

# Loša držanja studenata Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

---

**Bambić, Janja**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2017**

*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://um.nsk.hr/um:nbn:hr:117:649788>

*Rights / Prava:* [Attribution 4.0 International](#)/[Imenovanje 4.0 međunarodna](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-23**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of Faculty of Kinesiology, University of Zagreb - KIFoREP](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**

**KINEZIOLOŠKI FAKULTET**

(studij za stjecanje visoke stručne spreme

i stručnog naziva: magistar kineziologije)

Janja Bambić

**LOŠA DRŽANJA STUDENATA  
KINEZIOLOŠKOG FAKULTETA  
SVEUČILIŠTA U ZAGREBU**

(diplomski rad)

Mentor:

doc.dr.sc. Lidija Petrinović

Zagreb, rujan 2017.

## **LOŠA DRŽANJA STUDENATA KINEZIOLOŠKOG FAKULTETA SVEUČILIŠTA U ZAGREBU**

**Sažetak:** Istraživanje je provedeno na uzorku od 116 studenata (40 studentica i 76 studenata) Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu početkom šestog semestra 2017. godine. Cilj ovog rada bio je utvrditi prisutnost posturalnih poremećaja, gdje su poremećaji najčešće locirani, zatim učestalost ozljeda, učestalost poremećaja na području kralježnice, te učestalost loših držanja kod studenata koji se bave sportom ili tjelesnom aktivnošću osim obveza na fakultetu. Studenti su proveli posturalni pregled i ispunili anketni listić. Rezultati su pokazali da je kod 98% studenata zabilježen barem jedan posturalni poremećaj. Najčešći poremećaji su u području ramena kod 14% studenata, te spuštenost lateralnih svodova stopala kod 14% studenata. Ozljede tijekom studija su zabilježene kod 41% studenata, najčešće su locirane na području gležnja, koljena i ramena. Studenti su se češće ozljeđivali od studentica. Poremećaji kralježnice prisutni su kod 24% studenata. Od 73 studenta koji se bave nekom tjelesnom aktivnošću uz fakultetske obveze 56% studenata ima posturalni poremećaj na području kralježnice, najčešće je skolioično loše držanje. Ključne riječi: postura, posturalni poremećaj, ozljede

### **STUDENTS BAD POSTURE AT THE FACULTY OF KINESIOLOGY**

**Summary:** The study was conducted on a sample of 116 students (40 female and 76 male students) at the Faculty of Kinesiology in the University of Zagreb at the beginning of the sixth semester. Aim of this study was to determine the presence of postural disorders, where are those disorders most often located, then the frequency of injuries and the frequency of poor posture at students which are included in some sport or physical activity besides the obligation at the faculty. Students did postural assessment and completed (fulfilled) questionnaire. The results showed that 98% of the students had at least one postural disorder . 14% of students have problems with shoulder, 14% of students have lowering of the lateral arch of the foot. Injuries during the study were registered at 41% of students, oftenly located in the area of ankle, knee and shoulders. Male students were more often injured then the female students. Spine disorders are present in 24% of students. From 73 students involved in some physical activity besides the obligation at the faculty, 56% of them have a postural disorder in the spine area. The most common disorder in the spinal area is scoliotic bad posture.

Key words: posture, postural disorders, injuries

# SADRŽAJ:

<b>1. UVOD</b> .....	4
<b>2. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA</b> .....	7
<b>3. PROBLEM I CILJ ISTRAŽIVANJA</b> .....	10
<b>4. METODE RADA</b> .....	11
4.1. ISPITANICI.....	11
4.2. VARIJABLE.....	11
4.3. PROTOKOL TESTIRANJA.....	12
4.4. METODE OBRADJE PODATAKA.....	13
<b>5. REZULTATI</b> .....	14
5.1. LOKACIJE POSTURALNIH POREMEĆAJA I NJIHOV ODNOS PREMA SPOLU.....	15
5.2. LOKACIJE OZLJEDA I ODNOS PREMA SPOLU.....	22
5.3. LOŠA DRŽANJA KOD STUDENATA SPORTAŠA I ODNOS PREMA SPOLU.....	24
<b>6. RASPRAVA</b> .....	27
<b>7. ZAKLJUČAK</b> .....	29
<b>8. LITERATURA</b> .....	30

# 1.UVOD

„ Kineziologija je znanost koja proučava zakonitosti upravljanja procesom vježbanja i posljedice tih procesa na ljudski organizam“ (Mraković, 1997). Iz definicije osnovne znanosti Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu može se zaključiti da se studenti tokom deset semestara integriranog studija za stjecanje visoke stručne spreme i stručnog naziva magistar kineziologije ne suočavaju samo s teorijom, već i s praksom tjelesnog vježbanja. To je nezanemariva specifičnost Kineziološkog fakulteta u odnosu na druge fakultete gdje prevladava teorija. Isto tako većina studenata bavi se ili su se bavili nekim od sportova rekreativno ili kao aktivni sportaši. To samo ukazuje na to da su studenti Kineziološkog fakulteta selekcionirana populacija za koju se pretpostavlja da može podnijeti veća tjelesna opterećenja. Radi praktične nastave kod studenata sportaša koji su uz fakultetske obveze dodatno tjelesno aktivni, što nije rijetkost na fakultetu, često dolazi do preopterećenja organizma što može dovesti do posturalnih poremećaja.

Postura dolazi od lat. riječi positura što znači položaj, biološka je karakteristika čovjeka stvarana evolucijom. Postura je naziv za držanje tijela. Držanje tijela je individualno i specifično tako da se pojedine osobe i na udaljenosti mogu prepoznati po hodaњу, trčanja i sl. Pravilnom posturom se smatra držanje tijela pri kojem se tijelo najmanje napreže da bi održalo stabilnu ravnotežu, omogućuje tijelu da funkcionira na najbolji mogući način u odnosu na rad, zdravlje i izgled. „Ono daje dojam entuzijazma, inicijative i samopouzdanja“ (Knezović Svetec, 2016:171). Pravilna postura jest ona u kojoj se pozicija glave nalazi točno iznad zdjelice i u kojoj je rameni obruč iznad njezine razine. To je pozicija u kojoj je težina tijela pravilno raspoređena na obje noge, a promatranjem tijela u sagitalnoj ravnini, zamišljena linija mora prolaziti kroz sredinu uha, rameni zglobov, zglobov kuka i koljena te završiti u središtu gležnja. U frontalnoj ravnini ramena, kukovi i koljena moraju biti na istoj visini, a glava mora biti u uspravnom položaju, bez otklona ili pretklona. „Pri uspravnom stavu tijela postoji neprestano djelovanje mišića pod utjecajem čovjekove volje“ (Kosinac, 2008:115).“ Za pravilno držanje postoje mnogi preduvjeti kao što su: snaga posturalnih mišića, savitljivost zglobova, i mišićna sposobnost održavanja pravilne pozicije anatomske dijelova, kinestetičke i vizualne orijentacije koje omogućavaju ispravno poravnanje i dovoljnu ravnotežu za uspravljanje tijela te njegovu stabilizaciju preko uporišta“ (Knezović Svetec, 2016:171). „ U suštini, osnovno je držanje čovjeka nasljedno, ali se može modificirati vanjskim utjecajem. Pojedina zanimanja, tjelesna

aktivnost i šport, uvjeti života, prehrana i podneblje, također mogu u određenoj mjeri modificirati osnovni stav i držanje čovjeka (Kosinac, 2007:113). „Održavanje uspravnog položaja i ravnoteže ostvareno je kompleksnim djelovanjem posturalnog refleksa , tj. svih komponenti koje su prethodno spomenuli. Za mišiće, koji svojim kontrakcijama održavaju ravnotežu i stav tijela, suprotstavljajući se djelovanju sile teže, kažemo da imaju posturalnu funkciju. Posturalni refleks, koji funkcionira na principu „povratne sprege“ čini neprekidne manje korekcije tjelesnog držanja. Pri tome ključnu ulogu imaju i osjetilne informacije pristigle iz osjetilnih receptora te vestibularnog i vizualnog sustava“ (Kosinac, 2007:115). „ Posturalna kontrola omogućava poziciju tijela u prostoru sa ciljem orijentacije i stabilnosti protiv sile teže. Posturalna kontrola je automatska radnja, prirođena je ali se s vremenom unapređuje. Posturalna kontrola nam daje stabilnost u prostoru u svakom trenutku, jednako nam daje orijentaciju, sliku samog sebe i unutarnju reprezentaciju sebe. Posturalna kontrola dobiva informacije od vizualnog, vestibularnog i somatosenzornog sistema“ (Knezović Svetec, 2016:171). Dobro tjelesno držanje ili dobra postura obilježena je ekonomičnim radom mišića, gdje se sila teža i aktivna mišićna snaga suprotstavljaju i izjednačuju. „ Bez dobrog tjelesnog držanja čitav zdravstveni status može biti kompromitiran“ (Kosinac, 2008:114).

