	Ūgis, cm (SN)	Svoris, kg (SN)	Traumų turėję tiriamieji
Vaikinai (n = 10)	20,8 (0,63)	23,53 (0,97)	193,2 (7,33)	87,9 (6,74)	8
Merginos (n = 10)	25,4 (4,29)	21,72 (1,81)	175,6 (4,85)	66,9 (5,08)	5

SN – standartinis nuokrypis.

**Tyrimo organizavimas.** Leidimą atlikti tyrimą išdavė Lietuvos sporto universiteto Bioetikos komitetas, leidimo numeris: 2022 01 17 NR BNL- PMS (B)-2022-445. Tyrimas atliktas laikantis Helsinkio deklaracijos principų. Tiriamųjų prašyta užpildyti paruoštą anketą, po to atliekamas funkcinų judesių vertinimas (FMS) ir Y pusiausvyros testas, kuriuos tiriamieji kartojo po tris kartus. Po jų atlikti Švytuoklės, Tomo ir Elės testai.

**Tyrimo metodai.** Anketavimas – klausimai sudaryti siekiant sužinoti krepšininkų ūgį, svorį, treniruočių periodiškumą, sportavimo laikotarpį, patirtas traumas, jų pobūdį, skausmingas sritis.

Skausmo intensyvumas vertinamas – Skaitmenine analogijos skausmo skalė (SAS) nuo 0 iki 10 balų, kur 0 balų reiškia, jog skausmo nėra, 1, 2, 3 balai – silpnas skausmas, 4, 5 balai – vidutinis skausmas, 6, 7, 8 – stiprus skausmas, 9, 10 balų – labai stiprus, nepakeliamas skausmas (Modarresi et al., 2022).

Funkcinių judesių vertinimas (FMS). Pagrindiniai judesių modeliai yra sudaryti iš gilaus pritūpimo, žengimo per kliūtį, įtūpsto linijoje, pečių paslankumo, aktyvaus tiesios kojos kėlimo į viršų, atsispaudimo, išlaikant stabilų liemenį, ir rotacinio stabilumo. FMS skaičiavimas sudarytas balais nuo 0 iki 3. Jei atliekant testą pradeda skaudėti, pacientui skiriama 0 balų, 1 balas skiriamas, jei asmuo negeba atlikti judesio, 2 balai – jei asmuo atlieka judesį, tačiau atsiranda maža kompensacija. Bendra judesių balų suma – 21 (Keil et al., 2022).

Dinaminės pusiausvyros vertinimas – Y pusiausvyros testu. Tiriamieji stovėjo viena koja ant centrinės lėkštelės, rankos ant klubų, išlaikydami pusiausvyrą, kita koja siekė į priekį, į dešinę ir į kairę, nustumdami indikatorius kuo toliau. Iš trijų bandymų buvo užrašomas geriausias. Testą atliko abiem kojomis (Kramer et al., 2019).

Juosmeninės stuburo dalies mobilumo vertinimas – „Švytuoklės“ testu. Tiriamasis gulėjo ant nugaros, rankos tiesios pečių lygyje priglaustos prie žemės, kojos pakeltos, sulenktos 90° kampu per kelius ir klubus. Išlaikant kampa, kojos nulei-

džiamos į vieną pusę, tada į kitą. Jei tiriamasis nuleidžia kojas, išlaikydamas kam-pą bei rankas ant žemės, vadinasi, testas teigiamas ir tiriamasis turi pakankamą stuburo mobilumą krūtininėje ir juosmeninėje dalyje.

Klubinio juosmens raumens ilgio vertinimas – Tomo testu. Tiriamasis atsigula ant nugaros, dešinė koja ištiesta, kairė koja pritraukiama prie krūtinės laikant ran-komis. Jei dešinė koja pasikelia, kol kairė šlaunis prispausta prie krūtinės, testas teigiamas, nustatomas tos pusės sutrumpėjęs klubinis juosmens raumuo. Testas pakartojamas su kita koja (You et al., 2023).

