Ozljede učenika srednjih škola grada Zagreba

Kragić, Ante

Master's thesis / Diplomski rad

2018

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Kinesiology / Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:117:742608

Rights / Prava: Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International/Imenovanje-Nekomercijalno-Bez prerada 4.0 međunarodna

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**



Repository / Repozitorij:

Repository of Faculty of Kinesiology, University of Zagreb - KIFoREP







SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

KINEZIOLOŠKI FAKULTET

(studij za stjecanje akademskog naziva:

magistar kineziologije)

Ante Kragić

OZLJEDE UČENIKA SREDNJIH ŠKOLA GRADA ZAGREBA

diplomski rad

Mentor:

prof. dr. sc. Marjeta Mišigoj-Duraković

Zagreb, rujan, 2018.

Ovim potpisima se potvrđuje da je ovo završna verzija diplomskog rada koja je obranjena pred Povjerenstvom, s unesenim korekcijama koje je Povjerenstvo zahtijevalo na obrani te da je ova tiskana verzija istovjetna elektroničkoj verziji predanoj u Knjižnici.

Mentor:

_____

prof. dr. sc. Marjeta Mišigoj-Duraković

Student:

_____

Ante Kragić

OZLJEDE UČENIKA SREDNJIH ŠKOLA GRADA ZAGREBA

Sažetak

Ozljede adolescenata nedovoljno su istražen kineziološki i medicinski problem. Nepoznavanje specifičnosti ozljeđivanja lokomotornog sustava u znatnoj mjeri otežava mogućnost prevencije.

Rad je dio Hrvatske longitudinalne studije tjelesne aktivnosti u adolescenciji CRO-PALS. Prospektivno istraživanje specifičnosti ozljeda lokomotornog sustava provedeno je s dvo-razinskim stratificiranjem slučajnog odabira. Od ukupno 2827 učenika upisanih u 1. razred 14 srednjih škola grada Zagreba, u drugom je stupnju uzorkovanja slučajnim odabirom izabrana polovina razrednih odjeljenja s 1408 ispitanika, od kojih je 903 (64 %) pristalo sudjelovati u istraživanju. Anonimni anketni upitnik ispunilo je 774 (54.8 %) ispitanika, 394 (50.8 %) učenika i 380 (49.2 %) učenica. Specifičnost ozljeđivanja analizirana je u odnosu na spol i stanje uhranjenosti, sudjelovanje ili ne sudjelovanje u natjecateljskom ili nenatjecateljskom sportu izvan škole, lokaciji i učestalosti jednostrukog, dvostrukog ili trostukog ozljeđivanja.

Učenici i učenice srednjih škola grada Zagreba statistički su se značajno razlikovali prema sudjelovanju u natjecateljskom ili nenatjecateljskom sportu izvan škole (42.4 % naprema 25.3 %) (P=0.001), po učestalosti ozljeda lokomotornog sustava (33.5 % naprema 22.9 %) (P=0.001) i stanju uhranjenosti što podupire potrebu prevencije ozljeda ali i promicanje tjelesne aktivnosti na razini adolescentne populacije. Učestalost ozljeđivanja gležnja i koljena (19.8 % neprema 8.8 %), kuka (5.3 % naprema 1.2 %), ramena (8.4 % naprema 3.7 %), leđa (11 % naprema 6.7 %) i mekih tkiva (15.6 % naprema 7.2 %) značajno se razlikuje kod ispitanika koji sudjeluju i koji ne sudjeluju u izvanškolskim sportskim aktivnostima. Posebnu pozornost iziskuju mogućnosti prevencije ozljede gležnja i koljena budući da su to najučestalija lokacija ozljeđivanja s po 19.8 %). Specifičnosti prevencija ozljeda u adolescentoj dobi proizlaze iz rezultata koji pokazuju da je 48.1 % od 577 registriranih ozljeda lokomotornog sustava locirano na donjim ekstremitetima te da su u 43.6 % slučajeva ozljede nastale pri sudjelovanju u ekipnim sportovima s loptom (najčešće na nogometu, košarci, odbojci i rukometu). Ozlijeđeni i neozlijeđeni ispitanici značajno se razlikuju po

učestalosti pothranjenosti (2.3 % naprema 6 %), učestalosti prekomjerne tjelesne mase (18.6 % naprema 13.0 %) i pretilosti (2.3 % naprema 3.1 %) što potvrđuje značaj tjelesne aktivnosti u prevenciji pretilosti.

Rezultati provedenog istraživanja ukazuju na aktualan javno zdravstveni problem nedovoljne tjelesne aktivnosti, ali i na potrebu intenziviranja programa prevencija ozljeda u adolescentnoj dobi sukladno specifičnostima njihova nastanka.

Ključne riječi: ozljede, sport, adolescenti, Indeks tjelesne mase, prevencija

Key words: injury, sport, adolescents, Body mass index, prevention

INJURIES SUFFERED BY HIGH SCHOOL PUPILS IN THE CITY OF ZAGREB

Abstract

Injuries in adolescents are an insufficiently researched kinesiological and medical problem. Ignorance of the specific characteristics of injuries to the locomotor system significantly hinders the possibility of prevention.

This prospective, longitudinal study is part of CRO-PALS research into the specific character of injuries to the locomotor system was conducted on a sample of 774 subjects, 394 (50.8%) male and 380 (49.2%) female high school students in the City of Zagreb,on the basis of a survey questionnaire and anthropometric measurements. The specific character of injuries was analysed in relation to gender and nutritional status, participation or non-participation in competitive or non-competitive sport outside of school, and the location and frequency of single, double or triple injuries.

The male and female high school pupils in the City of Zagreb differed statistically significantly in terms of participation in competitive or non-competitive sport outside of school (42.4 % v. 25.3 %) (P 0.001), but not in terms of incidence of injuries to the locomotor system (33.5 % v. 22.9 %) (P=0.001), which supports the need for prevention of injuries but also the promotion of physical activity on the level of the entire adolescent population.. The incidence of injuries to ankles (19.8 % v. 8.8 %), knees (19.8 % v. 8.8 %), hips (5.3 % v. 1.2 %), back (11 % v. 6.7 %) and soft tissue (15.6 % v. 7.2 %) differed significantly between subjects who participate and those who do not participate in out-of-school sporting activities. The possibility of prevention of ankle and knees injuries demands particular attention, since this is the most frequent location of injury (19.8 %). The specific character of prevention of injuries in adolescence stems from the results which indicate that 48.1 % of the 577 registered injuries to the locomotor system were located in the lower extremities, and that in 43.6 % of cases the injuries occurred during participation in team sports involving a ball (most often football, basketball, volleyball and handball). The injured and non-injured subjects differed significantly in terms of the incidence of malnutrition (2.3 % v. 6.0 %), overweight (18.6 % v. 13.0 %) and obesity (2.3 % v. 3.1 %), which confirms the importance of physical activity in the prevention of obesity.

The results of the research undertaken indicate the current public health problem of insufficient physical activity, but also the need to intensify programmes to prevent injuries in adolescence, in line with the specific character of their occurrence.

Sadržaj: Stranica

1. Uvod.....8

1.1. Značaj tjelesne aktivnosti i vježbanja za očuvanje zdravlja.....8

1.2. Definiranje sportskih ozljeda.....9

1.3. Specifičnosti sportskih ozljeda..... ..*9*

1.4. Učestalost sportskih ozljeda.....10

1.5. Prevencija sportskih ozljeda.....10

1.6. Problem istraživanja.....11

1.7. Hipoteza istraživanja.....11

2. Ciljevi istraživanja.....12

3. Metode istraživanja.....13

3.1. Ispitanici.....13

3.2. Varijable.....13

3.3. Protokol istraživanja.....15

3.4. Metode obrade podataka 15

4. Rezultati 16

4.1. Ozljeđivanje, sudjelovanje u sportu izvan škole i stanje uhranjenosti učenika prema spolu**.....**16

4.2. Učestalost i lokacija ozljeda lokomotornog sustava.....18

4.2.1. Učestalost i lokacija ozljeda s obzirom na spol ispitanika.....20

4.2.2. Učestalost i lokacija ozljeda s obzirom na sudjelovanje u natejecateljskom ili nenatjecateljskom sportu izvan škole.....23

4.3. Sportski sadržaji koji su prethodili nastanku ozljede.....29

4.4. Učestalost ozljeda s obzirom na stanje uhranjenosti.....29

5. Rasprava.....33

6. Zaključci.....38

7. Literatura.....40

8. Prilog.....43

1. Uvod

Prevencija ozljeda jedan je od javno zdravstvenih prioriteta budući da ozljede čine značajan dio morbiditeta i mortaliteta populacije. Polovina liječenih ozljeda nastale su tijekom tjelesne aktivnosti i vježbanja, sportskog treninga ili sportske rekreacije (Pickett i sur., 2006). Sportske ozljede mogu uz nedostatak motivacije biti ograničavajući čimbenici za individualnu tjelesnu aktivnost.

1.1. Značaj tjelesne aktivnosti i vježbanja za očuvanje zdravlja

Tjelesna aktivnost i tjelesno vježbanje sastavni su dio zdravog stila života, optimalnog rasta i razvoja, pri čemu vrstu, intenzitet, učestalost i trajanje treba prilagoditi razvojnoj dobi (Carson i sur., 2017).

Svjetska zdravstvena organizacija preporuča svakodnevnu tjelesnu aktivnost u trajanju od minimalno 60 minuta (WHO, 2010). Mišigoj Duraković (2018) preporuča "djeci i adolescentima najmanje 60 minuta umjerene do intenzivne tjelesne aktivnosti svakodnevno uz vježbe mišićne jakosti najmanje tri puta tjedno" (str 104). U dokumentu *PositionStand Canadian Society for ExercisePhysiology* uz preporuku svakodnevne jednosatne tjelesne aktivnosti posebno se ističe značaj sigurnosti vježbača kao i razvoja mehanizama registriranja potencijalnih zdravstvenih ili fizioloških ograničenja prije uključenja u organiziranu tjelesnu aktivnost (Longmuir, Colley, Wherley i Tremblay,2014).

Redovita tjelesna aktivnost jedna je od značajnih mjera očuvanja zdravlja. Prepoznavanjem sedentarnog načina života kao čimbenika rizika za razvoj niza kroničnih nezaraznih bolesti, tjelesna aktivnost i vježbanje postaju bitne sastavnice preventivnih programa (de Winter, Rioux, Boudreau, Bouchardi Sénéchal M, 2018;Ekelund i sur., 2012). Redovita tjelesna aktivnost nezaobilazan je dio uspješnih preventivnih programa prevencije pretilosti (de Winter i sur.2018 Janssen i Leblanc, 2010) i bolesti srca i krvožilnog sustava (Mišigoj-Duraković 2018. Ekelundi sur., 2012). Istraživanja pokazuju učinkovitost redovite tjelesne aktivnosti i u sprečavanju nekih metaboličkih i malignih bolesti, smanjenju progresije ateroskleroze, inzulinske rezistencije (Lee i sur., 2012). Tjelesna aktivnost ima pozitivne učinke na vrijednosti krvnog tlaka, razine triglicerida i HDL-a, a doprinosi očuvanju kognitivnih funkcija i psihološke stabilnosti (Lee i sur., 2012). Redovitim vježbanjem potiču se socijalni kontakti (Janssen, Dostaler, Boycei, Pickett, 2007). Znatne uštede u zdravstvenom sustavu predstavljaju indirektnu korist tjelesne aktivnosti (Strong i sur., 2005).

1.2. *Definiranje sportskih ozljeda*

Pregledom literature može se zapaziti neujednačenost u definiranju sportskih ozljeda što otežava uvid u njihovu stvarnu učestalost kao i usporedbu rezultata epidemioloških istraživanja (Maselli i sur., 2015).

Sportske ozljede se najčešće definiraju kao poremećaji u strukturi i funkciji pojedinih dijelova organizma nastalih tijekom tjelesne aktivnosti, vježbanja ili sudjelovanja na natjecanjima i iziskuju njihov prekid i liječničku intervenciju (Bueno i sur., 2018).

1.3. Specifičnosti sportskih ozljeda

Sportske ozljede specifične su prema dobi, spolu i zdravstvenom statusu vježbača, vrsti tjelesne aktivnosti, korištenim sportskim pomagalima i prostoru u kojem se izvodi (Krutsch i sur., 2018).

Specifičnost sportskih ozljeda različita je u rekreativnom, natjecateljskom i osobito u profesionalnom sportu. Sportske ozljede u 34 % slučajeva nastaju u timskim, natjecateljskim sportovima, najčešće u nogometu, rukometu, odbojci (Krutsch i sur., 2018). Lokomotorni sustav, osobito donji ekstremiteti predominantne su lokacije sportskih ozljeda. Sportske ozljede najčešće su traumatske i mogu dovesti do istegnuća, iščašenja, ruptura, prijeloma, ali mogu rezultirati i ozljedama glave pa i smrtnim ishodom (Ranalli, 2000). Sportske ozljede mogu nastati sa i bez kontakta sa drugim sudionikom aktivnosti, padovima sa raznih visina, udarcima sportskih pomagala ili pak zbog neprimjerene podloge sportskog terena (Brzić 2012).

Sportske ozljede po vremenu nastanka i djelovanju sile mogu bit akutne i kronične (Dorboš, 2011, str. 2,3). Akutne ozljede nastaju djelovanjem jake sile u kratkom vremenu.

Akutne traumatske ozljede prema Dorbošu (Dorboš, N, 2011, str. 2,3) uključuju:

- "prijelom (lat. *fractura*) koji označava prekid kontinuiteta kosti,
- natučenje ili kontuziju (lat. *contusio*) što odgovara oteklini i/ili krvarenju u mišić,
- istegnuća (lat. *dystensio*), napuknuća (lat. *ruptura partialis*) ili puknuća (lat. *ruptura*) mišića ili tetiva,
- uganuće (lat. *dystorsio*) ili iščašenje (lat. *luxatio*) zglobova uz istegnuće ili napuknuće ligamenata,
- ogrebotine (lat. *excoriationis*) ili razderotine (lat. *Vulnera lacerocontusa*) kože".

Kronične ozljede najčešće nastaju tijekom ponavljajućih treninga uzastopnim djelovanjem sila manjeg intenziteta.

