



Fakulteta za zdravstvo **Angele Boškin**
Angela Boškin Faculty of Health Care

Diplomsko delo
visokošolskega strokovnega študijskega programa prve stopnje
FIZIOTERAPIJA

**UČINKOVITOST UPORABE ELASTIČNIH
LEPILNIH TRAKOV V ZDRAVLJENJU IN
PREVENTIVI ŠPORTNIH POŠKODB
SPODNJIH UDOV**

**EFFICACY OF ELASTIC ADHESIVE TAPES
IN THE TREATMENT AND PREVENTION OF
LOWER LIMB SPORTS INJURIES**

Mentorica: dr. Maja Frangež, pred.
Somentorica: Mateja Bahun, viš. pred.

Kandidatka: Maruša Tinka Fležar

Jesenice, junij, 2023

ZAHVALA

Za pomoč in koristne nasvete pri izdelavi diplomskega dela se zahvaljujem svoji mentorici, dr. Maji Frangež, pred., in somentorici, Mateji Bahun, viš. pred., pa tudi recenzentki mojega diplomskega dela, doc. dr. Evi Uršej. Zahvala gre tudi lektorici Metki Bartol.

Zahvaljujem se tudi svoji družini in prijateljem za motivacijo in podporo.

POVZETEK

Teoretična izhodišča: Zaradi povečanja športno aktivnih ljudi so športne poškodbe v porastu, predvsem poškodbe spodnjih udov. Te so neizogiben del športa, še posebej, ko gre za šport na profesionalni ravni. Tehnika lepljenja elastičnih lepilnih trakov (ELT) se vse pogosteje uporablja v praksi za preprečevanje in zdravljenje športnih poškodb. Namen diplomskega dela je bil raziskati in predstaviti najpogostejše športne poškodbe spodnjih udov in učinkovitost uporabe ELT pri njihovem zdravljenju in preprečevanju.

Cilj: Cilj diplomskega dela je bil opredeliti učinkovitost uporabe ELT pri zdravljenju in preprečevanju športnih poškodb spodnjih udov.

Metoda: V diplomskem delu je bil uporabljen pregled znanstvene in strokovne literature domačih in tujih avtorjev. Podatke smo iskali v podatkovnih bazah PubMed, PEDro, COBISS, proQuest in spletnem brskalniku Google učenjak. Uporabili smo naslednje vključitvene kriterije: dostopnost celotnega besedila v angleškem ali slovenskem jeziku, datum izida med letoma 2011 in 2023. Članke, primerne za analizo, smo pregledali in izpisali njihove ključne ugotovitve. Identificirali smo kode in nato oblikovali vsebinske kategorije. Rezultate smo prikazali z diagramom PRISMA, oceno kakovosti raziskave pa v hierarhiji dokazov.

Rezultati: V končni pregled je bilo vključenih 16 člankov, od tega trije pregledi literature, sedem randomiziranih kliničnih raziskav in šest nerandomiziranih kliničnih raziskav. Izključili smo podvojene in tiste, katerih vsebina ni ustrezala naši temi. Po vsebinski analizi smo identificirali 20 kod in nato določili 3 kategorije: (1) Učinkovitost elastičnih lepilnih trakov pri zdravljenju športnih poškodb spodnjih udov, (2) Učinki elastičnih lepilnih trakov z nizko ravno dokazov v medicini in (3) Učinkovitost elastičnih lepilnih trakov pri preprečevanju športnih poškodb spodnjih udov.

Razprava: Vse več fizioterapevtov in športnikov posega po uporabi ELT. Z raziskavo smo ugotovili, da ELT nudijo podporo sklepom, izboljšajo mišično zmogljivost in kinematiko gibov ter zmanjšajo bolečino pri poškodbah spodnjih udov športnikov. Izboljša se tudi propriocepcija, ki naj bi imela pomembno vlogo pri preprečevanju novih akutnih poškodb in razvoju preobremenitvenih poškodb.