Tiesiojo šlaunies raumens ilgio vertinimas – Elės testu. Tiriamasis atsigula ant pilvo, dubuo turi išlikti ant žemės, nugara neturi išsiriesti. Sulenkiami dešinė koja, tyrėjas spaudžia kulną link sėdmens, jei nepavyksta pasiekti sėdmens su kulnu arba dubuo pasikelia nuo pagrindo – testas teigiamas, raumuo sutrumpėjęs. Taip pat pakartojama su kita koja (Harwood et al., 2023).

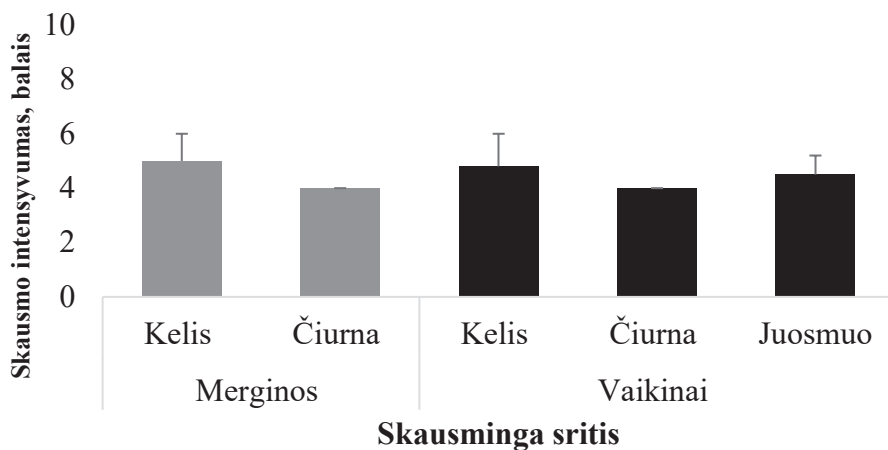
**Duomenų apdorojimo statistiniai metodai.** Tyrimo duomenų apdorojimui buvo naudojama „IBM SPSS“ (angl. *Statistical Package for Social Science*) 26 ver-sijos programa ir „Microsoft Excel 2016“ programa. Patikrinti, ar gauti duomenys atitinka normalųjį skirstinį, naudotas Kolmogorovo-Smirnovio testas. Nepriklausomų imčių Stjudento T testas naudotas dviejų nepriklausomų imčių vidurkiams palyginti. Priklausomų imčių Stjudento T testas naudotas dviejų priklausomų im-čių vidurkiams palyginti. Ryšiui apskaičiuoti naudota Pirsono tiesinė koreliacija. Silpnas ryšys nustatomas, kai  $r < 0,4$ , vidutinis –  $0,4 < r < 0,7$ , stiprus –  $0,7 < r < 0,9$  ir labai stiprus –  $r > 0,9$ . Vidurkių skirtumai ir ryšys laikomas statistiškai reikš-mingas, kai  $p$  yra mažiau už  $0,05$ .

## TYRIMO REZULTATAI

Penki vaikinai jautė skausmą kelio srityje, vienas čiurnos ir du juosmens srityje; keturios krepšininkės jautė skausmą kelio srityje ir viena čiurnos srityje. Atskirų sričių skausmo intensyvumas pateikiamas 1 paveiksle.

Vaikinų Funkcinių judesių vertinimo testo suma buvo  $17,0 \pm 1,8$  b., o mergi-nų –  $16,6 \pm 1,2$  b. Tiek vaikinai, tiek merginos mažiausiai balų surinko iš gilaus pritūpimo, tačiau nenustatyta reikšmingų skirtumų nei tarp lyčių, nei tarp atskirų judesių ( $p > 0,05$ ). Atskirų funkcinų judesių rezultatai pateikiami 2 paveiksle.