U kronične ozljede Dorboš (Dorboš, N, 2011, str. 2,3) ubraja:

- "zamorne ili stresne prijelome (lat. *stressfractura*) koji označavaju mali prekid kontinuiteta površine kosti,
- tendinopatije (*lat. tendinopathia*) odnosno promjene strukture tetive uslijed ponavljajućih istezanja kao i
- epifizitis - ozljede prenaprezanja u zoni rasta kosti."

1.4. Učestalost sportskih ozljeda

Učestalost sportskih ozljeda u općoj populaciji je relativno nepoznata. Procjenjuje se da ima oko 3 milijuna sportskih ozljeda godišnje u dječjoj i adolescentnoj populaciji Sjedinjenih američkih država (Hergenroeder, 1998). Na uzorku od 10000 odraslih ispitanika učestalost sportskih ozljeda je 18.4 %, a u skupini od 6500 ispitanika u dobi od 7 do 15 godina 19.3 % (Bueno i sur., 2018).

Epidemiološke studije koje analiziraju sportske ozljede uglavnom su usmjerene samo na pojedine sportove, specifične dobne skupine ispitanika, razinu treniranosti, vrste ozljeda, načine liječenja i rehabilitacije, vremensko razdoblje do povratka „na teren“ što dodatno otežava realnu interpretaciju učestalosti sportskih ozljeda (Maselli i sur. 2015).

1.5. Prevencija sportskih ozljeda

Prevencija ozljeda značajna je iz zdravstvenih, psiholoških i socijalno-ekonomskih aspekata. Razumijevanje mehanizama nastanka sportskih ozljeda tijekom priprema i/ili natjecanja u odnosu na dob i spol, razlikovanje specifičnih vrsta i težina ozljeda, poznavanje psihofizičkih osobitosti i zdravstvenog statusa vježbača, kao i socijalno-ekonomskih prilika u kojima živi mogu olakšati prevenciju.

"Modeli prevencije sportskih ozljeda su obično postupni i uključuju:

- prepoznavanje problema u kontekstu učestalosti i ozbiljnosti akutne ozljede,
- identifikaciju rizičnih čimbenika i njihove uloge u mehanizmu nastanka ozljede
- uvođenje mjera kojim se nastoji smanjiti izlaganje budućem djelovanju rizičnih okolnosti za ponavljanje "ozbiljnih" težih ozljeda

- evaluacija efektivnosti poduzetih mjera". (Collard, Verhagen, Chin, Paw i van Mechelen, 2008).

Suradnja kineziologa, roditelja i trenera može doprinijeti održavanju motivacije i po potrebi modificiranju opterećenja pri vježbanju i treniranju što doprinosi i prevenciji ozljeđivanja (Beachy i Rauh, 2014). Tijekom vježbanja osobito u trenažnom procesu nastoji se postići adaptacija organizma na opterećenja sukladna sportskoj aktivnosti. U trening se nastoje implementirati specifične vježbe koje postupno poboljšavaju ravnotežu, snagu, izdržljivost i olakšavaju brze promjene smjera kretanja i na taj način spriječiti ponovno ozljeđivanje (Donaldson, Gabbe, Lloyd, Cook, Finch, 2017). Racionalnim postupnim povratkom nakon ozljeđivanja osobito u trenažni proces sprečava se mogućnost ponavljanja ozljeda i daljnjeg pogoršanja zdravstvenog statusa (Carson i sur., 2014).

1.6. Problem istraživanja

Ozljede učenika srednjih škola nedovoljno su istražen kineziološki i medicinski problem. Nepoznavanje specifičnosti ozljeđivanja lokomotornog sustava u znatnoj mjeri otežava mogućnost prevencije. Prevencija ozljeda lokomotornog sustava iziskuje multidisciplinarni pristup.

1.7. Hipoteza istraživanja

Nema razlike u učestalosti ozljeda po lokaciji ozljeđivanja lokomotornog sustava kod učenika i učenica srednjih škola grada Zagreba. Učestalost ozljeda po lokaciji značajno se razlikuje kod ispitanika prema sudjelovanju i nesudjelovanju u natjecateljskom ili nenatjecateljskom sportu izvan škole. Učenice srednjih škola grada Zagreba su manje uključene u izvan nastavne tjelesne aktivnosti u odnosu na učenike.

2. Ciljevi istraživanja

2.1. Ispitati razlikuju li se učenici i učenice srednjih škola grada Zagreba po sudjelovanju u natjecateljskom ili ne natjecateljskim sportovima izvan škole.

2.2. Analizirati razlikuju li se učenici i učenice srednjih škola grada Zagreba po učestalosti i lokaciji ozljeđivanja lokomotornog sustava.

2.3. Procijenti razlike učestalosti i lokacija ozljeđivanja s obzirom na sudjelovnje u natjecateljskomili nenatjecateljskom sportu izvan škole.

2.4. Analizirati vrstu sportskog sadržaja koji je prethodio ozljedi.

2.5. Procijeniti učestalost ozljeđivanja lokomotornog sustava s obzirom na indeks tjelesne mase- stanje uhranjenosti ispitanika.

3. Metode rada

3.1. Ispitanici

Ovaj rad je dio Hrvatske longitudinalne studije tjelesne aktivnosti u adolescenciji CRO-PALS – prospektivnog, longitudinalnog istraživanja čiji je glavni cilj proučiti karakteristike tjelesne aktivnosti i pridružene čimbenike rizika za kronične nezarazne bolesti na reprezentativnom uzorku urbanih adolescenata u Gradu Zagrebu (Republika Hrvatska). Istraživanje je pratilo ispitanike tijekom sve 4 godine njihovog srednjoškolskog obrazovanja, a odvijalo se u razdoblju između 2014. i 2017. godine. Odabir ispitanika za studiju CRO-PALS izveden je pomoću dvo-razinskog stratificiranog slučajnog odabira. U prvom je stupnju izdvojeno 14 škola u Gradu Zagrebu s ukupno 2827 učenika upisanih u 1. razred (prije odabira škole su stratificirane prema: gimnazije/strukovne škole/privatne škole svih programa). Sve su škole pristale sudjelovati u istraživanju, pa je u drugom stupnju uzorkovanja slučajnim odabirom odabrana polovica razrednih odjeljenja 1. razreda u svakoj od izabranih škola. Svi učenici izabranih razreda zamoljeni su za sudjelovanje u istraživnju (ukupno njih 1408), dok ih je 903 (64 %) pristalo sudjelovati. Anonimni anketni upitnik ispunilo je 774 (54.8 %) istraživanjem obuhvaćene populacije od čega je bilo 394 (50.8 %) učenika i 380 (49.2 %) učenica. Za potrebe ovog rada analizirani su podaci s 3. vala mjerenja kada su ispitanici pohađali 3. razred srednje škole.

Podatke o sudjelovanju u natjecateljskom ili nenatjecateljskom sportu ili klubu izvan škole dalo je ukupno 774 ispitanika od čega je 380 (49.1 %) učenica i 394 (50.9 %) učenika.

Podatke o tjelesnoj aktivnosti koja je prethodila ozljeđivanju popunila su 133 ispitanika. S obzirom na veliku varijabilnost tjelesne aktivnosti koja je prethodila ozljeđivanju isti u ovom radu nisu posebno analizirani.

Antropometrijska mjerenja provedena su kod 776 ispitanika od čega 389 (50.1 %) učenika i 377 (48.6 %) učenica.

3.2. Varijable

Specifičnost ozljeđivanja učenika srednjih škola grada Zagreba analizirana je u odnosu na spol i stanje uhranjenosti ispitanika, sudjelovanje ili ne sudjelovanje u tjelesnim aktivnostima izvan škole, jednostrukom, dvostrukom ili trostukom ozljeđivanju tijekom promatranog vremenskog razdoblja i lokaciji ozljeda.

Za potrebe istraživanja napravljen je poseban (anonimni) anketni upitnik (Prilog 1).

Analizirane su sljedeći karakteristike ispitanika: spol (muški/ženski), sudjelovanje u natjecateljskim i nenatjecateljskim sportovima izvan škole (da/ne), stanje uhranjenosti (pothranjeni, normalno uhranjeni, prekomjerna tjelesna masa i pretili).

Promatrane su slijedeće lokacije ozljeda lokomotornog sustava: stopalo, gležanj, koljeno, kuk, šaka/lakat, rame, leđa i meka tkiva. Ozljede ostalih dijelova lokomotornog sustava uključuju sve druge lokacije ozljeda osim stopala, gležnja, koljena, kuka, šake/lakta, ramena, leđa i mekih tkiva. Učestalost ozljeda analizirana je temeljem podataka: nisu se ozlijedili (-2), ozlijedili su se jednom (1x), ozlijedili se dva puta (2x), ozlijedili su se 3 puta (3x) tijekom promatranog vremenskog razdoblja.

Sadržaj sportske aktivnosti koji je prethodio ozljedi procijenjen je temeljem slobodnog unosa od strane ispitanika.

Stanje uhranjenosti je procijenjeno prema vrijednosti indeksa tjelesne mase (ITM). Indeks tjelesne mase (ITM) /*(Queteletov indeks) (*engl. *Body mass index (BMI)* izračunat je omjerom vrijednosti tjelesne mase (TM) izmjerene u kilogramima (kg) i kvadrata tjelesne visine (TV) izmjerene u metrima (m). Tjelesna masa mjerena je standardnom digitalnom vagom s preciznošću od 0,1 kg. Visina tijela mjerena je pomoću antropometra (GPM, Siber-Hegner& Co.,Switzerland) i zapisivana s preciznošću od 0,1 cm. Iz ovih podataka izračunat je indeks tjelesne mase (ITM) kao kvocijent mase i kvadrata tjelesne visine u metrima (kg/m^2). Stanje uhranjenosti procjenjeno je prema ekvivalentu vrijednosti ITM od $25kg/m^2$ i 30 kg/m^2 ITM za odrasle sukladno dobi i spolu ispitanika prema IOTF kriterijima (Cole T, 2010). Pothranjeni ispitanici imaju vrijednost ITM ispod 18.5, normalno uhranjeni od 18.5 do 24.9, prekomjernu tjelesnu masu imaju ispitanici s ITM u rasponu od 25 do 29.9, a pretili su oni s ITM 30 kg/m^2 i više prema ekvivalentu vrijednosti ITM sukladno dobi i spolu (Mišigoj Duraković, 2018, SZO; Cole T, 2010). Stupnjevi pretilosti nisu posebno analizirani radi veličine uzorka.

Analizirani su podaci o ozljeđivanju lokomotornog sustava u odnosu na spol ispitanika, uključenost u organizirani oblik tjelesne aktivnosti (da/ne) i stanje uhranjenosti. Pod organiziranim oblicima tjelesne aktivnosti podrazumijevalo se sudjelovanje u natjecateljskim i nenatjecateljskim sportovima izvan svoje škole.

3.3. Protokol istraživanja

Istraživanje je provedeno u okviru 3. vala mjerenja projekta CRO-PALS, u proljeće 2016. godine.

Ispitanici su ispunili digitalizirani anketni upitnik o ozljeđivanju lokomotornog sustava u razdoblju od posljednjih godinu dana od trenutka anketiranja.

Istraživanje je provedeno u skladu s Helsinškom deklaracijom te su svi protokoli odobreni od strane Etičkog povjerenstva Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

3.4. Metode obrade podataka

Rezultati su prikazani parametrima deskriptivne statistike: kvalitativne varijable apsolutnim (N) i relativnim (%) frekvencijama, a kvantitativna varijabla (ITM) aritmetičkom sredinom i standardnom devijacijom.Razlike opaženih frekvencija između promatranih skupina su testirane χ^2 testom, a razlike izmjerene vrijednosti (ITM) između promatranih skupina su testirane analizom varijance ANOVA.$P<0.05$ je smatran statistički značajnim.

Rezultati su analizirani u statističkom paketu STATISTICA (StatSoft, Inc. (2011). StatSoft, Inc. (2011).Tulsa, OK: StatSoft.)

4. Rezultati

4.1. Ozljeđivanje, sudjelovanje u sportu izvan škole i stanje uhranjenosti učenika prema spolu

U ispitivanjem obuhvaćenoj kohorti od 774 učenika i učenica srednjih škola grada Zagreba u natjecateljskim ili nenatjecateljskim sportovima izvan škole sudjeluje 263 (34 %) ispitanika. U promatranom vremenskom razdoblju bilo 219 (28.3 %) ozlijeđenih ispitanika.

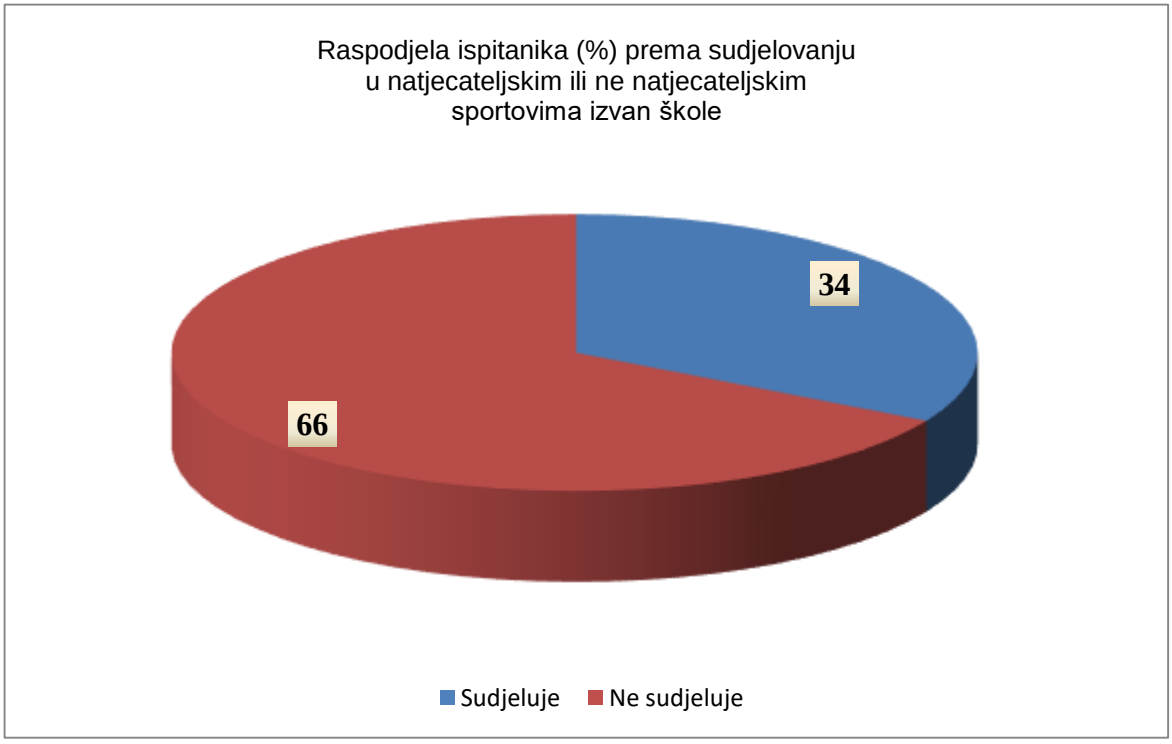
Učenici i učenice srednjih škola grada Zagreba statistički se značajno razlikuju po sudjelovanju i ne sudjelovanju u tjelesnim aktivnostima izvan škole, stanju uhranjenosti i po učestalosti ozljeđivanja.

