

SPORTUOJANČIŲ IR NESPORTUOJANČIŲ 11–14 METŲ BERNIUKŲ ČIURNOS TRAUMŲ TIKIMYBĖ

Marius Bražulis, Gražina Krutulytė

Lietuvos kūno kultūros akademija

SANTRAUKA

Įvairių sporto šakų populiarėjimas ir plitimas Lietuvoje skatina vaikus anksti pradėti profesionalią sportinę karjerą. Neišvengiamai didėja sporto traumų skaičius. Sportuojantys paaugliai labiau pažeidžiami nei vaikai prieš lytinį brendimą, nes padidėjęs androgenų kiekis sukelia greitesnį kūno masės, greičio ir jėgos didėjimą [1]. Teigiama, kad bloga pusiausvyra yra kojų traumų rizikos veiksnys [11, 16]; lytinio brendimo laikotarpiu pablogėjusi koordinacija ir pusiausvyra [7] gali būti traumatizmo priežastimi.

Tyrimo tikslas – nustatyti 11–14 m. futbolininkų, krepšininkų, tinklininkų, gimnastų, rytų kovos menus kultivuojančių ir nesportuojančių berniukų tikimybę patirti čiurnos traumas.

Tyrimo uždaviniai: 1. Įvertinti 11–14 m. futbolininkų, krepšininkų, tinklininkų, gimnastų, rytų kovos menus kultivuojančių ir nesportuojančių berniukų dešinės ir kairės kojos tikimybę patirti čiurnos traumas. 2. Nustatyti, kurios šakos sportininkai turi didžiausią tikimybę patirti čiurnos traumą. 3. Išsiaiškinti, ar anksčiau patirtos čiurnos traumas gali kartotis.

Buvo tiriama 110 atsitiktiniu būdu atrinkti 11–14 m. amžiaus sportuojantys ir nesportuojantys berniukai, iš kurių 28 buvo turėję čiurnos raiščių pažeidimus. Tyrimas atliktas 2008–2009 metais Kauno Žaliakalnio pagrindinėje mokykloje, Kauno centro sporto mokykloje ir „Tornado“ krepšinio mokykloje. Buvo matuojamas kojų ilgis ir tikimybė patirti čiurnos traumas atliekant modifikuotą Žvaigždės nuokrypio pusiausvyros testą.

Išvados: 1. Nustatyta, kad 80% nesportuojančių 11–14 metų berniukų turi tikimybę patirti dešinės ir 70% kairės čiurnos traumas; 85% krepšininkų dešinės ir 70% kairės; 70% tinklininkų dešinės ir 75% kairės; 50% futbolininkų dešinės ir 30% kairės; 30% rytų kovos menus kultivuojančių dešinės ir 50% kairės; 10% gimnastų dešinės ir 10% kairės. 2. Didžiausią tikimybę patirti čiurnos traumas turi krepšininkai, tinklininkai ir nesportuojantys 11–14 m. berniukai. 3. Anksčiau patirtos čiurnos traumas gali kartotis ($p < 0,01$).

Raktažodžiai: žvaigždės nuokrypio pusiausvyros testas, čiurnos raiščių traumas, sporto traumas.

IVADAS

Natūralų žmogaus elgesį lydi pavojai ir rizika. Kiekviena sunkesnė trauma susijusi su didelėmis psichologinėmis ir socialinėmis problemomis, ekonominiiais nuostoliais. Moksleivių traumas galima laikyti viena iš svarbiausių problemų, nes vaikai ir jaunimas yra labiausiai pažeidžiama visuomenės grupė. Tyrimai atskleidė, kad Klaipėdos miesto vaikų ligoninės Traumatologijos skyriuje kiekvienais metais gydos nuo 750 iki 1000 traumuočių vaikų. Dažniausiai traumas patiria berniukai (71,6%) ir 7–14 metų vaikai (38,8%) [3]. Prieš lytinį subrendimą vaikai patiria mažiau sunkių traumų, nes neišugdo didelių greičių ir jėgos, yra palyginti mažos kūno masės. Prieš brendimą vaikų kaulai minkštesni, sausgyslės gali atlaikyti didesnę jėgą, todėl dažniau lūžta kaulai, ypač kaulų augimo plokštelių vietoje. Sportuojantys paaugliai labiau pažeidžiami nei vaikai prieš lytinį brendimą, nes padidėjęs androgenų kiekis sukelia greitesnį kūno masės, greičio ir jėgos didėjimą [1]. Teigiama, kad 33% jaunų sportininkų patiria čiurnos raiščių pažeidimą lytinio brendimo metu, 26% jaučia klinikinius simptomus [2].