„Nepravilno tjelesno držanje može biti uzrok različitih utjecaja okoline, psiholoških stanja, nepravilnosti u razvoju, smanjenja mišićne sposobnosti ili problema s ishranom. Ako je prisutan bilo koji od problema potreban je duži period kako bi se tijelo dovelo u dobro uravnoteženo držanje“ (Knezović Svetec, 2016:171). „Opisivanje obilježja lošeg tjelesnog držanja sadrži praktičan problem nedostatka standardiziranih vrijednosti, pomoću kojih bi se mogli izvršiti razlikovanje između dobrog i lošeg tjelesnog držanja. U većini slučajeva loše držanje je kombinacija nekoliko čimbenika. Oni variraju od endogenih (unutarnjih) do egzogenih (vanjskih) čimbenika. Opušten stav i opuštено držanje (loše držanje) tijela nastaje ako olabavimo sve mišiće, pa čitava težina tijela pasivno opterećuje kostur. Nepravilno držanje kao i stav „mirno“ brže zamaraju motorne centre za kontrolu i regulaciju mišića odgovornih za uspravan stav. Bolesne, slabe i premorene osobe, imaju opuštene mišiće, koji uvjetuju loš stav i nepravilno držanje tijela“ (Kosinac, 2008:115). Pod lošim držanjem podrazumijeva se funkcionalno insuficijentno stanje mišićno-ligamentarnog aparata. „Srakar (1966) smatra slabim držanjem sve nenormalnosti i nepravilnosti u položaju, međusobnom odnosu i obliku zdjelice, kralježnice, ramena i donjih udova, koji nisu posljedica oštećenja na kosturu ili živčano- mišićnom sustavu, nego

su posljedica nedovoljne i nepravilne funkcije mišića“ (Kosinac, 2008:129). „Mandić (1972) nepravilno držanje definira kao početno razbijanje biomehaničke ravnoteže kralježnice“ (Kosinac, 2008:129). Loša držanja su: skolioza, kifoza i lordoza, ona iz loših držanja mogu prerasti u deformacije kralježnice. Funkcionalne skolioze, kifoze i lordoze mogu se korigirati vježbom jer su promjene prisutne samo na mišićima. Adekvatnom vježbom loše držanje se može ispraviti. Ukoliko loše držanje preraste u strukturalne deformacije kralježnice, ne postoji mogućnost ispravljanja jer se promjene događaju na kostima, ali je mišićnom snagom moguće smanjiti smetnje koje deformacije uzrokuju.

Provedeno je istraživanje na studentima Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Istraživanje je provedeno tako što su studenti proveli posturalni pregled, te ispunili anketne listiće. Istraživanjem je utvrđena učestalost posturalnih poremećaja kod studenata, najčešće lokacije poremećaja, te učestalost pojave loših držanja kod studenta Kineziološkog fakulteta. Loša držanja mogu biti uzrokovana dugogodišnjim bavljenjem asimetričnim sportom, stoga su se posebno istražili studenti navedenog fakulteta koji su većinom sportaši.

## 2. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA

U retrospektivnom istraživanju o učestalosti ozljeda studenata Kineziološkog fakulteta (Trošt, Ružić, Janković, 2005) provedeno je istraživanje na uzorku od 105 studenata (48 studentica i 57 studenata) Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu na kraju osmog semestra 2003. godine. Rezultati su pokazali da se studenti prosječno ozljeđuju 1.01 puta za vrijeme trajanja studija. Predmeti na kojima su ozljede bile najčešće su sportska gimnastika, judo i hrvanje. Također je zabilježen veliki broj ozljeda koje su se desile za vrijeme treninga izvan fakultetskih obveza, naročito kod vrhunskih sportaša. Studenti su se češće ozljeđivali od studentica. Studentice su najčešće ozljeđivale potkoljenu i stopalo, a studenti rameni zglobov. Najčešći tip ozljede bila je ozljeda mekog tkiva tj. vezivnog tkiva, naročito ligamenata.

U znanstvenom istraživanju „Zdravstveni pokazatelji i mjere za poboljšanje zdravlja školske djece i studenata Splitsko-dalmatinske županije“ (Mijaković, Balarin, Utrobičić, 2006) sve Službe za školsku medicinu u Republici Hrvatskoj provele su mjere preventivne zdravstvene zaštite učenika i redovitih studenata na osnovu jedinstvenog Programa čiji su važniji sadržaji: sistematski pregled, cijepljenje, promicanje zdravlja, savjetovalište, nadzor nad higijenskim uvjetima i pregledi. Kroz provedbu navedenih mjera preventivne zdravstvene zaštite timovi Službe za školsku medicinu bili su usmjereni na očuvanje i unaprjeđenje zdravlja učenika i studenata. Prikupljanjem i obradom podataka dobivenih tijekom različitih aktivnosti iz Programa, pratili su se neki pokazatelji zdravstvenog stanja populacije u skrbi, na osnovu kojih se su procjenjivali prioritete te planirali sadržaj i opseg daljih mjera preventivne zdravstvene zaštite. Dobiveni rezultati pokazali su da su nepravilno tjelesno držanje i deformacije kralježnice u značajnom postotku prisutni kod učenika osnovnih i srednjih škola te da postotak raste s uzrastom učenika.

Radaš i Trošt-Bobić su 2011. godine istražile posturu u vrhunskih hrvatskih ritmičarki. Proučen je utjecaj dugoročnoga treniranja ritmičke gimnastike na posturu i neke motoričke sposobnosti vrhunskih hrvatskih ritmičarki. Uzorak ispitanica činilo je 35 djevojaka iz Zagreba u dobi od  $12,89 \pm 2,32$  godina. Petnaest su bile ritmičarke koje treniraju u prosjeku 8,93 sati tjedno, u periodu od najmanje 5 godina. Kontrolnu skupinu činilo je 20 učenica Osnovne škole “Borovje” koje osim nastave tjelesne i zdravstvene kulture nisu aktivno sudjelovale ni u jednoj dodatnoj sportskoj aktivnosti. Praćeno je 17 posturalnih i 8

motoričkih varijabla. Mann-Whitneyjevim U testom utvrđena je značajna razlika između kontrolne i eksperimentalne skupine samo u posturalnoj varijabli kifoza ( $p=0.01$ ) koja je bila učestalija u kontrolnoj skupini. Razlike između kontrolne i eksperimentalne skupine u varijablama Lorenzov trokut ( $p=.06$ ) i položaj ramena frontalno ( $p=0.07$ ) na granici su statističke značajnosti. Iako se rezultati u tim varijablama samo približavaju statističkoj značajnosti, za kliničku su praksu važni jer pokazuju tendenciju pojave skoliotičnoga lošeg držanja u ritmičarki. Dobiveni rezultati ukazuju na pozitivne učinke dugogodišnjega bavljenja sportom (bolja razina motoričkih sposobnosti i manja učestalost kifotičnog lošega držanja). Klinički gledano, rezultati također upućuju na specifične posturalne probleme do kojih bi u budućnosti moglo doći nastavi li se asimetrično opterećenje.

*Zdravstveni status i tjelesna aktivnost studenata Medicinskog fakulteta* (Kovačević, Mihaljević, Paušić, 2008) u navedenom istraživanju obavljen je sistematski pregled na uzorku studenata Medicinskog fakulteta sa svrhom utvrđivanja zdravstvenog statusa studenata i njihove tjelesne aktivnosti. Utvrđeno je da se čak 42,86% studenata ne bavi nikakvom tjelesnom aktivnošću u slobodno vrijeme. Jednako tako značajan je podatak o prisutnosti problema poremećaja vida, te problema nepravilnih tjelesnih držanja, kao i prisutnost deformacija kralježnice. Zbog težine studijskog programa Medicinskog fakulteta, iz kojeg će proizaći mnogi psihoemocionalni stresovi, manjak slobodnog vremena, a samim time i manjak vremena za bavljenjem tjelesnim aktivnostima, . Deformacije kralježnice, kao što su skolioza, kifoza i lordoza, prisutne su u ukupno 11,18% studenata. Ovaj podatak nije zanemariv ako znamo da se tu radi o značajnijim promjenama kralježnice, o strukturalnim deformacijama.

U Lanarkshireu (United Kingdom) (Ehrendorfer ,1998) provedena je anketa na populaciji od 150 studenata Fakulteta za fizičku kulturu kako bi retrospektivno doznao učestalost, ozbiljnost te lokaciju njihovih ozljeda. Svaki anketirani student ozlijedio se više od 3 puta u vremenskom razdoblju od 2.35 godina. Od ukupno 482 registrirane ozljede, 74% su činile ozljede studenata, dakle studentice su rjeđe ozljeđivane. Sportovi na kojim su se studenti najčešće ozljeđivali bili su sportska gimnastika, skijanje i atletika te sportske igre s loptom. Najčešće ozljeđivane regije tijela bile su gležanj i šaka, a 29% ozljeda je bilo ozbiljnije naravi.