## Skausmo intensyvumas

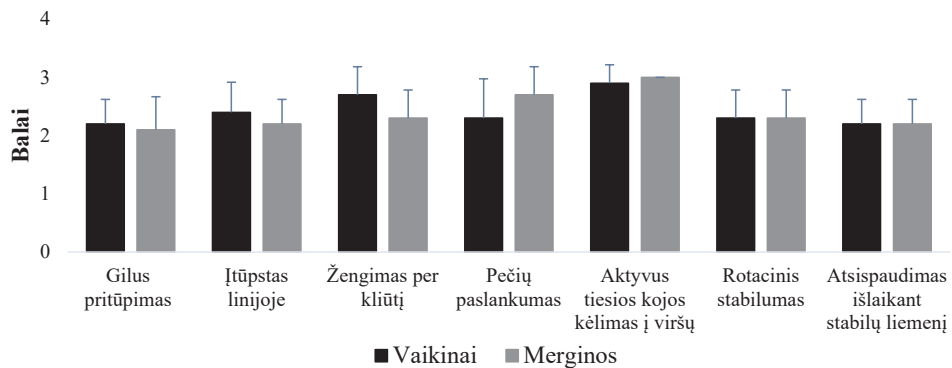


1 pav. Krepšinininkų skausmingų kūno sričių skausmo intensyvumas

2 pav. Krepšinininkų funkcinį judesių vertinimo rezultatų vidurkiai

O vaikinių dinaminė pusiausvyra buvo geresnė nei merginų, siekiant visomis kryptimis ir abiem kojomis ( $p < 0,05$ ) (3 pav.).

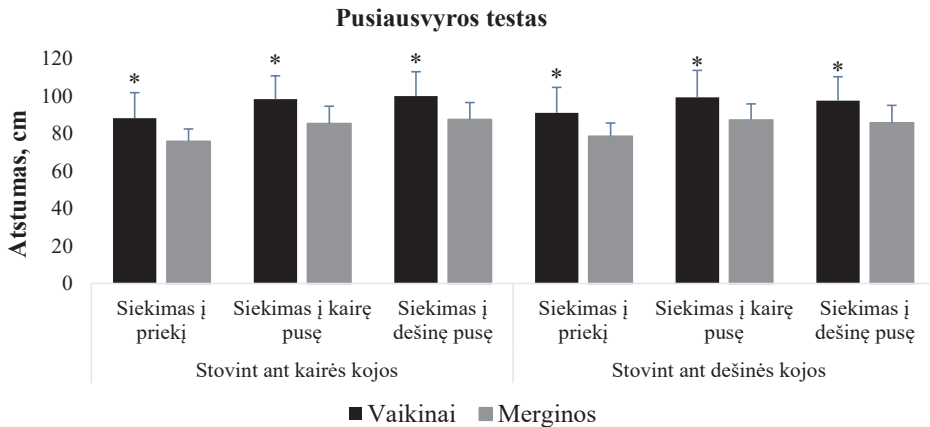
## Funkcinių judesių vertinimas



3 pav. Krepšinininkų dinaminės pusiausvyros vertinimo rezultatai

\* –  $p < 0,05$ , lyginant rezultatus tarp lyčių

Sumažėjęs stuburo mobilumas buvo nustatytas dviem vaikinams. Šešiems vaikinims sutrumpėjęs tiesusis šlaunies raumuo, o keturiems – klubinis juosmens



raumuo. Visų krepšininkų stuburo mobilumas buvo pakankamas, sutrumpėjęs tiesusis šlaunies raumuo nustatytas keturioms, o klubinis juosmens raumuo dviem krepšininkėms.

Nenustatyta ryšio tarp vaikinų funkcinės būklės, skausmo intensyvumo ir traumų kiekio ( $p > 0,05$ ), o tarp merginų krepšininkų funkcinės būklės, skausmo intensyvumo ir traumų nustatytas atvirkštinis vidutinio stiprumo ryšys ( $p < 0,05$ ) (2 lentelė).