Ključne besede: šport, poškodba, elastični lepilni trakovi, športniki, spodnji ud, gleženj, koleno

SUMMARY

Theoretical background: As a result of increased sports activity, sports injuries are very common, especially lower limb injuries. These are an inevitable part of sport, particularly when it comes to sport on a professional level. This is why the kinesio taping technique is increasingly being used to prevent and treat injuries. The aim of this diploma work was to investigate and present the most common lower limb sports injuries and the effectiveness of the use of kinesio tape in treating and preventing these injuries.

Aims: The aim of this diploma work was to determine the effectiveness of kinesio taping in treating and preventing lower limb sports injuries.

Methods: The diploma work was based on a review of scientific and professional literature by national and international authors. Data were searched in PubMed, PEDro, COBISS, Google Scholar and ProQuest databases. Due to the large number of hits, we used the following inclusion criteria: full-text accessibility, English or Slovenian language, and the publication date between 2011 and 2023. Articles suitable for analysis were screened and processed using content category creation and coding procedures. The results were presented using a PRISMA diagram and the quality of the research was assessed using a hierarchy of evidence.

Results: The final review included 16 articles, including three literature reviews, seven randomised clinical trials and six non-randomised clinical trials. We excluded duplicates and those whose content was not relevant to our topic. After content analysis, we identified 20 codes and then defined 3 categories: (1) Efficacy of elastic adhesive tapes in the treatment of lower limb sports injuries and, (2) Effects of elastic adhesive tapes with a low level of medical evidence and (3) Efficacy of elastic adhesive tapes in the prevention of lower limb sports injuries.

Discussion: Physiotherapists and athletes are increasingly deciding to use elastic adhesive tapes. Our research has shown that kinesio taping provides joint support, improves muscular performance and kinematics of movements, and reduces pain in lower limb injuries in athletes. It also improves proprioception, which is thought to play an important role in preventing acute injuries and the development of chronic injuries.

Key words: sport, injury, kinesio taping, athletes, lower extremities, ankle, knee

KAZALO

1	UVOD	1
1.1	ELASTIČNI LEPILNI TRAKOVI	3
1.1.1	Tehnike aplikacije ELT	4
1.1.2	Kontraindikacije za uporabo ELT	6
2	EMPIRIČNI DEL	7
2.1	NAMEN IN CILJI RAZISKOVANJA	7
2.2	RAZISKOVALNA VPRAŠANJA	7
2.3	RAZISKOVALNA METODOLOGIJA.....	7
2.3.1	Metode pregleda literature	8
2.3.2	Strategija pregleda zadetkov	8
2.3.3	Opis obdelave podatkov pregleda literature.....	9
2.3.4	Ocena kakovosti pregleda literature	9
2.4	REZULTATI.....	10
2.4.1	Diagram PRISMA	10
2.4.2	Prikaz rezultatov po kodah in kategorijah.....	11
2.5	RAZPRAVA	18
2.5.1	Omejitve raziskave	28
2.5.2	Doprinos za prakso ter priložnosti za nadaljnje raziskovalno delo	28
3	ZAKLJUČEK	30
4	LITERATURA	31

KAZALO SLIK

Slika 1: Prikaz rezultatov pregleda literature, vključenih v diagram PRISMA	11
---	----

KAZALO TABEL

Tabela 1: Prikaz rezultatov pregleda literature.....	8
Tabela 2: Prikaz rezultatov pregleda literature (ocena kakovosti izbranih virov).....	10
Tabela 3: Tabelarični prikaz rezultatov.....	12
Tabela 4: Razporeditev kod po kategorijah.....	17

