

# Rezultati liječenja i psihološka procjena po završetku liječenja kod djece s prijelomom potkoljenice u periodu od 2018. do 2023. godine

---

Trconić, Marija

Master's thesis / Diplomski rad

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Medicine Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Medicinski fakultet Osijek**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:152:237761>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-23**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Medicine Osijek](#)



**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU**  
**MEDICINSKI FAKULTET OSIJEK**  
**SVEUČILIŠNI INTEGRIRANI PRIJEDIPLOMSKI I**  
**DIPLOMSKI STUDIJ MEDICINE**

**Marija Trconić**

**REZULTATI LIJEČENJA I**  
**PSIHOLOŠKA PROCJENA PO**  
**ZAVRŠETKU LIJEČENJA KOD DJECE**  
**S PRIJELOMOM POTKOLJENICE U**  
**PERIODU OD 2018. DO 2023. GODINE**

**Diplomski rad**

**Osijek, 2024.**

**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU**  
**MEDICINSKI FAKULTET OSIJEK**  
**SVEUČILIŠNI INTEGRIRANI PRIJEDIPLOMSKI I**  
**DIPLOMSKI STUDIJ MEDICINE**

**Marija Trconić**

**REZULTATI LIJEČENJA I**  
**PSIHOLOŠKA PROCJENA PO**  
**ZAVRŠETKU LIJEČENJA KOD DJECE**  
**S PRIJELOMOM POTKOLJENICE U**  
**PERIODU OD 2018. DO 2023. GODINE**

**Diplomski rad**

**Osijek, 2024.**

Rad je ostvaren na Zavodu za dječju kirurgiju Kliničkoga bolničkoga centra Osijek.

Mentor rada: doc. dr. sc. Dalibor Divković, dr. med.

Rad ima 49 stranica i 17 tablica.

## **Zahvale**

*Zahvaljujem svom mentoru, doc. dr. sc. Daliboru Divkoviću, dr. med., na predloženoj temi, uloženoj trudu i vremenu, savjetima i pomoći tijekom provođenja istraživanja i izrade ovoga diplomskoga rada.*

*Također, veliko hvala Martini Kolak-Jurić na pomoći pri izradi anketnoga upitnika, provođenju istraživanja, izdvojenom vremenu i odgovoru na svako postavljeno pitanje.*

*Hvala profesorici Kristini Kralik na savjetima i pomoći oko statističke obrade podataka.*

*Zahvaljujem svojim roditeljima, Hrvoju i Margareti, baki Blaženki i ostatku obitelji koji su vjerovali u mene i pružali mi podršku u svakom trenutku tijekom studiranja.*

*Zahvaljujem teti Heleni za lekturu ovoga diplomskoga rada.*

*Hvala svim mojim dragim prijateljima koji su uvijek bili uz mene i uljepšali mi studentske dane.*

*Na kraju, veliko hvala Vlatku za svu nesebičnu podršku i strpljenje tijekom svih ovih godina studiranja.*

## SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
1.1. Uvod i epidemiologija prijeloma potkoljenice .....	1
1.2. Klasifikacija prijeloma potkoljenice .....	1
1.3. Načini liječenja prijeloma potkoljenice .....	4
1.3.1. Liječenje pojedinih prijeloma .....	6
1.4. Fizikalna rehabilitacija .....	8
1.5. Komplikacije liječenja prijeloma potkoljenice .....	9
1.6. Anksiozni poremećaji.....	11
1.6.1. Fobije .....	12
1.7. Socijalna potpora.....	13
2. HIPOTEZE .....	14
3. CILJEVI.....	15
4. ISPITANICI I METODE.....	16
4.1. Ustroj studije .....	16
4.2. Ispitanici (Materijal).....	16
4.3. Metode.....	16
4.4. Statističke metode .....	18
5. REZULTATI .....	19
6. RASPRAVA .....	29
7. ZAKLJUČAK.....	39
8. SAŽETAK .....	40
9. SUMMARY.....	41
10. LITERATURA .....	43
11. ŽIVOTOPIS.....	47
12. PRILOZI .....	49

## **POPIS KRATICA**

AFS - Skala anksioznosti za djecu (od njem. *Angstfragebogen für Schüler*)

BAI - Beckov inventar anksioznosti (od engl. *Beck Anxiety Inventory*)

CT - kompjuterizirana tomografija (od engl. *Computed Tomography*)

ESIN - Elastična stabilna intramedularna osteosinteza (od engl. *Elastic Stable Intramedullary Nailing*)

MKB - Međunarodna klasifikacija bolesti i srodnih stanja

MSPSS - Multidimenzionalna skala percipirane socijalne podrške (od engl. *Multidimensional Scale of Perceived Social Support*)

SH - Salter-Harris

SH I - Salter-Harris tip I

SH II - Salter-Harris tip II

SH III - Salter-Harris tip III

SH IV - Salter-Harris tip IV

SH V - Salter-Harris tip V

TEN - titanijski elastični implatat (od engl. *Titanium Elastic Nail*)

TENS - transkutana elektroterapija (od engl. *Transcutaneous electrical nerve stimulation*)

## 1. UVOD

### 1.1. Uvod i epidemiologija prijeloma potkoljenice

Prijelomi potkoljenice jedni su od najčešćih prijeloma u pedijatrijskoj populaciji (1–3). Iza prijeloma podlaktice i natkoljenice, zauzimaju treće mjesto po učestalosti lokalizacije prijeloma dječje dobi (1,4). Od svih prijeloma potkoljenice, najčešći su izolirani prijelomi goljenične kosti i čine 70 % prijeloma potkoljenice (3,4). Prijelomi goljenične i lisne kosti čine 15 % svih prijeloma dječje dobi (2,4). 50 do 70 % prijeloma goljenične kosti lokalizirani su na distalnoj trećini, 19 % do 39 % u srednjoj trećini, a proksimalna trećina je najrjeđe zahvaćena prijelomom, no i najviše problematična. 35 % prijeloma goljenične kosti su kosi, 32 % kominucijski, 20 % transverzalni i 13 % spiralni. Rotacijske sile uzrokuju kose ili spiralne prijelome, a čine 81 % prijeloma goljenične kosti bez prijeloma lisne kosti. Približno se 30 % prijeloma dijafize goljenične kosti kod djece javlja zajedno s prijelomom lisne kosti. Većina prijeloma goljenične kosti u djece u dobi od 4 do 14 godina nastali su kao rezultat sportske aktivnosti ili prometnih nezgoda, dok su za prijelome obje kosti potkoljenice u više od 50 % slučajeva odgovorne prometne nezgode. Većina izoliranih prijeloma lisne kosti rezultat su direktnoga udarca. Goljenična kost druga je po učestalosti prijeloma dugih kostiju u zlostavljane djece, a 11 do 26 % zlostavljane djece zadobije prijelom goljenične kosti. Ozljeda distalne epifize goljenične i lisne kosti odgovorne su za 25 do 38 % prijeloma koje zahvaćaju ploču rasta, a druge su po učestalosti, nakon prijeloma distalne ploče rasta palčane kosti (4). Djeca kojima skeletni rast još nije dovršen, češće ozljeđuju distalnu ploču rasta nego li dijafizu goljenične i lisne kosti te su one česti uzrok hospitalizaciji (4,5). Od svih ozljeda ploče rasta, prijelomi distalne epifize goljenične kosti imaju najvišu stopu komplikacija (5). 58 % ozljeda distalne ploče rasta goljenične i lisne kosti posljedica su sportske aktivnosti te čine 10 do 40 % svih ozljeda u mladim sportaša kod kojih nije dovršen skeletni razvoj (4). Osim sportskih aktivnosti, trauma visoke energije uzrok je velikoga broja prijeloma distalne goljenične i lisne kosti te se ova vrsta prijeloma javlja od 10 do 20 % djece koja se vode kao traumatološki pacijenti na hitnom prijemu. Prijelomi distalne ploče rasta goljenične kosti najčešći su u razdoblju od 8. do 15. godine u djece, dok su prijelomi distalne lisne kosti najčešći između 8. i 14. godine (4).

### 1.2. Klasifikacija prijeloma potkoljenice

Prijelomi proksimalne ploče rasta goljenične kosti rijetki su prijelomi, a zahtijevaju veliku silu da bi došlo do prijeloma. Prijelome proksimalnoga dijela goljenične kosti koji zahvaćaju ploču



rasta možemo podijeliti prema Salter-Harris (SH) no češće se koristi klasifikacija prema mehanizmu ozljede: valgus, varus, ekstenzija i fleksija-avulzija. Kod djece u dobi od 3. do 9. godine najčešće su ozljede mehanizmom tipa valgus ili varus tijekom aktivnosti kao što je trampolin s posljedičnom ozljedom metafize. Djeca starija od 13 godina najčešće se ozlijede mehanizmom fleksija-avulzija, što rezultira prijelomom tuberkula goljenične kosti. Prijelomi interkondilarne eminencije anatomski pripadaju u prijelome goljenične kosti, no po podjeli Wilkins i suradnika svrstavaju se u intraartikularne prijelome koljena. Ako prijelome proksimalne ploče rasta goljenične kosti klasificiramo prema SH podjeli, 50 % prijeloma Salter-Harris tipa I (SH I) bit će bez pomaka i to zbog tuberkula goljenične kosti, koji sprječava anteriorni pomak, dok glavica lisne kosti sprječava lateralni pomak metafize. Za razliku od toga, dvije trećine Salter-Harris tip II (SH II) prijeloma bit će s pomakom i medijalnim otvaranjem te će rezultirati valgus deformitetom i često pridružujućim prijelomom proksimalne lisne kosti. Salter-Harris tip III (SH III) prijelomi većinom su prijelomi tuberkula goljenične kosti, a imaju svoju posebnu klasifikaciju po Ogdenu ili po San Diegu te postoji 4 tipa (A, B, C i D) (4).

S obzirom na lokaciju, ozljede goljenične i lisne kosti koje ne zahvaćaju epifizu dijele se u tri kategorije: prijelomi proksimalne metafize goljenične kosti, prijelomi distalne metafize goljenične kosti te prijelomi koji uključuju dijafizu. Prijelomi proksimalne metafize goljenične kosti najčešće se javljaju između treće i šeste godine života. Najčešći mehanizam ozljede djelovanje je sile niske energije na lateralni dio ispruženoga koljena što dovodi do inkompletnoga prijeloma zelene grančice (od engl. *greenstick fracture*), a lisna kost najčešće ostaje očuvana. Prijelomi dijafize goljenične i lisne kosti mogu biti inkompletni (spiralni, *greenstick*) ili kompletni. Većina prijeloma goljenične kosti kod djece mlađe od 11 godina uzrokovani su torzijskim silama i pojavljuju se u distalnoj trećini dijafize goljenične kosti. Ovakvi kosi i spiralni prijelomi pojavljuju se kada se tijelo okreće dok je noga fiksirana za podlogu. Frakturna linija kreće od distalno anteromedijalno i prolazi proksimalno u posterolateralnom smjeru. U slučaju izoliranoga prijeloma goljenične kosti, lisna kost će spriječiti znatno skraćenje goljenične kosti. Izolirani transverzalni i kominucijski prijelomi goljenične kosti najčešće su uzrokovani izravnom traumom. Kominucijski ili segmentalni prijelomi goljenične kosti mogu za posljedicu imati varus angulaciju, slično kao kosi i spiralni prijelomi. Prijelomi lisne kosti mogu biti kompletni ili inkompletni, a prijelomi obje kosti dijafize za posljedicu često mogu imati valgus angulaciju zbog mišića koji se nalaze anterolateralno. Izolirani prijelomi dijafize lisne kosti rijetko se javljaju, rezultat su direktnoga

udarca, bez pomaka su, te brzo zarastaju uz imobilizaciju. Prijelomi distalne metafize goljenične kosti često su *greenstick* ozljede uzrokovane pojačanom kompresivnom silom na njezin prednji korteks. Prednji dio korteksa pod silom je uleknut, dok je posteriorni korteks dislociran pod napetosti te zbog toga dolazi do puknuća periosta (4).

Prijelomi distalnoga dijela goljenične i lisne kosti najčešće se svrstavaju prema SH klasifikaciji koja dijeli prijelome po anatomskoj lokalizaciji zahvaćenosti ploče rasta, a sadržava pet kategorija (4,5). SH I uključuje samo ploču rasta, a nastaje silama striženja na koje je perihondrij osjetljiv. Epifizna ploča odvoji se (separacija) od metafize kroz sloj hrskavične degeneracije, a sloj germinativnih stanica ostaje neoštećen i uz epifizu. Ovakav tip prijeloma često nije dobro vidljiv na rentgenogramu (5,6). SH II najčešći je tip ozljede epifizne ploče, a nastaje silama striženja i savijanja (6). Frakturna linija proteže se od ploče rasta i prolazi kroz metafizu, tako da je ozljeda dijelom ploče rasta, a dijelom prijelom metafize (5,6). U SH III frakturna linija proteže se od ploče rasta do unutar epifize (5). Salter-Harris tip IV (SH IV) intraartikularni je prijelom epifize i metafize, a frakturna linija prolazi od ploče rasta kroz metafizu i kroz epifizu. Salter-Harris tip V (SH V) najteža je i najrjeđa vrsta ozljede koja nastaje jakim silama gnječenja, nema pomaka ulomka pa na rentgenogramu nije vidljiv te se zato često previdi (5,6). Osim toga, postoji i klasifikacija prema mehanizmu nastanka ozljede, Dias-Tachdjian: supinacija-inverzija, supinacija-plantarna fleksija, supinacija-vanjska rotacija, pronacija-everzija-vanjska rotacija i aksijalna kompresija (4,5).

U posebnu skupinu svrstavamo tranzicijske prijelome distalne goljenične i lisne kosti u koje ubrajamo juvenilne Tillaux prijelome, „*triplane*“ prijelome s dva do četiri frakturna ulomka, adolescentne pilon prijelome, *incisura* prijelome te ozljede sindezmoze. Ovi prijelomi nastaju u periodu prelaska iz skeletnoga nerazvijenoga u skeletno razvijeni zglob/gležanj, a taj period traje otprilike 18 mjeseci (4). Juvenilni Tillaux prijelom nastaje dok je stopalo u vanjskoj rotaciji te dolazi do avulzije anteriornoinferiornoga tibiofibularnoga ligamenta s fragmentom lateralne epifize koji zahvaća dio epifizne ploče koji je i dalje otvoren. Juvenilni Tillaux prijelomi varijacija su SH III prijeloma koji zahvaća anterolateralnu distalnu goljeničnu kost, a dio ploče rasta koji nije zahvaćen u prijelomu je zatvoren. *Triplane* prijelom kompleksan je tridimenzionalni prijelom koji pripada u SH IV prijelome, a prepoznaje se po tome što na anteroposterijornoj projekciji izgleda kao SH III, a na laterolateralnoj kao SH II, pa je nužno napraviti i kompjuteriziranu tomografiju (CT) gležnja. U *triplane* prijelomu postoje frakturalne linije u tri ravnine (koralna, sagitalna i transverzna) koje ga dijele u tri osnovna dijela: anterolateralni kvadrant distalne epifize, medijalni i posteriorni dio epifize te metafiza

goljениčne kosti. Ovakvi prijelomi mogu biti s dva, tri ili četiri ulomka (4,5). Adolescentni pilon prijelomi su intraartikularni prijelomi goljениčne kosti koji uključuju dio goljениčne kosti koji je uzgobljen s kosti talusa. Ovi prijelomi zahvaćaju ploču rasta te mogu, ali i ne moraju zahvaćati lisnu kost i kod njih postoji pomak za više od 5 mm. Prijelomi *incisure* (od engl. *incisura fractures*) prijelomi su slični Tillaux, ali je veličina fragmenata manja te na CT snimci ovaj prijelom ne prelazi u anteriorni korteks distalne goljениčne kosti. Ozljede sindezmoze rijetke su, a obično se javljaju uz prijelome distalnoga ili proksimalnoga dijela lisne kosti, Tillaux prijelome te SH I prijelome (4).

### 1.3. Načini liječenja prijeloma potkoljenice

Temeljni princip konzervativnoga liječenja svakoga prijeloma uključuje repoziciju, retenciju i rehabilitaciju. Repozicija se vrši manualnom manipulacijom ozlijeđenoga dijela skeleta uz provjeru neruocirkulacijskoga statusa prije i nakon manipulacije. Retencija se odnosi na zadržavanje reponiranih ulomaka u anatomskom željenom položaju, a to se ostvaruje imobilizacijom, koja mora neutralizirati pokrete dva susjedna zgloba proksimalno i distalno od prijeloma (6).

Liječenje prijeloma potkoljenice najčešće je konzervativno (neoperacijsko) te obuhvaća česte radiološke kontrole i kliničke preglede (2,7). Većina stabilnih i zatvorenih prijeloma može se liječiti konzervativno, dok se nestabilni i otvoreni prijelomi liječe operacijski (8). Glavne prednosti neoperacijskog liječenja su: neinvazivnost, nema upotrebe stranoga (osteosintetskog) materijala, nema stvaranja ožiljka i nema rizika za infekciju (ako nije došlo do prekida kontinuiteta kože) te je financijski isplativo. Nedostatci su: duga imobilizacija koja može biti i do 3 mjeseca, potrebna je velika stručnost, a ponekad je potrebna ponavljana repozicija. Imobilizacija gipsom koristi se kod prijeloma bez pomaka ili s malim pomakom. Kod prijeloma s pomakom primjenjuje se zatvorena repozicija u općoj anesteziji pod kontrolom rentgenograma nakon čega slijedi imobilizacija gipsom (1).

