

## Pado miofascijinio 90 sek. trukmės atpalaidavimo momentinis poveikis merginų tinklininkų statinei ir dinaminei pusiausvyrai bei traumų rizikai

Agnė Mazgelienė, Justė Knatauskaitė 

Lietuvos sporto universitetas, Kaunas, Lietuva

### SANTRAUKA

*Temos pagrindimas.* Savaiminis pado miofascijinis atpalaidavimas su teniso kamuoliuku yra plačiai naudojama technika, siekiant padidinti kūno lankstumą ir judesių diapazoną, tačiau neaišku, kiek šis metodas yra veiksmingas tinklininkų statinei ir dinaminei pusiausvyrai bei traumų rizikai.

*Tikslas* – nustatyti trumpalaikio (90 sek. trukmės) pado miofascijinio atpalaidavimo momentinį poveikį merginų, žaidžiančių tinklinį, statinei ir dinaminei pusiausvyrai bei traumų rizikai.

*Metodai.* Tyrime dalyvavo 26 tinklinį žaidžiančios merginos, kurios atsitiktinės atrankos būdu buvo priskirtos vienai iš dviejų grupių. Kontrolinės grupės tiriamosioms ( $n = 13$ ) netaikyta jokia intervencija, o pakartotinis testavimas atliktas po 180 sek. Nuo pradinio testavimo. Tiriamosios grupės dalyvėms buvo taikyta intervencija – 90 sek. trukmės vienos kojos ir 90 sek. kitos kojos trukmės pado miofascijinis atpalaidavimas su teniso kamuoliuku. Dinaminei pusiausvyrai įvertinti taikytas modifikuotas žvaigždės nuokrypio (Y testas) testas. Statinė pusiausvyra vertinta Flamingo testu.

*Rezultatai.* Atlikus miofascijinį atpalaidavimą, pagerėjo ( $p < 0,05$ ) tik vienos krypties – į priekį – dinaminės pusiausvyros rezultatas, tiek stovint ant kairės, tiek ant dešinės kojos, kontrolinėje grupėje – atgal į išorę, stovint ant dešinės ir kairės kojos, atgal į vidų – stovint ant dešinės kojos ( $p < 0,05$ ). Tarp grupių reikšmingų skirtumų nenustatyta. Abiejų grupių tiriamųjų statinė pusiausvyra pakartotinio testavimo metu nesiskyrė ( $p > 0,05$ ) nuo pradinio vertinimo. Traumų riziką nurodantis kompleksinis dinaminės pusiausvyros rezultatas pagerėjo ( $p < 0,05$ ) tik kontrolinėje grupėje, kuri vietoje intervencijos turėjo poilsio pertrauką. Nei tarp grupių, nei grupėse nenustatyti reikšmingi skirtumai statinės pusiausvyros rezultatuose.

*Išvados.* Momentinis trumpalaikis miofascijinis pado atpalaidavimas nebuvo veiksmingas tinklininkų statinei ir dinaminei pusiausvyrai bei traumų rizikai. Trumpalaikio miofascijinio atpalaidavimo poveikis nesiskyrė nuo poveikio, kai nebuvo taikoma jokia intervencija.

**Raktažodžiai:** pusiausvyra, tinklinis, miofascijinis atpalaidavimas, traumų rizika.

### ĮVADAS

Sportininkams, kurie nori pasiekti aukščiausius rezultatus ir nepatirti traumų, yra labai svarbu palaikyti gerą pusiausvyrą. Gera pusiausvyra padeda išlaikyti vertikalią kūno padėtį nejudant ir atliekant sudėtingus judesių derinius, todėl ji yra svarbus komponentas kasdienėje funkcinėje veikloje, o pusiausvyros kontrolę galima įvardyti kaip sudėtinį ir daugiafunkcinį veiksni (Borzucka et al., 2020).

Tinklinis yra olimpinė sporto šaka, žaidžiama daugiau nei 200 pasaulio šalių (Fuchs et al., 2019). Tinklinis – tai komandinis sportas, kuris reikalauja žaidėjo atlikti daug sudėtingų judesių, t. y. suderinti galvos, rankų ir kojų judesius (Mansur et al., 2018). Dėl didelio šuolių ir fizinių pastangų (blokavimo, smūgių, padavimo), atliekamų dideliu intensyvumu, tinklinio žaidėjai rizikuoja patirti traumą (Sarto et al., 2019). Vidutiniškai 52 proc. tinklinio traumų pažeidžia apatines galūnes, o prognozuojant pažeidimus naudojamas modifikuotas žvaigždės testas (Guirelli et al., 2021).