SEZNAM KRAJŠAV

ACL	sprednja križna vez (angl. Anterior cruciate ligament)
CAI	kronično nestabilen gleženj (angl. Chronic ankle instability)
DOMS	zapoznela bolečina v mišicah (angl. Delayed onset muscle soreness)
ELT	elastični lepilni trakovi (angl. Kinesio taping)
HIIT	visoko intenzivni intervalni treningi (angl. High Intensity Interval Training)
MPT	miofascialna prožilna točka (angl. Miofascial pressure point)
MTSS	medialni tibialni stresni sindrom (angl. Medial tibial stress syndrome)
NDD	razdalja padca navikularne kosti (angl. Navicular drop distance)
NDT	test padca navikularne kosti (angl. Navicular drop test)
PFPS	patelofemoralni bolečinski sindrom (angl. Patellofemoral pain syndrom)
PPT	prag bolečine na pritisk (angl. Pressure pain treshold)
TSK	Tempa lestvica za kineziofobijo
VAS	vizualna analogna skala
VMO	široka poševno potekajoča srednja mišica (ang. Vastus medialis obliquus)

1 UVOD

Redna športna aktivnost je pomembna komponenta zdravega načina življenja, zato se vse več ljudi ukvarja z rekreativnim športom. Prav tako se iz leta v leto povečujejo obremenitve in zahteve, ki so jim izpostavljeni aktivni športniki z namenom doseči vse boljši rezultat, kar spodbuja zdravstvene delavce v športu, da iščejo nove strategije, da bi svoje delo opravljali učinkoviteje (Snoj, n. d.). Zahteve klubov in igralcev glede učinkovitosti medicinskih ekip v športu so se v zadnjih desetletjih znatno povečale, kar je posledično pripeljalo do razvoja novih tehnik, metod in pristopov, ki so na voljo za zdravljenje poškodb športnikov, za hitrejše okrevanje in doseganje boljših rezultatov (Football Medicine, 2015). Čeprav ima redna telesna dejavnost številne pozitivne učinke za telo, lahko nepravilna in pretirana telesna vadba vodi v preobremenitev mišic, vezi in sklepov, kar povzroči neželene posledice, kot so športne poškodbe in okvare (Snoj, n. d.). Športne poškodbe zajemajo široko skupino poškodb. Na splošno so opredeljene kot poškodbe mišično-kostnega sistema, ki se pripetijo v času ukvarjanja s športom (Ličen, 2022). Zaradi vse več športno aktivnih ljudi je športnih poškodb veliko, predvsem poškodb spodnjega uda. Te so neizogiben del športa, še posebej, kadar gre za šport na profesionalni ravni. Približno polovica športnikov bo slej ko prej utrpela poškodbe in približno polovica teh poškodb bo posledica prevelike obremenitve. V področju spodnjih udov sta najbolj izpostavljena koleno in gleženj, kolk nekoliko manj. Poleg tega pa so poškodbe kolena tudi ene izmed najpogostejših poškodb v športu nasploh (Verdinek, 2016). Anderson (2002) pravi, da poškodbe lahko nastanejo zaradi ponavljajočega se stresa na celotni ud, posamezni sklep oziroma vezivno tkivo, kot so na primer tendinitisi, patelofemoralna bolečina in stresni zlom. Lahko pa je okvara posledica akutnega travmatskega dogodka.

Športne poškodbe delimo na akutne, ki nastanejo s trenutnim delovanjem zunanje sile, in kronične, pri katerih pride do okvar struktur gibalnega sistema zaradi ponavljajočih se mikropoškodb oziroma poškodbe zaradi preobremenjenosti določenih tkivnih struktur (Turk, 2008). Chyn Hong (2017) je zapisal, da gre pri akutni poškodbi za enkratno silo, ki športniku takoj onemogoči ali ga zelo ovira pri nadaljnjem ukvarjanju s športom. Največkrat je povezana s travmami, kot so zlom kosti, strganje mišice ali udarnina. Pri

akutnih poškodbah se simptomi navadno pojavijo takoj oziroma v roku dveh tednov od nastanka poškodbe. V akutni fazi telo uporabi vnetno reakcijo za zdravljenje poškodovanega tkiva. Znaki in simptomi akutnih poškodb so: takojšna huda bolečina, otekanje, nezmožnost prenašanja teže na poškodovan spodnji ud, šibkost mišic, lahko tudi hematomi. Najpogostejše akutne poškodbe spodnjih udov so zvin gležnja, nateg dimeljskih mišic, nateg fleksorjev kolka in poškodbe kolena, kot je natrganje križnih vezi ali poškodba meniskusov (Hebebrand, 2021).