Jungtinėse Amerikos Valstijose apie 30 milijonų vaikų dalyvauja sportinėje veikloje. Daugiau nei vienas trečdalis mokyklinio amžiaus vaikų patiria pakankamai sunkias traumas. Jungtinėse Amerikos Valstijose jaunų sportininkų reabilitacijai kasmet išleidžiama daugiau kaip 1,8 milijardo dolerių [1].

Lietuvoje per metus daugiau nei 20 000 žmonių dėl čiurnos raiščių patempimų kreipiasi į gydytojus.

Apie 90% atvejų patempiami šoniniai čiurnos raiščiai. Vertinant sportininkų specializaciją, dažniausia čiurnos raiščius susižaloja krepšininkai, tinklininkai ir futbolininkai. [7, 10, 16].

Treneriams, treniruojantiems jaunus sportininkus, kineziterapeutams ir gydytojams, dirbantiems su jaunais sportininkais, svarbu nustatyti čiurnos traumų tikimybę ir į treniruotės vyksmą įtraukti tokius pratimus, kurie stabilizuotų čiurną. Klinikinėje praktikoje yra nemažai testų pusiausvyrai ir koordinacijai vertinti, tačiau jie vertina tik statinę pusiausvyrą ir koordinaciją. Sportuojantiems svarbus dinaminės pusiausvyros ir koordinacijos vertinimas, kuris atliekamas paprastu testu, nereikalaujančiu brangios įrangos – Žvaigždės nuokrypio pusiausvyros testu (angl. *Star Excursion Balance test*) [4, 6, 8, 9, 14, 15].

Testui atlikti naudojamos žvaigždės formos aštuonios susikertančios tiesės, tarp kiekvienų dviejų – 45° kampas [16]. Mokslininkai nustatė, kad vertinant Žvaigždės nuokrypio pusiausvyros testo 3 kryptis (priekinę, vidinę, išorinę) ir pritaikant kombinuotų duomenų formulę galima prognozuoti čiurnos traumų riziką [16]. Lietuvoje neaptikome čiurnos traumų tikimybės tyrimų.

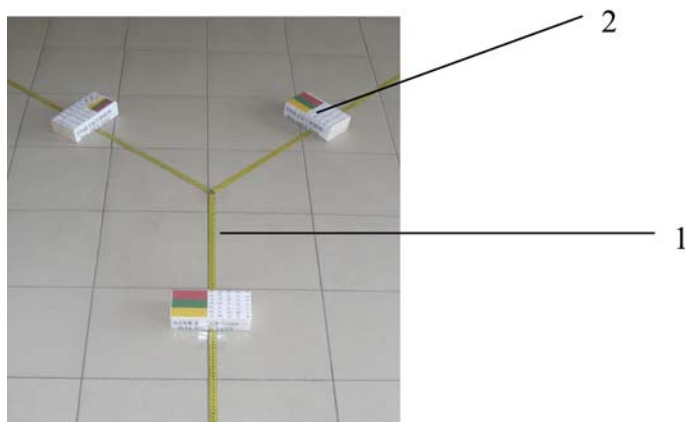
Tyrimo tikslas: nustatyti 11–14 m. futbolininkų, krepšininkų, tinklininkų, gimnastų, rytų kovos menus kultivuojančių ir nesportuojančių berniukų tikimybę patirti čiurnos traumas.

TYRIMO METODAI IR TIRIAMIEJI

Tyrimo organizavimas. Buvo tiriama 110 atsitiktiniu būdu atrinktų 11–14 m. amžiaus sportuojančių ir nesportuojančių berniukų (nesportuojančių (n = 20); kultivuojančių krepšinį (n = 20), tinklinį (n = 20), futbolą (n = 20), rytų kovos menus (n = 20), gimnastiką (n = 10)), iš kurių 28 buvo turėję čiurnos raiščių pažeidimų. Prieš tai informavus juos apie tyrimo tikslą, rezultatų panaudojimą ir tiriamųjų anonimiškumą, gautas tėvų sutikimas. Tyrimo metu buvo laikomasi žmonių tyrimų etikos principų. Tyrimas atliktas 2008–2009 metais Kauno Žaliakalnio pagrindinėje mokykloje, Kauno centro sporto mokykloje ir „Tornado“ krepšinio mokykloje.