Fascija yra jungiamasis audinys, kuris randamas visame žmogaus kūne (Schleip et al. 2012). Miofascijinis atpalaidavimas gali būti apibrėžiamas kaip masažo technika, kurios metu atliekama manipuliacija į raumenis ir fascijas, o tai padeda sumažinti ribojančius barjerus arba pluoštinius sukibimus tarp fascijos ir audinių (Kalichman & David, 2017). Ši technika yra pagrįsta principu, kad traumos, uždegimai ir tam tikri struktūriniai pusiausvyros sutrikimai gali sukelti fascijos įtampą, todėl atsiranda nuolatinis tempimas arba įtampa tam tikroje kūno vietoje, o tai gali sukelti skausmą, sąlygoti disfunkciją. Miofascijinį atpalaidavimą galima atlikti naudojant prietaisus, tokius kaip voleliai, ritininiai masažuokliai, kamuoliukai, lazdos, su kuriais galima sumažinti miofascijinį skausmą, pagerinti atsigavimą po pratimų sukulto raumenų pažeidimo, pagerinti sportinius rezultatus (Behm & Wilke, 2019).

Savaiminis pado miofascijinis atpalaidavimas su teniso kamuoliuku yra plačiai naudojama technika, siekiant padidinti lankstumą ir judesių diapazoną (Grieve et al., 2015), tačiau neaišku, kiek šis metodas yra veiksmingas tinklininkų statinei ir dinaminei pusiausvyrai bei traumų rizikai.

**Tyrimo tikslas.** Nustatyti momentinį trumpalaikio pado miofascijinio atpalaidavimo poveikį merginų tinklininkų statinei ir dinaminei pusiausvyrai bei traumų rizikai.

## TYRIMO METODAI

**Tiriamosios.** Tyrime dalyvavo 26 merginos – tinklinio žaidėjos, atrinktos iš dviejų tinklinio komandų. Įtraukimo į tyrimą kriterijai: žaidybinė trukmė – ne mažiau dveji metai (1); amžius – iki 30 metų (2); nesiskundžia jokiais skausmais (3); nepatyrusios traumų (4). Tiriamosios atsitiktine atranka suskirstytos į dvi grupes (tiriamąją ir kontrolinę) po 13 tiriamųjų kiekvienoje grupėje (1 lentelė).

1 lentelė. **Tiriamųjų charakteristika**

| Rodikliai                               | Grupės                |                        | P tarp grupių |
|---|-----------------------|------------------------|---------------|
|   | Tiriamoji<br>(n = 13) | Kontrolinė<br>(n = 13) |               |
| Amžius (metai ± SN)                     | 24,31 ± 2,81          | 22,62 ± 4,07           | 0,229         |
| Ūgis (cm ± SN)                          | 169,08 ± 5,2          | 172,23 ± 3,56          | 0,084         |
| Svoris (kg ± SN)                        | 61,92 ± 7,33          | 64 ± 7,31              | 0,477         |
| Treniruočių intensyvumas (k./sav. ± SN) | 3,15 ± 0,38           | 3,15 ± 0,55            | 0,611         |
| Žaidybinis laikas (m. ± SN)             | 7,31 ± 3,84           | 9,08 ± 4,37            | 0,283         |

**Tyrimo metodai.** Atliekant tyrimą, vertinta tiriamųjų statinė ir dinaminė pusiausvyra bei traumų rizika.

**Dinaminė pusiausvyra vertinta** modifikuotu žvaigždės nuokrypio Y testu. Y pusiausvyros testas (*angl. Y balance test*) yra viena populiariausių priemonių, naudojamų dinaminei pusiausvyrai vertinti (López-Valenciano et al., 2019). Testo metu tiriamoji turi išlaikyti pusiausvyrą ant vienos kojos ir tuo pat metu kita koja pasiekti kiek įmanoma tolimesnį atstumą. Testavimas yra atliekamas trimis kryptimis – į priekį, į vidinę pusę ir į išorę (Kiliç et al., 2022). Tiriamoji turėjo būti basa arba su kojineėmis, rankos ant klubų (Picot et al., 2021). Nustūmus indikatorių, tiriamoji turėjo grįžti į pradinę padėtį. Gautas atstumas matuojamas centimetrais. Bandymas yra neįskaitomas, jeigu tiriamoji: nukrenta arba praranda pusiausvyrą, negrįžta į pradinę padėtį; perkelia savo svorį ant kitos galūnės ir liečiasi su grindimis arba nustumia koją nuo matavimo linijos ir liečiasi su grindimis; kulnas arba bet kuri pėdos dalis pakyla nuo pagrindo; tiriamasis indikatorių naudoja kaip pagalbą, išlaikant pusiausvyrą; rankos nuimamos nuo klubų.

Buvo atliekami trys bandymai dešine ir kaire kojomis, užrašomas geriausias rezultatas (cm) iš trijų kiekvienos krypties bandymų. Tada skaičiuojamas skirtumas tarp dešinės ir kairės kojos atstumų ta pačia kryptimi. Skirtumas turėtų būti ne didesnis nei 4 cm. Be to, buvo skaičiuojamas kompleksinis rezultatas nekontaktinės traumos tikimybei nustatyti. Kompleksinis rezultatas (KR) = priekinis nuokrypis (cm) + vidinis nuokrypis (cm) + išorinis nuokrypis / 3 x kojos ilgis x 100. Kojos ilgis buvo matuojamas tiriamajai gulint ant nugaros nuo viršutinio klubakaulio dyglio iki vidinės kulkšnies ir užrašomas gautas rezultatas centimetrais (Bulow et al., 2019). Jeigu gautas KR < 94 proc. – asmuo turi tikimybę patirti kojos traumą. Jeigu gautas KR > 94 proc. – asmuo turi mažą tikimybę patirti kojos traumą (Plisky et al., 2006; Boey & Lee, 2020).