Kronične poškodbe so posledica daljših, ponavljajočih se obremenitev, ki so večinoma značilne za vzdržljivostne športe, kot so plavanje, tek ali kolesarjenje (Hebebrand, 2021). Nastanejo večinoma neopazno in športnik le težko opiše trenutek nastanka težav, njihovo zdravljenje pa je velikokrat dolgotrajno (Chyn Hong, 2017). Poimenujemo jih tudi preobremenitvene poškodbe, saj nastanejo zaradi velikih dolgotrajnih obremenitev tkiv v procesu treninga ali tekmovanja (Hebebrand, 2021). Posledica športnih poškodb so poškodovana mehka tkiva, ki jih spremljajo vnetne spremembe v mišicah, tetivah, vezeh, tetivnih ovojnica, sklepnih kapsulah ali kosteh. Pri kroničnih vnetnih spremembah mišično-kostnega sistema je zato pomembno določiti in odstraniti vzrok, ki je privedel do poškodbe. Nastale težave se po navadi razvijajo več tednov in se namesto z intenzivno bolečino običajno kažejo z občutkom pritiska, napetosti in togosti. Poškodba športnikov največkrat ne prisili, da bi prenehali s telesno dejavnostjo, temveč postopoma privede do določenih sprememb, za katere je značilno njihovo dolgotrajno in razmeroma neugodno napredovanje zdravljenja. Prekomerna obremenitev, nezadostno okrevanje in telesna pripravljenost lahko povečajo tveganje za poškodbe (Aicale, et al., 2018). Na območju kolenskega sklepa so najpogostejše preobremenitvene športne poškodbe patelofemoralni sindrom, patelarni tendinitis (skakalno koleno) in burzitis, v predelu goleni in stopala pa so pogosti medialni tibialni stresni sindrom (MTSS) in poškodbe ahilove tetive (Pyšnýa, et al., 2014).

Kronične poškodbe so pogostejše kot akutne v skoraj vseh športih. Ker te vrste poškodb ne kažejo takojšnjih omejitev in nezmožnosti, jim velikokrat posvečamo manj pozornosti kot tistim, ki povzročijo takojšnje zmanjšanje funkcije (Chyn Hong, 2017).

1.1 ELASTIČNI LEPILNI TRAKOVI

ELT (angl. kinesio taping) so terapevtski pripomoček, ki temelji na telesu lastnem naravnem procesu zdravljenja in nudi podporo in stabilizacijo mišicam in sklepom, ne da bi pri tem omejeval obseg gibljivosti. So ena vodilnih metod zdravljenja in preventive, ki jo uporabljajo v različnih postopkih rehabilitacije in porehabilitacijskih programih (Zalar, 2011). Z uporabo ELT lahko dosežemo različne učinke na poškodovana tkiva, kot so zmanjšanje bolečine, povečanje mišične moči, spreminjanje tonusa mišic, izboljšanje obsega gibljivosti, cirkulacije in odvajanja limfe (Kalron & Bar-Sela, 2013). Vsi ti učinki lahko vodijo tudi v izboljšanje telesne drže in vzorcev gibanja (Kumbrink, 2012). Metoda ne nudi le podpore, ampak tudi pomoč pri rehabilitaciji po poškodbi (Kinesio tape, n. d.). ELT so tako zelo primerni za športnike, ki imajo težave pri izvedbi določenega giba ali z nestabilnostjo sklepa, saj jim ti lahko nudijo podporo in zmanjšujejo bolečino med aktivnostjo (Chyn Hong, 2017). Trakovi se lepijo na ciljna mesta z različnimi tehnikami, s katerimi želimo doseči zmanjšanje bolečine (napete ali poškodovane mišice), izboljšanje mišičnega krčenja (aplikacija od izvora do narastišča), zaviranje mišičnega krčenja (aplikacija od narastišča do izvora), podpiranje sklepnih struktur (odvisno od tega, kakšen odstotek elastičnosti traku uporabimo), izboljšanje propriocepcije, spodbujanje boljšega funkcioniranja (Zalar, 2011; Williams, et al., 2011).