Tyrimo metodai. Antropometrija – kojos ilgio matavimas. Tiriamajam gulint ant nugaros, žymekliu buvo pažymimas taškas ties viršutiniu priekiniu klubo dygliu ir ant šoninės kulkšnies. Medžiaginiu matuojamas tiriamojo dešinės ir kairės kojos ilgis nuo viršutinio priekinio klubo dyglio iki šoninės kulkšnies.

Dinaminės pusiausvyros tyrimas. Naudotas modifikuotas Žvaigždės nuokrypio pusiausvyros testas. Ant žemės buvo priklijuoti trys 150 cm ilgio medžiaginiai matuokliai (1), kurie sudarė tris susikertančias tieses, tarp priekinės ir vidinės tiesės – 135°, priekinės ir išorinės – 135°, vidinės ir išorinės – 90° kampas. Atstumui nustatyti naudojome indikatorius (2) (1 pav.).



1 pav. Modifikuotas Žvaigždės nuokrypio pusiausvyros testas

Tyrimo atlikimas: tiriamasis stovi ant vienos kojos basas trijų tiesių susikirtimo vietoje, kitos kojos pirštais neliesdamas žemės stumia indikatorius. Matuojamas atstumas nuo susikirtimo taško iki indikatoriaus krašti-

nės. Tiriama atremta koja, t. y. stumiant indikatorius įvairiomis kryptimis dešine koja vertinama kairė, ir atvirkščiai (2 pav. A, B, C).



A



B



C

Pastaba. A – į priekį, B – į vidinę pusę, C – į išorę.

2 pav. Modifikuotas Žvaigždės nuokrypio pusiausvyros testas tiriant kairę koja

Bandymas anuliuojamas, jeigu: 1) asmeniui nepavyko išstovėti ant vienos kojos (pvz., koja palietė žemę); 2) tiesiamos kojos nepavyksta išlaikyti ties indikatoriumi (pvz., įspiria į indikatorius); 3) indikatorius naudoja pusiausvyrai išlaikyti (pvz., padeda pėdą ant indikatoriaus); 4) tiesiamos kojos nepavyksta grąžinti į pradinę padėtį.

Buvo atliekami 3 bandymai kiekviena kryptimi dešine ir kaire koja. Geriausias bandymas užrašomas į protokolą ir naudojamas analizuojant rezultatus. Jei tiriamasis negebėjo atlikti nė vieno iš trijų bandymų, teigiama, kad tiriamasis turi tikimybę patirti čiurnos traumą. Čiurnos traumų tikimybei nustatyti buvo naudojama kombinuotų duomenų formulė [16]:

$$\text{Kombinuotas rezultatas} = \frac{\text{priekinė pusė (cm)} + \text{vidinė pusė (cm)} + \text{išorinė pusė (cm)}}{3 \times \text{kojos ilgis (cm)}} \times 100$$

Gauti rezultatai buvo lyginami su nustatytais procentiniais traumos tikimybės dydžiais. Jei tiriamojo rezultatai:

- mažesni nei 94%, tiriamasis turi daugiau nei 3 kartus didesnę tikimybę patirti čiurnos traumą.
- didesni nei 94%, maža tikimybė patirti čiurnos traumą.

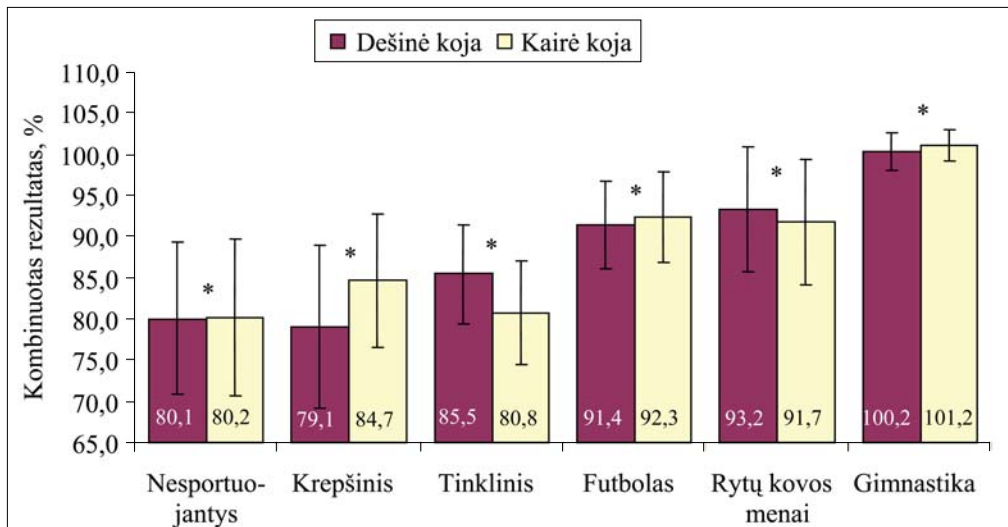
Statistinių duomenų analizė atlikta naudojantis *Microsoft Office Excel 2003* statistine programa. Tiria-