Postoji nekoliko metoda operacijskoga liječenja prijeloma potkoljenice: elastična stabilna intramedularna osteosinteza (ESIN, od engl. *Elastic Stable Intramedullary Nailing*), čvrsti intramedularni čavao (od engl. *rigid intramedullary nail*), pločice s kortikalnim vijcima (od engl. *screw plate fixation*), vanjski fiksator, vijci (od engl. *screw fixation alone*) i Kirschnerove žice (1,3,7). ESIN metoda namijenjena je pedijatrijskoj populaciji. Za ovu metodu koristi se čavao debljine od 1,5 do 4 mm. Implatat mora popunjavati dvije trećine medularnoga kanala. Pristup je najčešće s anteriorne strane gdje se ulazi kroz proksimalne dijelove lateralno od

tuberositasa goljениčne kosti. Rjeđe se pristupa retrogradno kroz dva ulaza - iznad medijalnoga maleola te kroz lateralni dio goljениčne kosti nakon pomicanja mišića ekstenzora (1). Nakon postavljanja ta dva čavla, kroz 6 točaka upiranja oni djeluju u suprotnim smjerovima i tako čine elastičnu stabilnost. Prednosti ESIN metode su: očuvanje ploče rasta, niska cijena, rana mobilizacija, minimalno stvaranje ožiljka te nizak rizik za infekcije i ozljedu mekih tkiva (1,9). Nedostatci su: za ovu je metodu potrebna specifična edukacija i znanje, a stabilizacija je teže održiva u pretilo djece s nestabilnim prijelomima (1,10). Čvrsti intramedularni čavao tehnika je koja se koristi jednako kod djece kao i odraslih. Prednosti su: rana mobilizacija, podnošenje težine i toleriranje oslonca, dobra korekcija rotacijskih pomaka i odlična stabilnost. Nedostatak ove tehnike je mogućnost njezinoga korištenja samo u adolescenata kojima je skeletni rast gotovo završen jer je epifizna ploča zatvorena, a kada čavao prolazi kroz ploču rasta proksimalne goljениčne kosti povećan je rizik od razvoja kompartment sindroma. Pločice s priteznim vijcima tehnika je pri kojoj se može koristiti jednostavna (*rekonstrukcijska*) pločica iako zaključavajuća pločica ima bolju trenutačnu stabilnost. Koristi se kod djece jednako kao kod odraslih. Pločica se može staviti s medijalne ili lateralne strane, a preporuča se izvaditi ju nakon zarastanja prijeloma kako bi se izbjegle komplikacije. Prednosti ove tehnike su: vođenje putem rentgenograma nije uvijek neophodno kada se odluči za direktan pristup, tehnika je jednostavna i skoro uvijek ostvariva, a trošak je manji ako se koriste nezaključavajuće pločice. Nedostatci su: direktnim se pristupom prijelomu povećava rizik od infekcije, ožiljak je veći te se mogu pojaviti refrakture kao posljedica koštanoga prenaprezanja i zamora stanjenoga korteksa. Vanjski fiksator jednaka je tehnika koja se koristi kod djece kao i kod odraslih. Prednosti su da je jednostavna i brza te skoro uvijek ostvariva. Nedostatci su da su ožiljci jako nepravilni, češće su refrakture, često uključuje neugodu i cijena je visoka. Primjena vijka kao osteosintetskoga materijala može se koristiti kod mlađe djece u smislu retencije ulomaka. Rijetko se koristi, jeftina je i minimalno invazivna metoda. Nedostatci su da se koristi isključivo za spiralne prijelome i potrebna je imobilizacija gipsom (1).

Neovisno o odabranom pristupu liječenju, konzervativnom ili operacijskom, obje metode liječenja zahtijevaju dugoročno liječenje u bolnici, dugotrajnu imobilizaciju ekstremiteta, fizikalnu rehabilitaciju te dugački period u kojemu je dijete odvojeno od svoje obitelji i škole. Takve okolnosti mogu biti teške i nelagodne za djetetov život (11). Operacijsko liječenje i hospitalizacija često izazivaju stres kod djece i roditelja (12).

### 1.3.1. Liječenje pojedinih prijeloma

Prijelomi proksimalne ploče rasta koji su stabilni ili s pomakom do 2 mm mogu se liječiti samo postavljenjem natkoljениčne imobilizacije. Zatvorena repozicija može se primijeniti u stabilnih SH I i II prijeloma. Trakcija tijekom repozicije važna je kako bi se izbjegao rizik oštećenja ploče rasta, a nakon repozicije slijedi imobilizacija u natkoljениčnome gipsu. Ekstraartikularni i prijelomi s minimalnim pomakom tuberkula goljениčne kosti, liječe se zatvorenom repozicijom nakon čega slijedi imobilizacija natkoljениčnim gipsom. Operacijsko liječenje primjenjuje se u nestabilnim prijelomima proksimalne ploče rasta SH I i II. Nestabilni prijelomi koji su reducibilni zatvorenom repozicijom, stabiliziraju se perkutanom postavljanjem Kirschnerovih žica. Slično se mogu koristiti kompresijski vijci, no oni ne smiju doticati ploču rasta. U slučaju nemogućnosti postizanja optimalnoga anatomskega položaja zatvorenom repozicijom ili sumnje na postojanje vaskularne ozljede, treba se pristupiti otvorenoj repoziciji. Indikacije za otvorenu repoziciju također su prijelomi SH III i IV s pomakom te intraartikularni avulzijski prijelomi tuberkula goljениčne kosti (4).

Prijelome proksimalne metafize goljениčne i lisne kosti bez zahvaćanja ploče rasta i bez pomaka treba stabilizirati u natkoljениčnome gipsu, dok prijelomi s pomakom zahtijevaju zatvorenu repoziciju u općoj anesteziji pod kontrolom rentgenograma. Ako se optimalan položaj ulomaka ne može postići zatvorenom repozicijom, indicirana je otvorena repozicija nakon koje također slijedi imobilizacija gipsom. Rjeđe, potrebna je perkutana fiksacija s Kirschnerovim žicama ili vanjskim fiksatorom. Imobilizacija gipsom uklanja se u prosjeku 6 tjedana nakon ozljede (4).

Za prijelome distalne metafize goljениčne kosti bez zahvaćanja ploče rasta i bez pomaka, potrebna je imobilizacija u natkoljениčnome ili potkoljениčnome gipsu, dok su za nestabilne i prijelome s pomakom metode izbora zatvorena repozicija, perkutano postavljanje pinova (držača vanjskog fiksatora), titanijski elastični implatat (TEN od engl. *Titanium Elastic Nail*) ili otvorena repozicija s unutarnjom fiksacijom (4).

Većina nekomplikiranih prijeloma dijafize goljениčne kosti s ili bez popratnoga prijeloma lisne kosti može se liječiti zatvorenom repozicijom i imobilizacijom gipsom. Prijelomi dijafize goljениčne kosti bez popratnoga prijeloma lisne kosti mogu uzrokovati varus angulaciju, dok prijelomi dijafize goljениčne kosti s prijelomom lisne kosti mogu uzrokovati i varus angulaciju i skraćenje. Prijelomi s pomakom trebaju se reponirati u općoj anesteziji/sedaciji uz kontrolu rentgenograma. Atrofija miškulature i edem mekih tkiva mogu uzrokovati pomak ulomaka. U

slučaju pomaka ulomaka potrebno je učiniti gipsotomiju ili ponovnu repoziciju ulomaka. Sve se češće pristupa operacijskome liječenju prijeloma dijafize goljenične kosti koji uključuju zatvorene nestabilne prijelome dijafize goljenične kosti, otvorene i one prijelome s popratnim ozljedama mekih tkiva. Indikacije za operacijsko liječenje uključuju otvorene prijelome, prijelome povezane s kompartment sindromom, neke prijelome u djece sa spasticitetom, prijelome u kojima operacijsko liječenje olakšava njegu pacijenta te nestabilne prijelome koji se ne mogu liječiti nikako drukčije. Metode fiksacije operacijskoga liječenja uključuju Kirschnerove žice, vanjski fiksator, pločice s vijcima, fleksibilni intramedularni titanij i intramedularni Steinmann čavao (4).

Prijelomi distalnih dijelova goljenične i lisne kosti bez pomaka tretiraju se imobilizacijom, a prijelomi s pomakom mogu se zatvoreno reducirati i onda imobilizirati gipsom. U slučaju da zatvorena repozicija nije zadovoljavajuća, potrebna je otvorena repozicija s unutarnjom fiksacijom nakon čega slijedi imobilizacija gipsom. SH I prijelom može nastati pomoću sva četiri mehanizma: supinacija-inverzija, supinacija-plantarna fleksija, supinacija-vanjska rotacija ili pronacija-everzija-vanjska rotacija. Imobilizacija gipsom u većini je slučajeva dovoljna za liječenje SH I prijeloma bez pomaka. Potkoljениčni gips nosi se tri do četiri tjedna, a prvih dva ili tri tjedna ne treba se oslanjati na nogu. Poslije uklanjanja gipsa, može se prijeći na zaštitnu longetu koja se može skidati i vraćati, nakon čega slijede ciklusi fizikalne terapije, što se može izostaviti kod mlađih pacijenata kod kojih je normalna aktivnost dovoljna bez fizikalne terapije. Većina prijeloma s pomakom može se liječiti zatvorenom repozicijom i imobilizacijom natkoljениčnim gipsom, koji se zamijeni za potkoljениčni nakon 3 do 4 tjedna. SH II prijelomi također mogu biti uzrokovani bilo kojim od ranije navedenih 4 mehanizma ozljeda. Prijelomi bez pomaka liječe se imobilizacijom natkoljениčnim gipsom tijekom 3 do 4 tjedna, nakon čega se promijeni u potkoljениčni gips ili longetu tijekom iduća 3 do 4 tjedna. Prijelomi s većim pomakom većinom se mogu liječiti zatvorenom repozicijom, a kod manjega broja pacijenata potrebno je perkutano postavljanje Kirschnerovih žica. Prijelomi SH III i SH IV uzrokovani su mehanizmom ozljede po tipu supinacija-inverzija, a liječenje i prognoza su slični u oba tipa. U slučaju sumnje na intraartikularni prijelom s pomakom, obavezno se treba napraviti CT. Intraartikularni prijelomi s pomakom mogu se liječiti zatvorenom repozicijom u slučaju minimalnoga pomaka, nakon čega slijedi imobilizacija. U slučaju neuspjeha zatvorene repozicije, treba se pristupiti otvorenoj repoziciji i unutarnjoj fiksaciji. Osteosintetski materijal trebao bi se postaviti unutar područja epifize paralelno s pločom rasta u pacijenata koji imaju više od 2 godine do kraja završetka skeletnoga rasta. Osteosintetski materijal koji se može

koristiti za unutarnju fiksaciju su: Kirschnerove žice te kanulirani vijci. SH V prijelomi uzrokovani su teškom aksijalnom kompresijom i zdrobljenjem ploče rasta. Iz razloga teškoga prepoznavanja i rijetkosti ovoga prijeloma, smjernica za specifično liječenje nema i obično se preporuča trakcija radi dekompresije ploče rasta. Juvenilni Tillaux prijelomi bez pomaka liječe se natkoljениčnom ili potkoljениčnom imobilizacijom. Prijelomi s pomakom od 2 ili više milimetara liječe se zatvorenom ili otvorenom repozicijom. Perkutano se mogu postaviti žice i kanulirani vijci ispod područja epifize za stabilizaciju fragmenta. *Triplane* prijelomi bez pomaka, prijelomi s pomakom manjim od 2 milimetra i ekstraartikularni prijelomi mogu se liječiti imobilizacijom u natkoljениčnom gipsu. Prijelomi s više od dva milimetra pomaka zahtijevaju zatvorenu repoziciju ili perkutano postavljanje vijaka nakon čega slijedi imobilizacija natkoljениčnim gipsom. Ako postoji ozljeda tibiofibularne sindezmoze, treba se napraviti redukcija sindezmoze i unutarnja fiksacija. Ozljede sindezmoze često dolaze uz *triplane* prijelome, prijelome distalne lisne kosti, SH I, SH II te Tillaux prijelome. Za vrijeme liječenja distalnih prijeloma potkoljenice trebalo bi obratiti pozornost na postojanje pridružujuće ozljede talofibularne sindezmoze te liječiti kao i kod odraslih, a nekad je potrebna redukcija sindezmoze i unutarnja fiksacija. Distalni prijelomi ploče rasta lisne kosti najčešće su SH I ili SH II, a uzrokovani su mehanizmom supinacija-inverzija. Izolirani prijelomi lisne kosti obično su s minimalnim pomakom te se mogu liječiti imobilizacijom u potkoljениčnom gipsu u trajanju od 3 do 4 tjedna. Prijelomi lisne kosti s većim pomakom obično dolaze uz prijelome goljениčne kosti SH III ili SH IV, a nakon repozicije i unutarnje fiksacije prijeloma goljениčne kosti obično dođe i do repozicije lisne kosti uz imobilizaciju gipsom. Ako je prijelom lisne kosti nestabilan i nakon repozicije goljениčne kosti, lisna kost bi se trebala stabilizirati Kirschnerovim žicama, a kod odraslijih adolescenata može se koristiti i intramedularni čavao, vijak ili pločica s vijkom kao i kod odraslih (4).

#### **1.4. Fizikalna rehabilitacija**

U pristupu određivanja dužine i vrste fizikalne rehabilitacije svakom pacijentu treba se pristupiti individualno. Fizikalna rehabilitacija kod mlađe djece uključuje različite varijacije koje se mogu primijeniti, no zbog postojanja epifizne ploče rasta nisu moguće sve terapijske opcije koje se inače koriste kod odraslih. Samo se dio opreme, kao što su krioterapija, laser i infracrveno polarizirano svjetlo mogu koristiti, dok su masaža i medicinska gimnastika temelj fizikalne rehabilitacije, nakon liječenja kod mlađe djece. Od elektroterapije primjenjuje se transkutana elektroterapija (TENS od engl. *Transcutaneous electrical nerve stimulation*) jer ne zagrijava tkivo u dubini i ne utječe na ploču rasta, no ne smije se primjenjivati ako je postavljen

osteosintetski materijal. Osim toga, kod djece se smije primjenjivati i termoterapija. Posljednih se godina sve više potiče princip brzoga liječenja i rane fizikalne rehabilitacije što za rezultat ima manju stopu poslijeoperacijskih komplikacija i kraće vrijeme hospitalizacije (13).

### 1.5. Komplikacije liječenja prijeloma potkoljenice

Komplikacije se mogu javiti kod bilo koje metode liječenja prijeloma. Komplikacije se najrjeđe javljaju uz ESIN metodu, a najčešće su uz vanjski fiksator. Možemo ih podijeliti na rane i kasne (1).

U rane komplikacije ubrajamo neposredne i sekundarne posljedice. U neposredne posljedice ubrajamo prekid kontinuiteta kože, infekciju, vaskularne komplikacije i kompartment sindrom. Kod prekida kontinuiteta kože uvijek se treba napraviti debridman, učiniti toaletu rane te uvesti profilaktičnu antibiotsku terapiju, već u hitnoj službi, koja se nastavlja kroz 48 sati. Infekcija se rijetko javlja kod zatvorenih prijeloma, a može se javiti lokalizirano kod mjesta ulaska osteosintetskoga materijala prilikom korištenja nekih od kirurških tehnika liječenja prijeloma. Lokalni debridman kože s antibiotskom terapijom obično rješava ovaj problem. U slučaju infekcije prilikom korištenja vanjskoga fiksatora, moraju se promijeniti *pinovi* (držači vanjskog fiksatora). U slučaju da se infekcija pojavi na mjestu prijeloma, treba se napraviti mikrobiološki bris, nakon čega slijedi debridman i toaleta, a osteosintetski fiksacijski materijal treba se ukloniti. Imobilizacija se tada najčešće postiže vanjskim fiksatorom ili rjeđe gipsom. Intravenski antibiotici se kod infekcije daju u kombinaciji od dva antibiotika (1). Vaskularne komplikacije rijetke su i teške komplikacije kod djece, a uključuju ishemiju za koju je potrebna hitna intervencija (1,4). Revaskularizacija se postiže stabilizacijom i repozicijom (1). Prijelomi koji se najčešće povezuju s vaskularnim ozljedama jesu prijelomi proksimalne metafize goljenične kosti s pomakom (1,4). To se objašnjava time što arterija *tibialis anterior* na tom dijelu prolazi u prednji odjeljak između goljenične i lisne kosti. Kompartiment sindrom može se javiti kod bilo kojega prijeloma goljenične kosti, uključujući neznatne ozljede, ali i kod teških, kominucijskih prijeloma, a može se javiti zbog ozljede mekih tkiva u sklopu otvorenih, ali i zatvorenih prijeloma (4). Javlja se i kod traume uzrokovane jakom silom (od engl. *crush injury*), otežane repozicije prijeloma i kod neadekvatne imobilizacije gipsom te je češća u adolescenata (1). Vodeći simptom je bol i bljedilo ekstremiteta koja ne popušta na analgetike i pojačava se pritiskom na zahvaćeni odjeljak. Izmjereni tlak u odjeljku veći je od 30 mmHg, a mogu biti prisutne i parestezije zbog pritiska na živce (1,4). U sekundarne komplikacije ubrajamo sekundarni pomak, produljeno cijeljenje te endodekubitus kože uzrokovan



implatatom. Sekundarni pomak ulomaka najčešće se javlja nakon neoperacijski liječenih prijeloma. Ako je pomak značajan, potrebna je repozicija pod općom anestezijom i gipsotomija. Može se javiti i kod ESIN metode no tada je vjerojatno uzrok pogreška u tehnici postavljanja, a može se ispraviti dodavanjem gipsa ili se mora promijeniti unutarnja fiksacija (1). Produljeno cijeljenje (od engl. *delayed union*) definira se kao cijeljenje prijeloma kojemu je potrebno više od 20 tjedana do zarastanja (7). Najčešće nastaje kod višestrukih prijeloma ili prijeloma uzrokovanih jakim silom, rijetko se javlja i većinom se samo čeka da prijelom zaraste (1). Također, korištenje vanjskoga fiksatora može uzrokovati produljeno cijeljenje kod pacijenata s otvorenim prijelomom uzrokovanim traumom visoke energije (4). U slučaju nemogućnosti vertikalizacije i oslonca na nogu, vanjski fiksator može se postaviti kao zamjena za neku drugu metodu. Endodekubitus kože uzrokovan implatatom (od engl. *skin impingement*) najčešće se javlja kod korištenja ESIN metode na ulaznim mjestima postavljanja osteosintetskoga materijala (1).