Od ukupno 380 učenica trećih razreda srednjih škola grada Zagreba bilo ih je ozlijeđeno 87 (22.9 %). U istom vremenskom razdoblju od ukupno 394 učenika trećih razreda srednje škole grada Zagreba bilo ih je 132 (33.5 %) ozlijeđenih. Učenice i učenici se statistički značajno razlikuju s obzirom na učestalost ozljeđivanja (P=0.001). U natjecateljskim ili nenatjecateljskim sportovima izvan svoje škole sudjeluje 42.4 % ispitivanjem obuhvaćenih učenika srednjih škola grada Zagreba i 25.3 % učenica. U natjecateljskom ili ne natjecateljskom sportu izvan škole nije sudjelovalo 74.7 % učenica i 57.6 % ispitivanjem obuhvaćene populacije učenika 3. razreda srednjih škola grada Zagreba (tablica 1.).

*Tablica 1. Ozljeđivanje, sudjelovanje u sportu izvan škole i stanje uhranjenosti učenika prema spolu (*broj (N), postotak (%) i značajnost razlika (p))

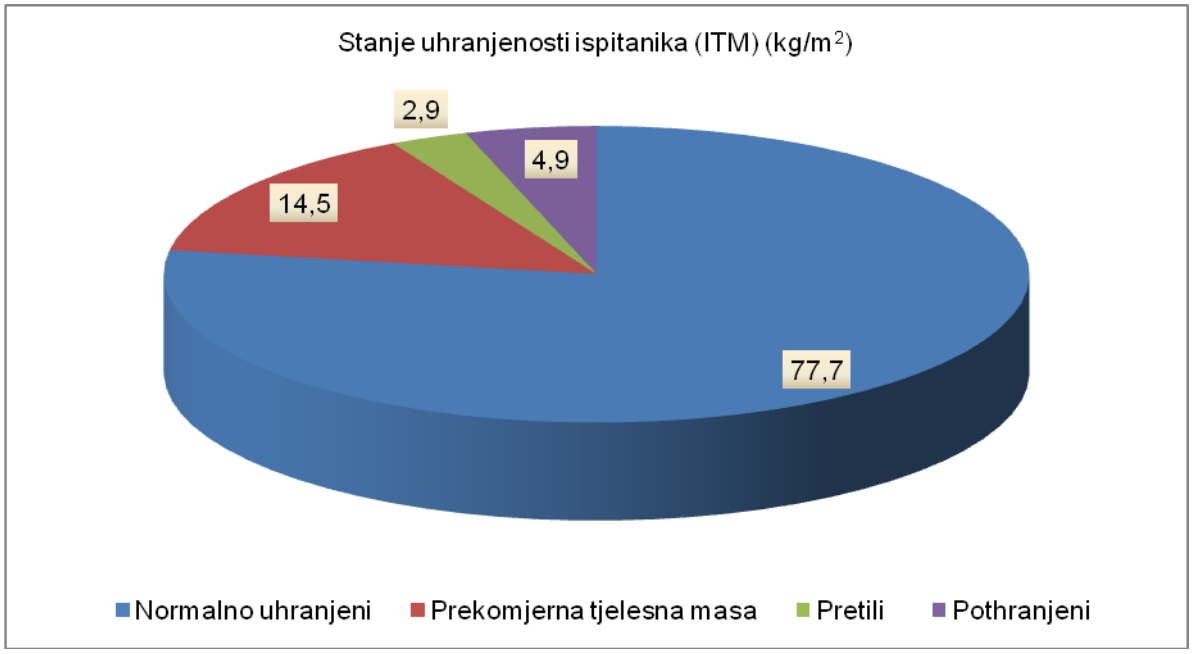
Varijable	Ukupno N (%)	Muški N (%)	Ženski N (%)	P
Ozlijeđeni	219 (27.5)	132 (33.5)	87 (22.9)	0.001
Neozlijeđeni	555 (72.5)	262 (66.5)	293 (77.1)	
Ukupno	774	394	380	
Sport izvan škole				
Da	263 (34)	167 (42.4)	96 (25.3)	
Ne	511 (66)	227 (57.6)	284 (74.7)	<0.001
Ukupno	774	394	380	
Stanje uhranjenosti				
Normalno uhranjeni	598 (77.7)	298 (76.3)	300 (78.8)	
Prekomjerna tjelesna masa	112 (14.5)	71 (18.3)	41 (10.9)	<0.001
Pretili	22 (2.9)	14 (3.6)	8 (2.1)	
Pothranjeni	38 (4.9)	7 (1.8)	31 (8.2)	
Ukupno	770	390	380	

Raspodjela ispitanika prema sudjelovanju u natjecateljskom ili nenatjecateljskom sportu izvan škole prikazana je na slici 1.



Slika 1. Raspodjela (%) ispitanika prema sudjelovanju u natjecateljskom ili nenatjecateljskom sportovima izvan svoje škole (N=774)

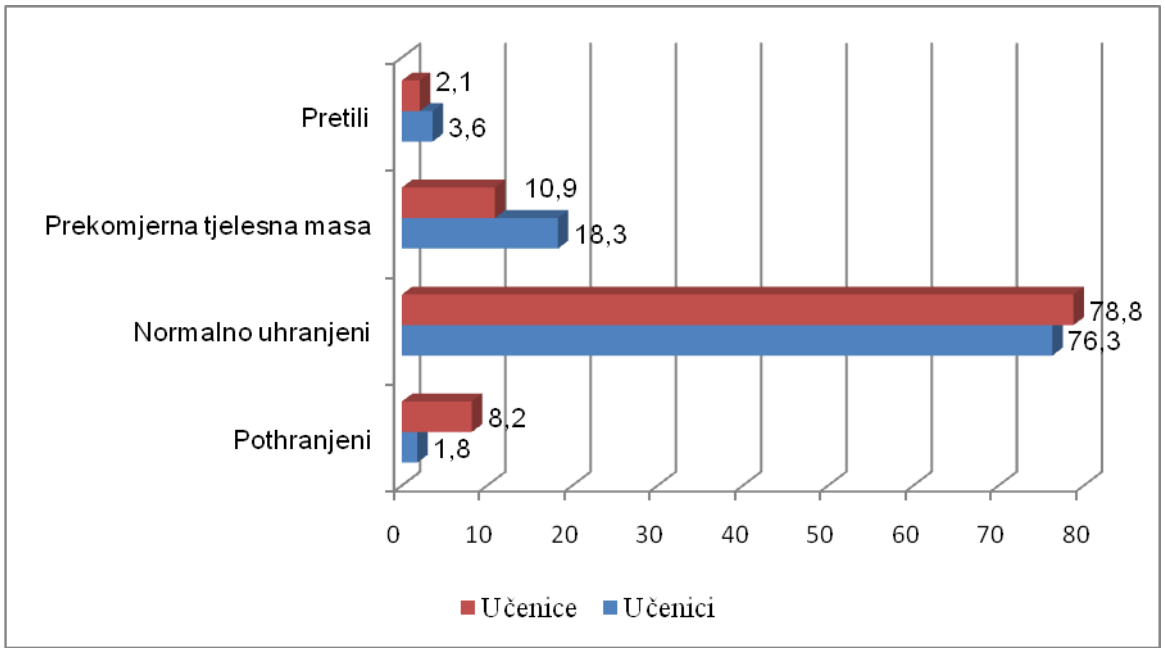
Raspodjela ispitanika prema stanju uhranjenosti prikazano je na slici 2.



Slika 2. Raspodjela ispitanika (%) prema stanju uhranjenosti (N=770)

Normalno uhranjenih je 598 (77.7 %), prekomjernu tjelesnu masu ima 112 (14.5 %) ispitanika, pothranjenih je 38 (4.9 %), a pretilih 22 (2.9 %).

Učenice i učenici statistički su se značajno razlikovali po stanju uhranjenosti. Prekomjernu tjelesnu masu ima 18.3 % učenika i 10.9 % učenica, pretilo je 3.6 % učenika i 2.1 % učenica, dok je pothranjeno 8.2 % učenica i 1.8 % učenika. Stanje uhranjenosti u odnosu na spol ispitanika prikazuje se na slici 3.

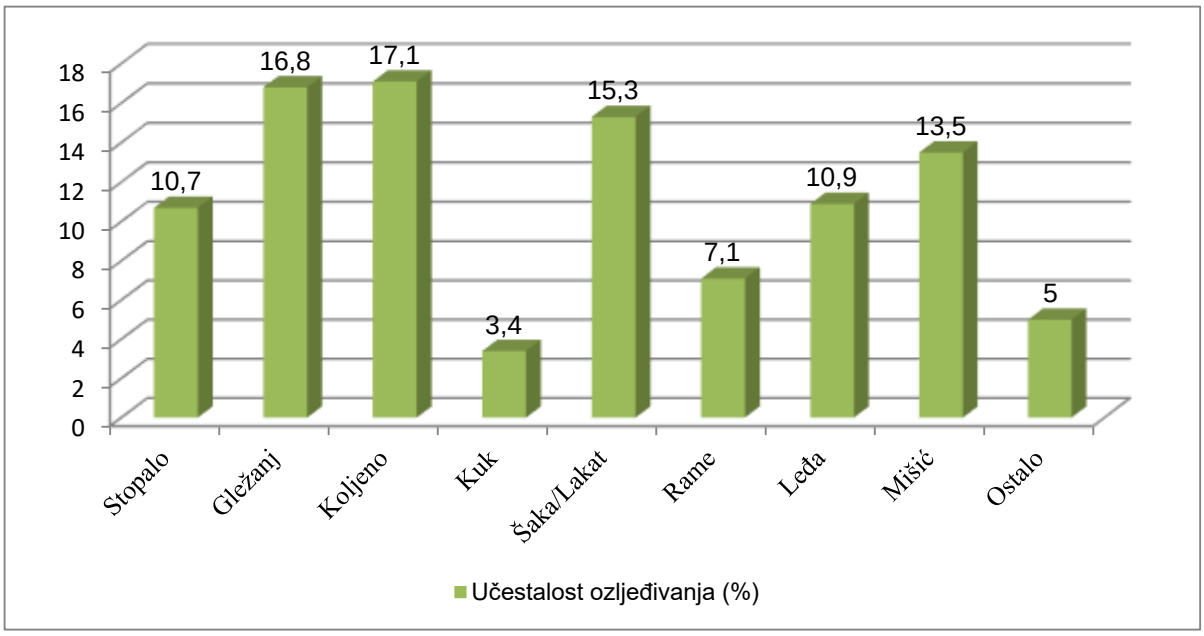


Slika 3. Stanje uhranjenosti (%) u odnosu na spol ispitanika

4.2. Učestalost i lokacija ozljeda lokomotornog sustava

U promatranoj populaciji kod 219 ozlijeđenih ispitanika zabilježeno je ukupno 577 ozljeda. Učestalost ozljeda prema lokaciji ozljeđivanja prikazuje se na slici 4. Koljeno je najučestalija lokacija ozljeđivanja sa 17.1% u ozljeđenih ispitanika, slijede gležanj (16.8 %), šaka ili lakat s (15.3 %), dok se najrjeđe ozljeđuje kuk (3.4 %).

Od ukupno 577 ozljeda 278 (48.1 %) je bilo na donjim, a 129 (22.4 %) na gornjim ekstremitetima. Ozljede mekih tkiva i leđa čine 24.4 % svih ozljeda lokomotornog sustava. Točna lokacija nije zabilježena kod 29 (5 %) ozljeda lokomotornog sustava. Učestalost ozljeđivanja prema promatranim lokacijama lokomotornog sustava prikazana je na slici 4.



Slika 4. Učestalost ozljeda (%) po lokaciji ozljeđivanja (N=577)

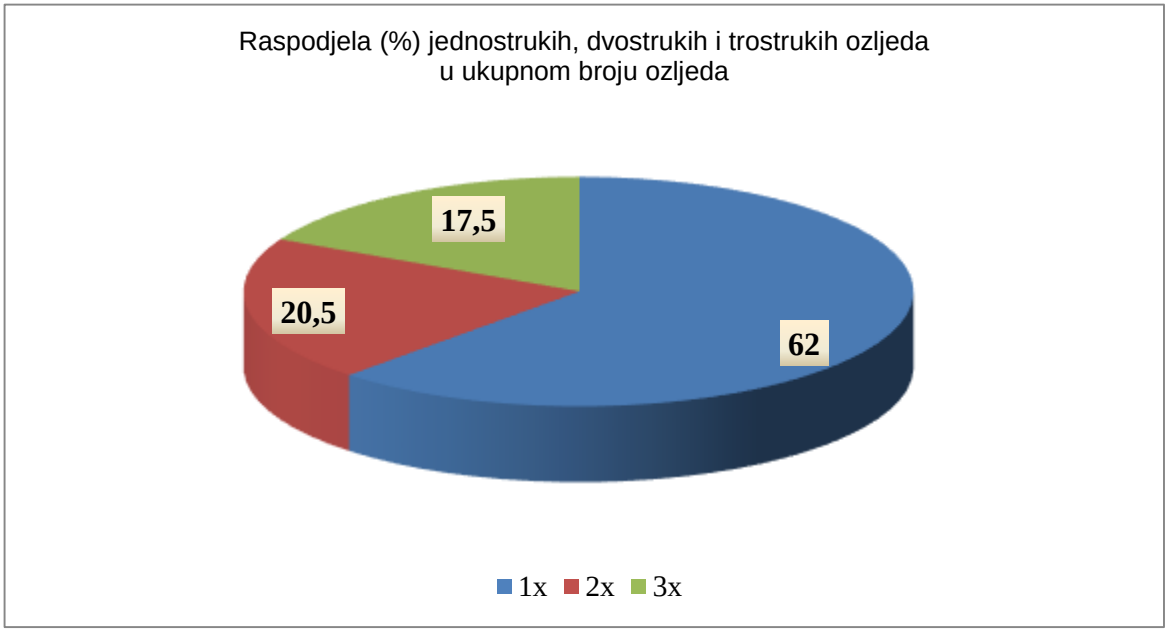
Raspodjela jednostrukih, dvostrukih i trostrukih ozljeda prema lokaciji ozljeđivanja prikazana je u tablici 3.