miesiems požymiams įvertinti buvo skaičiuojama: aritmetinis vidurkis (\bar{x}), standartinis nuokrypis (SD), vidurkio reprezentacinė paklaida. Statistinis rezultatų patikimumas skaičiuotas pagal Stjudento t kriterijų, kokybinių požymių statistiniams ryšiams vertinti naudotas Pirsono (χ^2) kriterijus. Statistinis duomenų skirtumas tarp grupių reikšmingas, kai reikšmingumo lygmuo $p < 0,05$, labai reikšmingas – kai $p < 0,01$.

REZULTATAI

Įvedę modifikuoto Žvaigždės nuokrypio pusiausvyros testo duomenis į formulę [16] gavome tokius dešinės ir kairės kojos rezultatus (rezultatų vidurkiai ir reprezentacinės paklaidos pateiktos (3 pav.): didžiausią

tikimybę patirti čiurnos traumas turi 11–14 m. amžiaus nesportuojantys berniukai, krepšininkai ir tinklininkai, mažiausią – gimnastai. Duomenys tarp grupių statistiškai reikšmingai skyrėsi ($p < 0,001$).

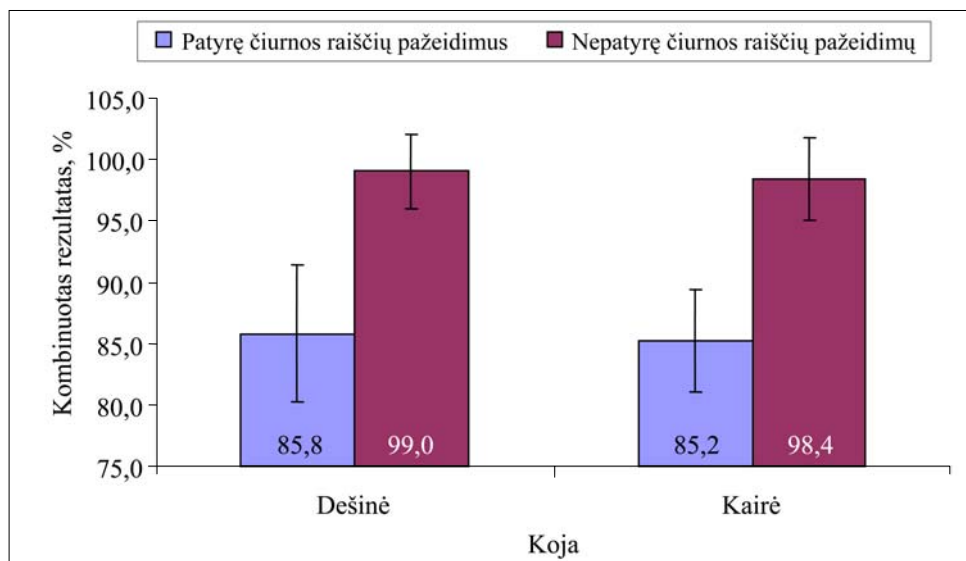


Pastaba. * – $p < 0,001$, lyginant kojų rezultatus.

3 pav. Modifikuoto Žvaigždės nuokrypio pusiausvyros testo kombinuotų duomenų dešinės ir kairės kojos rezultatai

Mokslininkai [16] nustatė traumos tikimybės procentinius dydžius: jei tiriamojo rezultatai mažesni nei 94%, 3 kartus didesnę tikimybę patirti čiurnos traumą, jei didesni nei 94% – maža tikimybė. Mūsų tirtų jaunų sportininkų ir nesportuojančių berniukų tikimybė patirti

čiurnos traumas buvo tokia: 80% nesportuojančių 11–14 m. berniukų turi tikimybę patirti dešinės ir 70% kairės čiurnos traumas; 85% krepšininkų dešinės ir 70% kairės; 70% tinklininkų dešinės ir 75% kairės; 50% futbolininkų dešinės ir 30% kairės; 30% rytų kovos menus



Pastaba. * – $p < 0,01$, lyginant kojų kombinuotų duomenų formulės rezultatus.