Kasne komplikacije uključuju nesrastanje (od engl. *non-union*), loše srastanje (od engl. *mal-union*), diskrepancu duljine nogu, tibiofibularnu sinostozu te refrakture. Nesrastanje je izostanak očekivanoga cijeljenja prijeloma unutar 6 mjeseci od prvotne operacije, rijetko je kod djece i javlja se samo u kompliciranijim slučajevima kao što su višestruki ili kominucijski prijelomi. Neprimjerena imobilizacija koja dozvoljava previše ili ne dozvoljava dovoljno mikro-pokreta može uzrokovati spomenutu komplikaciju. Kod liječenja ove komplikacije koristi se vanjski fiksator kako bi se primijenila kompresivna sila na mjesto prijeloma ili se unutar intramedularnoga kanala postavi čvrsti intramedularni čavao u slučaju da je djetetova dob primjerena za ovu metodu (1). Također, potrebna je fibulektomija u kojoj se otkloni 1 cm lisne kosti koja će povećati kompresiju na mjestu nesrastanja ili produljenoga cijeljenja dok pacijent opterećuje nogu. U rjeđim slučajevima potrebna i ekscizija mjesta nesrastanja te graft kosti i unutarnja fiksacija (1,4). Loše srastanje često zahtijeva korektivnu osteotomiju ili asimetričnu epifizeodezu ako je pacijentova dob prikladna (1). Diskrepanca nogu može se javiti kao posljedica pretjeranoga rasta ozljeđenoga ekstremiteta zbog stimulacije epifizne ploče rasta u prijelomu kostiju potkoljenice i obično nije veća od 2 cm (1,4). Također, može se javiti i zbog utisnuća koštanih fragmenata što se najčešće događa kod spiralnih ili kominucijskih prijeloma (1). Kominucijski prijelomi imaju najveći rizik za ovu komplikaciju, kao i djeca mlađa od deset godina (4). U rijetkim slučajevima potrebna je epifizeodeza (1). Posttraumatska tibiofibularna sinostozna je rijetka komplikacija, a može dovesti do poremećaja u rastu, uključujući postepen razvoj angulacijskoga deformiteta i diskrepance nogu, a liječi se

ekscizijom sinostoze (1,4). Refraktura se definira kao prijelom koji se javio najmanje sedam dana nakon primarno registriranoga prijeloma, na istome mjestu (14). Može se javiti i nakon preranoga vađenja osteosintetskoga materijala prije nego što je kalus oformljen, a najveći rizik za ovu komplikaciju javlja se kod postavljanja vanjskoga fiksatora i pločica s priteznim vijcima, dok je rizik najmanji s intramedularnim fiksacijskim materijalom. Dijete prvih 6 tjedana ne bi trebalo trčati niti skakati kako bi se smanjio rizik od refrakture, a opterećenje bi se tek postepeno trebalo povećavati uz pomoć štaka tijekom prvih mjesec dana od ozljede (1).

U ostale komplikacije koje se mogu javiti ubrajamo angulacijski deformitet (od engl. *angular deformity*) i malrotacijski deformitet. Za razliku od drugih kostiju kao što su natkoljenična ili podlaktična, angulacijski deformitet se u području dijafize goljenične kosti ne ispravlja uvijek spontano, a često je i nepotpuno, tako da je cilj liječenja očuvati pravilni anatomski položaj ulomaka. Malrotacijski deformitet također se spontano ne remodelira, tako da se pri repoziciji bilo kakva malrotacija treba izbjegavati. Deformitet više od 10 stupnjeva može uzrokovati značajni funkcijski deficit koji zahtijeva korekcijsku osteotomiju (4).

## 1.6. Anksiozni poremećaji

Anksioznost je najčešća emocija i normalna ljudska reakcija koja se javlja u svakodnevnim situacijama pri donošenju odluka, na putovanjima, u očekivanju različitih situacija, u razmišljanju o budućnosti i slično. Normalna anksioznost predstavlja strah da će se dogoditi nešto loše i neugodno, a omogućuje da budemo oprezniji, planiramo te izbjegavamo ili se suprotstavljamo opasnosti. Nemoguće je u potpunosti otkloniti anksioznost, ali je moguća njezina kontrola. Anksiozni poremećaji jedni su od najčešćih psihijatrijskih poremećaja. Anksioznost može biti fiziološkoga i patološkoga karaktera te svojim intenzitetom i kvalitetom može prijeći u poremećaj. Patološka anksioznost javlja se u različitim psihijatrijskim poremećajima (15). U kliničkoj slici anksioznih poremećaja prevladava anksioznost, dok se u ostalim poremećajima kao što su shizofrenija ili depresija javlja sekundarno, a u većini psihijatrijskih poremećaja u kliničkoj se slici javljaju anksiozni simptomi kao što su nemir, subjektivna nervoza, iritabilnost, opći strah i zabrinutost (15,16). Patološkom anksioznošću smatramo kada se ona javlja neovisno o opasnosti, kada ona postoji dugo nakon stresa i prestanka opasnosti te kada remeti funkcioniranje osobe. Učestalost svih anksioznih poremećaja u općoj populaciji iznosi 5 do 10 %. Anksiozni poremećaji razlikuju se po učestalosti pri čemu je opsesivno-kompulzivni poremećaj najrjeđi, a generalizirani anksiozni poremećaj i socijalna fobija najčešći (15). Kod anksioznih poremećaja postoje jasno nazočni

subjektivno doživljeni osjećaji anksioznosti. Postoji nekoliko dijagnostičko-klasifikacijskih sustava za duševne poremećaje, a zbog globalne prihvaćenosti Međunarodna klasifikacija bolesti i srodnih stanja (MKB) Svjetske zdravstvene organizacije temeljna je klasifikacija za određivanje klasifikacije anksioznih poremećaja. U posljednjoj, jedanaestoj MKB reviziji (MKB-11), anksiozne poremećaje dijelimo u osam skupina: generalizirani anksiozni poremećaj, panični poremećaj, agorafobija, specifična fobija, socijalni anksiozni poremećaj, separacijski anksiozni poremećaj, selektivni mutizam te ostali specificirani anksiozni ili sa strahom povezani poremećaji (16). Generalizirani anksiozni poremećaj karakteriziran je općim strahom i zabrinutošću koja nije ograničena na neki specifični podražaj. Slobodno fluktuirajuća anksioznost i zabrinutost osnovna su obilježja poremećaja s kojima se mogu javiti i mišićna napetost, nemir, subjektivni osjećaj nervoze, osjećaj „biti na rubu“, teškoće s koncentracijom, iritabilnost te smetnje spavanja, a može biti u komorbiditetu s depresivnim poremećajima, ali samo ako su simptomi prisutni neovisno o epizodama raspoloženja. Panični poremećaj karakterizira pojava ponavljajućih neočekivanih napada panike koji nisu ograničeni na određene podražaje ili situacije. Agorafobija je pretjerani strah ili tjeskoba koji se pojavljuju u iščekivanju ili u situacijama u kojima bi bijeg mogao biti težak ili pomoć nije dostupna. Ovdje je fokus na strahu od specifičnih negativnih ishoda koji bi bili neugodni u tim situacijama. Specifična fobija je izražen i pretjeran strah ili tjeskoba koji se dosljedno pojavljuje nakon izlaganja ili predviđanja izlaganja specifičnom objektu ili situaciji, a to nije proporcionalno stvarnoj opasnosti. Socijalni anksiozni poremećaj definiran je na temelju straha od negativne procjene drugih. Separacijski anksiozni poremećaj može se javiti bilo kada u životu, označava ga pretjerani strah od odvajanja od osoba za koje je pacijent emocionalno vezan, a obično je to usmjereno na ljubavnoga partnera ili djeteta. Selektivni mutizam označava konzistentnu selektivnost u govoru, pri čemu dijete pokazuje primjerenu razinu jezične kompetentnosti u pojedinim društvenim situacijama (uobičajeno kod kuće), ali ne uspijeva govoriti u drugim situacijama (obično u školi) (16,17).

### **1.6.1. Fobije**

Fobije su intenzivni, nerazumni strahovi koji remete život osobe inače uobičajenoga svakodnevnoga funkcioniranja. Definiraju se kao izbjegavanje koje prekida normalni tijek života, uzrokovano je strahom od nerazmjerno stvarno opasne situacije ili objekta, a sama fobična osoba shvaća da je to neutemeljeno. Podrazumijevaju subjektivnu potresenost ili društveno/radni poremećaj uzrokovan anksioznošću. Fobije su relativno česte u populaciji, a češće su kod žena nego kod muškaraca. Budući da velik broj specifičnih strahova ne dovodi do

značajnih teškoća, takve osobe većinom neće potražiti pomoć liječnika. Specifične fobije neutemeljeni su strahovi uzrokovani nazočnošću specifičnoga objekta ili situacija. Psihoanalitičko tumačenje fobija je da su one obrana od potisnutih sukoba te da sadržaj fobija ima važnu simboličnu vrijednost, a bihevioralni teoretičari zanemaruju sadržaj fobije i umjesto toga pažnju usmjeravaju na njezinu funkciju. Bihevioralni teoretičari imaju nekoliko teorija kako fobije nastaju: posredovanjem klasičnoga kondicioniranja koje nastaje sparivanjem neštetnoga objekta ili situacije s urođeno bolnim događajem, operantnim kondicioniranjem pri čemu se u osobe potkrepljuje reakcija izbjegavanja, posredstvom modeliranja pri čemu dolazi do oponašanja straha i reakcije izbjegavanja uočenih u drugih osoba te posredstvom kognicije. Fobija se neće razviti u svih osoba koje se nađu u takvim situacijama (18). Specifične (zasebne) fobije ograničene su na visokospecifične situacije kao što je blizina određenih životinja, visina, grmljavina, mrak, letenje, zatvoreni prostori, pogled na krv i slično. Nalaženje u ovakvim situacijama u osobe može uzrokovati paniku. Ovakve fobije javljaju se u djetinjstvu ili ranoj životnoj dobi, a ako se ne liječe mogu trajati desetljećima. Ozbiljnost posljedične nesposobnosti ovisi o tome koliko je lako izbjeći fobičnu situaciju (19).

### **1.7. Socijalna potpora**

Socijalna potpora podrazumijeva odnose u kojima se razmjenjuje emocionalna podrška, informacije, upute, pomoć i vrijednosti. Odnos između stresa i bolesti slabiji je kod ljudi koji smatraju da imaju snažnu socijalnu potporu jer ona može djelovati kao „odbojnik“ stresu i djelovati pozitivno na sučeljavanje sa stresnim problemima. Zagovornici modela odbojnika smatraju da socijalna potpora omogućuje ljudima suočenima sa stresorima neutraliziranje štetnih učinaka tih stresora. Socijalna potpora služi kao izvor snage osobi u stresnim problemima te pridonosi konstruktivnom sučeljavanju. Socijalna potpora može također smanjiti vjerojatnost uporabe neke od štetnih strategija (npr. pretjerano opijanje). Način na koji ljudi percipiraju postojanje socijalne potpore može pojačati njihovo vjerovanje da je drugima stalo do njih te da su cijenjeni, a time može povećati i njihovo samopoštovanje i samopovjerenje u sposobnost sučeljavanja s budućim stresnim situacijama. Manjak socijalne potpore povećava rizik za pojavu tjelesnih i psihičkih poremećaja, pa čak i smrti. Unatoč navedenom, socijalna potpora ne može se uvijek povezati sa zaštitom od bolesti. Socijalne veze mogu stvarati sukobe ako se osoba koja prima potporu osjeća krivom zbog primljene pomoći, ovisnom ili dužnom (20).

## **2. HIPOTEZE**

1) Dužina imobilizacije, trajanje fizikalne rehabilitacije te učestalost komplikacija nisu povezani s obzirom na tip prijeloma i vrstu ozljeda kod djece liječene zbog prijeloma potkoljenice.

2) Fizikalni status ekstremiteta, procjena anksioznosti i razine socijalne podrške nisu povezani s obzirom na tip ozljede i vrstu liječenja.

### 3. CILJEVI

Ciljevi ovoga istraživanja bili su:

- 1) Ispitati postoje li razlike u dužini imobilizacije te trajanju fizikalne rehabilitacije s obzirom na tip prijeloma i vrstu liječenja.
- 2) Ispitati postoje li razlike u učestalosti komplikacija s obzirom na tip prijeloma i vrstu liječenja.
- 3) Ispitati postoje li razlike u fizikalnom statusu ekstremiteta nakon završetka liječenja s obzirom na vrstu liječenja.
- 4) Ispitati postoje li razlike u procjeni anksioznosti i razini percipirane socijalne podrške kod djece nakon završetka liječenja s obzirom na tip ozljede i vrstu liječenja.

## 4. ISPITANICI I METODE

### 4.1. Ustroj studije

Retrospektivno-prospektivno istraživanje.

### 4.2. Ispitanici (Materijal)

U istraživanju su sudjelovala djeca koja su bila hospitalizirana i liječena na Zavodu za dječju kirurgiju KBC Osijek u periodu od 2018. do 2023. godine. Podatci o pacijentima i nalazima prikupljali su se iz bolničkoga informacijskoga sustava, na osnovu povijesti bolesti pacijenata. Uključujući kriteriji bili su sva djeca do 18. godine koja su zadobila prijelome i liječena su kao akutni pacijenti Zavoda za dječju kirurgiju. Isključujući kriteriji bili su patološki prijelomi potkoljenice, prijelomi uzrokovani genetskim bolestima te djeca s metaboličkim sindromima.

### 4.3. Metode

Podatci su prikupljeni pregledom medicinske dokumentacije i bolničkoga informacijskoga sustava. Bilježila se dob i spol ispitanika, vrste prijeloma, zahvaćena noga u prijelomu (lijeva ili desna), podjela prijeloma (proksimalni, srednji, distalni), vrsta liječenja prijeloma, kirurške metode, vrsta operacije (otvorena ili zatvorena repozicija), tip ozljede (mehanizam nastanka prijeloma), dužina imobilizacije i trajanje fizikalne rehabilitacije. Pacijenti i njihovi roditelji su se zatim pozivali nakon završetka liječenja te su se pacijenti pregledali i odredio im se funkcionalni status ekstremiteta. Za vrijeme pregleda mjerile su se razlike u dužini i obujmu lijevoga i desnoga ekstremiteta. Bilježilo se šepa li pacijent, „štedi“ li nogu te postoji li edem ili parestezije ekstremiteta. Ispitanici su putem elektronske pošte ili za vrijeme pregleda funkcionalnoga statusa ekstremiteta riješili upitnike samostalno ili uz pomoć roditelja. Upitnici kojima se vršila psihološka procjena su: Skala anksioznosti za djecu (21), Beckov inventar anksioznosti (BAI od engl. *Beck Anxiety Inventory*) (22) te Multidimenzionalna skala percipirane socijalne podrške (MSPSS od engl. *Multidimensional Scale of Perceived Social Support*) (23). Skala anksioznosti za djecu koristi se za mjerenje anksioznosti. Ispituje tri aspekta anksioznosti: opću ili manifestnu anksioznost, anksioznost u ispitnoj situaciji i nezadovoljstvo školom. Namijenjena je izvorno djeci od 9 do 16 godina, a može se primijeniti grupno ili individualno. U ovom istraživanju koristila se Skala manifestne anksioznosti koja sadrži 13 tvrdnji koje se odnose na opće simptome anksioznosti kao što su lupanje srca, nervoza, smetnje pri spavanju i koncentraciji, kao i prestrašenost i smanjeno samopouzdanje. Ispitanik je na svaku tvrdnju odgovorio na jedan od tri načina: prihvaćanjem ponuđene tvrdnje