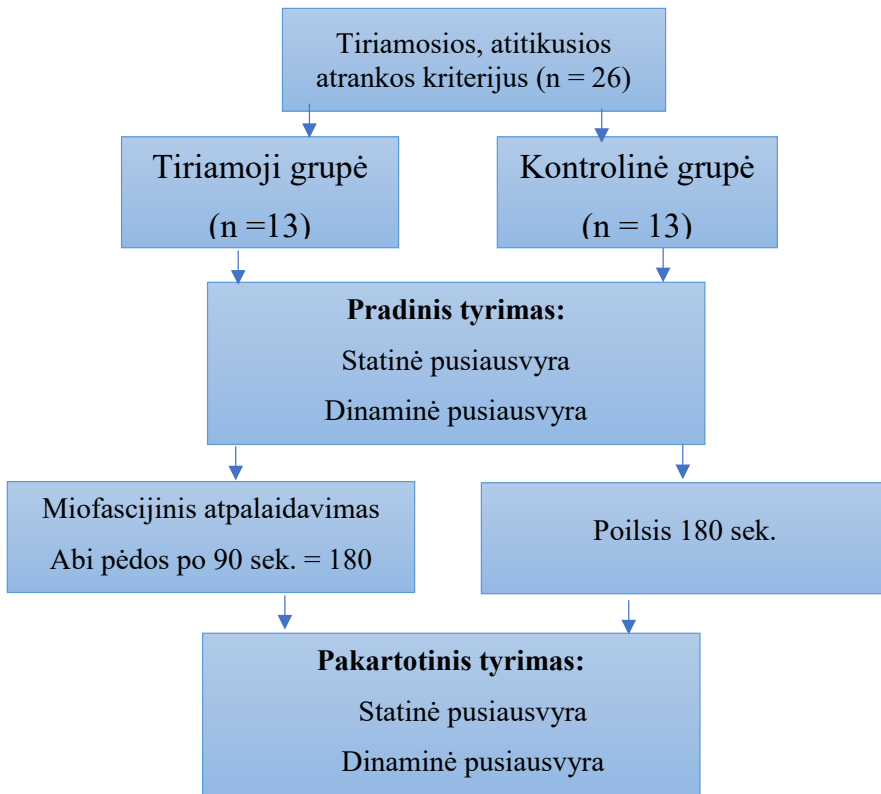
**Statinė pusiausvyra** buvo vertinta Flamingo testu. Testui atlikti yra reikalingas medinis 50 x 4 x 3 cm buomelis, dvi 15 cm ilgio ir 2 cm pločio atramėlės buomelio stabilumui išlaikyti ir chronometras, kuriuo skaičiuojamas laikas (sek.). Tiriamasis basas arba su kojine turėjo atsistoti ant buomelio (pagal išilginę jo ašį). Tyrimas buvo pradedamas dominuojančia koja, kai kitos kojos pėda laikoma tos pačios kūno pusės plaštaka už kelties. Testuotojas, leisdamas atsiremti į savo ranką, padeda tiriamajam užimti taisyklingą testavimo padėtį. Kiekvienas tiriamasis atliko po tris bandymus ir buvo skaičiuojamas vidurkis. Svarbu tai, kad tiriamasis, stengdamasis išlaikyti pusiausvyrą, galėjo atlikti judesius laisva ranka ir taip pat ranka, kuri laiko koją, tačiau atraminė koja negalėjo pajudėti iš fiksuotos vietos. Bandymo metu tiriamasis turėjo neprarasti pusiausvyros 1 min. ir buvo skaičiuojami pusiausvyros praradimo kartai, stabdant ir vėl paleidžiant laikmatį. Testo rezultatai skaičiuojami taip: merginos, kuri per 1 min. nė karto neprarado pusiausvyros, rezultatas yra 1, nes vieną kartą užlipo ant buomelio, o merginos, kuri, penkis kartus prarado pusiausvyrą per 1 min., rezultatas yra 6, nes ji užlipo ant buomelio šešis kartus. Testavimo metu yra skaičiuojami pusiausvyros praradimo kartai. Kuo mažiau kartų prarandama pusiausvyra, tuo geresnis yra rezultatas. Jeigu tiriamasis per pirmąsias 30 sek. praranda pusiausvyrą 15 ir daugiau kartų, testas nutraukiamas. Statinė pusiausvyra pagal Flamingo testą (k./min.) vertinama (Muliarčikas et al., 2007) taip: > 14 balų – nepakankamas; 9–14 – pakankamas; 3–8 – gerai; < 3 – labai gerai.