Tablica 3. Raspodjela neozljeđenih i ozljeđenih ispitanika s jednostrukim (N=358), dvostrukim (N=118) i trostrukim (N=101) ozljedama u odnosu na lokaciju ozljeđivanja

			Ozljeđeni							
	Neozljeđeni		1x		2x		≥3x		Ukupno	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Stopalo	157	71,7	48	21,9	6	2,7	8	3,7	62	8
Gležanj	122	55,7	58	26,5	23	10,5	16	7,3	97	12,5
Koljeno	120	54,8	64	29,2	21	9,6	14	6,4	97	12,5
Kuk	199	90,9	14	6,4	2	0,9	4	1,8	20	2,6
šaka i/ili lakat	131	59,8	42	19,2	24	11	22	10	88	11,4
Rame	178	81,3	29	13,2	5	2,3	7	3,2	41	5,3
Leđa	156	71,2	42	19,2	7	3,2	14	6,4	63	8,1
Meka tkiva	141	64,4	41	18,7	25	11,4	12	5,5	78	10,1
Ostale lokacije	190	86,8	20	9,1	5	2,3	4	1,8	29	3,7

Legenda: 1x jednostruke ozljede, 2x dvostruke ozljede, 3x trostruke ozljede

Koljeno (29.2 %), gležanj (26.5 %) i stopalo (21.9 %) su najčešće lokacije jednostrukih ozljeda. Najčešće lokacije dvostrukih ozljeda su meka tkiva (11.4 %), šaka (11 %), potom gležanj 10.5% i koljeno (9.6 %). Gležanj je najučestalija lokacija (7.3 %) trostrukih ozljeda, a slijede koljeno i rame s podjednakom učestalosti od 6.4 % u ukupnom broju ozljeda.



Slika 5. Učestalost jednostrukih (1x), dvostrukih (2x) i trostrukih (3x) ozljeda (%) u ukupnom broju ozljeda (N=577)

Učestalost jednostrukih, dvostrukih i trostrukih ozljeda (%) u ukupnom broju ozljeda prikazuje se na slici 5.

4.2. 1. Učestalost i lokacija ozljeda s obzirom na spol ispitanika

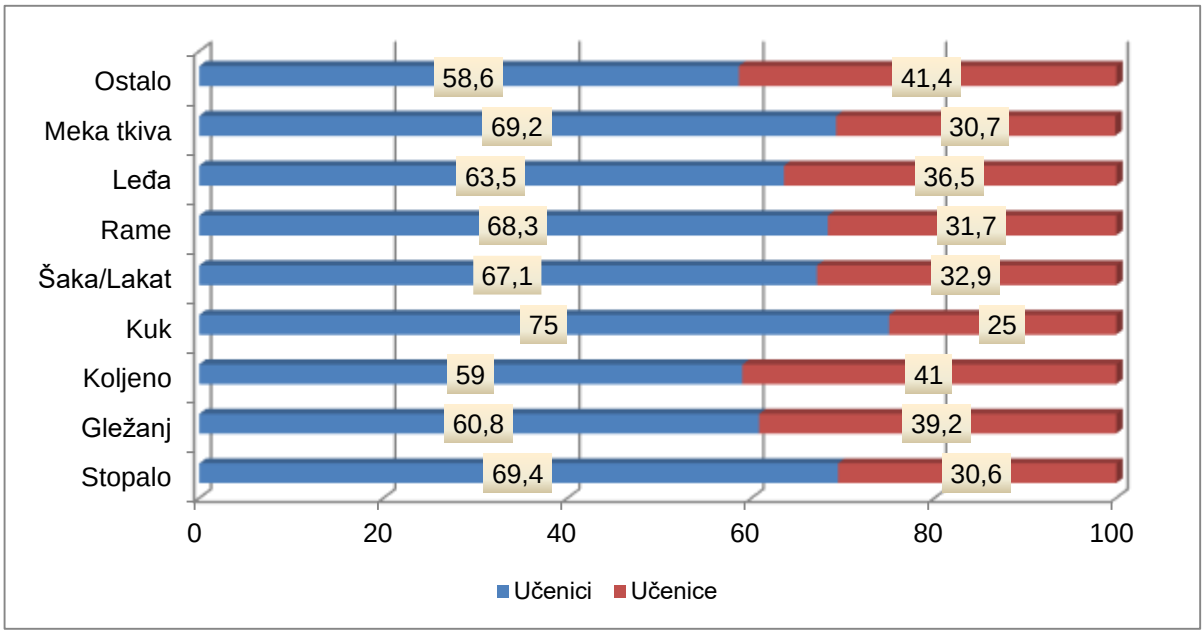
Nema statistički značajnih razlika u ozljeđivanju pojedinih dijelova lokomotornog sustava s obzirom na spol. Tijekom promatranog vremenskog razdoblja bilo je ozlijeđeno 132 (33.5 %) učenika i 87 (22.9 %) učenica, odnosno neozlijeđenih je bilo 262 (66.5 %) učenika i 293 (77.1 %) učenica. U skupini od 132 ozlijeđenih učenika registrirane su ukupno 374 ozljede. U skupini od 87 ozlijeđenih učenica registrirano je ukupno 204 ozljeda. Učenici su podjednako često ozljeđivali gležanj, koljeno, šaku ili lakat (15.8 %).

Učenice najčešće ozljeđuju koljeno (20.1 %), gležanj (18.6 %) pa šaku ili lakat (14.2 %) Učenici i učenice najrjeđe ozljeđuju kuk (4 % naprema 2.5 %). U tablici 4 prikazuju se učestalost ozljeda po lokaciji ozljeđivanja u odnosu na spol ispitanika.

Tablica 4. Učestalost ozljeda po lokaciji ozljeđivanja u odnosu na spol ispitanika

Lokacija	Muško N (%)	Žensko N (%)	Ukupno N	χ^2	P
Stopalo	43 (11.5)	19 (9.3)	62	2,98	0.084
Gležanj	59 (15.8)	38 (18.6)	97	0,017	0.897
Koljeno	59 (15.8)	41 (20.1)	99	0,215	0.643
Kuk	15 (4.0)	5 (2.5)	20	1,99	0.158
Šaka /Lakat	59 (15.8)	29 (14.2)	88	1,24	0.265
Rame	28 (7.5)	13 (6.3)	41	1,36	0.244
Leđa	40 (10.7)	23 (11.3)	63	0,38	0.536
Meka tkiva	54 (14.5)	24 (11.8)	78	2,98	0.084
Ostale lokacije	17 (4.6)	12 (5.9)	29		
Ukupno	373 (100)	204 (100)	577	-	-

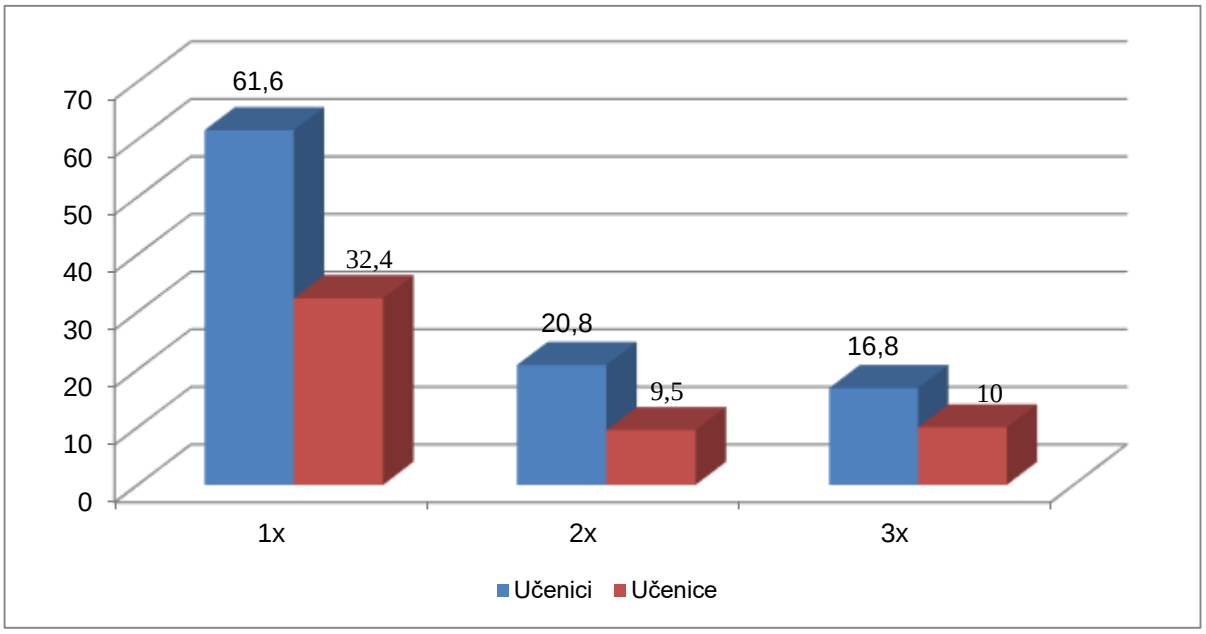
Na slici 6 prikazuje se međusobni odnos ozljeđivanja po lokacijama u odnosu na spol ispitanika.



Slika 6. Raspodjela ozljeđivanja po lokacijama ozljeda u odnosu na spol ispitanika (%)

Analizirajući međuosbni odnos lokacija ozljeda prema spolu ispitanika zapaža se da: stopalo češće ozljeđuju učenici u odnosu na učenice (69.4 % naprema 30.6 % svih ozljeda stopala), gležanj također češće ozljeđuju učenici u odnosu na učenice (60.8 % naprema 39.2 %), učenici češće u odnosu na učenice ozljeđuju i koljeno (59 % naprema 41 %), rame (68.3 % naprema 31.7 %) i leđa (69.2 % naprema 30.7 %).

U ukupnom broju od 577 ozljeda, jednostrukih je bilo 357, dvostrukih 118, a trostrukih 102. Raspodjela jednostrukih, dvostrukih i trostrukih ozljeda kod ozlijeđenih učenika i kod ozlijeđenih učenica prikazana je na slici 7.



Slika 7. Raspodjela jednostrukih (1x), dvostrukih (2x) i trostrukih (3x) ozljeda kod 394 učenika i 380 učenica

Jednostruke ozljede su zabilježene kod 61.6 % (N=234), dvostruke u 20.8 % (N=82), a trostruke u 16,8 % (N=64) učenika. U populaciji učenica jedostruke ozljede zabilježene su u 32.4 % (N=134), dvostruke u 9.5 % (N=36), a trostruke u 10% (N = 36).

Učenice koje sudjeluju u natjecateljskom ili nenatjecateljskom sportu izvan škole značajno češće ozljeđuju gležanj (15.6 % naprema 8.1 %) (P=0.030) i koljena (18.8% naprema 8.1%) (P=0.005) u odnosu na učenice koje ne sudjeluju izvan škole u takvim organiziranim tjelesnim aktivnostima. Značajne su razlike učestalosti ozljeđivanja gležnja (22.2 % naprema 9.7 %)(P=0.001), koljena (20.4 % naprema 9.7 %) (P=0.002), kuka (6.6 % naprema 1.8 %) (P=0.014), ramena (10.2 % naprema 4.8 %) (P=0.034), leđa (14.4 % naprema 7.0 %)

(P=0.014) i mekih tkiva (18.6 % naprema 10.1 %) (P=0.012) kod učenika koji izvan škole sudjeluju odnosno ne sudjeluju u natjecateljskom ili nenatjecateljskom sportu.

4.2.2. Učestalost ozljeda s obzirom na sudjelovanje u natjecateljskim ili nenatjecateljskim sportovima izvan škole

Ispitnici koji sudjeluju u natjecateljskom ili nenatjecateljskom sportu izvan škole značajno češće se ozljeđuju na svim promatranim lokcijma osim stopala u odnosu na vršnjake koji izvan škole nisu uključeni u takve aktivnosti.

U ispitivanjem obuhvćenoj kohorti ispitanika tijekom promatranog jednogodišnjeg razdobolja, gležanj (19.8 %) i koljeno (19.8 %) su najučestalije lokacije ozljeđivanja. Šaka ili lakat su druga najčešća lokacija ozljeđivanja (16 %) u promatranoj populaciji, dok su ozljede mišića (15.6 %) na trećem, a leđa s 11% na 4.mjestu po učestalosti ozljeđivanja kod ispitanika koji sudjeluju izvan škole u natjecateljskom ili ne natjecateljskom sportu. Najrjeđa lokacija ozljeđivanja u promatranoj kohorti ispitanika je kuk (2.6 %).

Učestalost ozljeđivanja gležnja (19.8 % na prema 8.8 %), koljena (19.8 % na prema 8.8 %), kuka (5.3 % na prema 1.2 %), šake/lakta (16.0 % na prema 9.0 %), ramena (8.4 % na prema 3.7 %) leđa (11.0 % naprema 6.7 %) i mekih tkiva (15.6 % na prema 7.2 %) značajno je veća kod ispitanika koji sudjeluju u odnosu na one koji ne sudjeluju u natjecateljskom ili nenatjecateljskom sportu izvan škole. U tablici 5 prikazuju se učestalosti ozljeđivanja promatranih lokacija lokomotornog sustava s obzirom na sudjelovanje i nesudjelovanje u natjecteljskom ili nenatjecateljskom sportu izvan škole.