i zaokruživanjem slova „T“ što donosi dva boda, neprihvatanjem ponuđene tvrdnje i zaokruživanjem slova „N“ što donosi nula bodova te ako se ne može odlučiti niti za jedan od ponuđenih odgovora zaokruživanjem „?“ što donosi jedan bod. Ukupan rezultat označava stupanj manifestne anksioznosti kod ispitanika pri čemu veći rezultat označava veći intenzitet manifestne anksioznosti. Skala ispituje naklonost da se u raznim životnim situacijama iskazuju anksiozne reakcije. BAI služi za mjerenje generalizirane anksioznosti i razlikovanje simptoma anksioznosti od depresije. Sastoji se od 21 čestice na koje ispitanik odgovara na ljestvici od 0 do 3, pri čemu 0 označava da se kod ispitanika ne pojavljuje određeni simptom, a 3 označava da je simptom jako izražen. Ukupan rezultat ljestvice označava stupanj anksioznosti kod ispitanika pri čemu veći rezultat upućuje na veći intenzitet anksioznosti. Ljestvica je jednostavna za primjenu zbog čega je vrlo često korištena u svakodnevnoj kliničkoj praksi. Za potrebe ovoga istraživanja BAI inventar koristio se isključivo kao lista simptoma anksioznosti za koje su djeca uz pomoć roditelja ili roditelji samostalno za djecu (ovisno o dobi djeteta) procjenjivali izvještava li dijete o određenim tegobama u izrazito specifičnim situacijama, a koje se povezuju uz uzrok nastanka ozljede. Podatci prikupljeni ovim upitnikom i proširenim pitanjima koje slijede nakon upitnika (a koja se tiču učestalosti manifestacije simptoma, prisutnosti i perzistiranja izbjegavajućih ponašanja) obradili su se kvalitativno pri čemu su se podatci podijelili u tri kategorije: 1.) simptomi mogu upućivati na prisutnost specifičnoga straha kod djeteta, 2.) simptomi nisu zadovoljili kriterije za opis prisutnosti specifičnoga straha kod djeteta i 3.) ne može se sa sigurnošću utvrditi iskazuje li osoba simptome koji mogu upućivati na prisutnost specifičnoga straha. MSPSS se koristi za mjerenje percepcije podrške iz tri izvora: obitelj (npr. „Moja obitelj mi pruža emocionalnu podršku i pomoć“), prijatelji (npr. „Moji prijatelji se doista trude pomoći mi“) i značajni drugi (npr. „Postoji osoba s kojom mogu podijeliti sreću i tugu.“). Skala se sastoji od 12 čestica koje obuhvaćaju kratke tvrdnje, a po četiri tvrdnje za svaku subskalu. Zadatak je ispitanika za svaku tvrdnju označiti koliko se pojedini iskaz odnosi na njega. Ispitanik označava uz svaku tvrdnju broj koji odgovara njegovom samoopisu na skali od sedam stupnjeva („U potpunosti se ne slažem“; „Ne slažem se“; „Djelomično se ne slažem“; „Niti se slažem niti se ne slažem“; „Djelomično se slažem“; „Slažem se“; „U potpunosti se slažem“). MSPSS ima dobru unutarnju pouzdanost, kao i pouzdanost mjerenu test-retestom te dobru valjanost i relativno stabilnu faktorsku strukturu. Bodovanje ove skale rangira se od 1 do 2,9 kao niska razina podrške, od 3 do 5 kao umjerena razina podrške te od 5,1 do 7 kao visoka razina podrške. Za svaku od subskala izvora podrške postoje četiri tvrdnje. Bodovanje se vrši na sljedeći način: 1.) subskala „Značajni drugi“: zbrojiti odgovore na pitanja 1, 2, 5, 10, te podijeliti s četiri, 2.) subskala „Obitelj“:



zbrojiti odgovore na pitanja 3, 4, 8, 11, te podijeliti s četiri, 3.) subskala „Prijatelji“: zbrojiti odgovore na pitanja 6, 7, 9, 12, te podijeliti s četiri. Ukupni rezultat skale računa se zbrajanjem svih dvanaest tvrdnji te se dobiveni broj zatim podijeli s dvanaest.

#### **4.4. Statističke metode**

Kategorički podatci predstavljeni su apsolutnim i relativnim frekvencijama. Razlike kategoričkih varijabli testirane su Fisherovim egzaktnim testom. Normalnost raspodjele numeričkih varijabli testirana je Shapiro - Wilkovim testom. Kontinuirane varijable prikazane su medijanom i granicama interkvartilnoga raspona. Razina značajnosti postavljena je na  $\alpha = 0,05$ . Za analizu podataka korišten je statistički program MedCalc® Statistical Software version 22.023 (*MedCalc Software Ltd, Ostend, Belgium; <https://www.medcalc.org>; 2024*)

## 5. REZULTATI

Istraživanje je provedeno na 121 djetetu (ispitaniku) hospitaliziranom i liječenom zbog prijeloma, od kojih je 77 (63,6 %) muškoga, a 44 (36,4 %) ženskoga spola. Medijan dobi ispitanika je 12 godina, u rasponu od 2 do najviše 18 godina (Tablica 1).

Tablica 1. Osnovna obilježja ispitanika

Spol [n(%)]	
Muški	77 (63,6)
Ženski	44 (36,4)
Dob bolesnika (godine) [Medijan (interkvartilni raspon)]	
	12 (10 – 14)

Ukupno je 45 (37,2 %) ispitanika riješilo anketu i određen mu je funkcionalni status ekstremiteta, dok kod 56 (46,3 %) ispitanika nije određen funkcionalni status ekstremiteta niti su ispunili anketu (Tablica 2). Ukupno je 63 (52,1 %) ispitanika ispunilo anketu.

Tablica 2. Odaziv pacijenata i njihovih roditelja

	Broj (%) ispitanika
Odaziv pacijenata i njihovih roditelja	
pacijent/ica je riješio/la anketu i određen mu/joj je funkcionalni status ekstremiteta	45 (37,2)
pacijent/ica je riješio/la anketu, no nije mu/joj određen funkcionalni status ekstremiteta	20 (16,5)
pacijent/ica nije riješio/la anketu niti mu/joj je određen funkcionalni status ekstremiteta	56 (46,3)

Najučestalija vrsta prijeloma je kod 20 (16,5 %) ispitanika prijelom distalne epifize goljenične kosti s prijelomom lisne kosti, kod 19 (15,7 %) ispitanika prijelom dijafize goljenične kosti, a prijelom dijafize obje kosti bilježi se kod 16 (13,2 %) ispitanika, ostale vrste prijeloma nalaze se kod manjega broja ispitanika (Tablica 3).

Tablica 3. Raspodjela ispitanika prema vrsti prijeloma / kirurška podjela prijeloma

Vrsta prijeloma / kirurška podjela prijeloma	Broj (%) ispitanika
epifizeoliza proksimalne goljenične kosti SH II	2 (1,7)
epifizeoliza proksimalne goljenične kosti SH III	2 (1,7)
epifizeoliza proksimalne goljenične kosti SH IV	2 (1,7)
avulzijski prijelom proksimalne goljenične kosti	5 (4,1)
prijelom metafize proksimalne goljenične kosti	2 (1,7)
prijelom dijafize goljenične kosti	19 (15,7)
prijelom dijafize obje kosti	16 (13,2)
prijelom distalne metafize goljenične kosti	2 (1,7)
prijelom distalne epifize goljenične kosti SH I	1 (0,8)
prijelom distalne epifize goljenične kosti SH II	10 (8,3)
prijelom distalne epifize goljenične kosti SH III	3 (2,5)
prijelom distalne epifize goljenične kosti SH IV / <i>triplane</i> prijelom	11 (9,1)
prijelom distalne epifize goljenične kosti s prijelomom lisne kosti	20 (16,5)
izolirani prijelom lisne kosti	4 (3,3)
prijelom medijalnog maleola goljenične kosti	6 (5)
bimaleolarni prijelom	6 (5)
prijelom u području metafize distalno obostrano	10 (8,3)

Prijelom lijeve noge imaju 63 (52,1 %) ispitanika, a prema tipu prijeloma kod 36 (29,8 %) ispitanika je srednji, distalni kod 72 (59,5 %), a proksimalni kod 13 (10,7 %) ispitanika.

S obzirom na liječenje prijeloma, operacijsko liječenje primijenjeno je u 85 (70,2 %) slučajeva, a konzervativno pa operacijsko u 5 (4,1 %) ispitanika (Tablica 4).

Tablica 4. Raspodjela ispitanika prema tipu i vrsti liječenja prijeloma

	Broj (%) ispitanika
Prijelom	
Lijeva noga	63 (52,1)
Desna noga	58 (47,9)
Tip podjele prijeloma	
Proksimalni	13 (10,7)
Srednji	36 (29,8)
Distalni	72 (59,5)
Vrsta liječenja prijeloma	
Operacijsko	85 (70,2)
Konzervativno	31 (25,6)
Konzervativno pa onda operacijsko	5 (4,1)

S obzirom na kiruršku metodu liječenja, kod 43 (35,5 %) ispitanika upotrijebljeni su vijci, pločice kod 32 (26,4 %) ispitanika, a repozicija kod 31 (25,6 %) ispitanika.

Otvorena repozicija primijenjena je kod 84 (69,4 %) ispitanika, zatvorena kod 34 (28,1 %), a samo se kod 3 (2,5 %) ispitanika primijenila prvo zatvorena pa onda otvorena repozicija (Tablica 5).

Tablica 5. Raspodjela ispitanika prema kirurškim metodama i vrsti operacije

	Broj (%) ispitanika
Kirurške metode	
Repozicija	31 (25,6)
ESIN	6 (5)
Pločice	32 (26,4)
Vijci	43 (35,5)
Kirschnerove žice	9 (7,4)
Vanjski fiksator	0 (0)
Vrsta operacije	
Otvorena repozicija	84 (69,4)
Zatvorena repozicija	34 (28,1)
Prvo zatvorena pa onda otvorena	3 (2,5)

Ozljeda je najčešće posljedica sporta kod 55 (45,5 %) ispitanika, pada na nivou (koji nije sport)

kod 24 (19,8 %) ispitanika, a tip ozljede kod 22 (18,2 %) ispitanika je prometna nezgoda (Tablica 6).

Tablica 6. Ispitanici prema tipu ozljede

	Broj (%) ispitanika
Tip ozljede	
Prometna nezgoda	22 (18,2)
Sport	55 (45,5)
Udarac u nogu	8 (6,6)
Trampolin	6 (5)
Pad na nivou (koji nije sport)	24 (19,8)
Pad iznad nivoa	3 (2,5)
Nema podatka	3 (2,5)

Najviše ispitanika, 58 (50 %) imalo je dužinu imobilizacije pet i više tjedana, a 16 (14 %) do tri tjedna (uključujući treći tjedan). Fizikalna terapija je za 45 (41 %) ispitanika trajala do 2 tjedna (uključujući drugi tjedan), a za 38 (34 %) ispitanika tri do četiri tjedna.

Nema značajne povezanosti dužine imobilizacije i trajanja fizikalne terapije s obzirom na tip prijeloma (Tablica 7).

Nema značajne povezanosti dužine imobilizacije i trajanju fizikalne terapije u odnosu na vrstu liječenja (Tablica 8).

Tablica 7. Raspodjela ispitanika prema dužini imobilizacije i trajanju fizikalne terapije u odnosu na tip prijeloma

	Broj (%) ispitanika prema tipu prijeloma				<i>P</i> *
	Proksimalni	Srednji	Distalni	Ukupno	
Dužina imobilizacije					
Do 3 tjedna (uključujući treći tjedan)	1 (8)	4 (12)	11 (16)	16 (14)	0,38
Četiri tjedna	2 (15)	14 (41)	26 (38)	42 (36)	
Pet i više tjedana	10 (77)	16 (47)	32 (46)	58 (50)	
Trajanje fizikalne terapije					
Do 2 tjedna (uključujući drugi tjedan)	5 (42)	13 (39)	27 (41)	45 (41)	0,89
Tri do četiri tjedna	4 (33)	10 (30)	24 (36)	38 (34)	
Pet do šest tjedana	0 (0)	4 (12)	3 (5)	7 (6)	
Više od šest tjedana	2 (17)	4 (12)	6 (9)	12 (11)	
Nisu obavili fizikalnu terapiju	1 (8)	2 (6)	6 (9)	9 (8)	

\*Fisherov egzakti test

Tablica 8. Raspodjela ispitanika prema dužini imobilizacije i trajanju fizikalne terapije u odnosu na vrstu liječenja

	Broj (%) ispitanika prema vrsti liječenja			Ukupno	<i>P</i> *
	Operacijsko	Konzervativno	Konzervativno pa operacijsko		
Dužina imobilizacije					
Do 3 tjedna (uključujući treći tjedan)	15 (18)	1 (3)	0	16 (14)	0,22
Četiri tjedna	29 (35)	12 (41)	1/5	42 (36)	
Pet i više tjedana	38 (46)	16 (55)	4/5	58 (50)	
Trajanje fizikalne terapije					
Do 2 tjedna (uključujući drugi tjedan)	33 (41)	8 (31)	4/5	45 (41)	0,84
Tri do četiri tjedna	26 (33)	11 (42)	1/5	38 (34)	
Pet do šest tjedana	6 (8)	1 (4)	0	7 (6)	
Više od šest tjedana	9 (11)	3 (12)	0	12 (11)	
Nisu obavili fizikalnu terapiju	6 (8)	3 (12)	0	9 (8)	

\*Fisherov egzakti test

Razliku u dužini ekstremiteta od 6 mm i više imaju 4 (9 %) ispitanika, dok ih je 25 (56 %) bez razlike. Razlika u obujmu ekstremiteta bilježi se kod 22 (49 %) ispitanika, kod 2 (4 %) ispitanika postoji šepanje, a nogu šteti 11 (24 %) ispitanika. Postojanje edema bilježi se kod 8 (18 %) ispitanika, a kod 11 (24 %) ispitanika bilježe se parestezija ili bolovi.

Nije utvrđena statistički značajna razlika u funkcionalnom statusu ekstremiteta nakon završetka liječenja kod djece s obzirom na vrstu liječenja.

S obzirom na bavljenje sportskim aktivnostima, 49 (77 %) ih se bavilo sportom i prije i poslije ozljede (Tablica 9).

Tablica 9. Ispitanici prema funkcionalnom statusu ekstremiteta u odnosu na vrstu liječenja

	Broj (%) ispitanika prema vrsti liječenja			Ukupno	P*
	Operacijsko	Konzervativno	Konzervativno pa operacijsko		
Razlika u dužini ekstremiteta					
Bez razlike u dužini	20 (59)	4 (40)	1/1	25 (56)	
Razlika između 1 i 5 mm	11 (32)	5 (50)	0	16 (36)	0,72
Razlika u dužini od 6 mm i više	3 (9)	1 (10)	0	4 (9)	
Obujam ekstremiteta					
Nema razlike u obujmu	16 (47)	7 (70)	0	23 (51)	0,28
Postoji razlika u obujmu	18 (53)	3 (30)	1/1	22 (49)	
Postoji li šepanje					
Da	2 (6)	0	0	2 (4)	>0,99
Ne	32 (94)	10 (100)	1/1	43 (96)	
Štedi li nogu					
Da	10 (29)	0	1/1	11 (24)	0,06
Ne	24 (71)	10 (100)	0	34 (76)	
Postoji li edem					
Da	7 (21)	1 (10)	0	8 (18)	0,72
Ne	27 (79)	9 (90)	1/1	37 (82)	
Postoje li parestezije					
Da	10 (29)	0	1/1	11 (24)	0,05
Ne	24 (71)	10 (100)	0	34 (76)	
Postoje li bolovi					
Da	8 (24)	3 (30)	0	11 (24)	0,77
Ne	26 (76)	7 (70)	1/1	34 (76)	
Bavljenje sportskom aktivnosti prije/poslije ozljede					
Bavio/la se sportom i prije i poslije	33 (73)	16 (89)	0	49 (77)	0,18
Bavio/la se prije, poslije ne	5 (11)	0	0	5 (8)	
Nije se bavio/la ni prije ni poslije	7 (16)	2 (11)	1/1	10 (16)	

\*Fisherov egzakti test

S obzirom na komplikacije, 2 (2 %) ispitanika imalo je infekciju kože, 4 (3 %) ispitanika imalo je produljeno cijeljenje, 3 (2 %) ispitanika loše srastanje, a diskrepancu nogu od 6 mm i više, imala su 4 (9 %) ispitanika, bez značajne razlike u raspodjeli prema tipu prijeloma (Tablica 10).

Tablica 10. Raspodjela ispitanika prema ranim i kasnim komplikacijama u odnosu na tip prijeloma

	Broj (%) ispitanika prema tipu prijeloma				P*
	Proksimalni (n = 13)	Srednji (n = 36)	Distalni (n = 72)	Ukupno (n = (121))	
<b>Rane komplikacije</b>					
Infekcija kože	0	2 (6)	0	2 (2)	0,16
Vaskularne komplikacije	0	0	0	0	-
Kompartment sindrom	0	0	0	0	-
<b>Kasne komplikacije</b>					
Produljeno cijeljenje	0	2 (6)	2 (3)	4 (3)	0,75
Nesrastanje	0	0	0	0	-
Loše srastanje	0	2 (6)	1 (1)	3 (2)	0,47
Diskrepanca nogu 6 mm ili više	0	2 (6)	2 (3)	4 (3)	0,75

\*Fisherov egzaktni test

Nema značajne razlike u raspodjeli ispitanika prema ranim i kasnim komplikacijama u odnosu na vrstu liječenja (Tablica 11).