**Tyrimo organizavimas ir eiga.** Tyrimui vykdyti buvo gautas LSU Bioetikos komiteto leidimas Nr. MNL- KIN (M)-2022-468. Tyrimo metu buvo testuojamos dvi komandos. Vilniaus rajono sporto centro merginų komanda ir merginų komanda „Kartu“. Tyrimo vykdymo laikas buvo suderintas su komandų treneriais. Tyrimo organizavimo schema pateikiama 1 pav.

*Miofascijinio atpalaidavimo procedūra.* Tiriamosios grupės dalyvėms duotas teniso kamuoliukas ir paaiškinta, kad kiekvienas turi atlikti pado masažą sėdint ant kėdės, jeigu tiriamoji nori remtis į kėdę rankomis. Masažas atliekamas su kaire ir dešine kojomis po 90 sek. Laiką sekundėmis (su chronometru) skaičiuoja kineziterapeutas. Atliekant masažą, svarbu, kad kamuoliukas paliestų visus pado atramos taškus nuo kulno iki pirštakaulių. Kompresijos jėgą tiriamosios nustatydavo pačios, tačiau kineziterapeutas pabrėždavo spaudimo stiprumą, kad jaustų, kaip yra voluojamas padas.

**Statistinė duomenų analizė.** Tyrimo duomenų statistinei analizei atlikti buvo naudojamos „SPSS 27.0“ (angl. *Statistical Package for Social Science*) ir „Microsoft Office Excel 2010“ kompiuterinės programos. Kiekybiniai kintamieji pateikiami kaip aritmetinis vidurkis ( $\bar{x}$ ) vidutinis kvadratinis nukrypimas ( $\pm SN$ ).

Pado miofascijinio 90 sek. trukmės atpalaidavimo momentinis poveikis merginų tinklinių statinei ir dinaminei pusiausvyrai bei traumų rizikai



1 pav. Tyrimo organizavimo schema

Kintamųjų normalumo prielaida buvo tikrinta naudojant Šapiro-Vilko testą. Kintamiesiems, kurie tenkino normalumo prielaidą, buvo taikomi parametriniai testai, o netenkinusiems – neparametriniai. Iš visų testų normalumo prielaidos netenkino tik Flemingo testas. Dviejų nepriklausomų grupių kiekybiniais dydžiais palyginti buvo taikoma Stjudento t-testas arba neparametrinis Mann-Whitney testas. Kiekybiniais priklausomiems kintamiesiems buvo naudotas Stjudento porinis t-testas arba neparametrinis Wilkoksono testas. Rezultatai laikomi statistiškai reikšmingais, kai  $p < 0,05$ . Duomenys buvo analizuojami, naudojant Coheno d efekto dydį, siekiant iširti rezultatų pokytį po intervencijos, o poveikio dydis buvo interpretuojamas taip: 0–0,2 – mažas poveikis, 0,5–0,7 – vidutinis ir 0,8–2,0 – didelis poveikis.

## TYRIMO REZULTATAI

Tiriamosios grupės tinklinio žaidėjų dinaminės pusiausvyros testo rezultatai rodo, kad, atlikus miofascijinį atpalaidavimą, padidėjo Y paltformos indikatorius nustūmimas į priekį, tiek stovint ant kairės, tiek ant dešinės kojos. Kontrolinėje grupėje, kai pakartotinis testavimas buvo atliekamas po poilsio pertraukos, Y paltformos indikatorių tinklininkės reikšmingai daugiau nustūmė atgal į išorę, stovint ant dešinės ir kairės kojos, atgal į vidų – stovint ant dešinės kojos. Poveikio dydis kontrolinėje grupėje buvo didesnis nei tiriamojoje. Lyginant dinaminės pusiausvyros rezultatus tarp grupių, reikšmingų skirtumų nenustatyta (2 lentelė).

2 lentelė. Tiriamųjų dinaminės pusiausvyros rezultatai prieš ir po intervencijos

| Grupė      | Duomenys     |   | Prieš         | Po            | p      | Cohen d |
|------------|--------------|---|---------------|---------------|--------|---------|
| Tiriamoji  | Į priekį     | K | 69,23 ± 7,2   | 71,77 ± 6,53  | 0,015* | 0,79    |
|            |              | D | 69,77 ± 7,11  | 72,54 ± 6,77  | 0,039* | 0,64    |
|            | Atgal į vidų | K | 103,85 ± 6,74 | 106,54 ± 5,33 | 0,064  |         |
|            |              | D | 104,54 ± 4,88 | 106,62 ± 6,12 | 0,102  |         |
|            | Atgal išorę  | K | 109,46 ± 6,74 | 110,54 ± 4,63 | 0,324  |         |
|            |              | D | 109,46 ± 6,06 | 110,31 ± 5,04 | 0,392  |         |
| Kontrolinė | Į priekį     | K | 67,69 ± 4,46  | 69,54 ± 3,36  | 0,064  |         |
|            |              | D | 70,31 ± 9,61  | 70,38 ± 4,09  | 0,971  |         |
|            | Atgal į vidų | K | 104,31 ± 6,32 | 106,08 ± 4,65 | 0,055  |         |
|            |              | D | 103,69 ± 7,67 | 106,54 ± 5,94 | 0,022* | 0,73    |
|            | Atgal išorę  | K | 108,92 ± 5,22 | 111,31 ± 6,36 | 0,002* | 1,07    |
|            |              | D | 109,08 ± 4,13 | 111,69 ± 4,89 | 0,009* | 0,86    |