Tablica 5. Učestalost ozljeda po lokaciji s obzirom na sudjelovanje i nesudjelovanje u natjecateljskim ili nenatjecateljskim sportovima izvan škole

Lokacija	Sudjeluje N (%)	Ne sudjeluje N (%)	Ukupno N (%)	P
Stopalo	21 (8)	41 (8.)	62 (8)	0.553
Gležanj	52 (19.8)	45 (8.8)	97 (12.5)	0.000
Koljeno	52 (19.8)	45 (8.8)	97 (12.5)	0.000
Kuk	14 (5.3)	6 (1.2)	20 (2.6)	0.001
Šaka /Lakat	42 (16.0)	46 (9.0)	88 (11.4)	0.003
Rame	22 (8.4)	19 (3.7)	41 (5.3)	0.006
Leđa	29 (11)	34 (6.7)	63 (8.1)	0.026
Meka tkiva	41 (15.6)	37(7.2)	78 (10.1)	0.000
Ostale lokacije	12 (4.6)	17(3.3)	29 (3.7)	0.252

Učenici koji izvan škole sudjeluju u natjecateljskom ili nenatjecateljskom sportu najčešće ozljeđuju gležanj (22.2 %), potom koljeno (20.4 %) i šaku /lakat odnosno meka tkiva (18.6 %) . Učenice koje sudjeluju u izvan školskim tjelesnim aktivnostima najčešće ozljeđuju koljeno (18.8 %), potom gležanj (15.6 %) i šaku /lakat (11.5 %). Kuk je najrjeđa lokacija ozljeđivanja kod učenica koji se izvan škole bave organiziranom tjelesnom aktivnosti, dok učenici koji izvan škole sudjeluju u organiziranoj tjelesnoj aktivnosti najrjeđe (4.8 %) ozljeđuju ostale, u istraživanju posebno nedefinirane lokacije lokomotornog sustava. Učestalost ozljeda po lokacijama s obzirom na spol ispitnika koji sudjeluju i ne sudjeluju u izvan nastavnoj tjelesno akivnosti prikazana je u tablici 6.

Tablica 6. Učestalost ozljeda po lokacijama s obzirom na spol ispitnika koji sudjeluju i ne sudjeluju u izvan nastavnoj tjelesno akivnosti

Lokacija ozljede		Sudjeluju N (%)	Ne sudjeluju N (%)	Ukupno N (%)	P
Stoplo	Ž	5 (5.2)	14 (4.9)	19 (5.0)	0.548
	M	16 (9.6)	27 (11.9)	43 (10.9)	0.288
Gležanj	Ž	15 (15.6)	23 (8.1)	38 (10.0)	0.030
	M	37 (22.2)	22 (9.7)	59 (15.0)	0.001
Koljeno	Ž	18 (18.8)	23 (8.1)	41 (10.8)	0.005
	M	34 (20.4)	22 (9.7)	56 (14.2)	0.002
Kuk	Ž	3 (3.1)	2 (0.7)	5 (1.3)	0.105
	M	11 (6.6)	4 (1.8)	15 (3.8)	0.014
Šaka /lakt	Ž	11 (11.5)	18 (6.3)	29 (7.6)	0.083
	M	31 (18.6)	28 (12.3)	59 (15.0)	0.059
Rame	Ž	5 (5.2)	8 (2.8)	13 (3.4)	0.209
	M	17 (10.2)	11 (4.8)	28 (7.1)	0.034
Leđa	Ž	5 (5.2)	18 (6.3)	23 (6.1)	0.453
	M	24 (14.4)	16 (7.0)	40 (10.2)	0.014
Meka tkiva	Ž	10 (10.4)	14 (4.9)	24 (6.3)	0.052
	M	31 (18.6)	23 (10.1)	54 (13.7)	0.012
Ostale lokacije	Ž	4 (4.2)	8 (2.8)	12 (3.2)	0.358
	M	8 (4.8)	9 (4.0)	17 (4.3)	0.437

Učenici koji izvan škole ne sudjeluju u natjecateljskom ili nenatjecateljskom sportu najčešće ozljeđuju šaku /lakat (12.3 %), stopalo (11.9 %) i meka tkiva (10.1 %). Učenice koje izvan srednje škole ne sudjeluju u organiziranoj tjelesnoj aktivnosti najčešće ozljeđuju gležanj (8.1

%) i koljeno (8.1 %), dok treće mjesto po lokaciji ozljeđivanja dijele šaka/lakat i leđa s učestalosti ozljeđivanja od 6.3 %. Kuk je najrjeđa lokacija ozljeđivanja i od učenika (0.7 %) i kod učenica (1.8 %) koji izvan srednje škole ne sudjeluju u natjecateljskom ili ne natjecateljskom sportu.

Približno su dvostruko češće ozljede gležnja (22.7 % naprema 9.7 %), koljena (20.4 % naprema 9.7 %), ramena (10.2 % naprema 4.8 %), leđa (14.4 % naprema 7.0 %) kod učenika uključenih u natjecateljski ili nenatjecateljski sport izvan škole u odnosu na vršnjake koji nisu. Kuk tri puta češće ozljeđuju ispitanici koji sudjeluju u odnosu na one koji ne sudjeluju u izvanškolskoj sportskoj aktivnosti. Ispitanici koji sudjeluju i ne sudjeluju u sportskim aktivnostima izvan škole podjednako često ozljeđuju stopalo (8 %).

Posebnu pozornost iziskuju mogućnosti prevencije ozljede gležnja i koljena budući da su to najučestalije lokacije ozljeđivanja (19.8 %) kod ispitanika koji sudjeluju u natjecateljskom ili nenatjecateljskom sportu izvan škole.

Frekvencije jednostrukih, dvostrukih i trostrukih ozljeda po promatranim lokacijama ozljeđivanja u odnosu na spol ispitanika i njihovo sudjelovanje ili nesudjelovnje u izvannastavnom natjecateljskom ili nenatjecateljskom sportu prikazuju se u tablicama od 7 do 15.

Tablica 7. Frekvencija jednostrukih, dvostrukih i trostrukih ozljeda stopala prema spolu i ne/sudjelovanju u izvannastavnom natjecateljskom ili nenatjecateljskom sportu

Ozljede stopala				
Sudjelovanje u ne/natjecateljskom sportu izvan nastave	Spol	Frekvencija		
		Jednostruka N(%)	Dvostruka N(%)	Trostruka N(%)
DA	Učenici	12 (7.2)	0	4 (2.4)
	Učenice	2 (2.1)	3 (3.1)	0
NE	Učenici	22 (9.7)	3 (1,3)	2 (0.9)
	Učenice	12 (4.2)	0	2 (0.7)

Tablica 8. Frekvencija jednostrukih, dvostrukih i trostrukih ozljeda gležnja prema spolu i ne/sudjelovanju u izvannastavnom natjecateljskom ili nenatjecateljskom sportu

Ozljede gležnja				
Sudjelovanje u ne/natjecateljskom sportu izvan nastave	Spol	Frekvencija		
		Jednostruka	Dvostruka	Trostruka
DA	Učenici	20 (12)	12 (7.7)	8 (4.8)
	Učenice	9 (9.4)	5 (5.2)	1 (1)
NE	Učenici	15 (6.6)	3 (1.3)	4 (1.8)
	Učenice	16 (5.6)	4 (1.4)	3 (1.1)

Tablica 9. Frekvencija jednostrukih, dvostrukih i trostrukih ozljeda koljena prema spolu i ne/sudjelovanju u izvannastavnom natjecateljskom ili nenatjecateljskom sportu

Ozljede koljena				
Sudjelovanje u ne/natjecateljskom sportu izvan nastave	Spol	Frekvencija		
		Jednostruka	Dvostruka	Trostruka
DA	Učenici	24 (14.4)	7 (4.2)	4 (2.4)
	Učenice	14 (14.6)	2 (2.1)	2 (2.1)
NE	Učenici	13 (5.7)	8 (3.5)	2 (0.9)
	Učenice	13 (4.6)	3 (1.1)	7 (2.5)

Tablica 10. Frekvencija jednostrukih, dvostrukih i trostrukih ozljeda kuka prema spolu i ne/sudjelovanju u izvannastavnom natjecateljskom ili nenatjecateljskom sportu

Ozljede kuka				
Sudjelovanje u ne/natjecateljskom sportu izvan nastave	Spol	Frekvencija		
		Jednostruka	Dvostruka	Trostruka
DA	Učenici	7 (4.2)	1 (0.6)	3 (1.8)
	Učenice	3 (3.1)	0	0
NE	Učenici	2 (0.9)	1 (0.4)	1 (0.4)
	Učenice	2 (0.7)	0	0

Tablica 11. Frekvencija jednostrukih, dvostrukih i trostrukih ozljeda šake/lakta prema spolu i ne/sudjelovanju u izvannastavnom natjecateljskom ili nenatjecateljskom sportu

Ozljede šake/lakata				
Sudjelovanje u ne/natjecateljskom sportu izvan nastave	Spol	Frekvencija		
		Jednostruka	Dvostruka	Trostruka
DA	Učenici	12 (7.2)	10 (6)	10 (6)
	Učenice	7 (7.3)	3 (3.1)	1 (1)
NE	Učenici	14 (6.2)	9 (4)	6 (2.6)
	Učenice	10 (3.5)	3 (1.1)	5 (1.8)

Tablica 12. Frekvencija jednostrukih, dvostrukih i trostrukih ozljeda ramena prema spolu i ne/sudjelovanju u izvannastavnom natjecateljskom ili nenatjecateljskom sportu

Ozljede ramena				
Sudjelovanje u ne/natjecateljskom sportu izvan nastave	Spol	Frekvencija		
		Jednostruka	Dvostruka	Trostruka
DA	Učenici	15 (9)	1 (0.6)	1 (0.6)
	Učenice	4 (4.2)	0	1 (1)
NE	Učenici	8 (3.5)	1 (0.4)	2 (0.9)
	Učenice	2 (0.7)	3 (1.1)	3 (1.1)

Tablica 13. Frekvencija jednostrukih, dvostrukih i trostrukih ozljeda leđa prema spolu i ne/sudjelovanju u izvannastavnom natjecateljskom ili nenatjecateljskom sportu

Ozljede leđa				
Sudjelovanje u ne/natjecateljskom sportu izvan nastave	Spol	Frekvencija		
		Jednostruka	Dvostruka	Trostruka
DA	Učenici	14 (8.4)	5 (3)	5 (3)
	Učenice	5 (5.2)	0	0
NE	Učenici	11 (4.8)	1 (0.4)	4 (1.8)
	Učenice	12 (4.2)	1 (0.4)	5 (1.8)

Tablica 14. Frekvencija jednostrukih, dvostrukih i trostrukih ozljeda mekih tkiva prema spolu i ne/sudjelovanju u izvannastavnom natjecateljskom ili nenatjecateljskom sportu

Ozljede meka tkiva				
Sudjelovanje u ne/natjecateljskom sportu izvan nastave	Spol	Frekvencija		
		Jednostruka	Dvostruka	Trostruka
DA	Učenici	16 (9.2)	14 (8.4)	2 (1.2)
	Učenice	7 (7.3)	0	3 (3.1)
NE	Učenici	12 (5.3)	7 (3.1)	5 (2.2)
	Učenice	8 (2.8)	5 (1.8)	1 (0.4)

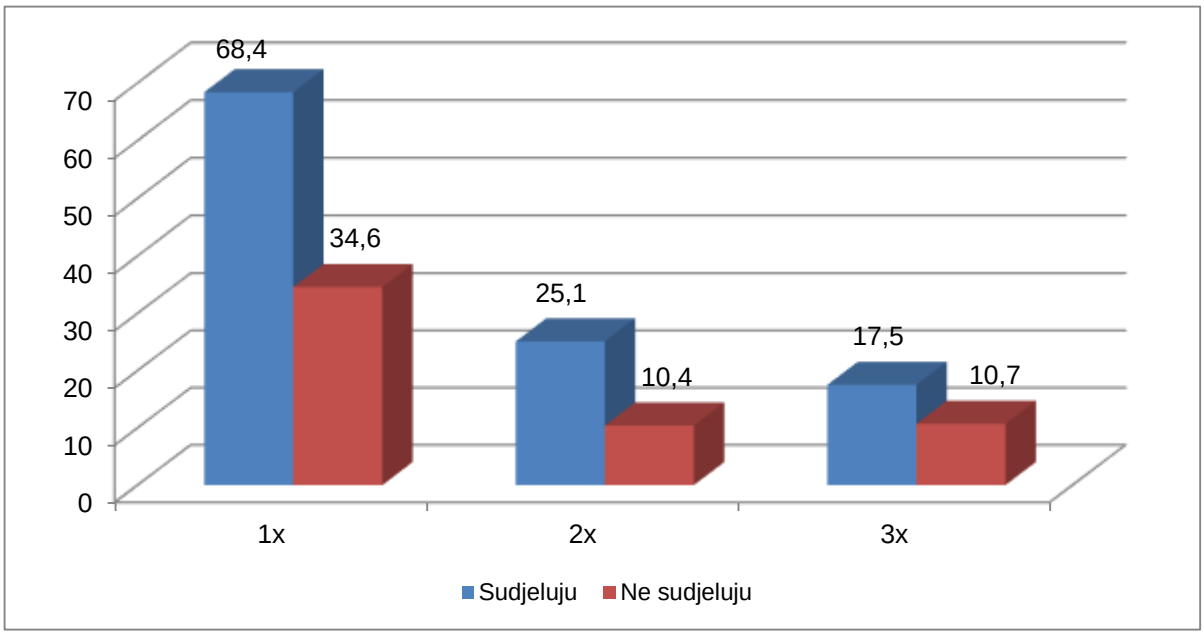
Tablica 15. Frekvencija jednostrukih, dvostrukih i trostrukih ozljeda ostalih lokacija lokomotornog sustava prema spolu i ne/sudjelovanju u izvannastavnom natjecateljskom ili nenatjecateljskom sportu

Ozljede ostalih lokacija lokomotornog sustava				
Sudjelovanje u ne/natjecateljskom sportu izvan nastave	Spol	Frekvencija		
		Jednostruka	Dvostruka	Trostruka
DA	Učenici	6 (3.6)	1 (0.6)	1 (0.6)
	Učenice	3 (3.1)	1 (1)	0
NE	Učenici	6 (2.6)	2(0.9)	2 (0.9)
	Učenice	6 (2.1)	1 (0.4)	1 (0.4)

U populaciji ispitanika koji nisu sudjelovali u natjecateljskim ili nenatjecateljskim sportovima izvan nastave bilo je ukupno 290 ozljeda od čega 177 jednostrukih, 51 dvostrukih i 29 trostrukih ozljeda.