Tablica 11. Raspodjela ispitanika prema ranim i kasnim komplikacijama u odnosu na vrstu liječenja

	Broj (%) ispitanika prema vrsti liječenja			Ukupno	P*
	Operacijsko	Konzervativno	Konzervativno pa operacijsko		
<b>Rane komplikacije</b>					
Infekcija kože	1 (1)	1 (3)	0	2 (2)	0,51
Vaskularne komplikacije	0	0	0	0	-
Kompartment sindrom	0	0	0	0	-
<b>Kasne komplikacije</b>					
Produljeno cijeljenje	1 (1)	3 (10)	0	4 (3)	0,08
Nesrastanje	0	0	0	0	-
Loše srastanje	2 (2)	1 (3)	0	3 (2)	>0,99
Diskrepanca nogu 6 mm ili više	4 (5)	0	0	4 (3)	0,64

\*Fisherov egzaktni test

Ispodprosječnu manifestnu anksioznost imaju 44 (70 %) ispitanika, bez značajne razlike s obzirom na vrstu liječenja (Tablica 12).



Tablica 12. Raspodjela ispitanika prema manifestnoj anksioznosti u odnosu na vrstu liječenja

	Medijan (interkvartilni raspon) prema vrsti liječenja			Ukupno	P*
	Operacijsko	Konzervativno	Konzervativno pa operacijsko		
Manifestna anksioznost					
Ispodprosječno	31 (70)	12 (67)	1/1	44 (70)	0,93
Prosječno	10 (23)	5 (28)	0	15 (24)	
Iznadprosječno	3 (7)	1 (6)	0	4 (6)	

\*Fisherov egzaktni test

Visoke razine podrške "značajni drugi" ima 54 (86 %) ispitanika, podrške "obitelji" njih 57 (90 %), a podrške "prijatelja" 51 (81 %) ispitanik. Visoku razinu ukupne socijalne podrške navodi 59 (94 %) ispitanika bez značajne razlike u odnosu na vrstu liječenja (Tablica 13).

Tablica 13. Ispitanici prema socijalnoj podršci i vrsti liječenja

	Medijan (interkvartilni raspon) prema vrsti liječenja			Ukupno	P*
	Operacijsko	Konzervativno	Konzervativno pa operacijsko		
Subskala "značajni drugi"					
Niska razina podrške	1 (2)	0	0	1 (2)	0,81
Umjeren razina podrške	5 (11)	3 (17)	0	8 (13)	
Visoka razina podrške	38 (86)	15 (83)	1/1	54 (86)	
Subskala "obitelj"					
Umjeren razina podrške	6 (14)	0	0	6 (10)	0,25
Visoka razina podrške	38 (86)	18 (100)	1/1	57 (90)	
Subskala "prijatelji"					
Niska razina podrške	1 (2)	0	0	1 (2)	0,58
Umjeren razina podrške	6 (14)	5 (28)	0	11 (17)	
Visoka razina podrške	37 (84)	13 (72)	1/1	51 (81)	
Ukupno skala socijalne podrške					
Umjeren razina podrške	3 (7)	1 (6)	0	4 (6)	>0,99
Visoka razina podrške	41 (93)	17 (94)	1/1	59 (94)	

\*Fisherov egzaktni test

S obzirom na BAI / specifični strah kod 2 (3 %) ispitanika simptomi mogu upućivati na prisutnost specifičnoga straha kod djeteta, kod 52 (83 %) simptomi nisu zadovoljili kriterije za opis prisutnosti specifičnoga straha kod djeteta, a kod 9 (14 %) ispitanika ne može se sa sigurnošću utvrditi iskazuje li osoba simptome koji mogu upućivati na prisutnost specifičnoga straha. Nema značajne razlike u raspodjeli ispitanika prema specifičnom strahu s obzirom na vrstu liječenja (Tablica 14).

Tablica 14. Ispitanici prema BAI / specifičnom strahu i vrsti liječenja

BAI / specifični strah	Medijan (interkvartilni raspon) prema vrsti liječenja				P*
	Operacijsko	Konzervativno	Konzervativno pa operacijsko	Ukupno	
Simptomi mogu upućivati na prisutnost specifičnoga straha kod djeteta	2 (5)	0	0	2 (3)	
Simptomi nisu zadovoljili kriterije za opis prisutnosti specifičnoga straha kod djeteta	36 (82)	15 (83)	1/1	52 (83)	>0,99
Ne može se sa sigurnošću utvrditi iskazuje li ispitanik simptome koji mogu upućivati na prisutnost specifičnoga straha	6 (14)	3 (17)	0	9 (14)	

\*Fisherov egzaktni test

Nema značajne razlike u raspodjeli ispitanika po manifestnoj anksioznosti u odnosu na tip ozljede (Tablica 15).

Tablica 15. Raspodjela ispitanika prema manifestnoj anksioznosti u odnosu na tip ozljede

	Broj (%) ispitanika prema tipu ozljede						P*
	Prometna nezgoda	Sport	Udarac u nogu	Trampolin	Pad na nivou	Pad iznad nivoa	
Manifestna anksioznost							
Ispodprosječno	3 (43)	23 (72)	1 (50)	3 (60)	13 (86,7)	0	
Prosjek	3 (43)	8 (25)	1 (50)	1 (20)	1 (6,7)	1 (100)	0,13
Iznadprosječno	1 (14)	1 (3)	0	1 (20)	1 (6,7)	0	

\*Fisherov egzaktni test

Nema značajnih razlika u raspodjeli ispitanika prema socijalnoj podršci i tipu ozljede (Tablica 16).

Tablica 16. Ispitanici prema socijalnoj podršci i tipu ozljede

Skala socijalne podrške	Broj (%) ispitanika prema tipu ozljede						P*
	Prometna nezgoda	Sport	Udarac u nogu	Trampolin	Pad na nivou	Pad iznad nivoa	
Subskala "značajni drugi"							
Niska razina podrške	0	1 (3)	0	0	0	0	
Umjereni razina podrške	1/7	5 (16)	1/2	0	0	1/1	0,12
Visoka razina podrške	6/7	26 (81)	1/2	5/5	15 (100)	0	
Subskala "obitelj"							
Umjereni razina podrške	2/7	3 (9)	1/2	0	0	0	
Visoka razina podrške	5/7	29 (91)	1/2	5/5	15 (100)	1/1	0,10
Subskala "prijatelji"							
Niska razina podrške	0	1 (3)	0	0	0	0	
Umjereni razina podrške	2/7	4 (13)	1/2	2/5	1 (6,7)	1/1	0,13
Visoka razina podrške	5/7	27 (84)	1/2	3/5	14 (93,3)	0	
Ukupno skala socijalne podrške							
Umjereni razina podrške	1/7	2 (6)	1/2	0	0	0	
Visoka razina podrške	6/7	30 (94)	1/2	5/5	15 (100)	1/1	0,19

\*Fisherov egzakti test

Nema značajnih razlika u raspodjeli ispitanika prema specifičnom strahu (BAI) i tipu ozljede (Tablica 17).

Tablica 17. Ispitanici prema BAI / specifičnom strahu i tipu ozljede

BAI / specifični strah	Broj (%) ispitanika prema tipu ozljede						P*
	Prometna nezgoda	Sport	Udarac u nogu	Trampolin	Pad na nivou	Pad iznad nivoa	
Simptomi mogu upućivati na prisutnost specifičnoga straha kod djeteta	1/7	0	0	0	1 (6,7)	0	
Simptomi nisu zadovoljili kriterije za opis prisutnosti specifičnoga straha kod djeteta	3/7	29 (91)	2/2	3/5	13 (86,7)	1/1	0,06
Ne može se sa sigurnošću utvrditi iskazuje li ispitanik simptome koji mogu upućivati na prisutnost specifičnoga straha	3/7	3 (9)	0	2/5	1 (6,7)	0	

\*Fisherov egzakti test

## 6. RASPRAVA

Cilj ovoga istraživanja bio je prikazati komplikacije i rezultate liječenja prijeloma potkoljenice kod djece, a koje se odnose na pojedine vrste liječenja i tip prijeloma. Također smo ispitali dužinu imobilizacije i trajanje fizikalne rehabilitacije s obzirom na tip prijeloma i vrstu liječenja. Ispitalo se i postoje li posljedice u okviru psihološkoga aspekta što uključuje procjenu anksioznosti, razinu percipirane podrške te postojanje specifičnoga straha s obzirom na tip ozljede i vrstu liječenja. Prospektivni dio istraživanja provodio se određivanjem funkcionalnoga statusa ekstremiteta, rješavanjem upitnika općih podataka (Prilog 1) i rješavanjem tri anketna upitnika pomoću kojih se vršila psihološka procjena (Prilog 2,3,4). Iz studije su isključena djeca s metaboličkim sindromima, patološkim prijelomima i djeca s prijelomima uzrokovanim genetskim bolestima.

Provedena je retrospektivno-prospektivna studija na Klinici za kirurgiju, Zavoda za dječju kirurgiju KBC-a Osijek. Istraživanje je provedeno na 121 djetetu (ispitaniku) hospitaliziranomu i liječenomu zbog prijeloma potkoljenice, od kojih je većina bilo muškoga (63,6 %), a ostatak ženskoga spola, dok je medijan dobi ispitanika iznosio 12 godina. Raspodjela ispitanika po spolu i dobi razlikuje se među istraživanjima, no u većini studija češće je zastupljen muški spol. Istraživanje Karlikowski i suradnika uključivalo je 75 pacijenata s prijelomom distalne potkoljenice u šestogodišnjem razdoblju, od kojih je 23 (30,67 %) bilo ženskoga, a 52 (69,33 %) muškoga spola, u rasponu od 7 do 17 godina, dok je medijan iznosio 13,6 godina, što je slično rezultatima ovoga diplomskoga rada (24). Ovakav rezultat podudara se i s rezultatom Weber i suradnika u kojem su bila uključena sva djeca u dobi do 17 godina u dvanaestogodišnjem periodu, a od 168 pacijenata 55 (33 %) bilo je ženskoga, a 113 (67 %) muškoga spola (2). U prilog takvom rezultatu išli su također slični podaci iz istraživanja Choi i suradnika u kojemu je sudjelovalo 103 pacijenta s prijelomom dijafize goljenične kosti od kojih je 75 (72,8 %) bilo muškoga, a 28 (27,2 %) ženskoga spola (25). Medijan dobi u ovom diplomskome radu podudara se s rezultatima istraživanja Pogorelića i suradnika u kojemu je medijan dobi ispitanika također bio 12 godina, dok se medijan dobi  $7,2 \pm 3,3$  godine u istraživanju Choi i suradnika razlikuje s obzirom na ovaj diplomski rad (3,25).

Prijelom lijeve potkoljenice u ovom istraživanju primijećen je kod približno polovice ispitanika, a prijelom desne noge imala je druga polovica ispitanika. Ovakav rezultat podudara se s drugim istraživanjima. Takav rezultat možemo opaziti i u već spomenutom istraživanju Choi i suradnika, u kojem je 53 (51 %) pacijenta imalo prijelom desne, a 50 (49 %) prijelom lijeve noge (25). Rezultati istraživanja Pogorelića i suradnika, u kojemu je 67 (50,8 %) pacijenata imalo

prijelom na lijevoj, a 65 (49,2 %) imalo prijelom na desnoj nozi, također se podudaraju s našim istraživanjem (3).

Prema tipu prijeloma (mjestu prijeloma, bez obzira na uključenost jedne ili obje kosti) kod najvećeg broja ispitanika (59,5 %) u ovom istraživanju zabilježen je prijelom u distalnoj trećini potkoljenice, idući po učestalosti slijedio je srednji tip kod otprilike trećine ispitanika, a proksimalni tip prijeloma bio je najrjeđi. Najučestalija vrsta prijeloma bila je prijelom distalne epifize goljenične kosti s prijelomom lisne kosti, drugi po učestalosti bio je prijelom dijafize goljenične kosti, treći po učestalosti bio je prijelom dijafize obje kosti, dok su se ostale vrste prijeloma nalazile kod manjega broja ispitanika. To se razlikuje od rezultata iz švedske studije Gothefors i suradnika u periodu od četiri godine u kojoj je najčešći tip prijeloma bio lokaliziran u srednjem dijelu goljenične kosti u 44 % slučajeva, zatim 36 % slučajeva u distalnom dijelu goljenične kosti te u proksimalnom u 20 % slučajeva. Podudaranje se jedino uočava u najrjeđoj lokalizaciji prijeloma potkoljenice, a to je proksimalna goljenična kost (14). Rezultati raspodjele prijeloma u ovome diplomskome radu djelomično se preklapaju s rezultatima istraživanja provedenom u bolnici u Švicarskoj u kojem su analizirani svi prijelomi donjih ekstremiteta kod djece u periodu od godinu dana. U tom istraživanju od prijeloma potkoljenice najčešće ozlijeđena kost bila je goljenična kost kod 38 % ispitanika s najvećom učestalošću ozljede u srednjoj trećini (dijafize) kod 41 %. Kada se analiziraju prijelomi obje kosti istodobno (i goljenična i lisna kost), što je slučaj kod 9 % ispitanika, najčešći su prijelomi u distalnoj trećini potkoljenice sa 74 %, što je u skladu s ovim diplomskim radom (26).

U ovome je diplomskome radu, s obzirom na liječenje prijeloma, operacijsko liječenje primijenjeno u najvećem broju slučajeva (70,2 %), konzervativno u četvrtini slučajeva, a konzervativno pa operacijsko u najmanjem broju slučajeva. Otvorena repozicija primijenjena je kod većine ispitanika, zatim je slijedila zatvorena repozicija, a u najmanje ispitanika primijenila se najprije zatvorena pa zatim otvorena repozicija. U istraživanje Civan i suradnika bilo je uključeno 46 djece s prijelomima dijafize i metafize potkoljenice koji su liječeni zatvorenom repozicijom i liječeni u operacijskoj sali pod kontrolom rentgenograma. Od 46 djece 17 (37 %) ih je liječeno konzervativno, a 29 (63 %) ih je liječeno operacijskim putem, što je relativno slično rezultatima ovoga diplomskoga rada (27). U istraživanju Stenroosa i suradnika koje je uključivalo 296 djece liječene zbog prijeloma dijafize goljenične kosti u dvije bolnice u periodu od pet godina, 143 (47,3 %) liječeno je samo imobilizacijom gipsom na hitnom prijemu, 71 (22,3 %) zatvorenom repozicijom pod anestezijom, a 82 (30,4 %) operacijskim putem. Ako se promatra samo dio hospitalizirane djece, više je djece liječeno

operacijskim nego neoperacijskim putem što je u skladu s ovim diplomskim radom, iako je ta razlika veća u ovome diplomskome radu. U našoj studiji uključena su samo djeca koja su hospitalizirana zbog vrste terapije koja je zahtijevala repoziciju (otvorenu ili zatvorenu) u općoj anesteziji. U obzir se treba uzeti da su u istraživanju Stenroosa i suradnika uključeni samo prijelomi dijafize, a ne cijele potkoljenice za razliku od ovoga diplomskoga rada. Također, distalni prijelomi su češće intraartikularni, a zbog potrebe za uspostavljanjem pravilnoga anatomskoga položaja nužno je kirurško liječenje pa se time objašnjava veći postotak operiranih ispitanika (7). Postotak prijeloma koji su nakon neuspješnoga liječenja konzervativnim putem morali biti liječeni i operacijski u literaturi kreće se između 2 do 5 %, a u ovome diplomskome radu iznosi 2,5 %. To je u skladu s prijašnjim studijama, kao što je to slučaj u već spomenutim studijama Stenroos i suradnika kod kojih taj postotak iznosi 2,7 % te Civan i suradnika kod kojih taj postotak iznosi 2,2 % (7,27). Slični rezultati dobiveni su i u istraživanju Canavese i suradnika gdje postotak prijeloma liječenih najprije konzervativnim pa zatim operacijskim putem iznosi 1,9 % (28).

S obzirom na kiruršku metodu, kod 35,5 % ispitanika upotrijebljeni su vijci, pločice kod 26,4 % ispitanika, zatvorena repozicija kod 25,6 % ispitanika, Kirschnerove žice kod 7,4 % ispitanika, ESIN kod 5 % ispitanika te se vanjski fiksator nije primijenio niti u jednoga bolesnika u ovom istraživanju. Rezultati istraživanja Civan i suradnika u koje je bilo uključeno 46 djece s prijelomima dijafize i metafize potkoljenice značajno se razlikuju od ovoga diplomskoga rada. Najčešće upotrijebljena tehnika liječenja u spomenutom istraživanju bila je zatvorena repozicija i imobilizacija gipsom kod 17 prijeloma (37 %), zatim vanjski fiksator kod 9 prijeloma (19,6 %), ESIN kod 8 (17,4 %), zatvorena repozicija s postavljanjem žica i imobilizacijom gipsom kod 6 (13 %), otvorena repozicija i postavljanje pločica kod 5 (10,9 %) te čvrsti intramedularni čavao kod 1 prijeloma (2,2 %) (27). To se može interpretirati time da se inzistira na anatomskoj repoziciji i stabilnoj osteosintezi koštanih ulomaka. Rezultati istraživanja Faris i suradnika u periodu od 10 godina na svoj hospitaliziranoj djeci zbog prijeloma potkoljenice u bolnicama u Australiji i Tasmaniji pokazuju da je najčešće upotrijebljena procedura liječenja bila zatvorena repozicija dijafize goljenične kosti u 20,3 % slučajeva (dok drugi uzroci po učestalosti nisu navedeni), što se razlikuje s obzirom na ovo istraživanje (29).