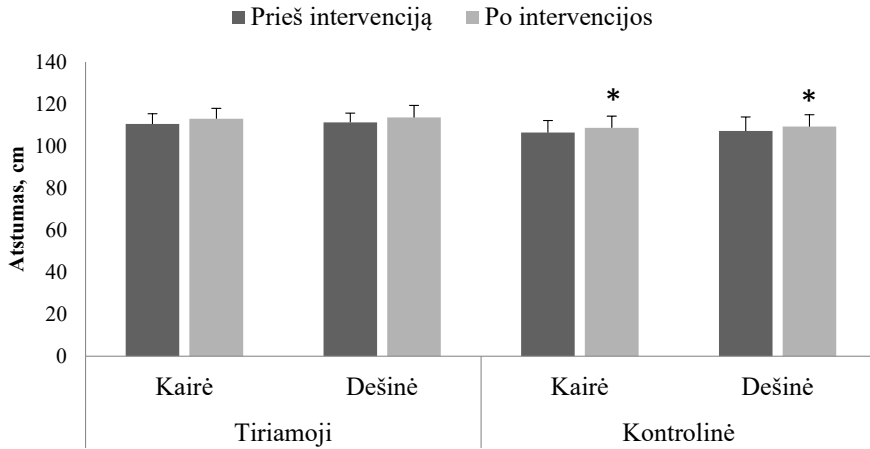
\*p < 0,05 lyginant prieš ir po intervencijos; K – kairė koja; D – dešinė koja

Palyginus abiejų grupių siekimo rezultatus visomis kryptimis statistiškai reikšmingų skirtumų nenustatyta.

Yra nustatyta, kad traumų rizika padidėja tada, kai dinaminės pusiausvyros testo rezultatų skirtumas tarp abiejų kojų yra didesnis nei 4 cm. Tiriamojoje grupėje tokių tiriamųjų buvo viena ir po miofascijinio atpalaidavimo liko viena tiriamoji. Kontrolinėje grupėje pirmo testavimo metu nustatyta, kad traumų riziką turėjo keturios tiriamosios, o po poilsio pertraukos, testuojant antrą kartą, išliko tos pačios keturios tiriamosios su padidėjusia traumų rizika.

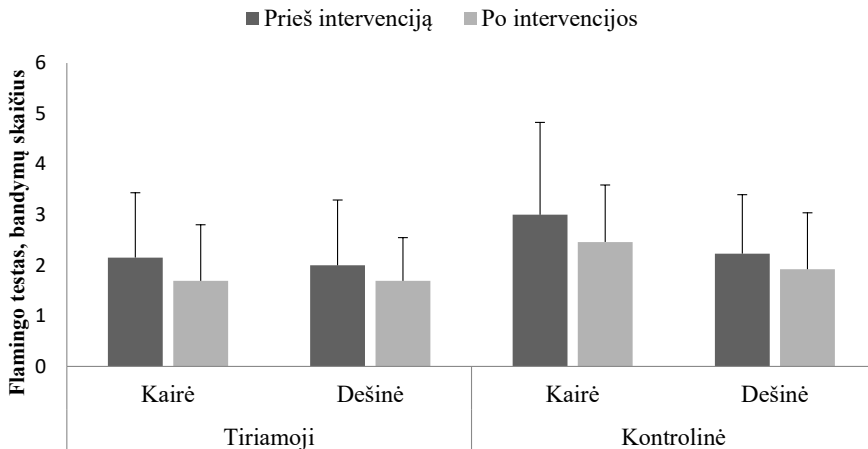
Apskaičiavus kompleksinį rezultatą, nustatyta, kad tiriamojoje grupėje po intervencijos jis reikšmingai nepakito, o kontrolinėje grupėje pagerėjo (p < 0,05), kairės kojos – 2,29 ± 2,07 cm, dešinės – 2,12 ± 3,49 cm). Tarp grupių po intervencijos reikšmingų skirtumų nenustatyta.