ELT lahko uporabimo kot samostojno metodo zdravljenja ali jo kombiniramo z drugimi terapijami. Uporablja se jih predvsem za lajšanje bolečin, pri poškodbah mehkih tkiv, za zmanjšanje oteklina in drugo. Metoda je dokazano učinkovita in se izvaja tudi na živalih (Leahy, n.d.). Skrajša lahko čas zdravljenja in izboljša funkcionalno stanje poškodovanca. Optimalen čas nošenja trakov je 3–5 dni. Kenzo (2013) je zapisal, da je učinkovitost metode odvisna od dveh glavnih faktorjev. Prvi je pravilna diagnoza poškodbe, drugi pa pravilno izbrana tehnika in aplikacija ELT.

Metoda je primarno opisana kot možnost nadaljevanja funkcije roke terapevta in jo je prvič predstavil zdravnik Kenzo Kase v sedemdesetih letih (Leahy, n.d.). Vse od olimpijskih iger v Pekingu se je metoda razširila po vsem svetu in jo danes uporablja vedno več profesionalnih in rekreativnih športnikov v različnih športnih panogah za

zdravljenje in preprečevanje mišično-kostnih poškodb. ELT so se z leti spreminjali, z namenom, da se s svojimi lastnostmi čim bolj približajo značilnostim povrhnje plasti človeške kože. Izdelani so iz bombažnih vlaken, na katero je naneseo akrilno lepilo v obliki valov. Trak se razteza samo po dolžini, in sicer za 40–60 % svoje prvotne dolžine, kar je primerljivo z zmogljivostjo raztega človeške mišice (Goo, 2021).

ELT se že dolgo uporabljajo za preprečevanje in zdravljenje športnih poškodb, saj zagotavljajo zaščito in podporo sklepu ali mišici med gibanjem. Tehnika lahko izboljša propriocepcijo, ki naj bi pomagala pri preprečevanju akutne poškodbe in razvoju kronične poškodbe (Williams, et al., 2011). Za boljšo učinkovitost ELT je pomembno, da se ne osredotočamo le na trenutno področje bolečine ali neugodja, kajti takšna rešitev je le kratkotrajna in verjetnost, da se bo bolečina ponovno pojavila, velika. Zato je nujno poiskati in odpraviti izvor težave. Če so ti temeljni pogoji pri uporabi traku izpolnjeni, je zdravljenje z ELT učinkovitejše (Andrýsková, et al., 2020).

Trak je v velikem deležu sestavljen iz bombažnih vlaken, zračen in vodoodporen. ELT so na voljo v različnih barvah: modra, bež, vijoličasta, rožnata, črna ..., kar ne vpliva na debelost, elastičnost ali funkcijo traku. Ena izmed glavnih prednosti ELT je, da športnika ne omejuje med telesno aktivnostjo. Trak vedno odstranjujemo v smeri rasti dlak. Za lažjo odstranitev si lahko pomagamo z olji (Kenzo, et al., 2013).