2 lentelė. **Krepšininkų funkcinės būklės ryšys su skausmu ir patirtomis traumomis**

Funkciniai judesiai	Skausmo intensyvumas	Traumų kiekis
<b>Vaikinai</b>	$r = -0,432$ $p=0,212$	$r = -0,577$ $p=0,081$
<b>Merginos</b>	$r = -0,674$ $p=0,033$	$r = -0,898$ $p=0,000$

Taip pat nenustatyta reikšmingo ryšio tarp krepšininkų vaikinų klubinio juosmens raumens ilgio, skausmo intensyvumo ir traumų ( $p > 0,05$ ). Tarp tiesiojo šlaunies raumens ilgio ir skausmo intensyvumo nustatytas atvirkštinis vidutinio stiprumo ryšys ( $p < 0,05$ ) (3 lentelė).

Tarp merginų krepšininkų klubinio juosmens raumens ilgio ir skausmo intensyvumo nustatytas atvirkštinis vidutinio stiprumo ryšys ( $p < 0,05$ ), o tarp tiesiojo šlaunies raumens ilgio, skausmo intensyvumo ir patirtų traumų kiekio – atvirkštinis stiprus ryšys ( $p < 0,05$ ) (3 lentelė).

3 lentelė. Krepšininkų klubinio juosmens raumens ir tiesiojo šlaunies raumens ilgių ryšys su skausmu ir patirtomis traumomis

Rodikliai	Lytis	Skausmo intensyvumas	Traumų kiekis
Klubinio juosmens raumens ilgis	<b>Vaikinai</b>	r = -0,428 p=0,217	r = 0,102 p=0,779
	<b>Merginos</b>	r = -0,656 p=0,040	r = -0,500 p=0,141
Tiesiojo šlaunies raumens ilgis	<b>Vaikinai</b>	r = -0,693 p=0,026	r = 0,102 p=0,779
	<b>Merginos</b>	r = -0,886 p=0,000	r = -0,816 p=0,004

## DISKUSIJA

Šio tyrimo tikslas – nustatyti krepšininkų funkcinės ir fizinės būklės ryšį su skausmu ir patirtomis traumomis lyties aspektu. Tyrime dalyvavo ilgą laiką reguliariai krepšinį žaidžiantys vaikinai ir merginos. Krepšinis pasižymi didele traumų rizika – net 50 proc. tirtų merginų ir 80 proc. vaikinų per pastaruosius 12 mėn. patyrė traumas. Nors mokslinėje literatūroje teigiama, jog merginos labiau linkusios į priekinių kryžminių raiščių patempimus ar plyšimus nei vaikinai (Hägglund et al., 2009), tačiau gauti rezultatai parodė, jog dažniausia merginų trauma buvo čiurnos raiščių patempimas, o vaikinų – kelio raiščių patempimas. Remiantis literatūros duomenimis, čiurnos raiščių patempimai – labiausiai paplitusi trauma tarp krepšininkų (Drakos et al., 2010). Nustatyta, kad, pagerinus čiurnos dorzifleksiją, pagerėja ir čiurnos mobilumas bei pusiausvyra, o tai sąlygoja mažesnę traumų tikimybę krepšinyje (Padua et al., 2019).

Funkcinis judesių vertinimas – vienas svarbiausių testų sporte. Surinkus mažiau nei 14 balų, 11 kartų padidėja rizika patirti rimtą traumą ir net 51 proc. išauga tikimybė patirti rimtą traumą per vienerias varžybas (Clark et al., 2022). Atliktame tyrime abi grupės surinko apie 17 balų iš 21 galimo. Matoma tendencija, kad vaikinai geriau atliko funkcinis judesius. Krepšininkai geriau atliko gilų pritūpimą, įtūpstą linijoje bei žengimą per kliūtį. Šie judesiai reikalauja stabilumo ir gero čiurnos mobilumo. Mokslininkai teigia, kad geresni Funkcinio judesių vertinimo testo rezultatai susiję su geresniu čiurnos mobilumu (Johnson et al., 2023), o tai galėtų paaiškinti, kodėl vaikinai per pastaruosius metus patyrė mažiau čiurnos traumų. Krepšininkės geriau atliko pečių mobilumo judesį ir aktyvų kojos kėlimą, kuris identifikuoja užpakalinės šlaunies raumenų grupės ilgį, o tai galėtų būti susiję su geresniu moterų lankstumu.