Za većinu ispitanika u ovome diplomskome radu dužina imobilizacije trajala je pet i više tjedana što je rezultat složenosti prijeloma te praćenja brzine zarastanja kroz kontrolne rentgenološke snimke. Također, dulja imobilizacija potrebna je kako ne bi došlo do

sekundarnoga pomaka koštanih ulomaka zbog rane mobilizacije. Duža imobilizacije nije imala utjecaja na funkcionalni status ekstremiteta poslije provedene rehabilitacije. U ovome istraživanju nije pronađena značajna povezanost dužine imobilizacije s tipom prijeloma. U istraživanju Civan i suradnika rentgenološki su snimali pacijente nakon četvrtoga, šestoga i osmoga tjedna od prvotnoga liječenja prijeloma te nije bilo značajne statističke razlike u cijeljenju prijeloma s obzirom na tip prijeloma. Budući da je cijeljenje prijeloma koje je vidljivo na rentgenološkoj snimci (obilnost i pozicija kalusa) odlučujući faktor prema kojemu se određuje duljina imobilizacije, rezultati se na taj način mogu usporediti s rezultatima u ovome diplomskome radu (27).

U ovom istraživanju nije zamijećena značajna povezanost dužine imobilizacije u odnosu na vrstu liječenja, dok su s druge strane, rezultati istraživanja Canavese i suradnika pokazali kako postoji značajna razlika u duljini imobilizacije nakon prijeloma dijafize goljenične kosti s intaktnom lisnom kosti između pacijenata liječenih konzervativnim ili operacijskim putem. Nakon operacijskoga liječenja ESIN metodom u prvoj skupini ispitanika duljina imobilizacije trajala je  $6,6 \pm 3,2$  tjedna, dok je duljina imobilizacije u ostale dvije grupe ispitanika liječene konzervativnim putem trajala  $10,9 \pm 1,9$  i  $10 \pm 1,5$  tjedana (28). Također, u već spomenutom istraživanju Civan i suradnika, nakon rentgenološkoga snimanja u četvrtom, šestom i osmom tjednu, primijetili su statistički značajnu razliku između konzervativno i operacijski liječenih prijeloma nakon sva tri snimanja, a prijelomi liječeni konzervativno imali su bolji rezultat cijeljenja (27).

Fizikalna terapija je za 37 % ispitanika trajala do 2 tjedna (uključujući drugi tjedan), a za 31 % ispitanika tri do četiri tjedna, iz čega je vidljivo kako je ukupno 68 % ispitanika vratilo funkcionalni status ekstremiteta u roku od 4 tjedna fizikalne rehabilitacije. U ovome istraživanju nije pronađena značajna povezanost trajanja fizikalne terapije s tipom prijeloma niti s vrstom liječenja. Duljina fizikalne rehabilitacije ovisna je i od vremena kada je započeta. U našim uvjetima nije moguće odmah krenuti s fizikalnom rehabilitacijom po završetku imobilizacije, a što je u istraživanju Rexiti i suradnika pokazano kao ključna stavka u uspješnosti ishoda liječenja. U tom istraživanju bilo je uključeno 32 djece liječenih zbog otvorenih prijeloma potkoljenice i ozljeda mekih tkiva u šestogodišnjem periodu, a pacijenti su bili podvrgnuti brzom rehabilitaciji nakon operacije kako bi se poboljšalo cijeljenje rane i funkcija ekstremiteta. Pacijentima se pristupalo na individualan način, a fizikalni terapeut je pacijente educirao o terapiji prije i nakon operacije. Rana fizikalna terapija uključivala je prva 4 tjedna nakon operacije, kada su se zglobovi pacijenata, koji nisu fiksirani poticali na kretanje,

kako ne bi došlo do ukočenosti. Srednjeročna dužina rehabilitacije trajala je od 5 do 8 tjedana, a pacijentima se povećavao opseg pokreta uključujući i pasivne i aktivne pokrete, dok je cilj kasne fizikalne rehabilitacije koja je trajala od 9 do 12 tjedana bio sprječavanje kontraktura pomoću povećavanja trakcije na zglobove te povećanje opsega. U tom istraživanju 93,75 % djece svrstano je u kategoriju izvrsnoga ishoda liječenja (13).

Stenroos i suradnici 2020. godine objavili su sistematski pregled i metaanalizu u kojoj su se bavili dvama pitanjima: 1) postoje li razlike u pojavi komplikacija između operacijskoga i neoperacijskoga liječenja prijeloma dijafize potkoljenice u djece te 2) cijele li prijelomi brže ako su liječeni operacijskim ili neoperacijskim putem (postavljenjem imobilizacije). U metaanalizu bilo je uključeno 11 radova s ukupnim brojem pacijenata od 1083, a samo 2 od tih 11 radova uključivala su pregledavanje pacijenata. Analiza radova otkrila je kako je većina prijeloma liječena značajno češće konzervativno (75 %) od operacijskoga (25 %), a od metoda liječenja prijeloma s pomakom značajno se najčešće koristio ESIN, dok je u ovome diplomskome radu ta metoda korištena kod samo 5 % pacijenata što se može objasniti time da se metaanaliza Stenroosa i suradnika bavila samo prijelomima dijafize goljenične kosti dok se ovaj diplomski rad bavi svim prijelomima potkoljenice. Od 11 radova, duljina imobilizacije istraživala se kod njih 6 te su postojale velike varijacije s obzirom na njezino trajanje u različitim studijama u konzervativno i operacijski liječenih prijeloma, a medijan trajanja imobilizacije varirao je između 4,9 do 17,4 tjedna. Prosječna duljina imobilizacije iznosila je 8,5 tjedana. U našem istraživanju polovina je ispitanika nosila imobilizaciju do 4 tjedna, a druga polovina ispitanika nosila je imobilizaciju 5 i više tjedana. S obzirom na veći postotak operiranih u našem istraživanju imali i kraću dužinu imobilizacije u odnosu na druge studije (30).

Najčešći uzroci nastanka prijeloma u ovom istraživanju bili su bavljenje sportom kod otprilike polovine ispitanika, zatim je slijedio pad na nivou (koji nije sport), a na trećem mjestu bila je prometna nezgoda. Uzroci zadobivanja prijeloma razlikuju se među studijama. U studiji Chaibi i suradnika u periodu od jedne godine u Švicarskoj uzroci prijeloma dijafize goljenične kosti na prvom mjestu bili su skijanje i tobogan, zatim pad s visine i udarac u nogu, a razlike u odnosu na istraživanje ovoga diplomskoga rada mogu se objasniti geografskom lokacijom i češćim bavljenjem zimskim sportovima (26). U švedskoj studiji Gothefors i suradnika, najčešći uzrok prijeloma su padovi na nivou u 74 % slučajeva (14). U talijanskoj retrospektivnoj studiji u periodu od 10 godina, najčešći uzroci prijeloma distalne epifize goljenične kosti bili su na prvom mjestu nespecifični padovi (45 %), na drugom mjestu nogomet (15 %) i na trećem



prometne nezgode (12 %), što je slično istraživanju ovoga diplomskog rada (31). Rezultati dobiveni u studiji Faris i suradnika sve hospitalizirane djece zbog prijeloma potkoljenice u desetogodišnjem periodu u Australiji minimalno se razlikuju se od ovog istraživanja, na prvom mjestu uzroka prijeloma su padovi, na drugom mjestu je ostalo i nepoznati uzroci te su na trećem prometne nezgode (29). Rezultati japanske retrospektivne studije perioda od 15 godina Miyamoto i suradnika pokazuju da je najčešći uzrok ozljede prometna nezgoda, što se razlikuje od ovoga diplomskog rada, no u obzir se mora uzeti da su u studiji Miyamoto i suradnici promatrali samo ispitanike liječene varijacijom ESIN metode te su uzeli u obzir i prijelome natkoljenice (32).

Komponente koje su se bilježile tijekom provođenja prospektivnoga dijela istraživanja za vrijeme određivanja funkcionalnoga statusa ekstremiteta bile su diskrepanca nogu (razlika u dužini donjih ekstremiteta), razlika u obujmu donjih ekstremiteta, šepanje, „štednja“ noge, postojanje edema, postojanje parestezija te postojanje bolova.

Razlika u dužini ekstremiteta od 6 mm i više u ovom diplomskome radu izmjerena je kod 9 % ispitanika, dok ih je više od polovine bilo bez razlike. To se razlikuje od restrospektivne studije Miyamoto i suradnika u kojoj je sudjelovalo 14 djece s prijelomima natkoljenice i potkoljenice. Od 14 sudionika, troje je imalo prijelom goljenične kosti, a niti jedan sudionik nije imao razliku u duljini ekstremiteta veću od 10 mm. Ovi rezultati mogu se razlikovati zbog drukčijih postavljanja granica za značajnu diskrepancu (6 mm i 10 mm) nogu, promatranjem samo jedne tehnike liječenja te manjem uzorku ispitanika u studiji Miyamota i suradnika u odnosu na ovaj diplomski rad (32). Istraživanje Choi i suradnika uključivalo je 103 djece mlađe od 14 godina koji su liječeni zbog prijeloma dijafize goljenične kosti, od kojih je 64 (62,1 %) liječeno imobilizacijom gipsom, a 39 (37,9 %) postavljanjem TEN-ova. Od 103 pacijenta, čak 24 pacijenta (23,3 %) imalo je diskrepancu nogu jednaku ili veću od 1 centimetra što se znatno razlikuje od ovog diplomskoga rada gdje je to bilo samo 9 % ispitanika, s tim da smo postavili kriterij za diskrepancu nogu na 6 mm (25). Uspoređivanje rezultata ukazuje na to da je kod anatomske repozicije i retencije ulomaka manja mogućnost pomaka i kasnije posljedice nejednakosti u dužini ekstremiteta.

Razlika u obujmu ekstremiteta u ovome diplomskome radu nalazila se kod približno polovine ispitanika, kod manjeg broja ispitanika postojalo je šepanje, a nogu je „štedjela“ gotovo četvrtina ispitanika. Postojanje edema bilježilo se kod otprilike petine ispitanika, a kod gotovo četvrtine postojale su parestezije ili bolovi. Rezultat razlike u obujmu i pronalaženje edema u

tom postotku može se objasniti time da su sva djeca kojima je postavljen osteosintetski materijal unutarnjom fiksacijom morala proći kroz još jednu operaciju vađenja tog materijala s čime se povećava vjerojatnost pojave edema i ožiljnog tkiva, a time i razlike u obujmu ekstremiteta. Podatci o mjerenju razlike obujma nogu, šepanju, „štednji“ noge, edemu, paresteziji i bolovima rijetko se nalaze u literaturi. Budući da su navedeni parametri najviše simptomatske prirode i mogu se odrediti samo prilikom kliničkoga pregleda pacijenta, takvi rezultati mogli bi se naći samo u prospektivnim studijama koje se rijetko provode na temu prijeloma potkoljenice u djece, što je već spomenut podatak iz metaanalize provedene u 2020. godini (30). Većina studija o posljedicama i rezultatima liječenja prijeloma potkoljenice kod djece temeljila su se na poslijeoperacijskim kontrolnim rentgenološkim snimkama, a rijetko na kliničkim pregledima. Stoga ovaj diplomski rad može služiti kao usporedba u budućim radovima koji će se više posvetiti i simptomatskoj prirodi komplikacija prijeloma.

U ovom istraživanju većina ispitanika bavila se sportom i prije i poslije ozljede. Prema ovom podatku, liječenje nije ostavilo psihička niti fizička ograničenja za nastavak bavljenja sportskim aktivnostima u većine djece.

Pojavnost komplikacija u ovom istraživanju zapažena je kod vrlo malog broja ispitanika. Kod 2 % ispitanika pojavila se infekcija kože i loše srastanje, kod 3 % ispitanika produljeno cijeljenje, diskrepancu nogu 6 mm ili veću imalo je 9 % ispitanika, a niti kod jednoga ispitanika se u ovom istraživanju nisu pojavile vaskularne komplikacije, kompartment sindrom ili nesrastanje. Izostanak pojave kompartment sindroma može se objasniti većim postotkom otvorenih repozicija kod hospitaliziranih pacijenata u ovom istraživanju, jer se otvorenom repozicijom i operacijom otvaraju mišićni odjeljci i time se smanjuje mogućnost njegove pojave. Nije pronađena značajna razlika u raspodjeli ispitanika prema ranim i kasnim komplikacijama u odnosu na vrstu liječenja ili na tip prijeloma. Slično je prikazano u istraživanju Bukvić i suradnika u kojem su ispitali postoji li razlika u pojavljivanju komplikacija u djece liječene ESIN i drugim metodama liječenja, a dokazali su da ne postoji statistički značajna razlika između te dvije grupe ispitanika. Trebalo bi naglasiti kako je istraživanje Bukvić i suradnika uključivalo 100 djece operacijski liječenih zbog prijeloma samo dijafize dugih kostiju, od kojih je 53 liječeno zbog prijeloma goljenične i lisne kosti, a istraživali su postoji li razlika komplikacija između ESIN i svih ostalih metoda, dok se u ovom diplomskom radu istraživala razlika komplikacija među svim metodama liječenja (11). S druge strane, u istraživanju Choi i suradnika, od 103 pacijenta 24 (23,3 %) su imali diskrepancu nogu od 1 cm ili veću, što je značajno veći postotak nego u ovom diplomskome radu. Također u

spomenutom istraživanju postojala je statistički značajna razlika pojavljivanja komplikacije diskrepance nogu u odnosu na vrstu liječenja, gdje je diskrepanca bila značajno veća ako se upotrijebila ESIN metoda, nego imobilizacija gipsom (25). Ako se gledaju pojedine komplikacije, rezultati metaanalize Fanelli i suradnika iz 2021. godine u koju je bilo uključeno 28 istraživanja (835 pacijenata) razlikuju se od ovog diplomskoga rada. U toj metaanalizi loše srastanje bilježeno je u 71 (8,5 %), nesrastanje u 12 (1,4 %), kompartment sindrom u 12 (1,4 %), površna infekcija u 19 (2,3 %), a duboka infekcija u 8 (1 %) slučajeva. Viši postotak komplikacija u odnosu na ovaj diplomski rad može se objasniti većim brojem ispitanika.

Ispodprosječna manifestna anksioznost bilježila se kod većine ispitanika, prosječna kod približno četvrtine ispitanika, a najmanje ispitanika imalo je iznadprosječnu anksioznost. U ovom istraživanju nije zamijećena značajna razlika u raspodjeli ispitanika po manifestnoj anksioznosti s obzirom na vrstu liječenja niti na tip ozljede. S obzirom na BAI, kod najvećega broja ispitanika simptomi nisu zadovoljili kriterije za pristunost specifičnoga straha kod ispitanika, a samo kod 3 % ispitanika simptomi su mogli upućivati na prisutnost specifičnoga straha kod djeteta te nije pronađena značajna razlika u raspodjeli ispitanika prema specifičnom strahu s obzirom na vrstu liječenja niti prema tipu ozljede. Istraživanje Jonovske uključivalo je 135 djece liječenih zbog prijeloma dugih cjevastih kostiju u dvogodišnjem periodu liječenih u tri bolnice (Zagreb, Rijeka i Mostar), a čiji je cilj bio utvrditi utječe li izbor liječenja prijeloma dugih cjevastih kostiju u djece i adolescenata (konzervativno ili operacijsko) na psihičke i socijalne odrednice kod pacijenata. Od 135 djece, 73 (53,3 %) liječeno je konzervativno, 40 (29,6 %) ESIN metodom, a 22 (17,1 %) Kirschnerovim žicama ili pločicama. Rezultati navedenoga istraživanja ukazali su na statistički značajno smanjeno samopoštovanje, a povećanu depresivnost i anksioznost (trenutnu i opću) kod svih pacijenata unutar jednog tjedna od doživljene traume, posebno u onih liječenih ESIN metodom. Nakon 6 mjeseci od ozljede samopoštovanje je značajno poraslo, a depresivnost i anksioznost su se smanjile kod svih pacijenata. Budući da je istraživanje u ovom diplomskom radu provedeno tek nakon završetka liječenja, ne može se utvrditi sličnost postojanja simptoma anksioznosti nakon prvoga tjedna ozljede u odnosu na istraživanje Jonovske, no nakon 6 mjeseci u istraživanju su se smanjile depresija i anksioznost kod svih pacijenata, što je u skladu s ovim diplomskim radom (33). U istraživanju Al Zomia i suradnika promatrana je pojava simptoma anksioznosti i depresije u djece liječene zbog prijeloma u dvogodišnjem razdoblju, a s obzirom na odgovore upitnika podijeljeni su u tri skupine s obzirom na postojanje niske, srednje i visoko-ozbiljne anksioznosti i depresije. Rezultati istraživanja Al Zomia i suradnika otkrili su da je 97,1 %

djece imalo nisku anksioznost i depresiju, dok je samo jedno dijete (1 %) imalo visoku anksioznost i depresiju što se može usporediti s ovim diplomskim radom gdje je ispodprosječna anksioznost zabilježena u 70 % slučajeva, a iznadprosječna u 6 % što je relativno slično, ali treba uzeti u obzir da postoje razlike u samom provođenju istraživanja Al Zomia i suradnika, veličini uzorka, korištenja različitih anketnih upitnika te klasifikacije anksioznosti u odnosu na ovaj diplomski rad (34).

U ovome diplomskome radu visoke razine podrške u sve tri subskale socijalne podrške imala je većina ispitanika, kao i razinu ukupne socijalne podrške, a nije bilo značajne razlike u odnosu na vrstu liječenja niti je pronađena značajna razlika u raspodjeli ispitanika prema socijalnoj podršci i vrsti liječenja. To je u skladu s već spomenutim istraživanjem Jonovske u kojem vrsta liječenja prijeloma također nije utjecala na percepciju socijalne potpore. Ovakav rezultat može se objasniti time da je kod osoba koje smatraju da imaju veću socijalnu podršku učinak bolesti i stresa (operacije) smanjen (33).