*Posturalni status i antropometrijske karakteristike 20-godišnjih studentica* (Krsmanović, Krulanović, Andrešić, 2010) je istraživanje provedeno na uzorku od 200 ispitanica ženskog spola, uzrasta 20 godina ( $\pm 6$  godina) koje studiraju na Ekonomskom fakultetu u Subotici. Istraživani su posturalni poremećaji i antropometrijske karakteristike. Cilj istraživanja bio je dovesti u vezu dijagnostiku posturalnih poremećaja s antropometrijskim karakteristikama. Mjerene antropometrijske mjere bile su: tjelesna visina, tjelesna težina, dužina ruku i dužina nogu. Dobiveni rezultati upućivali su na čestu učestalost posturalnih poremećaja u ovom uzrastu, od čega najčešće: skoliočno loše držanje (72%), lordotično loše držanje (58%), ravna stopala (44%) i ravna leđa (42%).

### **3. PROBLEM I CILJ ISTRAŽIVANJA**

Dugotrajno bavljenje asimetričnim sportom može rezultirati posturalnim poremećajem. Studenti Kineziološkog fakulteta moraju savladavati specifična sportska opterećenja u okviru njihovih redovitih studijskih obveza, a nerijetko su uključeni u dodatne sportske aktivnosti tijekom slobodnog vremena. Studenti osim redovite nastave moraju dodatno uvježbavati neke od elemenata tehnike iz pojedinih kolegija kod kojih se osim teorijskog dijela polaže i praktični dio ispita. Stoga studenti aktivni sportaši osim što su tjelesno aktivni na nastavi dodatno vježbaju na fakultetu i u slobodno vrijeme bave se dodatnim tjelesnim aktivnostima, stoga ne čude učestale ozljede lokomotornog sustava. Trenažno preopterećenje, pogotovo ako je asimetrično može izazvati posturalne poremećaje, koji mogu dovesti do ozljeda ili preopterećenja pojedinih dijelova tijela. Iako se specifičnost ozljeda studenata Kineziološkog fakulteta istraživala, studije o specifičnosti njihove posture te o eventualnih lošim držanjima nisu provedene.

Cilj ovog rada je istražiti posturalne promjene i njihovu učestalost kod 116 studenata Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, s obzirom na njihovu svakodnevnu tjelesnu aktivnost na fakultetu i izvan njega, te s obzirom na pretrpljene ozljede. Također je cilj utvrditi prisutnost posturalnih poremećaja kod studenata aktivnih sportaša s obzirom na broj i sate treninga tjedno, najčešće lokacije posturalnih poremećaja i tipove poremećaja.

## 4. METODE RADA

### 4.1. ISPITANICI

Istraživanje je provedeno na uzorku od 116 studenata ( 40 studentica i 76 studenata) Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Studenti su anketirani početkom šestog semestra 2017. godine. Uz fakultetske obveze 18.1% studenata je kategoriziranih sportaša, 44.8% studenata trenira rekreativno različite sportove ili se bavi rekreativnim aktivnostima, dok se 37.1% studenata bavi isključivo sportskim aktivnostima na fakultetu. Od studenata koji se bave sportom ili rekreativnim aktivnostima 25% studenata ima do 4 treninga tjedno, dok 37.9% studenata trenira 5 ili više puta tjedno. Od toga 32.8% studenata trenira 10 i više sati tjedno.

### 4.2. VARIJABLE

U svrhu što točnije provedbe istraživanja o učestalosti loših držanja studenata Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu sastavljen je anketni listić s 21 pitanjem. Prvih 11 pitanja odnosi se na osnovne podatke o studentu i podatke o treniranju: *bavljenje sportom, godine treniranja, razina kategorizacije, broj treninga tjedno, broj sati treninga tjedno, prisutnost ozljeda unatrag 2 godine i lokalizacija ozljede, tjelesna visina, tjelesna težina, odrazna noga, dominantna ruka, ime i prezime i spol*. Ostalih 10 pitanja odnosi se na posturalni pregled studenata koji su provodili studenti međusobno uz prisutnost stručnog vodstva nakon detaljnog objašnjenja o načinu provedbe istog. Pitanja se odnose na: *habitus, položaj glave, položaj vrata, položaj ramena, prsni koš, položaj lopatica, kralježnica, kukovi, koljena i stopala*. U posturalnom pregledu bilo je potrebno i odrediti stranu tijela na kojoj se nalazi odstupanje. Prije podjele anketnih listića studentima je jasno naglašen cilj istraživanja te su objašnjene sve eventualne nejasnoće. Raspoloživo vrijeme za provođenje posturalnog pregleda bilo je ograničeno na blok nastavni sat ( jedan sat i trideset minuta).

### 4.3. PROTOKOL MJERENJA

Testiranje se provodilo u sportskoj dvorani. Za testiranje je vrlo bitno da se provodi na čvrstoj podlozi te da su studenti u donjem rublju. Na jednom od studenata službeni mjeritelj prikazao je kako se provodi opći pregled tijela po svim regijama. Započinje se općim dojmom o tijelu, odnosno habitus gdje se mogu zabilježiti promjene kao što su primjerice adipoznost, asimetrija u dužini ruku i slično. Nakon habitusa provodi se pregled stopala u raskoračnom stavu tako da stopala nisu u paralelnom položaju, bitno je da je težina tijela na oba stopala jednaka, u takvom stavu se pregledavaju svi svodovi stopala, nakon toga osoba mijenja stav. Prilikom pregleda stopala mogu se uočiti promjene kao što su spuštenost longitudinalnog medijalnog i lateralnog svoda te spuštenost transverzalnog prednjeg svoda stopala. Nakon pregleda stopala ispitanik staje u sunožni stav te se pregledava Ahilova tetiva gdje se može javiti *varus* ili *valgus* položaj. Slijedi pregled koljena gdje se u frontalnoj ravnini mogu uočiti deformacije kao što su *genua vara* i *genua valga*. U sagitalnoj ravnini može biti uočena deformacija *genua recurvata*. Kod pregleda kukova može biti prisutna nejednakost u visini *spina iliaca superior anterior* što se provjerava palpacijom. Slijedi pregled kralježnice kod koje se u sagitalnoj ravnini može uočiti lordotično i kifotično loše držanje, te u frontalnoj ravnini skoliotično loše držanje, ispitanika se pregledava s leđa. Isto tako izvodio se pregled kralježnice u pretklonu trupa gdje može biti uočeno skoliotično loše držanje ukoliko je prisutan gibus na jednoj strani kralježnice. U sagitalnoj ravnini još možemo uočiti uvrnuta ramena prema naprijed, te deformacije prsnog koša kao što su *pectus carinatum* i *pectus excavatum*. U frontalnoj ravnini slijedi pregled lopatica i ramena kod kojih može biti uočena nejednakost u visini lijevog i desnog ramena ili lopatica. Na kraju pregledava se položaj vrata i glave gdje se može uočiti prisutnost nagnutosti glave u jednu stranu ili rotacija brade u jednu stranu. Pregled se može provoditi od glave do pete ili obrnutim slijedom. U anketnom listiću bilo je važno naznačiti na kojoj strani tijela je prisutno odstupanje.

Testiranje su izvodili studenti pregledom u parovima. Prilikom pregleda prisutan je bio službeni mjeritelj koji je u slučaju nejasnoća dodatno objasnio provođenje testiranja. Studentima je ukazano na razlog provođenja testiranja, radi provedbe istraživanja o prisutnosti posturalnih poremećaja kod studenata Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

#### **4.4. METODE OBRADNE PODATAKA**

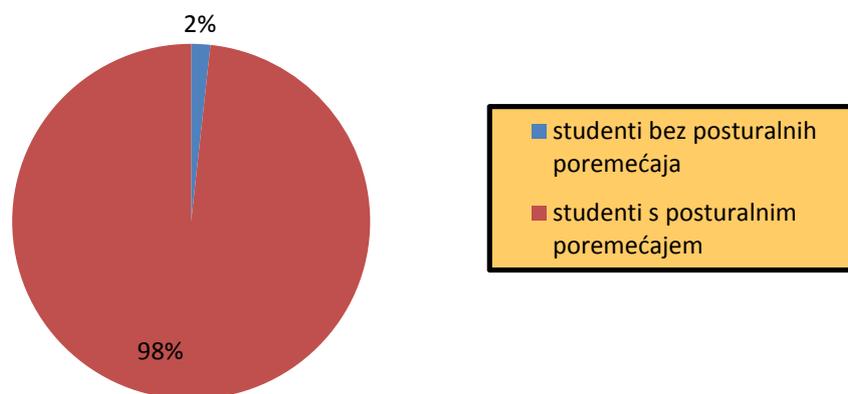
Za potrebe ovog rada korištene su metode osnovne deskriptivne statistike (standardna devijacija, frekvencije) i diferencijalne statistike (t-test za nezavisne uzorke).