4 pav. Modifikuoto Žvaigždės nuokrypio pusiausvyros testo kombinuotų duomenų formulės dešinės ir kairės kojos rezultatai

kultivuojančių dešinės ir 50% kairės; 10% gimnastų dešinės ir 10% kairės.

Atsitiktiniu būdu atrinkome duomenis iš skirtingų grupių tiriamųjų, kuriems buvo nustatyta maža tikimybė

patirti čiurnos traumą ir palyginome rezultatus su 28 tiriamaisiais, anksčiau turėjusiais čiurnos raiščių pažeidimus. Gauti rezultatai statistiškai labai reikšmingai skyrėsi ($p < 0,01$) (4 pav.).

REZULTATŲ APITARIMAS

Sportuojantys paaugliai labiau pažeidžiami nei vaikai prieš lytinį brendimą, nes padidėjęs androgenų kiekis sukelia greitesnį kūno masės, greičio ir jėgos didėjimą [1]. Teigiama, kad 33% jaunų sportininkų patiria čiurnos raiščių pažeidimą lytinio brendimo metu, 26% jaučia klinikinius simptomus: skausmą ir nestabilumą [2].

Pastaraisiais metais pasirodė mokslinių tyrimų apie aplink čiurną esančių raumenų silpnumą ir nuovargį, dėl kurių sutrinka judesių valdymas [11]. Pusiausvyros stabilumui svarbu išlaikyti kūno masės centrą atramos ploto ribose, čiurnos judesių valdymas yra labai svarbus. Būtinai sinergetinis raumenų aktyvumas, kuris prasideda distalinėje dalyse, t. y. aplink čiurną esančiuose raumenyse. Šiuos raumenis galima suskirstyti į viensąnarius ir dvisąnarius. Viensąnarių raumenų vaidmuo išlaikant kūno stabilumą labai svarbus. Atliekant judesius kinta raumenų ilgis, į smegenis siunčiami signalai apie pėdos ir blauzdos padėtį, grįžtamojo ryšio dėka aktyvuojami atitinkami raumenys. Esant pusiausvyros nestabilumui, šis procesas vyksta nepakankamai greitai ir tiksliai, atsiranda galimybė patirti traumą [7]. Turint omenyje, kad paaugliai apskritai turi didesnę tikimybę patirti traumas dėl brendimo procesų, sportuojantys vaikai yra didelės rizikos grupėje.

80% tirtų nesportuojančių 11–14 m. berniukų turi tikimybę patirti dešinės ir 70% kairės čiurnos traumas; 85% krepšinininkų dešinės ir 70% kairės; 70% tinklininkų dešinės ir 75% kairės; 50% futbolininkų dešinės ir 30% kairės; 30% rytų kovos menus kultivuojančių dešinės ir 50% kairės; 10% gimnastų dešinės ir 10% kairės.

IŠVADOS

Didžiausią tikimybę patirti čiurnos traumas turi krepšinininkai, tinklininkai ir nesportuojantys 11–14 m. berniukai.

Anksčiau patirtos čiurnos traumas gali kartotis ($p < 0,01$).