1.1.1 Tehnike aplikacije ELT

Metoda lepljenja ELT se uporablja s ciljem različnih učinkov, zato poznamo več različnih načinov aplikacije, pa tudi več tehnik lepljenja in oblik rezanja ELT. Pri nekaterih tehnikah trak neposredno pred aplikacijo raztegnemo, pri nekaterih pa ne. Robovi traku morajo biti obrezani, da zmanjšamo možnost prezgodnjega odlepljanja traku. Trak izrežemo v različnih oblikah: I, Y, X ali obliki pahljače (Bridges & Bridges, 2017). Pri večini tehnik aplikacije je pomemben »predrazteg« tkiva oziroma mišice pred namestitvijo traku. Y-oblika traku se lahko aplicira z namenom inhibicije ali facilitacije delovanja mišice ali pri korektivni tehniki. I-obliko traku lahko namestimo neposredno na poškodovano, bolečo mišico. Tehnika naj bi bila učinkovita najbolj pri akutnih

poškodbah in pri nekaterih mišicah, ki bolje odreagirajo na I-trak kot na Y-trak. X-tehnika rezanja traku je najpogosteje uporabljena za dvosklepne mišice. Tehnika pahljače se uporablja za zmanjšanje otekline (Kenzo, et al., 2013). Za podporo sklepom so načini aplikacije ELT zelo različni – poznati moramo anatomijo in mehanizem nastanka poškodbe, na podlagi katerega lahko sklepamo na to, katere vezi sklepa so najbolj poškodovane. Pri poškodbah mišic pa z vplivom na mišični tonus lahko odpravimo neravnovesje v mišičnih skupinah.

Mišična tehnika se uporablja pri mišičnih poškodbah, med katere uvrščamo tako preobremenjene mišice kot natrganje mišičnih vlaken ali celo cele mišice. Preobremenitev mišice lahko vodi v poškodbo mišičnega vezivnega tkiva, ki se izraža kot bolečina, togost, otekanje in povečan tonus (Kumbrink, 2012). Poznamo dva načina mišične tehnike aplikacije: od izvora do narastišča mišice in od narastišča do izvora. Prva se uporablja pri kronično šibkih mišicah in podaljšanah mišicah, druga pa pri preobremenjenih in skrajšanih mišicah (Kenzo, et al., 2013).

Limfna tehnika se uporablja predvsem z namenom zmanjševanja otekline in izboljšanja pretoka limfe. Vnetje je obrambni odgovor organizma na poškodbo tkiva. Poleg nabiranja tekočine na poškodovanem mestu vnetje vodi tudi do otekanja in povečanja pritiska med kožo in mišičnim tkivom, kar omejuje limfni obtok. Metoda lepljenja ELT (predvsem pahljačasta tehnika aplikacije trakov) dvigne kožo od podkožja na predelu aplikacije, kar zmanjša tkivni pritisk in s tem izboljša pretok limfe. Pri limfni tehniki je trak najpogosteje izrezan v obliki pahljače ali kot posamični ozki trakovi. Baza traku je nameščena v smeri zdravega limfnega voda, ki je blizu območja zastoja ali nad njim (Kenzo, et al., 2013).

Na funkcijo sklepa lahko vplivamo z različnimi tehnikami aplikacije ELT, že z vplivanjem na mišični tonus lahko izboljšamo tudi stabilnost sklepa. Ligamentna tehnika se načeloma uporablja pri poškodbah ligamentov in tetiv, lahko pa jo uporabimo tudi pri obravnavi tako imenovanih miofascialnih prožilnih točk (MPT) in v področju hrbtenice. Ta tehnika zahteva, da je sklep v položaju, v katerem so ligamenti pod največjo napetostjo, trak pa kar najbolj raztegnjen. Pri obravnavi tetiv mora biti pred aplikacijo traku mišica v raztegu (Kumbrink, 2012).

Korektivne tehnike nameščanja ELT delimo na funkcionalno in fascijalno korekcijo. Funkcionalna korekcija se uporablja pri kostnih neskladjih, npr. neskladju pogačice, in povzroči premik položaja kostne strukture. Korekcija fascije se uporablja pri adhezijah v mišičnih vlaknih in vpliva na sprostitev fascije ter zmanjšanje bolečine. Aplikacija se izvede z raztegom traku ali intermitentnim zatezanjem traku, najpogosteje se uporablja Y-oblika traku, možna pa je uporaba tudi I-oblike (Kumbrink, 2012).