Rezultati dobiveni anketnim upitnikom uneseni su u pregledne tablice u programu Microsoft Excel iz kojih su naknadno napravljeni grafički prikazi.

## 5. REZULTATI

Rezultati dobiveni anketom pokazuju da je učestalost posturalnih poremećaja kod studenata Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu vrlo visoka. Od ukupno 116 anketiranih studenata, 114 ih ima neki od posturalnih poremećaja (slika 1). Od dvoje studenata bez posturalnih poremećaja jedna je studentica i jedan student.

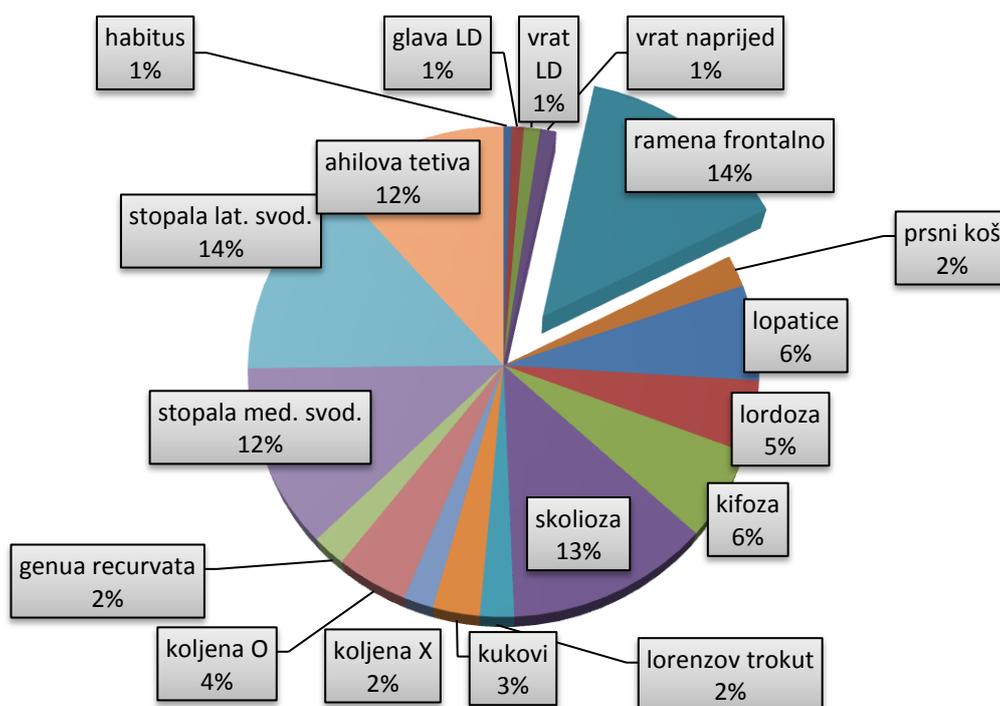
Od studenata s posturalnim poremećajima čak 62.93% se bavi dodatnom tjelesnom aktivnošću osim nastave na Kineziološkom fakultetu. Vrhunskih sportaša s posturalnim poremećajima je 18.1%, a rekreativnih sportaša 44.83%. Od studenata koji se bave nekom tjelesnom aktivnošću osim nastave na fakultetu njih čak 37.9% trenira 5 i više puta tjedno, te 32.8% njih trenira više od 10 sati tjedno.



Slika 1: Postotak studenata sa i bez posturalnih poremećaja

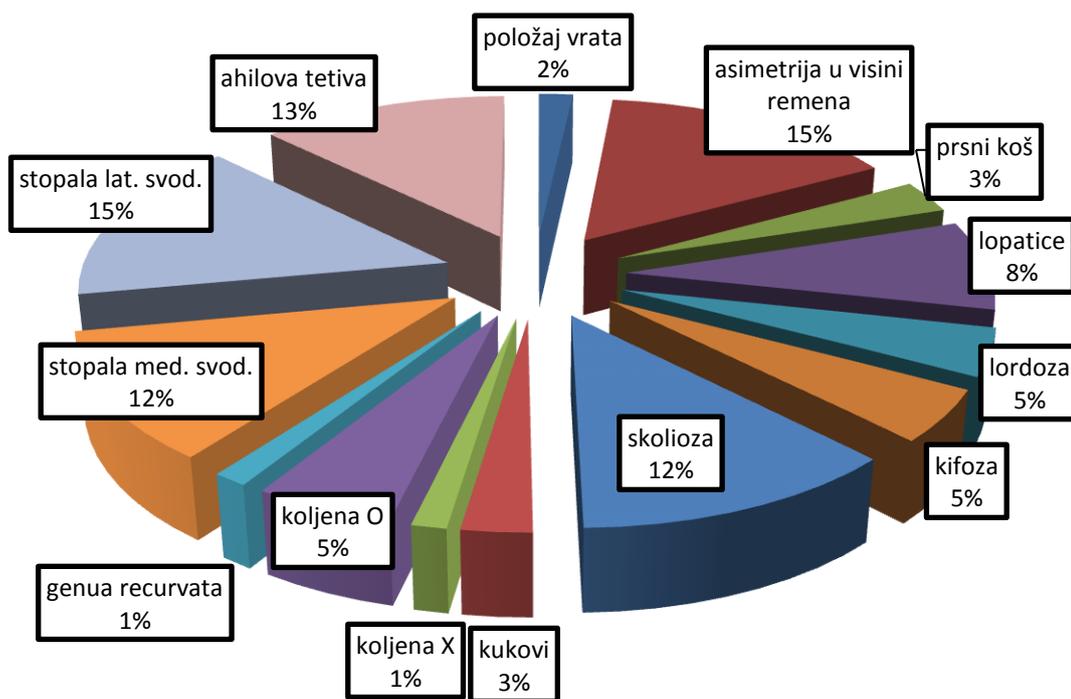
## 5.1. LOKACIJE POSTURALNIH POREMEĆAJA I NJIHOV ODNOS PREMA SPOLU

Prema podacima o posturalnim poremećajima kod 114 ispitanika je pronađeno odstupanje na 17 različitih lokacija na tijelu. To su odstupanja u općem dojmu o tijelu odnosno habitusu, kod 2 studenta je primječena prekomjerna tjelesna težina. U položaju glave zabilježena su 3 odstupanja, a kod položaja vrata 8 studenata s poremećajem, od toga 4 s odstupanjima u frontalnoj ravnini i 4 s protrakcijom vrata. Čak 54 studenta imaju prisutnu asimetriju u visini ramena, a 24 u visini lopatica. Deformacije prsnog koša su rijede zastupljene, zabilježeno je 8 studenata s odstupanjima. Od loših držanja najčešće je skoliotično loše držanje, kod 48 studenata, slijedi kifotično loše držanje s 23 studenta i lordotično loše držanje s 18 studenata. Odstupanja u jednakosti Lorenzovih trokuta prisutna su kod 8 studenata. Nejednakost u razini *spina iliaca superior anterior* prisuta je kod 8 studenta. Od deformacija nogu najčešća je deformacija *genua vara*, odnosno „O“ noge kod 17 studenata, *genua recurvata* ili sabljaste noge kod 8 studenata i *genua valga* ili „X“ noge kod 7 studenata. Najčešći poremećaji u posturi kod studenata Kineziološkog fakulteta su deformacije stopala, najčešća je spuštenost lateralnih svodova stopala 52, a medijalnih 44 studenta. Kod položaja Ahilove tetive zabilježeno je 44 odstupanja među studentima (slika 2).