LITERATŪRA

- Adirim, T. A., Cheng, T. L. (2003). Overview of injuries in the young athlete. *Sports Medicine*, 33 (1), 75–81.
- Baroni, B. M., Generosi, R. A., Leal, E. C. P. (2008). Analysis of the incidence and factors related to ankle sprains in adolescent athletes of indoor soccer (Futsal): A comparative study. *Lectures: EF Deportes*, 13 (120), 1–6.
- Bobrova, L., Čepulėnas, A., Grajauskas, L. (2005). Moksleivių sportinių traumų per fizinio ugdymo vyksmą paplitimas ir priežastys. *Pedagogy Studies*, 78, 93–96.
- Earl, J. E., Hertel J. (2001). Lower extremity muscle activation during the Star Excursion Balance Tests. *Journal of Sport Rehabilitation*, 10, 93–105.
- Emery, C. A., Rose, M. S., McAllister, J. R., Meeuwisse, W. H. (2007). A prevention strategy to reduce the incidence of injury in high school basketball: A cluster randomized controlled trial. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 17, 17–24.
- Gray, G. W. (1995). *Lower Extremity Functional Profile*. Adrian, MI: Wynn Marketing, Inc.
- Harris S. S. (2000). Readiness to participate in sports. In J. A. Sullivan, S. J. Anderson (Eds), *Care of the Young Athlete*. Rosemont, IL: American Academy of Orthopedic Surgeons and American Academy of Pediatrics. P. 137–148.
- Hertel, J., Miller, S., Denegar, C. (2000). Intratester and intertester reliability during the Star Excursion Balance Test. *Journal of Sport Rehabilitation*, 9 (2), 104–116.
- Kinze, S., Armstrong, C. (1998). The reliability of the Star-Excursion Test in assessing dynamic balance. *Journal of Orthopedic & Sport Physical Therapy*, 27, 356–360.
- McGuine, T. A., Keene, J. S. (2006). The effect of a balance training program on the risk of ankle sprains in high school athletes. *American Journal of Sports Medicine*, 34, 1103–1111.
- McGuine, T. A., Greene, J. J., Best, T., Levenson, G. (2000). Balance as a predictor of ankle injuries in high school basketball players. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 10, 239–244.
- McHugh, M. P., Tyler, T. F., Mirabella, M. R., Mullaney, M. J., Nicholas, S. J. (2007). The effectiveness of a balance training intervention in reducing the incidence of noncontact ankle sprains in high school football players. *American Journal of Sports Medicine*, 35, 1289–1294.
- McLeod, T. C. V. (2008). The effectiveness of balance training programs on reducing the incidence of ankle sprains. *Journal of Sport Rehabilitation*, 17, 316–323.
- Miller, J. (2001). *Biomechanical Analysis of the Anterior Balance Reach Test: Unpublished Doctoral Dissertation*. Pennsylvania: State University, University Park.
- Olmsted, L. C., Carcia, C. R., Hertel, J., Shultz, S. J. (2002). Efficacy of the Star Excursion Balance Test in detecting reach deficits in subjects with chronic ankle instability. *Journal of Athletic Training*, 37 (4), 501–506.
- 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 Orthopedic & Sport Physical Therapy*, 36 (12), 912–919.

11–14 YEAR-OLD MALE ATHLETES AND NON-ATHLETES' PROBABILITY TO GET ANKLE SPRAIN

Marius Bražulis, Gražina Krutulytė

Lithuanian Academy of Physical Education

SUMMARY

Popularization various sports in Lithuania encourages children to start professional sports career. Therefore, the number of sports injuries increases inevitably, and it has almost reached the number of the developed countries. Young athletes are more vulnerable than pre-pubertal children, whereas the increased amount of Androgens causes the increase in weight, speed and strength [1]. It has been argued that poor balance is a lower limb injury risk factor [11, 16]; and during puberty there is a temporary decrease in coordination and balance [7] which can cause significant injuries in children.

The aim of research: to identify 11–14 year-old football, basketball, volleyball players, gymnasts and the Eastern martial arts athletes and non-athletes' probabilities to get ankle sprain.

The objectives of research: 1. Evaluate 11–14 year-old football, basketball, volleyball players, the gymnasts and the Eastern martial arts athletes and non-athletes' probability to get ankle sprain in the right and left legs. 2. Identify which sport has the highest probability to get ankle sprain. 3. Identify if ankle sprain of the past affects the possibility of repeated injury.

The study subjects were 110 random selected 11–14 year-old athletes and non-athletes, 28 of which have had of ankle ligament injury. The study was conducted in the main Zaliakalnio school Kaunas, Kaunas center sports school and the "Tornado" basketball school in 2008–2009. The study measured the leg length, and the modified stars excursion balance test determined young athletes and non-athletes' probability to get ankle sprain.

Conclusions: 1. Found that 80% of non-athletes, 11–14 year-old boys demonstrated the probability of the right and 70% left ankle injuries, basketball players: 85% of right and 70% left ankle injuries, volleyball players: 70% right and 75% left ankle injuries, football players: 50% right and 30% left ankle injuries, the Eastern martial arts athletes: 30% right and 50% left ankle injuries, gymnasts: 10% right and 10% left ankle injury. 2. The greatest probability to get ankle sprain are for basketball, volleyball players and non-athletes 11–14 year-old boys. 3. Ankle injuries of the past affect the re-injury ($p < 0.01$).

Keywords: star excursion balance test, ankle ligaments injury, sport injuries.