U populaciji ispitanika koji su sudjelovali u natjecateljskim ili nenatjecateljskim sportovima izvan svoje škole bilo je ukupno 255 ozljeda, od čega 155 jednostrukih, 51 dvostrukih i 49 trostrukih ozljeda.

Raspodjela jednostrukih, dvostrukih i trostrukih ozljeda s obzirom na sudjelovanje i ne sudjelovanje ispitanika u organiziranoj tjelesnoj aktivnosti izvan škole prikazana je na slici 8.



Slika 8. Raspodjela jednostrukih, dvostrukih i trostrukih ozljedas obzirom na sudjelovanje i ne sudjelovanje ispitanika u organiziranoj tjelesnoj aktivnosti izvan škole

Veća je učestalost jednostrukog, dvostrukog i trostrukog ozljeđivanja kod ispitanika koji sudjeluju u natjecateljskom ili nenatjecateljskom sportu izvan škole u odnosu na one koji ne sudjeluju.

4. 3. Sportski sadržaji koji su prethodili nastanku ozljede

Od ukupno 219 ozljeđenih ispitanika sportski sadržaj koji je prethodio ozljedi navelo ih je 133 (60.7 %). Ozlijeđeni ispitanici su naveli 17 različitih sportskih sadržaja za vrijeme kojih im se dogodila ozljeda.

Na nogometu se ozlijedilo 33 ispitanika, na košarci 13, na nastavi tjelesne i zdravstvene kulture 12, u teretani 11, na trčanju i kickboksu po 8, na odbojci 7, na plesu 6, pri vožnji bicikla i rukometu po 5, 4 na hrvanje, 10 na rekreaciji, po dvojica na natjecanju, skijanju, vožnji skateboarda, taekwondou, karateu.

Gotovo polovina ispitanika (43.6 %) ih se ozlijedilo pri sudjelovanju u ekipnim sportovima s loptom.

4.4. Učestalost ozljeda s obzirom na stanje uhranjenosti

Učenici i učenice koji se izvan škole bave sportom značajno se međusobno razlikuju po vrijednosti ITM (P=0.005). Indeks tjelesne mase (ITM) (kg/m^2) ispitanika prema spolu i

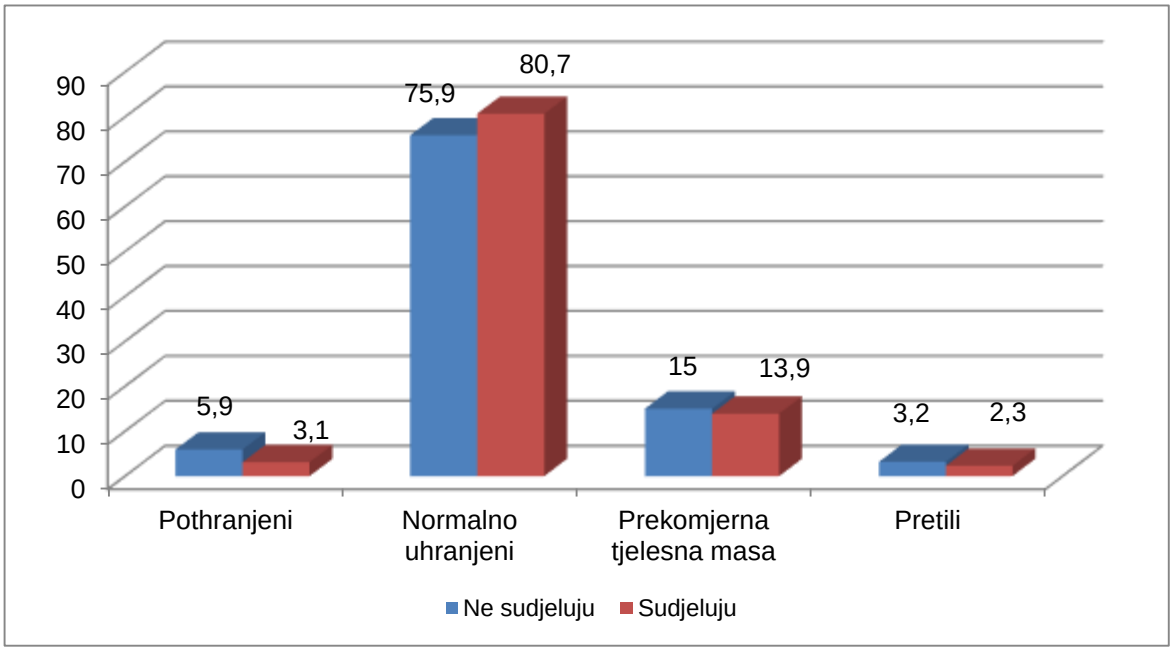
sudjelovanju i nesudjelovanju u natjecateljskim i nenatjecateljskim sportovima izvan škole prikazuje u tablici 16.

Tablica 16. Indeks tjelesne mase (ITM) (kg/m^2) ispitanika prema spolu i sudjelovanju i nesudjelovanju u natjecateljskim i nenatjecateljskim sportovima izvan škole

Sport izvan škole	N	Mean	SD	SE	95 % Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					ITM	ITM		
Učenici DA	165	23.00	2.98	0.23	22.55	23.46	16.26	38.12
Učenici NE	224	22.75	3.53	0.24	22.28	23.21	16.89	36.90
Učenice DA	94	21.58	3.09	0.32	20.95	22.22	16.55	39.81
Učenice NE	283	21.85	3.32	0.20	21.46	22.24	15.58	37.96
Ukupno	766	22.33	3.32	0.12	22.09	22.56	15.58	39.81

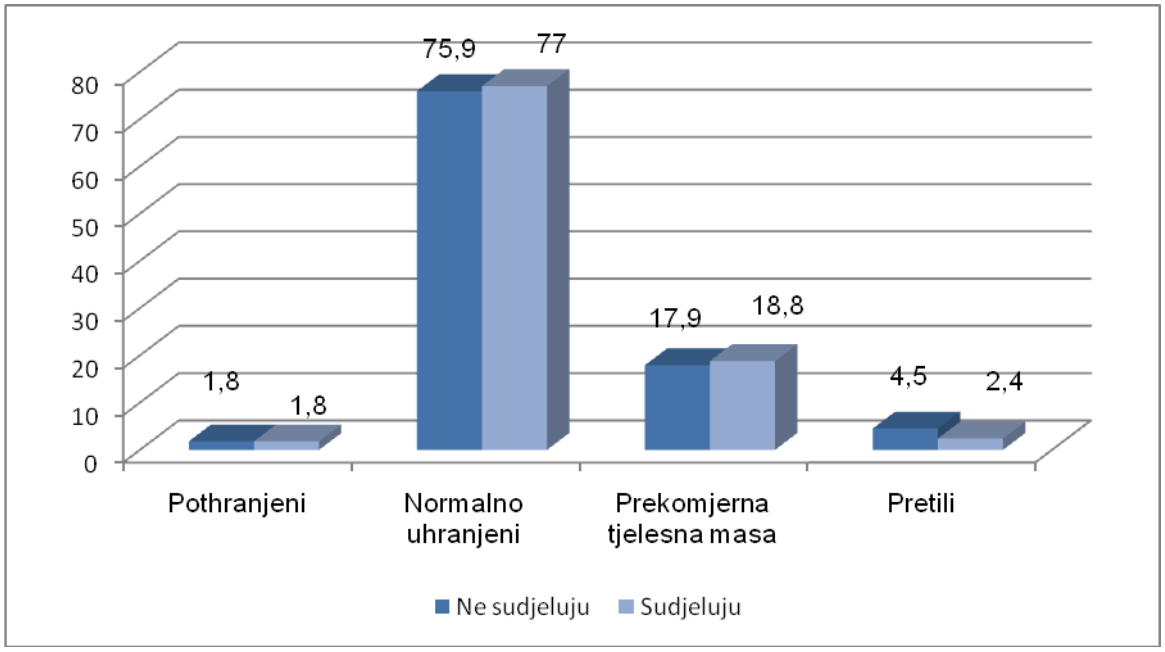
Legenda: N broj ispitanika, ITM Indeks tjelesne mase, Mean aritmetička sredina, SD standardna devijacija, SE standardna pogreška (Tukey HSD $F_{762;3}$=7,16 ; P<0.001)

Raspodjela ispitanika prema stanju uhranjenosti s obzirom na sudjelovanje ili nesudjelovanje u natjecateljskim i nenatjecateljskim sportovima izvan škole prikazuje se na slici 9.

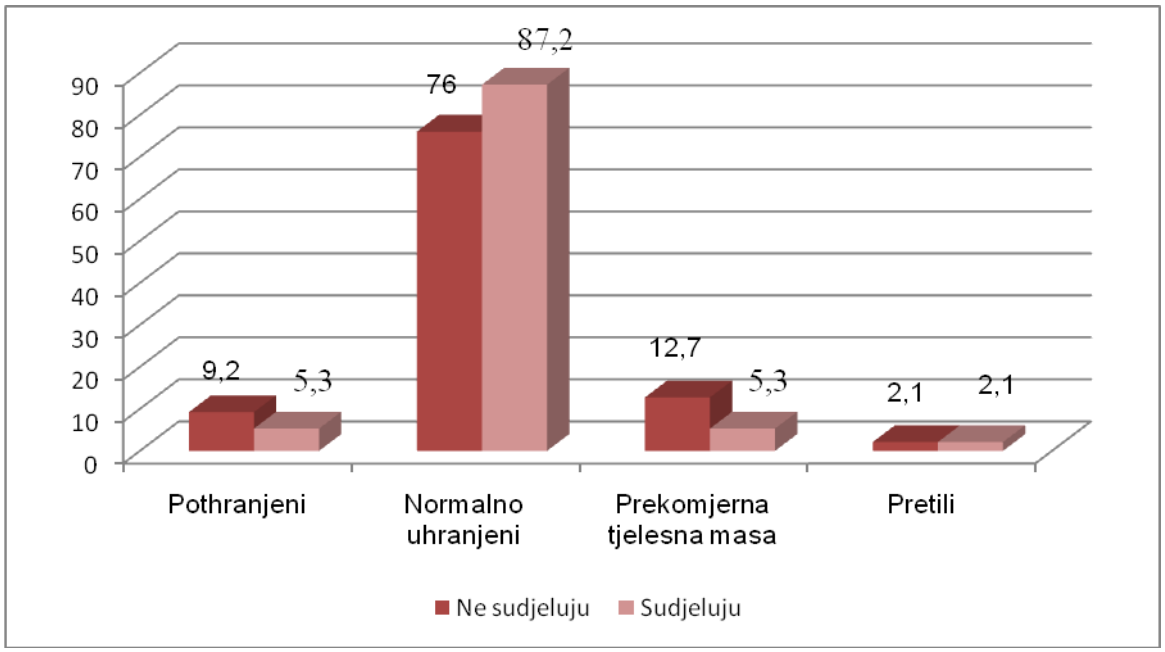


Slika 9. Raspodjela (%) ispitanika (N=766) prema stanju uhranjenosti s obzirom na sudjelovanje ili nesudjelovanje u natjecateljskim i ne natjecateljskim sportovima izvan škole

Stanje uhranjenosti s obzirom na spol ispitanika i na sudjelovanje ili nesudjelovanje u natjecateljskim i nenatjecateljskim sportovima izvan škole prikazuje se na slici 10 i slici 11.



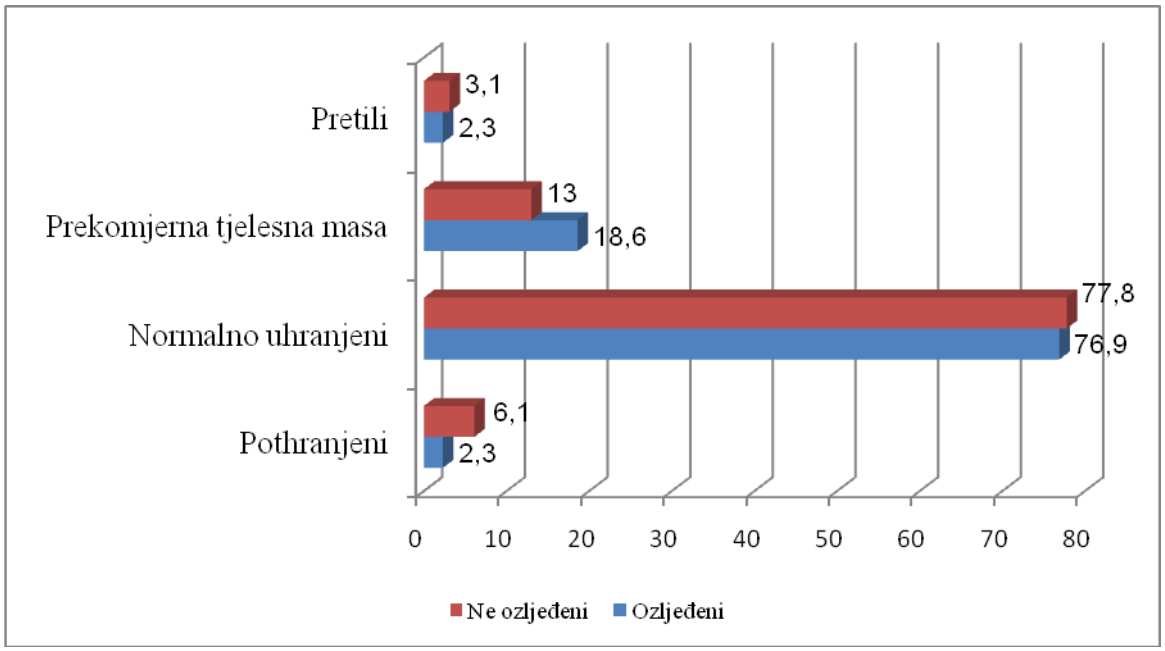
Slika 10. Raspodjela (%) učenika (N=389) prema stanju uhranjenosti s obzirom na sudjelovanje ili ne sudjelovanje u natjecateljskim i nenatjecateljskim sportovima izvan škole



Slika 11. Raspodjela (%) učenica (N= 77) prema stanju uhranjenosti s obzirom na sudjelovanje ili nesudjelovanje u natjecateljskim i nenatjecateljskim sportovima izvan škole.

U skupini ispitanika koji izvan škole ne sudjeluju u tjelesnoj aktivnosti veća je učestalost prekomjerene tjelesne mase, pretilosti i pothranjenosti u odnosu na vršnjake koji nisu aktivni izvan škole.