Pado miofascijinio 90 sek. trukmės atpalaidavimo momentinis poveikis merginų tinklininkių statinei ir dinaminei pusiausvyrai bei traumų rizikai



2 pav. **Tiriamųjų kompleksinio rezultato vidurkių palyginimas prieš ir po intervencijos**  
 (\* $p < 0,05$ , lyginant prieš ir po intervencijos)

Tiriamosios grupės tinklininkių pirmo testavimo metu (3 pav.), stovint ant kairės kojos, vidutinis pusiausvyros praradimų skaičius – 2 [1–5] kartai, po miofascijinio atpalaidavimo nereikšmingai ( $Z = -1,897$ ;  $p = 0,058$ ) sumažėjo [1–4]). Stovint ant dešinės kojos, vidutinis pusiausvyros praradimų skaičius – 2 [1–5], po atpalaidavimo reikšmingai nepasikeitė [1–4] ( $Z = -0,682$ ;  $p = 0,495$ ).



3 pav. **Abiejų grupių tiriamųjų statinės pusiausvyros rezultatai**

Kontrolinės grupės tiriamųjų pirmo testavimo metu (3 pav.), stovint ant kairės kojos, vidutinis pusiausvyros praradimų skaičius buvo 3 [1–6] kartai, po poilsio – 2,46 [1–4] kartai ( $Z = -1,354$ ;  $p = 0,176$ ). Stovint ant dešinės kojos, vidutinis pusiausvyros praradimų skaičius buvo 2,23 [1–5], po atpalaidavimo reikšmingai nepasikeitė – 1,92 [1–4] kartai ( $Z = -1,414$ ;  $p = 0,157$ ). Tarp grupių skirtumų nenustatyta.

## DISKUSIJA

Šio tyrimo tikslas – nustatyti momentinį trumpos trukmės miofascijinio pėdos atpalaidavimo poveikį sportininkų, žaidžiančių tinklinį, statinei ir dinaminei pusiausvyrai bei traumų rizikai. Tiriamosios grupės merginų dinaminės pusiausvyros testo rezultatai nesiskyrė nuo kontrolinės, todėl galima teigti, kad trumpalaikis miofascijinis atpalaidavimas nebuvo veiksmingas, lyginant su poilsiu. Be to, nustatyta, kad Y platformos indikatorius kontrolinės grupės tinklininkės reikšmingai daugiau nustūmė atgal į išorę, stovėdamos ant dešinės ir kairės kojos, atgal į vidų – stovėdamos ant dešinės kojos, kai tiriamoje grupėje šiomis kryptimis reikšmingų skirtumų nenustatyta.

Tyrimais nustatyta, kad 47 proc. traumų, kurias patyrė tinklininkės, buvo apatinės galūnės (Rowe, 2020). Y modifikuotos žvaigždės testas yra nesudėtingas, su juo galima įvertinti dinaminę pusiausvyrą ir nekontaktinės traumos rizikos tikimybę (Boey & Lee, 2020). Siekiant įvertinti traumų rizikos tikimybę, reikia apskaičiuoti ir įvertinti kompleksinį rezultatą, taip pat gautų rezultatų skirtumus tarp abiejų kojų. Įvertinus skirtumus tarp kojų, nustatyta, kad stumiant į priekį, išorę ir vidų statistiškai reikšmingų skirtumų tarp abiejų kojų nebuvo nei vienoje grupėje. Smith su bendraautorais 2015 m. atliktame tyrime nustatė, kad tinklininkės, kurios Y testo metu turėjo didesnę nei 4 cm dominuojančios ir nedominuojančios kojos asimetriją, kilo didesnė tikimybę patirti traumą, palyginus su tomis tinklininkėmis, kurių skirtumas tarp kojų rezultatų buvo mažesnis nei 4 cm. Deja, šiame tyrime nebuvo analizuota, kuri sportininkų koja yra dominuojanti ir tai galima laikyti tyrimo apribojimu.

Plisky su bendraautorais (2021), atlikę tyrimą, nustatė, kad Y testo informatyvumas skiriasi, priklausomai nuo amžiaus, lyties ir sporto šakos, todėl specialistai turėtų atsižvelgti į šiuos veiksnius, interpretuodami rezultatus, kad užtikrintų tikslų sprendimų priėmimą. Teigiama, jog jei kompleksinis rezultatas yra  $\leq 94$ , rizika patirti apatinės galūnės traumą yra didelė (Plisky et al., 2006). Šiame tyrime mažiausias tiriamųjų kompleksinis rezultatas buvo 95,45, todėl galima teigti, kad didelės rizikos patirti traumą nebuvo nei vienai tiriamajai.

Statinei pusiausvyrai įvertinti naudojamas Flamingo testas. Jo rezultatai neatskleidė reikšmingų skirtumų tarp grupių. Nors pakartotinio vertinimo metu tiek po



miofascijinio atpalaidavimo, tiek po poilsio tiriamųjų statinės laikysenos praradimo kartų sumažėjo, tačiau gauti rezultatai statistiškai nereikšmingai. Tyrimais nustatyta, kad tinklininkės merginos turi ganėtinai gerą statinę pusiausvyrą, lyginant su kitų sporto šakų atstovėmis (krepšinio, futbolo) (Gökdemir et al., 2012).