Slika 2: Postotak posturalnih poremećaja prema lokacijama kod studenata i studentica

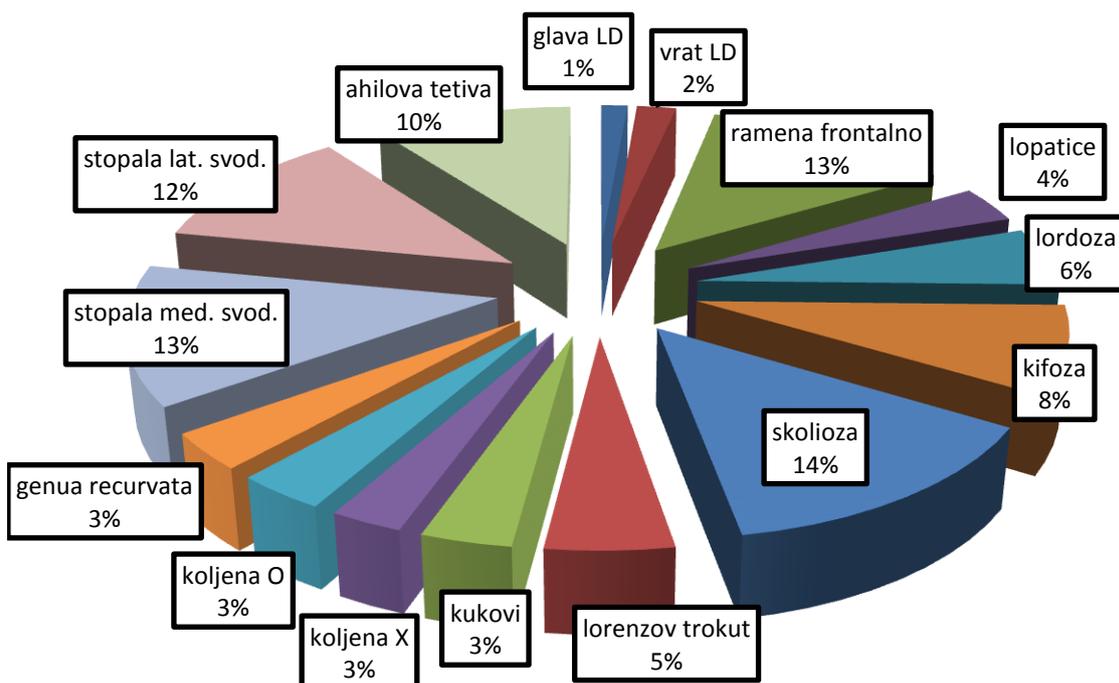
Kod muškaraca je na 14 lokacija na tijelu prisutan posturalni poremećaj. Najčešći poremećaj kod studenata je asimetrija u visini ramena kod 35 studenata i spuštenosti lateralnih svodova stopala kod 35 studenata. Slijedi 29 studenata kod kojih je zabilježeno odstupanje u položaju Ahilove tetive, te 28 skoliotičnih loših držanja. Kod 27 studenata prisutno je spuštenost medijalnih svodova stopala. Asimetrija u visini lopatica prisutna je kod 19 studenata. Slijede deformacije nogu, *genua vara* kod 12 studenata, kifotično loše držanje kod 11 studenata i lordotično loše držanje kod 10 studenata. Rjeđe se pojavljuju odstupanja u položaju prsnog koša gdje je zabilježeno 7 studenata s odstupanjem, asimetrija u visini kukova prisutna je kod 6 studenata, odstupanja u položaju vrata se javljaju kod 4 studenta, te po 3 studenta s deformacijama nogu, *genua valga* i *genua recurvata* (slika 3).



Slika3: Postotak posturalnih poremećaja po lokacijama kod studenta

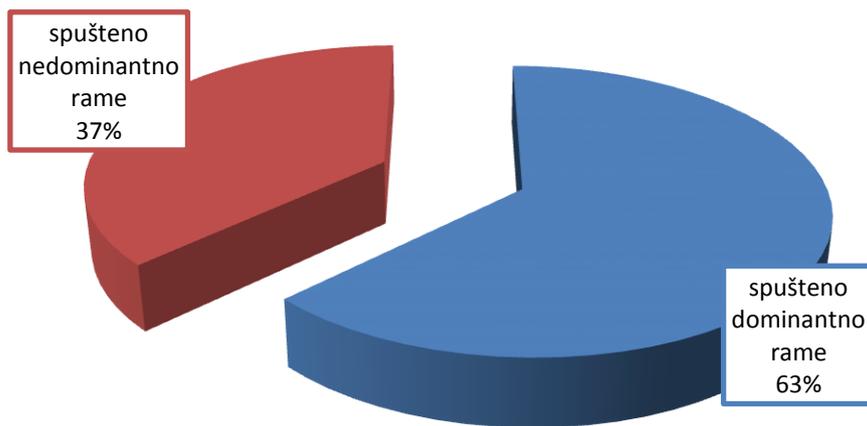
Kod studentica su dobiveni slični rezultati, jedino su posturalni poremećaji lokalizirani na 15 dijelova tijela. Najčešći poremećaj kod studentica je skoliotično loše držanje zabilježeno kod 20 studentica, te nejednakost u visini ramena 19 studentica i spuštenost medijalnih svodova stopala kod 19 studentica. Po zastupljenosti slijedi spuštenost lateralnih svodova stopala kod 17 studentica, zatim promjene u položaju Ahilovih tetiva

kod 15 studentica i kifotično loše držanje kod 12 ispitanica. Rjeđe su zabilježeni poremećaji kao što su lordotično loše držanje kod 8 ispitanica, zatim asimetrija kod veličina Lorenzovog trokuta kod 7 studentica. Po 5 studentica zabilježeno je s poremećajem u visini lopatica, asimetrija u visini kukova , *genua vara* i *genua recurvata*. Deformacija nogu *genua valga* zabilježena je kod 4 ispitanice, slijedi odstupanje u položaju vrata kod 3 studentice i najmanje odstupanja je zabilježeno kod položaja glave, 2 studentice (slika 4).

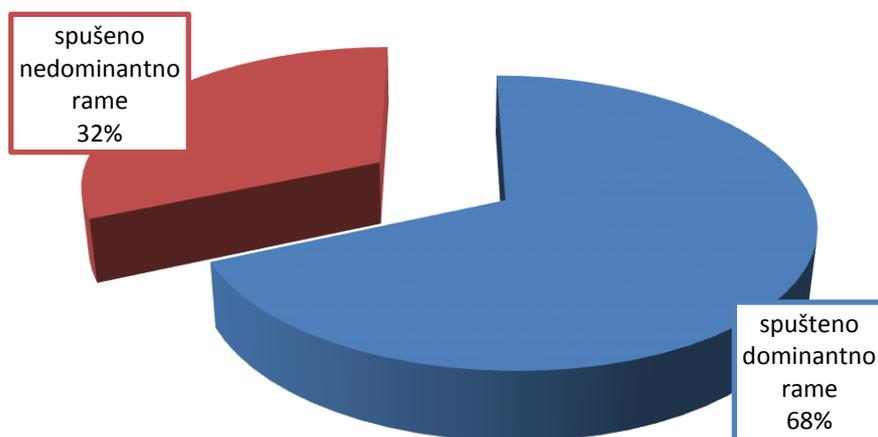


Slika 4: Postotak posturalnih poremećaja po lokacijama kod studentica

U području ramena zabilježeno je 35 kod studenata i 19 kod studentica odstupanja u visini ramena. Češće je rame spušteno na dominantnoj strani tijela što je zabilježeno kod 22 studenata i 13 studentica. Ipak zabilježena su i odstupanja na nedominantnoj strani tijela kod 13 studenata i 6 studentica (slika 5 i 6). Rjeđe se pojavljuje odstupanje na nedominantnoj strani tijela jer je dominantna u pravilu jača strana tijela, pa isto tako može zbog jakosti mišića doći do asimetrije u visini ramena gdje se spušta rame dominantne ruke. Ako je odstupanje veće tada govorimo o deformaciji, dok kod asimetrije u malim razmjerima govorimo o lošem držanju.



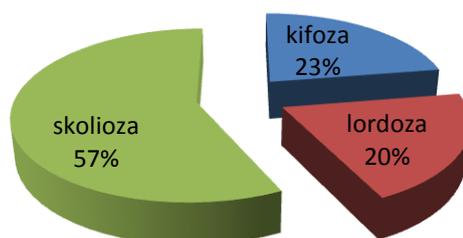
*Slika 5:* Omjer asimetrije u visini ramena na dominantnoj i nedominantnoj stani tijela kod studenata muškog spola



*Slika 6:* Omjer asimetrije u visini ramena na dominantnoj i nedominantnoj strani tijela kod studentica

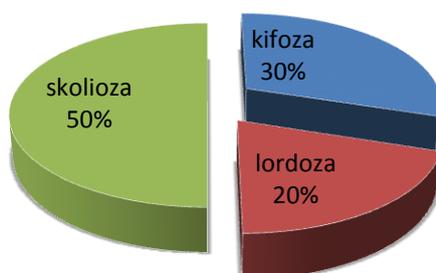
Istraživanjem su dobiveni rezultati za loša držanja od kojih se najčešće pojavljuje skoliotično loše držanje i kod žena i kod muškaraca. Razlog tome je moguće objasniti dugogodišnjim bavljenjem asimetričnim sportom kod studenata Kineziološkog fakulteta na koji se najčešće uključuju sportaši.

Loše držanje zabilježeno je kod 49 studenata muškog spola. Najčešće je skoliotično loše držanje koje je prisutno kod 28 studenata. Slijedi kifotično loše držanje zabilježeno kod 11 studenata i kod 10 prisutno je lordotično loše držanje (slika 7).