Geresnė dinaminė pusiausvyra nustatyta vaikinių grupėje. Šiek tiek daugiau merginų nei vaikinių buvo patyrusios čiurnos traumas ir identifiko daugiau čiurnos skausmų, o tai galėjo turėti įtakos prastesniems dinaminės pusiausvyros rezultatams. Tai patvirtina ir mokslininkų atliktas tyrimas, kuriame tirta sveikų bei čiurnos traumas per 12 mėn. patyrusių ir čiurnos skausmus jaučiančių lengvaatlečių dinaminė pusiausvyra. Tyrimo rezultatai parodė statistiškai geresnę atletų, kurie nebuvo patyrę čiurnos traumų bei jų nekamavo čiurnos skausmai, pusiausvyrą (Alghadir et al., 2020).

Šiame tyrime dalyvavę du krepšininkai jautė juosmeninės nugaros dalies skausmus, taip pat jiems nustatytas ir sumažėjęs stuburo mobilumas. Be to, net šešiams krepšininkams nustatytas sutrumpėjęs tiesusis šlaunies raumuo, o keturiems – klubinis juosmens raumuo. Atliktame tyrime net keturi krepšininkai buvo pasitempę kelio raiščius. Visų krepšininkų stuburo mobilumas buvo pakankamas, sutrumpėjęs tiesusis šlaunies raumuo nustatytas keturioms, o klubinis juosmens raumuo dviem krepšininkams. Tiesiojo šlaunies raumens ilgis gali būti susijęs su kelio traumomis. Dažniausiai kryžminiai kelio raiščiai krepšinyje patempiami dėl šlaunies priekinių ir užpakalinių raumenų pusiausvyros sutrikimo. Viena iš raumenų pusiausvyros sutrikimo priežasčių – nepakankamas raumens ilgis (Kukrić et al., 2021), tai rodo ir atlikto tyrimo rezultatai. Tarp tiesiojo šlaunies raumens ilgio ir skausmo intensyvumo nustatytas atvirkštinis vidutinio stiprumo ryšys vaikinių grupėje. Deja, reikšmingo ryšio tarp vaikinių funkcinės būklės, klubinio juosmens raumens ilgio, skausmo intensyvumo ir traumų kiekio nenustatyta.

Tarp merginų krepšininkų funkcinės būklės, klubinio juosmens raumens ilgio, skausmo intensyvumo ir traumų nustatytas atvirkštinis vidutinio stiprumo ryšys, o tarp tiesiojo šlaunies raumens ilgio, skausmo intensyvumo ir patirtų traumų kiekio – atvirkštinis stiprus ryšys. Tai dar kartą patvirtina tiesiojo šlaunies raumens ilgio svarbą traumų prevencijai.

Gauti tyrimo rezultatai dar kartą įrodo Funkcinių judesių ir raumenų ilgio vertinimo svarbą krepšinyje, norint išvengti ar sumažinti sportininkų traumų riziką, tačiau atliktas tyrimas turi ir trūkumų. Tyrimo imtis – maža, norint daryti išvadas, tačiau matoma tendencija skatina atlikti tyrimus su didesne imtimi, skirtinga fizine bei funkicine būkle pasižyminčiais tiriamaisiais, į testavimus įtraukiant ir užpakalines šlaunies raumenų grupės ilgio, priekinės ir užpakalines šlaunies raumenų jėgos ir net liemens korseto ištvėmės vertinimą, nes liemens stabilumas taip pat susijęs su kojų traumomis (Clark et al., 2022). Taip pat aktualu surinkti informaciją, kiek laiko praėję nuo pastarosios traumos, kiek laiko sportininkas negalėjo sportuoti, ir kitus duomenis, kurie leistų pateikti kuo išsamesnes rekomendacijas lyties aspektu.