Kao i brojna druga istraživanja, i ovo istraživanje ima svoje nedostatke zbog kojih se podatci koji su njime dobiveni moraju tumačiti s oprezom. U ovom istraživanju obrada podataka bila je ograničena samo na hospitalizirane pacijente na Zavodu za dječju kirurgiju, ne uzimajući u obzir pacijente s prijelomima potkoljenice liječene samo ambulantno na hitnom bolničkom prijemu čiji prijelomi nisu zahtijevali hospitalizaciju. Također, unatoč dobnoj prilagođenosti upitnika uzorku, postoji mogućnost da mlađi sudionici (unatoč pojašnjavanju roditelja i/ili stručnjaka) nisu u potpunosti razumjeli značenje svih čestica ili nisu svjesna vlastitoga reagiranja, ponašanja ili emocija. Postoji i mogućnost da roditelji djece, a koji su u istraživanju služili kao dodatni izvor informacija i nadopuna samoprocjenama djece ili kod mlađe djece kao interpretatori njihovoga ponašanja, ne prepoznaju određena manifestna ponašanja koja bi mogla upućivati na internalizirane teškoće kod djece ili da pojavu istih umanjuju ili pripisuju nekom drugom faktoru. Nadalje, budući da su korištene mjere samoprocjene, moguće je da su neki sudionici zbog osjetljivosti pojedinih pitanja davali socijalno poželjne odgovore u kojima se sudionici nastoje prikazati boljima nego što jesu. Još jedno ograničenje istraživanja predstavlja aspekt dosjećanja sudionika o vlastitom funkcioniranju i doživljavanju unazad jednu ili više godina, a na koja su mogla utjecati kognitivna iskrivljenja (postupno osipanje tragova pamćenja, nemogućnost pronalaženja pohranjene informacije, represija i interferencija). Također, istraživanja su pokazala i da mlađa djeca slabije pamte u odnosu na stariju te su podložnija sugestiji (35). Ograničenje čine i uvjeti prikupljanja podataka; istraživanje se uglavnom provodilo u uvjetima gdje su roditelji i/ili osobe koje djeca vide po prvi puta sjedili

u blizini djece zbog čega je moguće da sudionici nisu odgovarali potpuno iskreno na osjetljiva pitanja ili su žurili s odgovaranjem zbog nezainteresiranosti za predmet istraživanja. Također, duljina upitnika mogla je prouzročiti umor i zasićenost. Od ograničenja ovoga istraživanja koje se odnose na funkcionalni status ekstremiteta, parametri „parestezije“ i „bolovi“ nisu podijeljeni u kategorije blaži ili teži, nego samo na postojanje ili nepostojanje ovih parametara, a osim toga takav podatak nije bio objektivan budući da su pacijenti subjektivno prosuđivali bolove i postojanje trnaca ili nekih drugih osjećaja u nozi (parestezija).

## 7. ZAKLJUČAK

Na temelju provedenoga istraživanja mogu se izvesti sljedeći zaključci:

- Nisu pronađene razlike u dužini imobilizacije i trajanju fizikalne rehabilitacije u odnosu na tip prijeloma i vrstu liječenja
- Nije uočena razlika u učestalosti komplikacija s obzirom na tip prijeloma i vrstu liječenja
- Nije pronađena razlika u funkcionalnom statusa ekstremiteta nakon završetka liječenja s obzirom na vrstu liječenja
- S obzirom na tip ozljede i vrstu liječenja nije pronađena razlika u raspodjeli ispitanika prema manifestnoj anksioznosti i socijalnoj podršci nakon završetka liječenja

## 8. SAŽETAK

**Ciljevi istraživanja:** Ispitati postoje li razlike u dužini imobilizacije, trajanju fizikalne rehabilitacije, učestalosti komplikacija i funkcionalnom statusu ekstremiteta s obzirom na tip prijeloma i vrstu liječenja. Ispitati postoje li razlike u procjeni anksioznosti i razini percipirane socijalne podrške kod djece nakon završetka liječenja s obzirom na tip ozljede i vrstu liječenja.

**Nacrt studije:** Restrospektivno-prospektivna studija.

**Ispitanici i metode:** U istraživanju je sudjelovalo 121 ispitanika hospitaliziranih i liječenih na Zavodu za dječju kirurgiju Kliničkog bolničkog centra Osijek u periodu od 2018. do 2023. godine, od kojih je 63 riješilo anketni upitnik, a kod njih 45 određen je funkcionalni status ekstremiteta.

**Rezultati:** Dužina imobilizacije najčešće je za pacijente trajala 5 i više tjedana (50 %), najučestalija vrsta prijeloma bila je prijelom distalne epifize goljenične s prijelomom lisne kosti (16,5 %), najčešći uzrok ozljede bio je sport (45,5 %). Komplikacije su se pojavile u 13 (10,7 %) od 121 pacijenta. Ispodprosječnu manifestnu anksioznost imalo je 44 (70 %) ispitanika, a visoku razinu ukupne socijalne podrške 59 (94 %) ispitanika. Nije pronađena statistički značajna povezanost dužine imobilizacije, trajanja fizikalne rehabilitacije, učestalosti komplikacija, funkcionalnoga statusa ekstremiteta, manifestne anksioznosti, specifičnoga straha i socijalne podrške s tipom prijeloma i vrstom liječenja.

**Zaključak:** Rezultatima ovoga istraživanja nije pronađena statistički značajna razlika u raspodjeli ispitanika prema dužini imobilizacije, trajanju fizikalne rehabilitacije, učestalosti komplikacija, funkcionalnom statusu ekstremiteta, manifestnoj anksioznosti, specifičnom strahu i socijalnoj podršci s obzirom na tip prijeloma i vrstu liječenja.

**Ključne riječi:** anksioznost; djeca; komplikacije; prijelom potkoljenice

## 9. SUMMARY

### **Treatment outcomes and psychological evaluation at the end of treatment in children with lower leg fracture from 2018 to 2023**

**Objectives:** To examine whether there are differences in the duration of immobilization, the length of physical rehabilitation, the frequency of complications, and the functional status of the extremity with regard to the type of fracture and the type of treatment. To examine whether there are differences in the estimation of anxiety and the level of perceived social support in children after the completion of treatment with regard to the type of injury and the type of treatment.

**Study design:** Retrospective-prospective study.

**Patients and methodes:** The study involved 121 participants who were hospitalized and treated at the Department of Pediatric Surgery at the Clinical Hospital Center Osijek from 2018 to 2023, of whom 63 completed a survey questionnaire and 45 had their functional status of the extremity assessed.

**Results:** The length of immobilization most commonly lasted 5 or more weeks (50%), the most frequent type of fracture was distal epiphyseal tibial fracture with fibular fracture (16.5%), and the most common cause of injury was sports (45.5%). Complications occurred in 13 (10.7%) of the 121 patients. Below-average manifest anxiety was present in 44 (70%) participants, while a high level of overall social support was present in 59 (94%) participants. No statistically significant association was found between the length of immobilization, the duration of physical rehabilitation, the frequency of complications, the functional status of the extremity, manifest anxiety, specific fear, and social support with the type of fracture and the type of treatment.

**Conclusion:** The results of this study did not find a statistically significant difference in the distribution of participants according to the duration of immobilization, the length of physical rehabilitation, the frequency of complications, the functional status of the limb, manifest anxiety, specific fear, and social support with respect to the type of fracture and the type of treatment.



**Keywords:** anxiety; children; complications; lower leg fracture

**10. LITERATURA**

1. Metaizeau JD, Denis D. Update on leg fractures in paediatric patients. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2019 Feb 1;105(1, Supplement):S143–51.
2. Weber B, Kalbitz M, Baur M, Braun CK, Zwingmann J, Pressmar J. Lower Leg Fractures in Children and Adolescents—Comparison of Conservative vs. ECMES Treatment. *Front Pediatr* [Internet]. 2021 Mar 4 [cited 2024 Jun 4];9. Available from: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fped.2021.597870>
3. Pogorelić Z, Vegan V, Jukić M, Llorente Muñoz CM, Furlan D. Elastic Stable Intramedullary Nailing for Treatment of Pediatric Tibial Fractures: A 20-Year Single Center Experience of 132 Cases. *Children.* 2022 Jun;9(6):845.
4. Flynn J, Skaggs DL, Waters PM. *Rockwood and Wilkins' Fractures in Children.* Lippincott Williams & Wilkins; 2014. 1252 p.
5. Su AW, Larson AN. Pediatric Ankle Fractures: Concepts and Treatment Principles. *Foot Ankle Clin.* 2015 Dec;20(4):705–19.
6. Sutlić Ž, Mijatović D, Augustin G, Dobrić I, editors. *Kirurgija.* Zagreb: Školska knjiga; 2022.
7. Stenroos A, Laaksonen T, Nietosvaara N, Jalkanen J, Nietosvaara Y. One in Three of Pediatric Tibia Shaft Fractures is Currently Treated Operatively: A 6-Year Epidemiological Study in two University Hospitals in Finland Treatment of Pediatric Tibia Shaft Fractures. *Scand J Surg.* 2018 Sep 1;107(3):269–74.
8. Laer L von. *Pediatric Fractures and Dislocations.* Thieme; 2004. 544 p.
9. Uludağ A, Tosun HB. Treatment of Unstable Pediatric Tibial Shaft Fractures with Titanium Elastic Nails. *Med Kaunas Lith.* 2019 Jun 10;55(6):266.
10. Andreacchio A, Alberghina F, Marengo L, Canavese F. Pediatric tibia and femur fractures in patients weighing more than 50 kg (110 lb): mini-review on current treatment options and outcome. *Musculoskelet Surg.* 2019 Apr;103(1):23–30.
11. Bukvić N, Kvesić A, Brekalo Z, Martinović Z, Valjan V, Jonovska S, et al. The validity of ESIN method of osteosynthesis compared to other active surgical methods of treatment

- of diaphyseal fractures of long bones in children and adolescents. *Coll Antropol.* 2011 Jun;35(2):403–8.
12. Breazeale S, Conley S, Gaiser E, Redeker NS. Anxiety Symptoms after Orthopedic Injury: A Systematic Review. *J Trauma Nurs Off J Soc Trauma Nurses.* 2021;28(1):46–55.
13. Rexiti P, Zhang TC, Batuer C, Cao L. Orthopedic treatment for open fracture of lower extremities and soft tissue defects in young children and rapid rehabilitation after operation. *Phys Sportsmed.* 2020 May;48(2):161–4.
14. Gothefors M, Wolf O, Hailer YD. Epidemiology and treatment of pediatric tibial fractures in Sweden: a nationwide population-based study on 5828 fractures from the Swedish Fracture Register. *Eur J Trauma Emerg Surg Off Publ Eur Trauma Soc.* 2023 Apr;49(2):911–9.
15. Begić D. Psihopatologija, drugo, dopunjeno i obnovljeno izdanje. 2014.
16. Avdibegović E. ICD-11 CLASSIFICATION OF MENTAL DISORDERS – THE CHALLENGE OF INTEGRATING A PSYCHODYNAMIC APPROACH. *Psihoterapija.* 2023;37(1–2):37–82.
17. World Health Organization. Clinical descriptions and diagnostic requirements for ICD-11 mental, behavioural and neurodevelopmental disorders. World Health Organization; 2024. 852 p.
18. Davison GC, Neale JM. Psihologija abnormalnog doživljavanja i ponašanja. Prijevod 6. prerađenog izd. Jastrebarsko: Naklada Slap; 1999.
19. Višeosna klasifikacija psihijatrijskih poremećaja u djece i adolescenata: MKB-10 klasifikacija duševnih poremećaja i poremećaja ponašanja u djece i adolescenata. Jastrebarsko: Naklada Slap; 2003.
20. Nietzel MT. Uvod u kliničku psihologiju [Internet]. Jastrebarsko: Naklada Slap; 2002. 641 str. Available from: <https://library.foi.hr/lib/knjiga.php?B=20&sqlx=31381&H=>
21. Wiczerkowski, W, Nickel H, Janowski B, Fittkau B, Rauer W. Angstfragebogen für Schüler: AFS. Göttingen: Hogrefe; 1981.

22. Beck AT, Epstein N, Brown G, Steer R. Beck Anxiety Inventory [Internet]. 2012 [cited 2024 Jul 1]. Available from: <https://doi.apa.org/doi/10.1037/t02025-000>
23. Zimet GD, Powell SS, Farley GK, Werkman S, Berkoff KA. Psychometric Characteristics of the Multidimensional Scale of Perceived Social Support. *J Pers Assess*. 1990 Dec 1;55(3–4):610–7.
24. Karlikowski M, Sułko J. Physeal fractures of the lower leg in children and adolescents: Therapeutic results, pitfalls and suggested management protocol - based on the experience of the authors and contemporary literature. *Adv Med Sci*. 2018 Mar;63(1):107–11.
25. Leg length discrepancy, overgrowth, and associated risk factors after a pediatric tibial shaft fracture | *Journal of Orthopaedics and Traumatology* [Internet]. [cited 2024 Jun 4]. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1186/s10195-021-00575-x>
26. Chaibi E, Zambelli PY, Merckaert S. Epidemiology of paediatric lower extremity fractures in a tertiary care center in Switzerland. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2022 Oct;48(5):3449–59.
27. Civan O, Alimoğlu B, İçen M, Taşkın S, Cavit A, Söyüncü Y, et al. Pediatric tibial shaft and distal metaphyseal fractures. *Jt Dis Relat Surg*. 2020;31(3):532–40.
28. Canavese F, Botnari A, Andreacchio A, Marengo L, Samba A, Dimeglio A, et al. Displaced Tibial Shaft Fractures With Intact Fibula in Children: Nonoperative Management Versus Operative Treatment With Elastic Stable Intramedullary Nailing. *J Pediatr Orthop*. 2016;36(7):667–72.
29. Faris M, Lystad RP, Harris I, Curtis K, Mitchell R. Fracture-related hospitalisations and readmissions of Australian children  $\leq 16$  years: A 10-year population-based cohort study. *Injury*. 2020 Oct;51(10):2172–8.
30. Stenroos A, Puhakka J, Nietosvaara Y, Kosola J. Treatment of Closed Tibia Shaft Fractures in Children: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Eur J Pediatr Surg Off J Austrian Assoc Pediatr Surg Al Z Kinderchir*. 2020 Dec;30(6):483–9.
31. Outcomes and complications following flexible intramedullary nailing for the treatment of tibial fractures in children: a meta-analysis | *Archives of Orthopaedic and Trauma*

- Surgery [Internet]. [cited 2024 Jun 4]. Available from:  
<https://link.springer.com/article/10.1007/s00402-021-03839-7>
32. Miyamoto S, Otsuka M, Hasue F, Fujiyoshi T, Kamiya K, Kiuchi H, et al. Associated injury complicated by pediatric lower limb shaft fractures and clinical efficacy of flexible stainless-steel intramedullary nailing in children less than 15 years old. *Orthop Rev.* 2021 Mar 30;13(1):8008.
33. Jonovska S. Biopsihosocijalni aspekt liječenja prijeloma dugih kostiju u djece i adolescenata [Internet] [info:eu-repo/semantics/doctoralThesis]. University of Rijeka. Faculty of Medicine; 2007 [cited 2024 Jun 26]. Available from:  
<https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:188:598830>
34. Al Zomia AS, Alqarni MM, Alaskari AA, Al Qaed A, Alqarni AM, Muqbil AM, et al. Child Anxiety, Depression, and Post-traumatic Stress Disorder Following Orthopedic Trauma. *Cureus.* 15(7):e42140.
35. Zarevski P. Psihologija pamćenja i učenja. 2. izd. Jastrebarsko: Naklada Slap; 1995.

## 11. ŽIVOTOPIS

### OSOBNI PODATCI

Ime i prezime: Marija Trconić

Datum i mjesto rođenja: [REDACTED]

Državljanstvo: hrvatsko

Adresa: [REDACTED]

E-mail: [REDACTED]

Mobilni telefon: [REDACTED]

### OBRAZOVANJE

2006. - 2014. Osnovna škola Svete Ane, Osijek

2014. - 2018. III. gimnazija Osijek, Osijek

2008. - 2018. Glazbena škola Franje Kuhača, Osijek

2018. - 2024. Sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Medicina, Medicinski fakultet Osijek, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

### STRUČNE AKTIVNOSTI

2021. - pasivni sudionik na međunarodnom kongresu studenata i mladih liječnika „OSCON“ u Osijeku

Rujan 2022. - SCORE studentska razmjena u Portugalu, Coimbra

2023. - aktivna sudionica i koautorica na međunarodnom studentskom kongresu ZIMS u Zagrebu

2024. - aktivna sudionica i koautorica na međunarodnom studentskom kongresu LISSC u Lublinu, Poljska

Svibanj 2024. - Tečaj trajne medicinske izobrazbe „Škola otorinolaringologije u ambulanti obiteljske i hitne medicine: Koje su najčešće dileme i greške koje činimo?“, Slavonski Brod

2021., 2023., 2024. - aktivni sudionik i koautor na međunarodnom kongresu studenata i mladih liječnika „OSCON“ u Osijeku

2024. - Voditeljica radionice „Heal and seal“ u službi vodstva sekcije „Incisios“ (edukator) na OSCON-u 2024.