Slika 7: Omjer skoliotičnog, lordotičnog i kifotičnog lošeg držanja kod studenata muškog spola

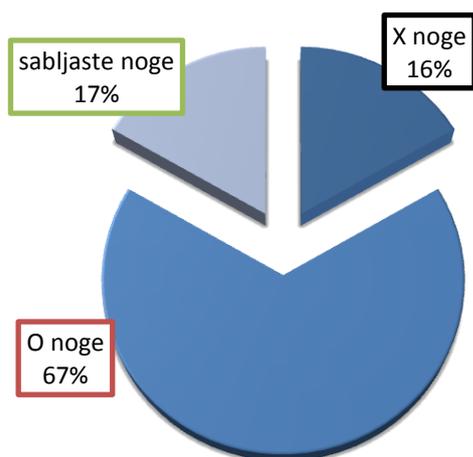
Kod studentica je zabilježen sličan omjer. Skoliotično loše držanje zabilježeno je kod 20 studentica, kifotično loše držanje kod 12 i lordotično kod 8 studentica (slika 8). Vidljivo je iz rezultata da je kod velike većine ispitanih studentica, njih 39, prisutno jedno od loših držanja. Kod čak 11 studentica zabilježena su po dva odstupanja, najčešće skoliotično i kifotično držanje kod čak 7 studentica.



Slika 8: Omjer skoliotičnog, lordotično i kifotičnog lošeg držanja kod studentica

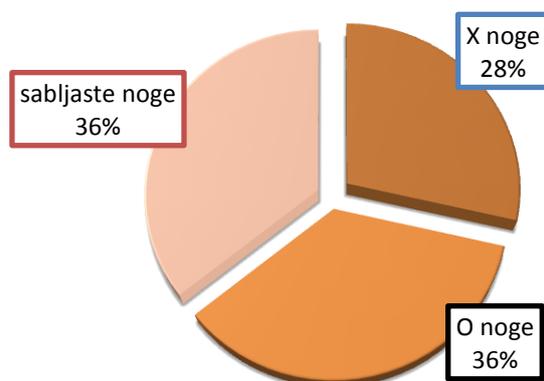
U području nogu kod studenata i studentica zabilježena su 32 ispitanika s odstupanjem. Najčešća deformacija u području koljena koja se pojavljuje je *genua vara* ili „O“ noge.

Kod 18 studenata muškog spola zabilježeno je odstupanje u području nogu, i to *genua vara* kod 12 studenata. *Genua valga*, odnosno „X“ noge kod 3 studenata, te *genua recurvata*, sabljaste noge pojavljuju se kod 3 ispitanika (slika 9).



Slika 9: Omjer deformacija nogu u području koljena kod studenata muškog spola

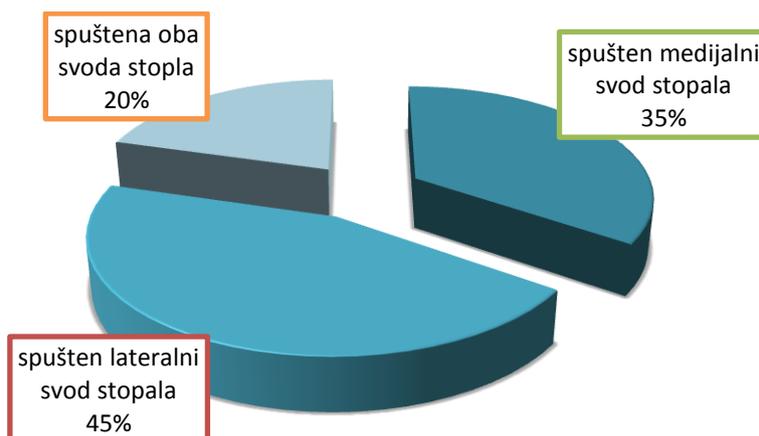
Kod 14 studentica zabilježene su deformacije u području koljena. *Genua vara*, „O“ noge prisutne su kod 5 studentica. *Genua recurvata* ili sabljaste noge zabilježene su također kod 5 studentica. „X“ noge ili *genua valga* zabilježeno je kod 5 ispitanica (slika 10).



Slika 10: Omjer deformacija nogu u području koljena kod studentica

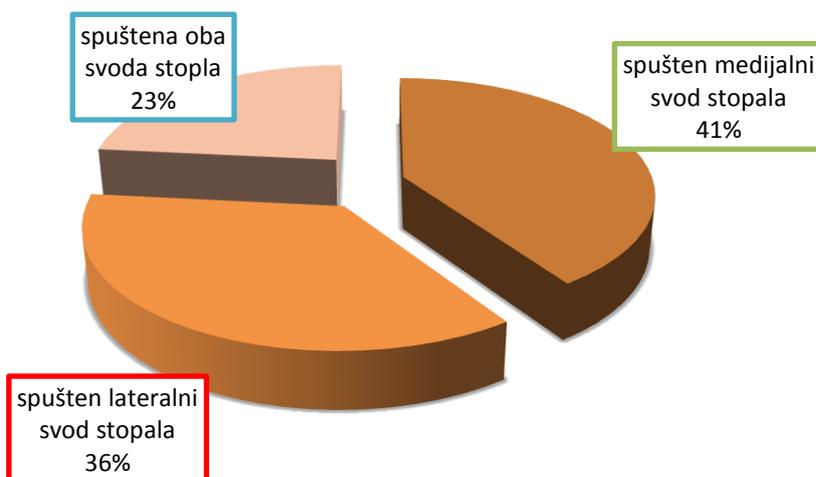
Spuštenost svodova stopala česta je pojava u današnje doba kao kod ostalih tako i kod sportske populacije. U istraživanju 98 ispitanika je zabilježeno sa spuštenim svodovima stopala, bilo medijalnih, lateralnih ili spuštenosti oba svoda stopala.

Kod studenata muškog spola najviše ispitanika zabilježeno je sa spuštenim lateralnim svodovima stopala, 35 studenata. Kod 27 ispitanika zabilježena je spuštenost medijalnih svodova stopala, a kod 16 ispitanika zabilježena je spuštenost oba svoda stopala (slika 11).



Slika 11: Omjer spuštenih medijalnih, lateralnih i oba svoda stopala kod studenata muškog spola

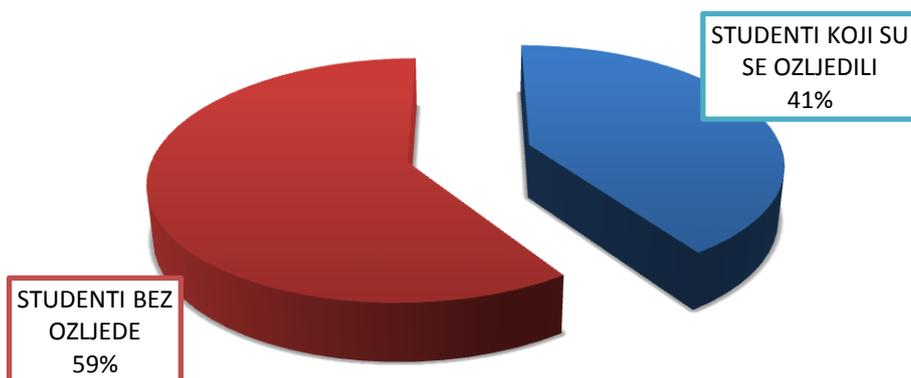
Kod studentica više je zabilježeno spuštenih medijalnih svodova stopala i to kod 19 studentica. Kod 17 ispitanica prisutna je spuštenost lateralnih svodova stopala, te kod 11 studentica spuštena su oba svoda stopala (slika 12).



Slika 12: Omjer spuštenih medijalnih, lateralnih i oba svoda stopala kod studentica

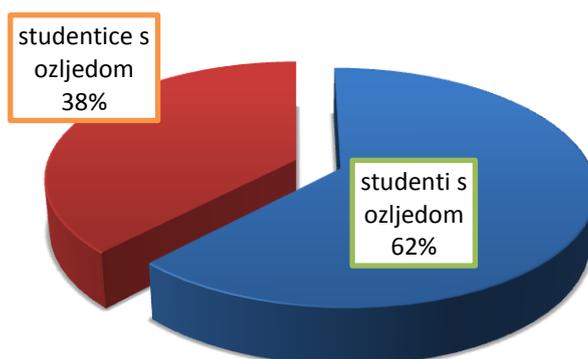
## 5.2. LOKACIJE OZLJEDA I ODNOS PREMA SPOLU

Prilikom istraživanja posturalnih poremećaja kod studenata treće godine Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu istražila se i prisutnost ozljeda kod studenata unazad dvije godine, dakle ozljeda koje su se dogodile za vrijeme studiranja. Od 116 ispitanika, 47 studenata se ozlijedilo za vrijeme studija, dok se 69 studenata nije ozlijedilo unatrag dvije godine (slika 13).