## IŠVADA

Krepšininkų merginų funkcinė ir fizinė būklė labiau susijusi su skausmo intensyvumu ir patirtomis traumomis nei krepšininkų vaikinių.

## LITERATŪRA

- Andreoli, C.V., Chiamonti, B.C., Biruel, E.P., Pochini, A.D., Ejnisman, B., & Cohen, M. (2018). Epidemiology of sports injuries in basketball: integrative systematic review. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, 4. doi: <http://dx.doi.org/10.1136/bmjsem-2018-000468>
- Alghadir, A. H., Iqbal, Z. A., Iqbal, A., Ahmed, H. & Ramteke, S. U. (2020). Effect of Chronic Ankle Sprain on Pain, Range of Motion, Proprioception, and Balance among Athletes. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(15), 5318. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph17155318>
- Clark, S. C., Rowe, N. D., Adnan, M., Brown, S. M., & Mulcahey, M. K. (2022). Effective Interventions for Improving Functional Movement Screen Scores Among “High-Risk” Athletes: a Systematic Review. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 17(2), 131. doi: <https://doi.org/10.26603%2F001c.31001>
- Drakos, M. C., Domb, B., Starkey, C., Callahan, L., Allen, A. A. (2010). Injury in the National Basketball Association: a 17-year Overview. *Sports Health*, 2(4), 284-90. doi: <https://doi.org/10.1177/19417381093573>
- Dzimidas, L. (2023). Aktyvaus ir pasyvaus poilsio įtaka aukšto meistriškumo krepšininkų atsigavimui po rungtynių (Doctoral dissertation, Lietuvos sporto universitetas).
- You, C. H., & Kim, S. Y. (2023). A Study on the Relationship Between the Results of Shortening of the Iliopsoas Muscles and the Lumbar Instability Tests in Patients with Chronic Low Back Pain. *Korean Society of Physical Medicine*, 18(2), 49–59. doi: <https://doi.org/10.13066/kspm.2023.18.2.49>
- Gomes, L. A. B., da Cunha, R. A., Lopes, A. D., de Souza, F. A., Costa, F. C., & Andreoli, C. V. (2023). Landing Technique and Ankle-dorsiflexion Range of Motion are not Associated with the History of Lower Limb Injuries among Youth Basketball Athletes. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 18(2), 358. doi: <https://doi.org/10.13066/kspm.2023.18.2.49>
- Harwood, D. A., Green, A. H., Stelmach, J. P., & Tria Jr, A. J. (2023). Rehabilitation of Hip Disorders. *Orthopedic Rehabilitation: Principles and Practice*, 315-340. doi: [https://doi.org/10.1007/978-3-031-32026-2\\_9](https://doi.org/10.1007/978-3-031-32026-2_9)
- Hägglund, M., Waldén, M. & Ekstrand, J. (2009). Injuries among male and female elite football players. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 19(6), 819–827. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2008.00861.x>
- Hoffman, J.R. (2020). Physical and Anthropometric Characteristics of Basketball Players. *Basketball Sports Medicine and Science* (pp. 3-11). doi: [https://doi.org/10.1007/978-3-662-61070-1\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-662-61070-1_1)
- Johnson, Q. R., Scraper, J., Lockie, R., Orr, R. M., & Dawes, J. J. (2023). Sex-related Differences in Functional Movement Screen Scores Among Reserve Officers' Training Corps Cadets. *Military medicine*, 188(1-2), e152-e157. doi: <https://doi.org/10.1093/milmed/usaa417>
- Keil, N. J., Darby, L. A., Keylock, T., & Kiss, J. (2022). Functional Movement Screen™ in High School Basketball Players: Pre-and Post-Season. *International Journal of Exercise Science*, 15(6), 1.
- Kramer, T. A., Sacko, R. S., Pfeifer, C. E., Gatens, D. R., Goins, J. M., & Stodden, D. F. (2019). The Association Between the Functional Movement Screen™, Y-Balance Test, and Physical Performance Tests in Male and Female High School Athletes. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 14(6), 911.
- Kukrić, A., Joksimović, M., Petrović, B., Latino, F., Pavlović, R., & Kvalija, R. (2021). Ratio of maximum hamstring torque to maximum quadriceps torque in professional basketball and soccer players. *Health, sport, rehabilitation*, 7(4), 8–18. doi: <https://doi.org/10.34142/HSR.2021.07.04.01>
- Modarresi, S., Lukacs, M. J., Ghodrati, M., Salim, S., MacDermid, J. C., & Walton, D. M. (2022). A systematic review and synthesis of psychometric properties of the numeric pain rating scale and the visual analog scale for use in people with neck pain. *The Clinical Journal of Pain*, 38(2), 132-148. doi: [10.1097/AJP.0000000000000999](https://doi.org/10.1097/AJP.0000000000000999)
- Padua, E., D'Amico, A. G., Alashram, A., Campoli, F., Romagnoli, C., Lombardo, M., ... Annino, G. (2019). Effectiveness of Warm-Up Routine on the Ankle Injuries Prevention in Young Female Basketball Players: A Randomized Controlled Trial. *Medicina (Kaunas)*, 55(10), 690. doi: <https://doi.org/10.3390/medicina55100690>