#### ČLANSTVA U UDRUGAMA

2018. – 2024. - članica studentske udruge CroMSIC

2023./2024 - članica studentske sekcije za anesteziologiju

2023./2024. - podpredsjednica i suosnivačica studentske sekcije za kirurgiju „Incisios“

**12. PRILOZI**

Prilog 1. Upitnik općih podataka

Prilog 2. Upitnik manifestne anksioznosti

Prilog 3. Beckov inventar anksioznosti (BAI)

Prilog 4. Multidimenzionalna skala percipirane socijalne podrške



# 1. UPITNIK OPĆIH PODATAKA

Djeca **mlađa od 12 godina** ovaj upitnik rješavaju uz pomoć roditelja, dok djeca u dobi od **12 godina ili starija** ovaj dio upitnika rješavaju samostalno.

Koliko imaš godina?

Koliko si imao/la godina kada si zadobio/la ozljedu potkoljenice?

Kojeg si spola?

- a) Muško
- b) Žensko

Kontakt broj roditelja:

Nakon završenog liječenja prijeloma potkoljenice, jesi li se vratio/la sportskim treninzima/aktivnostima?

- a) Da
- b) Ne
- c) Nisam se ni ranije bavio/la sportom

Jesi li osjetio/la strah nakon vraćanja sportu?

- a) Da
- b) Ne
- d) Nisam se vratio/la sportu
- e) Nisam se ni ranije bavio/la sportom

Osjećaš li ikada bolove u nozi na kojoj si ranije zadobio/la ozljedu(prijelom potkoljenice)?

- a) Da
- b) Ne

Jesi li primijetio/la zadebljanje ranije ozljeđene noge?

- a) Da
- b) Ne

Jesi li primijetio/la da "štediš" nogu (npr. manje se oslanjaš na nju)?

- a) Da
- b) Ne

Imaš li neke druge osjete u nozi (trnjenje, slabiji osjećaj na dodir noge i slično)?

- a) Da
- b) Ne

Je li se ozljeda potkoljenice dogodila početkom ili krajem treninga?

- a) Početkom (prva polovica)
- b) Krajem (druga polovica)
- c) Nisam se ozlijedio/la na treningu

Koliko je dugo trajala imobilizacija ozljeđene noge? (imobilizacija - noga u gipsu)

Koliko dugo je trajala fizikalna rehabilitacija?

## 2. UPITNIK MANIFESTNE ANKSIOZNOSTI

**Djeca mlađa od 9 godina ovaj upitnik rješavaju uz pomoć roditelja, dok djeca u dobi od 9 godina ili starija ovaj dio upitnika rješavaju samostalno.**

Na ovom listu naći ćeš određene tvrdnje. Odgovori na te tvrdnje onako kako one vrijede za tebe- kao točne ili netočne. Odgovaraj iskreno. Kod pojedinih rečenica ne razmišljaj predugo i pazi na to da niti jedan odgovor ne izostaviš, ne trebaš žuriti. Nejoj djeci treba više vremena za odgovaranje, a nekima manje.

Poslije svake rečenice nalazi se slovo **T**, znak **?** i slovo **N**. Ako misliš da je napisana tvrdnja za tebe točna, tj. ako se s njom slažeš onda ćeš zaokružiti slovo **T**. Ako tvrdnja za tebe nije točna, onda ćeš zaokružiti slovo **N**. Ako se baš nikako ne možeš odlučiti onda zaokruži znak **?**.

**Primjer:** Bavljenje sportom mi pričinjava veliko zadovoljstvo.

Ako ti bavljenje sportom pričinjava veliko zadovoljstvo zaokruži slovo T, a ako osobito ne uživaš u sportu onda ćeš zaokružiti slovo N. Ako se ne možeš baš nikako odlučiti niti za jedan od ova dva odgovora, onda zaokruži znak ?.

Ovaj upitnik treba svatko rješavati sam za sebe, dakle nema razgovora i dogovaranja s drugima. Ako imaš kakvo pitanje slobodno digni ruku i ja ću ti doći pomoći.

### HVALA NA SURADNJI!

1.	Često mi srce jako kuca	T	?	N
2.	Navečer često ne mogu dugo zaspati jer mnogo razmišljam	T	?	N
3.	Često sam vrlo nervozan	T	?	N
4.	Često razmišljam o tome što bi mi se još sve moglo dogoditi	T	?	N
5.	Često se bojim da kod drugih ne ostavim loš dojam	T	?	N
6.	Često najradije želim biti sam/a	T	?	N
7.	Ponekad mi je sve pobrkano u glavi (ne mogu jasno misliti)	T	?	N
8.	Često mislim o tome da bi mi se moglo nešto dogoditi	T	?	N
9.	Često strahujem od toga da ne napravim neku pogrešku	T	?	N
10.	I onda kad sam zajedno s drugima ponekad se osjećam usamljeno	T	?	N
11.	Ponekad sam toliko uzbuđen/a da mi se ruke tresu	T	?	N
12.	Želio/la bih zapravo biti drugačiji/a nego što se prikazujem	T	?	N
13.	Zapravo imam vrlo mnogo briga	T	?	N

1. Postoji li nešto čega se jako bojiš? Napiši što je to.

---

2. Koliko često osjetiš taj strah? Zaokruži

- a) nikad ili gotovo nikad
- b) ponekad
- b) često
- c) skoro uvijek

3. Jesu li te roditelji nakon ozljede noge morali prisiliti da ideš **na trening** (*utakmicu/opet voziš bicikl, romobil, role/ skijaš*) **ili da se samostalno krećeš u prometu ili na neku drugu situaciju** u kojoj si zadobio/la ozljedu zbog koje si završio/la u bolnici?

- a) da
- b) ne
- c) ostalo: \_\_\_\_\_

4. Kako si se tada osjećao?

---

5. Čega si se bojao?

---

6. Jesi li tada ipak otišao/la na trening / sam hodao ulicom, prelazio cestu/ vozio bicikl, romobil, role ili se bavio/la aktivnosti pri kojoj si zadobio/la ozljedu?

- a) da
- b) ne
- c) ostalo: \_\_\_\_\_

7. Koliko često izostaješ sa treninga /odbijaš sam hodati ulicom, prelaziti cestu /odbijaš se uključivati u aktivnost u kojoj si zadobio ozljedu noge?

- a) nikad ili gotovo nikad
- b) 1x tjedno
- c) više puta tjedno
- d) nekoliko puta mjesečno

8. Koliko često izbjegavaš mjesta koja povezuješ s "opasnom" situacijom (situacijom u kojoj si zadobio/la ozljedu noge)?

- a) nikad ili gotovo nikad
- b) manje od 1x tjedno
- b) najmanje 1x tjedno
- c) više puta tjedno
- d) svaki dan

### 3. BAI UPITNIK ANKSIOZNOSTI

Djeca mlađa od 16 godina ovaj upitnik rješavaju uz pomoć roditelja, dok djeca u dobi od 16 godina ili starija ovaj dio upitnika rješavaju samostalno.

Pred Vama se nalazi popis uobičajenih tjelesnih simptoma anksioznosti.

Molimo Vas da ga pažljivo pročitate te da označite koliko često je Vaše dijete izvještavalo o svakome od njih, a koje možete povezati uz kontekst stradavanja (odlazak na trening, samostalno funkcioniranje u prometu kao pješak, neka druga situacija u kojoj je dijete stradalo).

Poslije svake rečenice nalaze se brojevi 0, 1, 2 i 3, gdje broj **0** označava "**Gotovo nikad**", broj **1** označava "**Ponekad**", broj **2** označava "**Često**", a broj **3** označava "**Stalno**".

	Gotovo nikad	Ponekad	Često	Stalno
1. Obamrlost ili trnce	0	1	2	3
2. Osjećaj vrućine	0	1	2	3
3. Klecanje nogu	0	1	2	3
4. Nemogućnost opuštanja	0	1	2	3
5. Strah da će se dogoditi najgore	0	1	2	3
6. Vrtoglavicu ili omaglicu	0	1	2	3
7. Lupanje ili brzo udaranje srca	0	1	2	3
8. Nestabilnost	0	1	2	3
9. Jaki strah	0	1	2	3
10. Nervozu	0	1	2	3
11. Osjećaj gušenja	0	1	2	3
12. Podrhtavanje ruku	0	1	2	3
13. Trzanje, drhtavicu	0	1	2	3
14. Strah od gubitka kontrole	0	1	2	3
15. Poteškoće s disanjem	0	1	2	3
16. Strah od umiranja	0	1	2	3
17. Prestrašenost	0	1	2	3
18. Poteškoće s probavom ili nelagodu u trbuhu	0	1	2	3
19. Nesvjesticu	0	1	2	3

20. Užarenost u licu	0	1	2	3
21. Znojenje (ne zbog vrućine)	0	1	2	3

Zaokružite odgovarajući broj pored svakog simptoma.

1) Koliko dugo si osjetio/la opisane simptome nakon ponovnog izlaganja situaciji u kojoj si zadobio/la ozljedu?

- b) prvih mjesec dana od zadobivanja ozljede
- c) duže od mjesec dana nakon zadobivanja ozljede
- d) duže od 3 mjeseca nakon zadobivanja ozljede
- e) svakodnevno od zadobivanja ozljede
- f) nisam osjetio/la opisane simptome

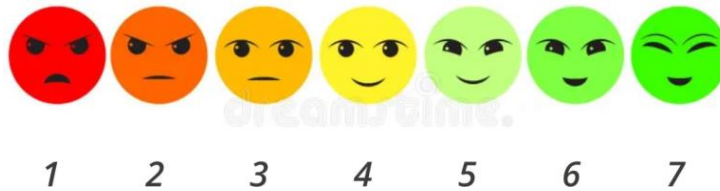
2) Koliko često osjetiš opisane simptome?

- a) nisam osjetio/la opisane simptome
- b) manje od 1x mjesečno
- c) nekoliko puta mjesečno
- d) manje od 1x tjedno
- e) više puta tjedno
- f) svakodnevno
- g) više puta dnevno

## 4. MULTIDIMENZIONALNA SKALA PERCIPIRANE SOCIJALNE PODRŠKE

*\*Djeca mlađa od 9 godina ovaj upitnik rješavaju uz pomoć roditelja, dok djeca u dobi od 9 godina ili starija ovaj dio upitnika rješavaju samostalno, a u slučaju nejasnoća u bilo kojem trenutku mogu tražiti pomoć ispitivača ili roditelja.*

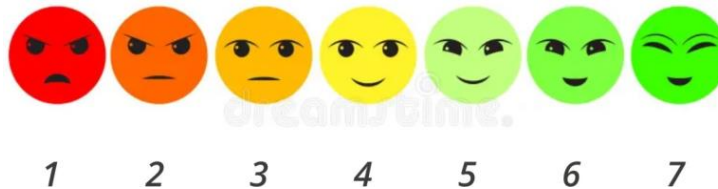
**Uputa:** Pred tobom se nalazi nekoliko rečenica koje se odnose na to na koji način ti doživljavaš da su ti obitelj, prijatelji i drugi ljudi koji se nalaze u tvom životu podrška i da su tu za tebe kada ti je potrebna nekakva pomoć. Pročitaj svaku tvrdnju pažljivo i na svaku tvrdnju odgovori tako da zaokružiš jedan od sedam predviđenih odgovora s obzirom na to koji broj ili smajličić najbolje opisuje koliko se slažeš sa svakom tvrdnjom. Ako ti neko pitanje nije jasno, slobodno zamoli za pomoć ispitivača ili nekog od roditelja.



Ovdje je prikazano što koji broj ispod smajličića znači:

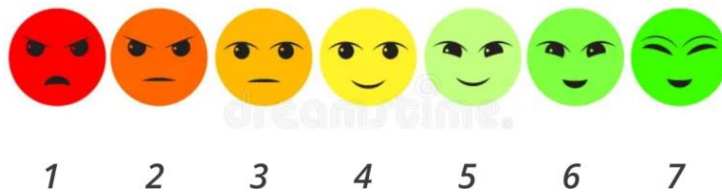
1. Uopće se ne slažem
2. Umjereno se ne slažem
3. Ne slažem se
4. Nisam siguran
5. Slažem se
6. Umjereno se slažem
7. Potpuno se slažem

1. Postoji posebna osoba koja je uz mene kada trebam pomoć.

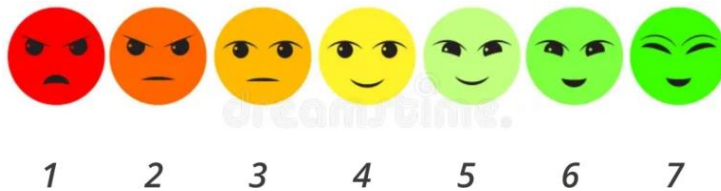




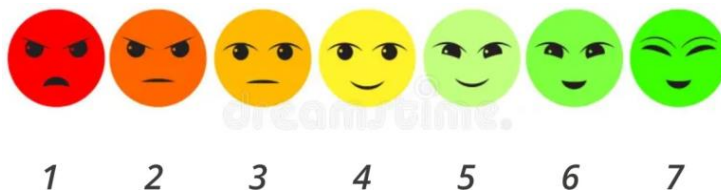
2. Postoji posebna osoba s kojom mogu podijeliti svoje veselje i tugu.



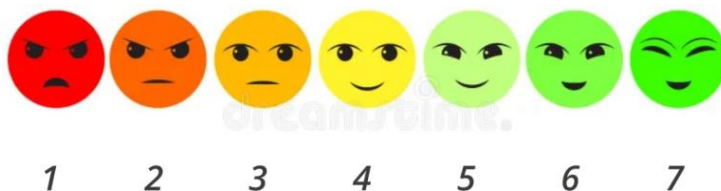
3. Moja obitelj zaista mi nastoji pomoći.



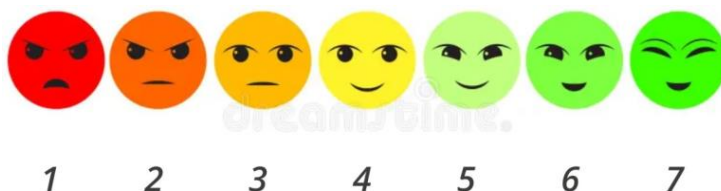
4. Moja obitelj mi daje potrebnu emocionalnu pomoć i potporu (kad se osjećam tužno, ljuto, uplašeno...).



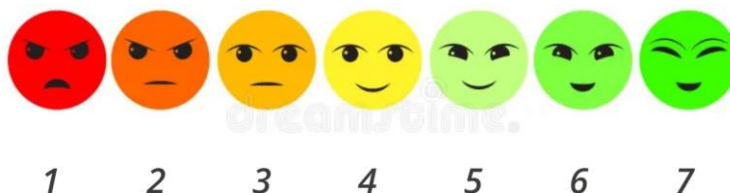
5. Imam posebnu osobu s kojom se osjećam zaista ugodno.



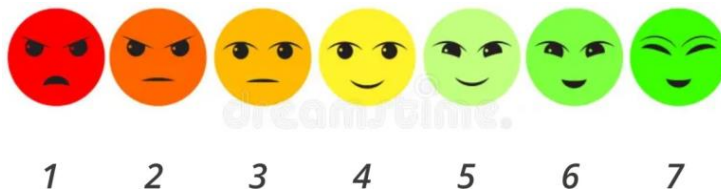
6. Moji prijatelji zaista mi pokušavaju pomoći.



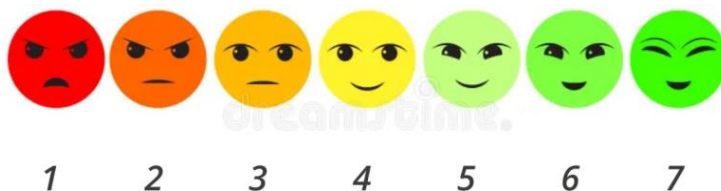
7. Mogu računati na svoje prijatelje kada stvari krenu krivo.



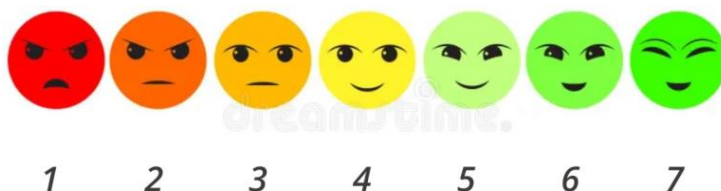
8. Mogu razgovarati o svojim problemima sa svojom obitelji.



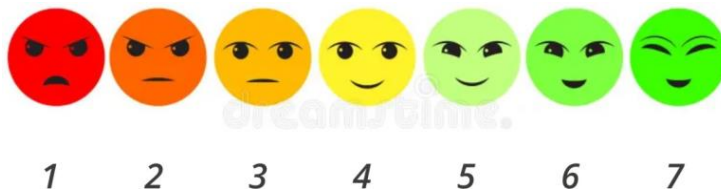
9. Imam prijatelje s kojima mogu podijeliti svoje veselje i tugu.



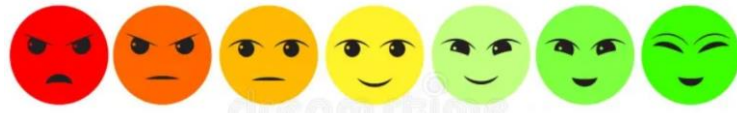
10. U mojem životu postoji posebna osoba kojoj je stalo do mojih osjećaja.



11. Moja obitelj voljna mi je pomoći u donošenju odluka.



12. O svojim problemima mogu razgovarati sa svojim prijateljima.



1

2

3

4

5

6

7