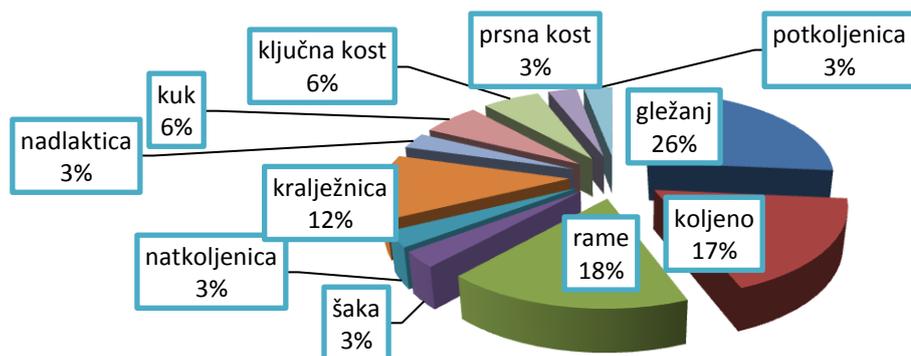
Slika 13: Omjer studenata koji su se ozlijedili i studenata bez ozljede

Od 47 ispitanika koji su se ozlijedili unazad dvije godine, 28 je studenata i 17 studentica (slika 14).



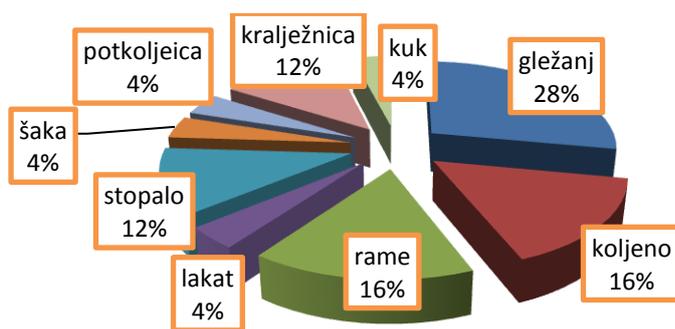
Slika 14: Omjer studentica i studenata s ozljedama

Kod studenata muškog spola su zabilježene ozljede na 11 različitih lokacija. Ukupno 28 studenata je bilo ozlijeđeno unatrag dvije godine. Najčešća ozljeda je kod studenata u području gležnja, 9 zabilježenih. Slijede rame i koljeno sa po 6 studenata sa svakom od navedenim ozljeda. Kralježnicu je ozlijedilo 4 studenata. Ozljede u području kuka ima 2 studenata, kao i ozljedu ključne kosti 2. Po 1 student ima ozljedu u području šake, potkoljenice, natkoljenice, nadlaktice, te prsne kosti (slika 15).



Slika 15: Omjer ozljeda po lokacijama kod studenata muškog spola

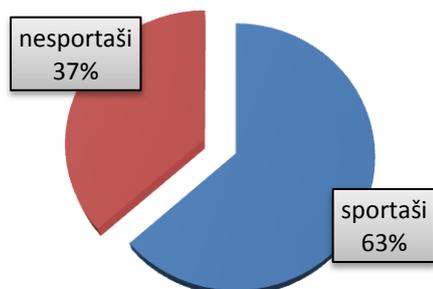
Kod studentica su zabilježene ozljede na 9 različitih lokacija. Od 40 studentica koje su sudjelovale u istraživanju njih 19 se ozlijedilo unazad dvije godine. Najčešća ozljeda je zabilježena na području gležnja kod 7 studentica. Slijede koljeno s 4 ispitanice i također ozljeda ramena kod 4 studentice. Stopalo su ozlijedile 3 studentice, kao i kralježnicu 3 studentice. Po 1 ispitanica je imala ozljedu na području lakta, šake, potkoljenice i kuka (slika 16).



Slika 16: Omjer ozljeda po lokacijama kod studentica

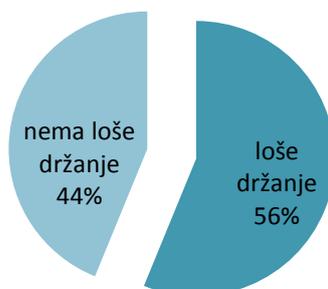
### 5.3. LOŠA DRŽANJA KOD STUDENATA SPORTAŠA I ODNOS PREMA SPOLU

Studenti Kineziološkog fakulteta u Zagrebu nerijetko su sportaši. Neki studenti tijekom studija odustaju od aktivnog bavljenja sportom radi obveza prema fakultetu, ali često ostaju tjelesno aktivni baveći se nekom od vrsta tjelesnih aktivnosti. Na Kineziološkom fakultetu osim praktičnog dijela nastave studenti za ispite moraju dodatno uvježbavati elemente tehnike iz pojedinih sportova stoga ne čudi česta preopterećenost lokomotornog sustava koja dovodi do različitih posturalnih poremećaja. Iako studenti imaju prema fakultetu dosta obaveza od 116 ispitanika, njih 73 uz fakultet bavi se još nekom dodatnom aktivnošću bilo aktivno sportom ili rekreativno (slika 17). Među sportski aktivnim studentima njih 22 je aktivnih sportaša sa nekom od razina kategorizacija.



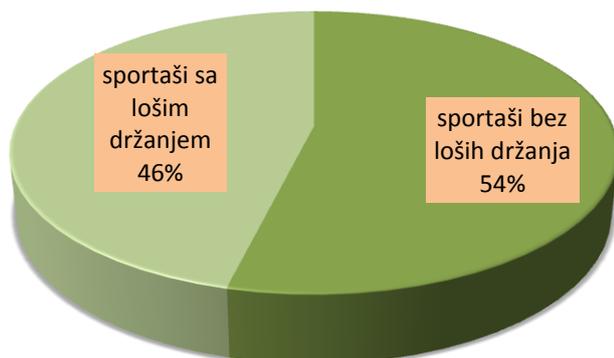
Slika 17: Omjer studenata sportaša i nesportaša

Kod studenata sportaša, odnosno onih koji se bave tjelesnom aktivnošću osim obaveza na fakultetu, njih 41 ima neki od poremećaja u lošem držanju, dok njih 32 nema posturalnih odstupanja u području kralježnice (slika 18).

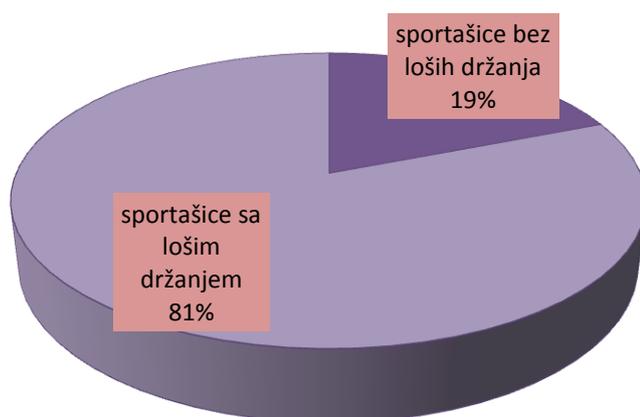


Slika 18: Omjer studenata sportaša sa i bez lošeg držanja

Kod studenata muškog spola koji se bave nekom tjelesnom aktivnosti uz fakultetske obveze njih 28 nema poremećaja u području kralježnice, a kod 24 studenata je zabilježeno jedno od loših držanja (slika 19). Kod studentica je puno drugačiji omjer, čak njih 17 ima poremećaje u području kralježnice, dok njih samo 4 nema zabilježeno niti jedno od loših držanja (slika 20).



Slika 19: Omjer studenata muškog spola, sportaša sa i bez lošeg držanja



Slika 20: Omjer studentica sportašica sa i bez lošeg držanja

Prosječan broj treninga tjedno studenata sportaša bez loših držanja je 4.5 ( $\pm 1.8$ ), dok studenti sportaši sa lošim držanjem u prosjeku obave 5.63 ( $\pm 3.1$ ) treninga tjedno. Usporedba prosječnog broja treninga tjedno studenata sportaša sa lošim držanjem i onih bez lošeg držanja, upotrebom t-testa za nezavisne uzorke ukazala je na statistički znatno veće tjedno trenažno opterećenje studenata sportaša sa lošim držanjem u odnosu na studente sportaše bez lošeg držanja ( $p=0.055$ ).

## 6. RASPRAVA

Iz priloženih podataka istraživanja može se zaključiti da su posturalni poremećaji česti kod populacije studenata. 98% studenata Kineziološkog fakulteta ima bar jedan od posturalnih poremećaja.