Apibendrinant gautus tyrimo duomenis, galima teigti, kad miofascijinis pado atpalaidavimas neturėjo reikšmingo poveikio statinei ir dinaminei pusiausvyrai bei traumų rizikai ir gali būti prilyginamas kontrolinės grupės poilsio pertraukai, nes būtent kompleksinis dinaminės pusiausvyros pokytis po poilsio pertraukos pagerėjo reikšmingai, o po miofascijinio atpalaidavimo reikšmingų skirtumų nenustatyta.

Siekiant detaliau įvertinti pado miofascijinio atpalaidavimo momentinį poveikį merginų tinklininkų pusiausvyrai ir traumų rizikai, ateityje reikėtų atlikti tyrimą su didesne tiriamųjų imtimi, įtraukiant daugiau skirtingo amžiaus tiriamųjų. Be to, reikėtų griežčiau kontroliuoti procedūrą arba pačiam tyrėjui atlikti miofascijinį atpalaidavimą. Gali būti, kad 90 sek. trukmės procedūra yra per trumpa, norint pasiekti poveikį. Ateityje atliekantiems panašius tyrimus rekomenduojama neskirstyti tiriamųjų į dvi grupes, tačiau atsitiktiniu principu visas tiriamąsias su kelių savaitių pertrauka testuoti du kartus: vieną kartą taikant miofascijinį atpalaidavimą, o kitą – po poilsio pertraukos.

## IŠVADOS

Momentinis trumpalaikis miofascijinis pado atpalaidavimas nebuvo veiksmingas tinklininkų statinei ir dinaminei pusiausvyrai ir traumų rizikai. Trumpalaikio miofascijinio atpalaidavimo poveikis nesiskyrė nuo poveikio, kai nebuvo taikoma jokia intervencija.

**Finansavimas:** nėra

**Interesų konfliktas:** nėra

## LITERATŪRA

- Behm, D. G., & Wilke, J. (2019). Do self-myofascial release devices release myofascia? Rolling mechanisms: a narrative review. *Sports Medicine*, 49(8), 1173-1181. doi: <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01149-y>
- Boey, D., & Lee, M. J. (2020). The relationship between Y-balance test scores and knee moments during single-leg jump-landing in netball. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 15(5), 722. doi: <https://doi.org/10.26603/ijsp20200722>
- Borzucka, D., Kręciśz, K., Rektor, Z., & Kuczyński, M. (2020). Postural control in top-level female volleyball players. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 12(1), 1-6. doi: <https://doi.org/10.1186/s13102-020-00213-9>