Učenici koji sudjeluju i ne sudjeluju u natjecateljskim ili nenatjecateljskim sportovima ili natjecanjima izvan svoje škole imaju identičnu učestalost pothranjenosti (1.8 %). Ne razlikuju se značajno niti po učestalosti prekomjerene tjelesne mase niti normalnog stanja uhranjenosti. Učestalost pretilosti skoro je dvostruko veća u skupini učenika koji ne sudjeluju u organiziranoj tjelesnoj aktivnosti izvan škole (4.5 % naprema 2.4 %). Prekomjernu tjelesnu masu ima dvostruko više učenica koje izvan škole ne sudjeluju u sportskim natjecateljskim i nenatjecateljskim aktivnostima u odnosu na vršnjakinje koje izvan škole ne sudjeluju u tim aktivnostima. U skupini učenica koje sudjeluju u izvannastavnim organiziranim tjelesnim aktivnostima veći je udio pothranjenih, ali i normalno uhranjenih u odnosu na vršnjakinje koje izvan svoje škole nisu uključene u takve aktivnosti. Ozlijeđeni i neozlijeđeni ispitanici međusobno se značajno razlikuju po stanju uhranjenosti (χ^2= 8.26: P=0.041). Prekomjernu tjelesnu masu ima značajno više ozlijeđenih (18.6 %) u odnosu na neozlijeđene (13 %) ispitanike. Udio pretilih (2.3 % naprema 3.1 %), ali i pothranjenih (2.3 % naprema 6.1 %) manji je u skupini ozlijeđenih u odnosu na neozlijeđene ispitanike. Raspodjela (%) neozlijeđenih i ozlijeđenih ispitanika s obzirom na stanje uhranjenosti prikazana je na slici 12.



Slika 12. Raspodjela (%) neozlijeđenih i ozlijeđenih ispitanika s obzirom na stanje uhranjenosti

5. Rasprava

Rezultati provedenog istraživanja ukazuju na izuzetno aktualan javno zdravstveni problem nedovoljne tjelesne aktivnosti, ali i na potrebu intenziviranja programa prevencija ozljeda u adolescentnoj dobi. Prema rezultatima provedenog istraživanja učenici i učenice grada Zagreba statistički su se značajno razlikovali prema sudjelovanju u organiziranoj izvannastavnoj tjelesnoj aktivnosti (42.4 % naprema 25.3 %) (P=0.001), ali ne i po učestalosti ozljeda lokomotornog sustava (33.5 % naprema 22.9 %) (P=0.001) što podupire potrebu prevencije ozljeda, ali i promicanje tjelesne aktivnosti na razini adolescentne populacije. Specifičnosti prevencija ozljeda u adolescentoj dobi proizlaze iz rezultata koji pokazuju da je 48.1 % od 577 registriranih ozljeda lokomotornog sustava locirano na donjim ekstremitetima te da su u 43.6 % slučajeva ozljede nastale pri sudjelovanju u ekipnim sportovima s loptom (najčešće na nogometu, košarci, odbojci i rukometu).

Tjelesna neaktivnost prema istraživanju Lee i suradnika povezuje se sa 9 % prijevremenih smrti ili sa 5.3 od 57 milijuna umrlih u svijetu 2008. godine, sa 6 % smrti uzrokovanih kroničnim nezaraznim bolestima, 7 % slučajeva dijabetesa tipa 2, 10 % karcinoma dojki, 10 % karcinoma kolona (Lee i sur., 2012). Analizirajući odgovore 106319 ispitanika u dobi od 11, 13 i 15 godina iz 20 europskih država individualne psihološke osobitosti bitne su odrednice za organiziranje slobodnog vremena i uključivanje u organizirane oblike tjelesnog vježbanja u slobodno vrijeme (Petronyte i Zaborskis, 2009). Svega 39 % dječaka i 10 % djevojčica u dobi od 10 do 11 godina na Malti ispunjava kriterije optimalne dnevne tjelesne aktivnosti (Decelis, Jago i Fox, 2014). U natjecateljskim ili nenatjecateljskim sportovima ili klubovima izvan svoje škole sudjelovalo u promatranoj populaciji sudjelovalo je 42.4 % učenika i 25.3 % učenica. U Hrvatskoj učenici srednjih škola u redovnoj nastavi imaju samo dva sata tjelesne aktivnosti tjedno, što dodatno doprinosi znatno manjoj tjelesnoj aktivnosti od preporučene prema SZO. Unatoč velikoj varijabilnosti, u raznim područjima Europe zapaža se da su dječaci i mladići tjelesno aktivniji od djevojčica što je potvrdilo i provedeno istraživanje (Van Hecke i sur., 2016). U promatranoj populaciji 74.7 % učenica i 57.6 % učenika ne sudjeluje u izvannastavnim organiziranim tjelesnim aktivnostima (P = 0.001). Problem se dodatno potencira zbog prenošenja obrasca tjelesne neaktivnosti od dječje preko adolescentne na odraslu dob sa svim direktnim i indirektnim posljedicama po zdravlje pojedinca i populacije (Hallal, Victora, Azevedo i Wells, 2006).

Epidemiološki podaci ukazuju na eksponencijalni porast učestalosti pretilosti u svim dobnim skupinama. Polovina pretile djece postaju pretili adolescenti, a dvije trećine pretilih adolescenata pretili odrasli ljudi s nizom pridruženih bolesti koji značajno utječu na kvalitetu, ali i duljinu života. Neravnoteža između povećanog energetskog unosa hranom i smanjene potrošnje uslijed sedenternog načina života doprinosi porastu učestalosti pretilosti i prekomjerene tjelesne mase. Učestalost prekomjerne tjelesne mase, pretilosti, ali i pothranjenosti manja je u promatranoj populaciji ispitanika koju sudjeluju u izvanškolskim organiziranim tjelesnim aktivnostima u odnosu na vršnjake koji ne sudjeluju. Provedeno istraživanje je pokazalo da se ozlijeđeni i neozlijeđeni ispitanici značajno razlikuju po učestalosti pothranjenosti (2.3 % naprema 6.1 %), učestalosti prekomjerne tjelesne mase (18.6 % naprema 13.0 %) i pretilosti (2.3 % naprema 3.1 %). Međutim sama vrijednost ITM kao rezultante i mišićne mase, a ne samo masnog tkiva može zbunjivati pri interpretaciji učestalosti pretilosti (Mišigoj-Duraković, 2018).

Tjelesna aktivnost strukturirana, individualno prilagođena zdravstvenim potrebama i mogućnostima jedan je od ključnih elemenata u prevenciji pretilosti. Jedna od barijera za sudjelovanje u organiziranoj tjelesnoj aktivnosti uz nedostatak motivacije su i ozljede. Poznavanje učestalosti i lokacija ozljeđivanja lokomotornog sustava tijekom adolescentne dobi preduvjet je za sustavniju prevenciju. U ovom istraživanju analiziran je spol, sudjelovanje u izvannastavnim natjecateljskim ili nenatjecateljskim sportskim aktivnostima odnosno stanje uhranjenosti kao potencijalni rizični čimbenici ozljeđivanja lokomotornog sustava u adolescentnoj dobi.

Učestalost ozljeda u promatranom uzorku ispitanika trećih razreda srednjih škola grada Zagreba manja je u odnosu na ozljeđivanje američkih vršnjaka (Hergenroeder, 1998). Najučestalije su bile ozljede gležnja i koljena s po 12.5 % što je sukladno lokaciji ozljeđivanja iz literature (Chéron, LeScanffi Leboeuf-Yde C, 2014, Beachyi Rauh, 2014). Tijekom dvadesetogodišnjeg praćenja učestalosti sportskih ozljeda u američkih srednjoškolaca također su najčešće ozljede gležnja 24.61 % kod djevojaka i 16.37 % kod mladića, dok su ozljede koljena kod djevojčica na trećem mjestu po učestalosti sa 14.48 % a kod mladića na drugom mjestu s 11.81 % (Beachyi Rauh, 2014.).

Učenice i učenici trećih razreda srednjih škola Grada Zagreba nisu se statistički značajno razlikovali po učestalosti ozljeda promatranih lokacija lokomotornog sustava što podupire tezu da programe prevencija ozljeda treba provoditi na razini čitave adolescentne populacije.

Ponavljajuće ozljede istih lokacija (u provedenom istraživanju su to bile ozljede gležnja, mekih tkiva i koljena) potenciraju oštećenja i strukture i funkcije te mogu upućivati na nepravilnosti biomehaničkih karakteristika gibanja. Kronične ozljede mogu znatno otežati kontinuitet tjelesne aktivnosti odnosno povećati vremensko izbivanje sa sportskih terena.

Učestalost ozljeđivanja gležnja, koljena, šake ili lakta, kuka, leđa i mekih tkiva značajno se razlikovala ovisno o sudjelovanju ili nesudjelovanju u natjecateljskom ili nenatjecateljskim sportovima u klubovima izvan škole. Ispitanici koji su sudjelovali u natjecateljskim ili nenatjecateljskim sportovima ili klubovima izvan svojih srednjih škola imali su dvostruko učestalije ozljede gležnja, koljena, leđa i mekih tkiva u odnosu na vršnjake koji nisu bili uključeni u takve aktivnosti.

U skupini ozlijeđenih ispitanika manji je udio pothranjenih, normalno uhranjenih i pretilih u odnosu na neozlijeđene što može upućivati na energetski deficit. Prehrana sportaša bitan je element njihove uspješnosti, ali i očuvanja njihova zdravlja (Mišigoj Duraković 2017).

Inicijalna antropometrijska mjerenja, procjena funkcionalnih, motoričkih, kognitivih sposobnosti i konativnih dimenzija mogu doprinijeti sprečavanju ozljeđivanja.

Tjelesna aktivnost prilagođena oblikom, trajanjem, intenzitetom i učestalošću razvojnoj dobi i zdravstvenom statusu doprinosi aerobnoj i mišićnoj izdržljivosti, očuvanju koštane i mišićne mase, fleksibilnosti što smanjuje i rizik ozljeđivanja (Mišigoj Duraković, 2018). Smanjenju broja ozljeda trebala bi doprinijeti zdravstveno usmjerena kondicijska priprema sudionika (Milanović, 2013). Zdravstveno usmjerena kondicijska priprema očituje se u stabilnosti i mobilnosti lokomotornog sustava. Sadržaj tjelesnog vježbanja, sportskog treninga i/ili sportske rekreacije, intenziteti dinamika ponavljanja treba prilagoditi specifičnostima same aktivnosti, fiziološkim potencijalima i mogućnostima adaptacije vježbača na opterećenja. Vježbe ravnoteže i propriocepcije u uvodno-pripremnom dijelu tjelesnog vježbanja ili treninga doprinose prevenciji učestalosti ozljeda (Milanović, 2013). Programi opće kondicijske pripreme usmjereni na jakost izazivaju pozitivne promjene na kostima, ligamentima, tetivama i mišićima u smislu sprečavanja ozljeđivanja, a protektivne učinke imaju i skokovi (Milanović, 2013). Pozitivne promjene u organizmu su povećanje gustoće i čvrstoće kostiju, veličine i jakosti ligamenata i tetiva, vjerojatno zbog povećanja udjela kolagena u njima. Uravnoteženost lijeve i desne strane tijela odnosno bilateralna ravnoteža kao i unilateralna ravnoteža između agonista i antagonista doprinose smanjenju rizika ozljeda

lokomotornog sustava (Milanović, 2013). Biomehanički ispravno i racionalno kretanje osim što smanjuje motoričku pogrešku, smanjuje i mogućnost ozljeđivanja.

U provedenom istraživanju gotovo polovina svih ozljeda su na donjim ekstremitetima, a prema Beachyi Rauhone čine približno dvije trećine svih ozljeda sportaša (Beachyi Rauh, 2014). Ozljede stopala, gležnja i koljena nastaju uslijed bavljenja sportovima u kojima su učestale brze kretnje, skokovi i promjene smjera kretanja. I u promatranoj populaciji najvećem broju ozljeda prethodile su aktivnosti vezane uz nogomet, košarku, odbojku i trčanje, dakle sportske igre. U promatranoj populaciji najčešće su ozljede tijekom nogometa kao i u američkih srednjoškolaca (Shankar, Fields, Collins, Dick i Comstock,2007). Ispitanici su se ozljeđivali i u teretani što može upućivati i na upitnu kontroliranost uvjeta tjelesnog vježbanja, kao i educiranost trenera.

Djeca koja nisu u trenažnom procesu, odnosno nemaju kontinuitet tjelesne aktivnosti sklonija su ozljeđivanju (Beachyi Rauh, 2014) što je pokazalo i provedeno istraživanje u kojem su dvostruko učestalije ozljede stopala zapažene u skupini ispitanika koji izvan škole nisu uključeni u sportsku aktivnost u odnosu na one koji jesu.

Provedeno istraživanje potvrđuje postavljene hipoteze, daje smjernice za mogućnosti praktične primjene dobivenih rezultata, ali i buduća istraživanja. Prema rezultatima provedenog istraživanja ozljede lokomotornog sustava značajan su problem već po svojoj učestalosti. Tijekom promatranog jednogodišnjeg razdoblja najmanje se jenom ozljedilo 65.3 % ispitanika, dva puta 14.7 %, a tri i više puta 20 % istraživanjem obuhvaćene adolescentne populacije grada Zagreba. Učenice i učenici srednjih škola grada Zagreba ne razlikuju se međusobno značajno po učestalosti ozljeđivanja, iz čega proizlazi potreba sustavne intervencije na razini adolescentne populacije u smislu prevencije ozljeda. Nameće se i potreba promicanja organizirane tjelesne aktivnosti, osobito u ženskoj populaciji, budući da su rezultati pokazali da se izvan srednje škole natjecateljskim ili nenatjecateljskim sportom bavi 42.4 % učenika i svega 25.3 % učenica. Potvrđena je značajna korelacija između sudjelovanja u natjecateljskom ili nenatjecateljskom sportu izvan srednje škole i prekomjerne tjelesne mase, odnosno pretilosti ispitanika, ali i stanja uhranjenosti i učestalosti ozljeđivanja. Gotovo polovina svih ozljeda nastala je pri sudjelovanju u ekiprnim sportovima s loptom i locirana je na donjim ekstremitetima, pri čemu su gležanj i koljeno najučestalije lokacije.