U istraživanju provedenom na uzorku od 116 studenata najčešći posturalni poremećaji su u području stopala, spuštenost lateralnih i medijalnih svodova stopala kod 26% studenata, slijedi asimetrija u području ramena kod 14% studenata i skoliotično loše držanje kod 13% studenata. U istraživanju provedenom na učenicima osnovnih i srednjih škola zabilježena su česta nepravilna tjelesna držanja i deformacije kralježnice, te ti postoci rastu s uzrastom (Mijaković, Balarin, Utrobičić, 2006). Usporedbom ova dva istraživanja dolazimo do zaključka da je nepravilno tjelesno držanje česta pojava kod učenika i studenata radi sve izraženijeg sedentarnog načina života. Iako su studenti Kineziološkog fakulteta većinom sportaši, te su tjelesno aktivni na nastavi, upisom na fakultet mijenjaju svoje navike i manje se kreću u slobodno vrijeme. Kod studenata Medicinskog fakulteta zabilježeno je 11.18% studenata sa skoliotičnim, kifotičnim ili lordotičnim lošim držanjem (Kovačević, Mihaljević, Paušić, 2008). Kod studenata Kineziološkog fakulteta zabilježeno je 13% studenata sa skoliotičnim, 6% s kifotičnim, te 5% s lordotičnim lošim držanjem. Skoliotično loše držanje se kod studenata Medicinskog fakulteta pripisuje sedentarnom načinu života jer studenti na navedenom fakultetu moraju puno vremena provesti u učenju, dok se skoliotično loše držanje kod studenata Kineziološkog fakulteta češće pripisuje asimetričnom opterećenju tijela kod različitih sportova koji se provode na fakultetu na praktičnoj nastavi ili sami studenti treniraju sport u kojem je prisutno asimetrično opterećivanje tijela. Isto tako u istraživanju provedenom na vrhunskim ritmičarkama česta je pojava skoliotičnog lošeg držanja koje se pripisuje asimetričnom opterećenju tijela (Radaš, Trošt Bobić, 2011). U istraživanju provedenom na dvadesetogodišnjim studenticama zabilježeno je 72% studentica sa skoliotičnim držanjem, 58% s lordotičnim i 44% studentica s ravnim stopalom (Krsmanović, Krulanović, Andrešić, 2010). Kod studentica na Kineziološkom fakultetu skoliotično loše držanje je jedno od najčešći posturalnih poremećaja zabilježeno kod 14% studentica, te su poremećaji na području stopala zastupljeni kod 26% studentica. Ovaj rezultat ukazuje da je ista lokacija posturalnih poremećaja najčešća kod studentica iz oba istraživanja.

Studenti Kineziološkog fakulteta su većinom sportaši, ipak odlaskom na fakultet dio studenata se prestaje baviti sportom zbog obveza na fakultetu. Ovim istraživanjem dolazimo do rezultata da se 63% studenata uz fakultetske obveze bavi dodatno sportom ili rekreacijom u slobodno vrijeme. U istraživanju provedenom na Medicinskom fakultetu rezultat je puno drugačiji, čak 42,86% studenata ne bavi se tjelesnom aktivnošću u slobodno vrijeme (Kovačević, Mihaljević, Paušić, 2008). Studenti Kineziološkog fakulteta tjelesno su aktivni bez obzira na bavljenje tjelesnom aktivnošću u slobodno vrijeme radi praktičnih obveza na fakultetu. Rezultat dobiven na Medicinskom fakultetu je zastrašujući s obzirom na to da ti studenti nemaju obvezu biti tjelesno aktivni na fakultetu, a ako i jesu, to je jednu do dvije godine kada imaju tjelesnu i zdravstvenu kulturu koja se često održava jednom tjedno, što je zanemarujuće s obzirom na potrebe tijela za kretanjem. Rezultati ovog istraživanja, prema kojem učestala asimetrična sportska opterećenja studenata dovode do skoliotičnog lošeg držanja, i rezultati istraživanja provedenog na studentima Medicinskog fakulteta, prema kojem nedovoljna tjelesna aktivnost dovodi do skoliotičnog lošeg držanja zapravo potvrđuju ranije postavljenu tezu da hipokinezija ili hiperkinezija mogu loše djelovati na lokomotorni sustav čovjeka i dovesti do loših držanja. U prevenciji loših držanja kod studenata, potrebno je dakle planirati optimalno tjelesno opterećenje i redovito ga provoditi s obzirom na ostale studijske obveze.

U ovom istraživanju ozljede su prisutne kod 41% studenata. Studenti su se češće ozljeđivali od studentica. Sličan rezultat dobiven je u istraživanju provedenom na 105 studenata Kineziološkog fakultet 2003. godine (Trošt, Ružić, Janković, 2005). U navedenom istraživanju studentice su češće ozljeđivale potkoljenicu i stopalo, a studenti rame. U istraživanju provedenom na 150 studenata (Ehrendarfer, 1998) češće su se ozljeđivali studenti, najčešća lokacija ozljede bila je gležanj i šaka. Istraživanja dokazuju da se na Kineziološkim fakultetima češće ozljeđuju studenti, te je lokacija ozljeda vrlo slična. U ovom istraživanju studenti su najčešće ozljeđivali gležanj i rame, a studentice gležanj, koljeno i rame. S obzirom na posebnosti ovoga fakulteta ovi rezultati ne čude. Temeljem spoznaja dobivenim ovim istraživanjem moglo bi se pristupiti planiranju mjera prevencija ozljeda kod studenata Kineziološkog fakulteta.

## 7. ZAKLJUČAK

Ovim istraživanjem je zapažen velik broj posturalnih poremećaja kod studenata i studentica Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Kako bi se u budućnosti taj broj smanjio, bilo bi dobro ispitati uzroke velikog broja posturalnih poremećaja te provoditi posturalne preglede studenata svake akademske godine. Provođenjem posturalnih pregleda moglo bi se ukazati studentima na postojeći posturalni poremećaj za koji studenti često nisu ni svjesni da ga imaju te ih uputiti kako riješiti taj problem. Česti posturalni poremećaji su na području kralježnice i stopala. Većina poremećaja je funkcionalna, odnosno promjene su prisutne samo na mišićima. Nakon provedenog pregleda studentu bi trebalo prepisati terapiju koja sadržava vježbe za određeni dio tijela. Program vježbi mogao bi napisati kineziterapeut, te program vježbi student sam provodi svaki dan u svoje slobodno vrijeme. Rezultati bi se mogli pratiti kroz godine studiranja kako bi ukazali studentima na rješavanje problema. Ako se posturalni poremećaji ne liječe terapijskim vježbama i dalje se nastavlja asimetrično opterećivanje tijela, s godinama poremećaji postaju strukturalni, odnosno događaju se promjene na kostima te je tada nemoguće ispraviti deformaciju.

## 8. LITERATURA

1. Ehrendorfer, S. (1998). Survey of sport injuries in physical education students participating in 13 sports. *Wien Klin Wochenschr*, 5;110(11):397-400.
2. Knezović Svetec, A. (2016). Korelacija između neurorazvojnih poremećaja i loše posture kod djece u dobi od 10 do 13 godina. *Physiotherapia Croatica*, 14(1), 170-174.
3. Kosinac, Z. (2008). *Kineziterapija sustava za kretanje*. Zagreb: Gopal Zagreb
4. Kovačević, A. (2005). *Kineziterapija deformacija lokomotornog sustava*. Zagreb: Zdravstveno učilište Zagreb.
5. Kovačević, Ž., Mihaljević, D., Paušić, J. (2008). Zdravstveni status i tjelesna aktivnost studenata Medicinskog fakulteta. *Zbornik radova 17. Ljetne škole*, 524-527.
6. Krajšić Medješi, D. (2007). *Uvod u rehabilitaciju*. Zagreb: Zdravstveno učilište Zagreb.
7. Krsmanović, T., Krulanović, R., Andrašić, S. (2010). Posturalni status i antropometrijske karakteristike 20- godišnjih studentkinja. *Glasnik Antropološkog društva Srbije*, 45(1), 391- 395.
8. Mijaković, Ž., Balarin, F., Utrobičić, I. (2006). Zdravstveni pokazatelji i mjere za poboljšanje zdravlja školske djece i studenata Splitsko- dalmatinske županije. *Hrvatski časopis za javno zdravstvo*, 2 (6)
9. Mraković, M. (1997). *Uvod u sistematsku kineziologiju*. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu
10. Radaš, J., Trošt Bobić, T. (2011). Postura u vrhunskih ritmičarki. *Kinesiology*, 43(1), 63-73.
11. Trošt, T., Ružić, L., Janković, S. (2005). Retrospektivno istraživanje o učestalosti ozljeda studenata Kineziološkog fakulteta. *Hrvatski športskomedicinski vjesnik*, 20(1), 8-14.
12. Trošt, T. (2003). Retrospektivno istraživanje o učestalosti ozljeda studenata Kineziološkog fakulteta. (Diplomski rad). Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilište u Zagrebu.