- Bulow, A., Anderson, J. E., Leiter, J. R., MacDonald, P. B., & Peeler, J. (2019). The modified star excursion balance and Y-balance test results differ when assessing physically active healthy adolescent females. *International journal of sports physical therapy*, 14(2), 192. doi: <https://doi.org/10.26603/ijsp20190192>
- Fuchs, P. X., Menzel, H. J. K., Guidotti, F., Bell, J., von Duvillard, S. P., & Wagner, H. (2019). Spike jump biomechanics in male versus female elite volleyball players. *Journal of sports sciences*, 37(21), 2411-2419. doi: <https://doi.org/10.1080/02640414.2019.1639437>
- Gökdemir, K., Çigerci, A. E., Er, F., Suveren, C., & Sever, O. (2012). The comparison of dynamic and static balance performance of sedentary and different branches athletes. *World applied sciences journal*, 17(9), 1079-82.
- Grieve, R., Goodwin, F., Alfaki, M., Bourton, A. J., Jeffries, C., & Scott, H. (2015). The immediate effect of bilateral self myofascial release on the plantar surface of the feet on hamstring and lumbar spine flexibility: A pilot randomised controlled trial. *Journal of bodywork and movement therapies*, 19(3), 544-552. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2014.12.004>
- Guirelli, A. R., Carvalho, C. A., Dos Santos, J. M., & Felicio, R. (2021). Relationship between the strength of the hip and knee stabilizer muscles and the Y balance test performance in adolescent volleyball athletes. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 61(10), 1326-1332. doi: <https://doi.org/10.23736/s0022-4707.21.11744-x>
- Kalichman, L., & David, C. B. (2017). Effect of self-myofascial release on myofascial pain, muscle flexibility, and strength: a narrative review. *Journal of bodywork and movement therapies*, 21(2), 446-451. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2016.11.006>
- Kiliç, F., Karakoç, Ö., & Karakoç, B. (2022). The Effects Judo Trainings On Static And Dynamic Balance Test and Physical Parameters Of The Adolescence Children. *Asian Exercise and Sport Science Journal*, 6(1), 47-57. doi: <https://doi.org/10.30472/ajes.v6i1.287>
- López-Valenciano, A., Ayala, F., De Ste Croix, M., Barbado, D., & Vera-Garcia, F. J. (2019). Different neuromuscular parameters influence dynamic balance in male and female football players. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 27(3), 962-970. doi: <https://doi.org/10.1007/s00167-018-5088-y>
- Mansur, M., Irianto, S., & Kurniawan, F. (2018, December). The effect of plyometric training to speed of volleyball athletes. In *2nd Yogyakarta International Seminar on Health, Physical Education, and Sport Science (YISHPESS 2018) and 1st Conference on Interdisciplinary Approach in Sports (CoIS 2018)* (pp. 357-358). Atlantis Press. doi: <https://doi.org/10.2991/yishpess-cois-18.2018.88>
- Muliaričikas A., Volbekienė A., Šiupšinskas L., Kavaliauskas S., Berškienė K. *Lietuvos gyventojų fizinio pajėgumo testavimo ir fizinės būklės nustatymo metodika*. Sveikos gyvensenos, fiziškai aktyvaus gyvenimo būdo ir jo praktinio realizavimo metodinės rekomendacijos: mokomoji knyga. Vilnius; Lietuvos sporto informacijos centras; 2007.
- Picot, B., Terrier, R., Forestier, N., Fourchet, F., & McKeon, P. O. (2021). The star excursion balance test: an update review and practical guidelines. *International Journal of Athletic Therapy and Training*, 26(6), 285-293. doi: <https://doi.org/10.1123/ijatt.2020-0106>
- Plisky, P. J., Rauh, M. J., Kaminski, T. W., & Underwood, F. B. (2006). Star Excursion Balance Test as a predictor of lower extremity injury in high school basketball players. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, 36(12), 911-919. doi: <https://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2006.2244>
- Plisky, P., Schwartkopf-Phifer, K., Huebner, B., Garner, M. B., & Bullock, G. (2021). Systematic review and meta-analysis of the Y-balance test lower quarter: Reliability, discriminant validity, and predictive validity. *International journal of sports physical therapy*, 16(5), 1190. doi: <https://doi.org/10.26603/001c.27634>
- Rowe, K. (2020). Using the Functional Movement Screen® and Y-balance test to predict injury in division iii volleyball players. Masters of Education in Human Movement, Sport, and Leisure Studies Graduate Projects. 84. doi: [https://scholarworks.bgsu.edu/hmsls\\_mastersprojects/84](https://scholarworks.bgsu.edu/hmsls_mastersprojects/84)
- Sarto, F., Grigoletto, D., Baggio, E., Paoli, A., & Marcolin, G. (2019). Do lower limb previous injuries affect balance performance? An observational study in volleyball players. *Physical therapy in sport*, 37, 49-53. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2019.02.009>
- Schleip, R., Jäger, H., & Klingler, W. (2012). What is ‘fascia’? A review of different nomenclatures. *Journal of bodywork and movement therapies*, 16(4), 496-502. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2012.08.001>
- Smith, C. A., Chimera, N. J., & Warren, M. E. G. H. A. N. (2015). Association of y balance test reach asymmetry and injury in division I athletes. *Medicine and science in sports and exercise*, 47(1), 136-141. doi: <https://doi.org/10.1249/mss.0000000000000380>

## **The Immediate Effect of 90 sec. Duration Plantar Myofascial Release on Static and Dynamic Balance and Injury Risk in Female Volleyball Players**

**Agnė Mazgelienė, Justė Knatauskaitė**

*Lithuanian Sports University, Kaunas, Lithuania*

### ABSTRACT

*Background.* Self-administered plantar myofascial release with a tennis ball is a widely used technique to increase flexibility and range of motion, but it is unclear how effective this technique is on static and dynamic balance and injury risk in volleyball players.

*The aim.* To determine the immediate effect of short-term (90 s duration) plantar myofascial release on the static and dynamic balance and injury risk of females playing volleyball.

*Methods.* The study involved 26 female volleyball players who were randomly assigned to one of two groups. Subjects in the control group (n=13) received no intervention and were retested for 180 s. since initial testing. The participants of the study group received self-administered plantar myofascial release of 90 s duration with tennis ball for one leg and 90 s duration on the other leg (all together duration 180 s). A modified star excursion (Y test) test was used to assess dynamic balance. Static balance was assessed by the Flamingo test.

*Results.* Myofascial release improved ( $p<0.05$ ) the result of dynamic balance in only one direction – anterior, standing on both the left and right leg, in the control group – posterolateral, standing on the right and left leg, posteromedial – standing on the right leg ( $p<0.05$ ). No differences were found between groups. The static balance of subjects in both groups during the retest did not differ ( $p>0.05$ ) from the initial assessment. The combined dynamic balance score improved ( $p<0.05$ ) only in the control group that had a rest break instead of the intervention. No significant differences were found in static balance results either between groups or within groups.

*Conclusions.* Immediate short duration plantar myofascial release was not effective on static and dynamic balance and injury risk in volleyball players. The effect of short-term myofascial release did not differ from that of no intervention.

**Keywords:** balance, volleyball, myofascial release, injury risk.

*Gauta 2023 04 20*

*Priimta 2023 05 14*