Dobiveni rezultati provedenog istraživanja ukazuje na specifičnosti ozleđivanja adolescenata po spolu, stanju uhranjenosti, sudjelovanju u natjecateljskom ili nenatjecateljskom sportu izvan srednje škole, sportskom sadržaju koji je prethodio ozljedi i lokaciji ozljeđivanja.

Veličina i reprezentativnost uzorka mogu se smatrati glavnim ograničavajućim čimbenicima ovog istraživanja. Međutim, dobiveni rezultati nedvojbeno ukazuju na problem nedovoljne tjelesne aktivnosti učenika i osobito učenica srednjih škola grada Zagreba, ističu potrebu sustavnije prevencije ozljeda tijekom njihove organizirane tjelesne aktivnosti ali i podupiru korelaciju između stanja uhranjenosti i izvanškolske tjelesne aktivnosti što su ujedno i poticaji za daljnja istraživanja.

Strukturiranje tjelesne aktivnosti, cjelovitog trenažnog procesa, osim postizanja najboljih mogućih rezultata, treba biti usmjereno i na prevenciju ozljeda pri čemu je od izuzetnog značaja edukacija i vježbača i trenera, uzajamno poštovanje i povjerenje te razvoj *fair-playa*.

6. ZAKLJUČCI:

1. Učenici i učenice srednjih škola grada Zagreba značajno se razlikuju po sudjelovanju u natjecateljskom ili nenatjecateljskim sportovima izvan škole.

2. Učenici i učenice srednjih škola grada Zagreba razlikuju se značajno po učestalosti i lokaciji ozljeđivanja lokomotornog sustava.

a) Ozljede gležnja (15.5 %), koljena (15.8 %) i stopala (14.8 %) najučestalije su lokacije ozljeđivanja kod učenika srednjih škola grada Zagreba.

b) Učenice srednjih škola grada Zagreba najčešće su ozljeđivale koljno (20.1 %) i gležanj (18.6 %).

c) Jednom se ozlijedilo ukupno 65.3 % ispitanika, dva puta 14.7 %, dok je tri ozljeda u promatranom vremenskom razdoblju imalo ukupno 20 % ispitanika.

d) Od ukupno 577 ozljeda lokomotornog sustava, 263 (48.3 %) je bilo na donjim ekstremitetima.

e) Učenici i učenice nisu se međusobno statistički značajno razlikovali po broju jednostrukih, ni dvostrukih, ni trostrukih ozljeda.

f) Stopalo i gležanj su najučestalije lokacije dvostrukih i trostrukih ozljeda lokomotornog sustava u promatranoj populaciji ispitanika.

3. Učestalosti i lokacija ozljeđivanja lokomotornog sustava determinirana je sudjelovanjem i nesudjelovanjem u natjecateljskom ili ne natjecateljskom sportu izvan škole.

a) Učestalost ozljeđivanja gležnja (19.8 % naprema 8.8 %), koljena (19.8 % naprema 8.8 %), kuka (5.3 % naprema 1.2 %), šake/lakta (16.0 % naprema 9.0 %), ramena (8.4 naprema 3.7%) leđa (11.0 naprema 6.7%) i mekih tkiva (15.6 % naprema 7.2 %) značajno je veća kod ispitanika koji sudjeluju u odnosu na one koji ne sudjeluju u natjecateljskom ili nenatjecateljskom sportu izvan škole.

b) Učestalost ozljeđivanja gležnja i koljena ne razlikuje se značajno s obzirom na sudjelovanje i ne sudjelovanje u natjecateljskom i nenatjecateljskom sportu izvan škole.

4. Sudjelovanju u ekipnim sportovima s loptom prethodilo je kod 43.6 % slučajeva ozljeđivanja.

5. Ozlijeđeni i neozlijeđeni ispitanici međusobno se značajno razlikuju po stanju uhranjenosti (P=0.041).

a) Prekomjernu tjelesnu masu ima značajno više ozlijeđenih (18.6 %) u odnosu na neozlijeđene (13 %) ispitanike.

b) Udio pretilih (2.3 % naprema 3.1 %) ali i pothranjenih (2.3 % naprema 6.1 %) manji je u skupini ozlijeđenih u odnosu na neozlijeđene ispitanike.

Rezultati ukazuju na potrebu sustavnije prevencije ozljeda u mladih tijekom njihove organizirane tjelesne aktivnosti, ali i podupiru povezanost između stanja uhranjenosti i izvanškolske tjelesne aktivnosti što su ujedno i poticaji za daljnja istraživanja. Posebnu pozornost iziskuju mogućnosti prevencije ozljede gležnja i koljena budući da su to najučestalije lokacije ozljeđivanja kod ispitanika koji sudjeluju u natjecateljskom ili nenatjecateljskom sportu izvan škole.

8. Literatura

Bueno, AM., Pilgaard, M., Hulme, A., Forsberg, P., Ramskov, D., Damsted, C., Nielsen, RO. (2018)Injury prevalence acrosssports: a descriptiveanalysis on a representativesampleoftheDanishpopulation.InjEpidemiol, 5(1):6. doi: 10.1186/s40621-018-0136-0

Beachy,G., Rauh,M.(2014).Middleschoolinjuries:a 20-year (1988-2008) multisportevaluation.JAthlTrain,. 49(4):493-506. doi: 10.4085/1062-6050-49.2.19.

Chéron,C., LeScanff,C., Leboeuf-Yde,C. (2016). Association between sports type and over use injuries of extremities in children andadolescents: a systematicreview. Chiropr Man Therap,. 24:41. eCollection 2016.

Cole, TJ., Bellizzi, MC., Flega,l KM., Dietz, WH. (2000).Establishing a standard definition for childoverweightandobesityworldwide: internationalsurvey.BMJ, 320(7244):1240-3.

Collard, DC,, Verhagen, EA., Chin A Paw, MJ., van Mechelen W. (2008). Acutephysicalactivityandsportsinjuriesinchildren.ApplPhysiolNutrMetab, 33(2):393-401. doi: 10.1139/H07-182.

Carson, V., Lee, EY., Hewitt, L., Jennings, C., Hunter, S., ...Tremblay, MS. (2017).Systematicreviewoftherelationshipsbetweenphysicalactivityandhealthindicatorsintheearlyyears (0-4 years).BMC Public Health, 17(Suppl 5):854. doi: 10.1186/s12889-017-4860-0.

Carson, JD., Lawrence, DW., Kraft, SA., Garel, A., Snow, CL., Chatterjee. A.,...Frémont, P. (2014). Prematurereturn to playandreturn to learnafter a sport-relatedconcussion: physician'schartreview.CanFamPhysician, 60(6):e310, e312-5.

Collard, DC., Verhagen, EA., van Mechelen, W., Heymans, MW., Chinapaw, MJ. (2011=. Economicburdenofphysicalactivity-relatedinjuriesinDutchchildrenaged 10-12.
Br J Sports Med, 45(13):1058-63.doi: 10.1136/bjsm.2010.082545.

Decelis, A., Jago, R., Fox, KR. (2014).Physicalactivity, screen time andobesity status in a nationallyrepresentativesampleofMalteseyouthwithinternationalcomparisons. BMC Public Health, 14:664. doi: 10.1186/1471-2458-14-664.

Dobbins, M., Husson, H., DeCorby, K., LaRocca, RL. (2013). School-based physical activity programs for promoting physical activityand fitness in children and adolescents aged 6 to 18.Cochrane Database Syst Rev, (2):CD007651. doi: 10.1002/14651858.

deWinter,M.,Rioux,BV., Boudreau,JG., Bouchard,DR., Sénéchal,M. (2018). Physical Activity and Sedentary Patternsamong Metabolically Healthy Individuals Livingwith Obesity.J DiabetesRes., 7496768. doi: 10.1155/2018/7496768. eCollection 2018.

Donaldson, A., Gabbe, BJ., Lloyd, DG., Cook, J., Finch, CF. (2018). Controlledecologicalevaluationofanimplementedexercisetrainingprogramme to preventlower limb injuriesinsport: differencesinimplementationactivity.InjPrev,. pii: injuryprev-2017-042579. doi: 10.1136/injuryprev-2017-042579

Ekelund, U., Luan, J., Sherar, LB., Esliger, DW., Griew, P., Cooper, A.; International Children'sAccelerometryDatabase (ICAD) Collaborators. (2012). Moderate to vigorous physical activity and sedentary time and cardiometabolic risk factors in children and adolescents.JAMA, 307(7):704-12. doi: 10.1001/jama.2012.156.

Hallal,PC.,Victora,CG.,Azevedo,MR.,Wells,JC.(2006). Adolescent physical activity and health: a systematicreview. Sports Med, 36(12):1019–30.

Van Hecke, L., Loyen, A., Verloigne, M., van derPloeg, HP., Lakerveld, J., Brug, J…Deforche, B; DEDIPAC consortium. (2016). Variation in population levels of physical activityin European children and adolescents according to cross-European studies: a systematic literature review within DEDIPAC.Int J BehavNutrPhysAct, 13:70. doi: 10.1186/s12966-016-0396-4.

Hergenroeder, AC. (1998).Prevention of sports injuries.Pediatrics, 101(6):1057-63.

Janssen, I., Leblanc, AG. (2010). Systematic review of the health benef it s of physical activityand fitness inschool-aged children and youth. Int J Behav Nutr PhysAct, 7:40. doi: 10.1186/1479-5868-7-40.

Janssen, I., Dostaler, S., Boyce, WF., Pickett, W. (2007). Influence of multiple risk behaviors on physical activity-related injuries in adolescents. Pediatrics, 119(3):e672-80.

Krutsch, W., Krutsch, V., Hilber, F., Pfeifer, C., Baumann, F., Weber, J...Angele P. (2018). 11.361 sports injuries in a 15-year survey of a Level I emergency trauma department reveal differents evere injury types in the 6 most commonteam sports.Sportverletz Sportschaden, 32(2):111-119.doi: 10.1055/s-0583-3792.

Lee, IM., Shiroma, EJ., Lobelo, F., Puska, P., Blair, SN., Katzmarzyk, PT.; Lancet Physical Activity SeriesWorking Group. (2012). Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: ananalysis of burden of disease and life expectancy. Lancet. 380(9838):219-29. doi: 10.1016/S0140-6736(12)61031-9.

Longmuir, PE., Colley, RC., Wherley, VA., Tremblay, MS.
Canadian Society for Exercise Physiology position stand: Benefitandrisk for promoting childhood physical activity. (2014). Appl Physiol Nutr Metab,. 39(11):1271-9. doi: 10.1139/apnm-2014-0074.

de Winter, M.,Brittany, V.,Rioux, J G., Boudreau, DR.,Sénéchal, BD. (2018). Physical Activity and Sedentary Patternsamong Metabolically Healthy Individuals Livingwith Obesity J DiabetesRes, 7496768. doi: 10.1155/2018/7496768.

Maselli, F., Ciuro, A., Mastrosimone, R., Cannone, M., Nicoli, P., Signori, A., Testa, M. (2015). Low back pain among Italian rowers: A cross-sectionalsurvey. J Back Musculoskelet Rehabil, 28(2):365-76. doi: 10.3233/BMR-140529.

Mattila,V., Parkkari,J., Kannus,P., Rimpelä,A.(2004). Occurrence and risk factors of unintentional injuries among 12- to 18-year-old Finns--a surveyof 8219 adolescents. Eur J Epidemiol, 19(5):437-44.

Pickett, W., Dostaler,S., Craig, W., Janssen, I., Simpson, K., Shelley, SD., Boyce, WF. (2006).Associations between risk behavior and injury and the protective roles of social environments: ananalysis of 7235 Canadian school children. Inj Prev,12(2):87-92.

Petronyte, G., Zaborskis.A.(2009).Theinfluence ofindividualandregionalfactors on association between leisure time physical activity and psychological complaints among adolescents in Europe.Cent Eur J Public Health, 2017(4):215-9.

Ranalli, DN.(2000). Prevention of sports-related traumatic dental injuries.DentClin North Am, 44(1):35-51.

Rössler, R., Donath, L., Verhagen, E., Junge, A., Schweizer, T., Faude, O. (2014). Exercise-based injury prevention in child and adolescent sport: a systematic reviewand meta-analysis.Sports Med,. 44(12):1733-48. doi: 10.1007/s40279-014-0234-2.

Shankar, PR., Fields, SK., Collins, CL., Dick, RW., Comstock, RD. (2007). Epidemiology of high school and collegiate footballi njuries in the United States, 2005-2006. Am J Sports Med, 35(8):1295-303.

Strong, WB., Malina, RM., Blimkie, CJ., Daniels, SR., Dishman, RK., Gutin B…Trudeau F. (2005). Evidence based physical activity for school-age youth. J Pediatr, 146(6):732-7.

WHO. (2010). Global recommendations on physical activity for health.

Prilog 1

Sveučilište u Zagrebu

Kineziološki fakultet

ANKETNI UPITNIK

Razmisli sada o razdoblju od posljednjih godinu dana (dakle od završetka prošle školske godine do danas).

Je li ti se u tom razdoblju dogodila bilo kakva ozljeda?
DA
NE

Jesi li ozlijedio gležanj?
DA
NE

Koliko puta u tih godinu dana?
1
2
3
više od 3

Je li se koja od tih ozlijeda dogodila za vrijeme neke tjelesne aktivnosti?
NE
DA (dopiši aktivnost)

Jesi li ozlijedio koljeno?
DA
NE

Koliko puta u tih godinu dana?
1
2
3
više od 3

Je li se koja od tih ozlijeda dogodila za vrijeme neke tjelesne aktivnosti?
NE
DA (dopiši aktivnost)

Jesi li ozlijedio ruku ili rame?
DA
NE

Koliko puta u tih godinu dana?
1

2
3
više od 3

Je li se koja od tih ozlijeda dogodila za vrijeme neke tjelesne aktivnosti?
NE
DA (dopiši aktivnost)

Jesi li ozlijedio leđa?
DA
NE

Koliko puta u tih godinu dana?
1
2
3
više od 3

Je li se koja od tih ozlijeda dogodila za vrijeme neke tjelesne aktivnosti?
NE
DA (dopiši aktivnost)

Jesi li ozlijedio neki mišić?
DA
NE

Koliko puta u tih godinu dana?
1
2
3
više od 3

Je li se koja od tih ozlijeda dogodila za vrijeme neke tjelesne aktivnosti?
NE
DA (dopiši aktivnost)