Potter, N. D., & Taylor, J. B. (2020). Functional Assessment in Elite Basketball Players. *In Basketball Sports Medicine and Science* (pp. 645-655). doi: [https://doi.org/10.1007/978-3-662-61070-1\\_50](https://doi.org/10.1007/978-3-662-61070-1_50)

## **The Relationship Between the Functional and Physical Condition with Pain and Trauma of Basketball Players in Terms of Gender**

**Ernestas Barkus<sup>1</sup>, Ligita Šilinė<sup>1,2</sup>**

*<sup>1</sup>Lithuanian Sports University, Department of Health Promotion and Rehabilitation, Kaunas, Lithuania*

*<sup>2</sup>Kauno kolegija Higher Education Institution, Rehabilitation Department, Kaunas, Lithuania*

### **ABSTRACT**

*Background.* Lower extremity injuries account for more than half of the trauma experienced by basketball players. With a high number of traumas, it is important to include trauma prevention programs and monitor the physical and functional condition of the players. It is not clear what is the relationship between the functional and physical condition with pain and trauma of basketball players in terms of gender.

*The aim.* To determine the relationship between the functional and physical condition with pain and trauma of basketball players in terms of gender.

*Methods.* 20 basketball players (10 boys and 10 girls) participated in the study. Information about the trauma and training status of basketball players was collected through a questionnaire. The functional status of the subjects was assessed with the Functional Movement Screen and the Y Balance Test. The physical condition was assessed by: Ely's (for the length of the rectus femoris muscle), Thomas (for the length of the iliopsoas muscle), and Pendulum (for the mobility of the spine) tests. Pain intensity was assessed on a numeric pain intensity scale.

*Results.* In female players, a moderate inverse relationship was found between functional condition and pain ( $r = -0.679$ ,  $p < 0.05$ ), and a strong relationship with trauma ( $r = -0.898$ ,  $p < 0.05$ ) was found. For male players, the relationship between functional condition and pain and trauma was not established ( $r = -0.460$ ,  $p > 0.05$  and  $r = -0.571$ ,  $p > 0.05$ , respectively). An inverse relationship was established between the length of the iliopsoas muscle in females and pain ( $r = -0.661$ ,  $p < 0.05$ ) and trauma ( $r = -0.500$ ,  $p > 0.05$ ). The relationship between the length of the rectus femoris muscle and pain was found in both males ( $r = -0.687$ ,  $p < 0.05$ )

and females ( $r=-0.887$ ,  $p<0.05$ ), and the relationship with trauma was found only in females ( $r=-0.816$ ,  $p<0.05$ ).

*Conclusions.* The functional and physical condition of female basketball players is more related to the intensity of pain and trauma than that of male basketball players.

**Keywords:** functional movement, muscle length, basketball, trauma, gender.

*Gauta 2023 06 01*

*Priimta 2023 10 08*