1.1.2 Kontraindikacije za uporabo ELT

Kumbrink (2012) priporoča, da se aplikacije ELT izogibamo pri odprtih ranah, nezaceljenih brazgotinah ali operativnih ranah, kožni preobčutljivosti na akril, rakavih obolenjih, akutnih epizodah nevrodermitisa ali luskavice, akutnem srčnem popuščanju, akutni venski trombozi, v območju genitalij in v prvem trimesečju nosečnosti.

Zaradi vse pogostejših športnih poškodb se potreba po učinkovitih metodah zdravljenja in preprečevanja športnih poškodb povečuje. Uporaba ELT je učinkovita in lahko dostopna metoda, ki se še vedno razvija in dopolnjuje. Namen diplomskega dela je bil s pomočjo pregleda literature raziskati učinkovitost ELT pri različnih športnih poškodbah spodnjih udov.

2 EMPIRIČNI DEL

V diplomskem delu smo izvedli pregled slovenske in tuje znanstvene literature, ki opisuje in opredeljuje učinke ELT pri zdravljenju in preprečevanju poškodb v športu.

2.1 NAMEN IN CILJI RAZISKOVANJA

Namen diplomskega dela je bil raziskati in predstaviti najpogostejše športne poškodbe spodnjih udov in učinek uporabe elastičnih lepilnih trakov na njihovo zdravljenje in preprečevanje.

V diplomskem delu smo si postavili naslednja cilja:

- Opredeliti učinkovitost uporabe elastičnih lepilnih trakov pri zdravljenju športnih poškodb spodnjih udov,
- Opredeliti učinkovitost uporabe elastičnih lepilnih trakov pri preprečevanju športnih poškodb spodnjih udov.

2.2 RAZISKOVALNA VPRAŠANJA

Na podlagi ciljev smo si zastavili dve raziskovalni vprašanji:

- Kakšna je učinkovitost uporabe elastičnih lepilnih trakov pri zdravljenju športnih poškodb spodnjih udov?
- Kakšna je učinkovitost uporabe elastičnih lepilnih trakov pri preprečevanju športnih poškodb spodnjih udov?

2.3 RAZISKOVALNA METODOLOGIJA

Diplomsko delo temelji na pregledu domače in tuje znanstvene literature.

2.3.1 Metode pregleda literature

V diplomskem delu smo uporabili pregled znanstvene in strokovne literature domačih in tujih avtorjev. Podatke smo iskali v podatkovnih bazah PubMed, PEDro, proQuest, COBISS in s spletnim brskalnikom Google učenjak. Ključne besede, uporabljene za iskanje virov, so bile: "elastični lepilni trakovi", "šport", "poškodba", "športniki", "spodnji ud", "gleženj", "koleno", "injury", "kinesio taping", "athletes", "lower extremities", "ankle", "knee", "sport". Zaradi velikega števila zadetkov smo uporabili naslednje vključitvene kriterije: dostopnost celotnega besedila v angleškem ali slovenskem jeziku, datum publikacije pa je moral biti med letoma 2011 in 2023. Pri iskanju literature smo uporabili Boolove logične operatorje »IN« oz. »AND« ter »ALI« oz. »OR«.

2.3.2 Strategija pregleda zadetkov

Pri pregledu literature smo v podatkovnih bazah z omejitvenimi kriteriji dobili 2577 zadetkov. Pri končni analizi smo jih uporabili 16. Pregled literature smo prikazali shematsko in tabelarično. Shematsko smo jih prikazali v diagramu PRISMA, s katerim smo prišli do končnega števila uporabljenih virov in je v poglavju rezultati. V tabeli 1 smo predstavili rezultate pregleda, ki vključujejo število dobljenih zadetkov glede na uporabljene ključne besede v posamezni bazi in število izbranih zadetkov. Tabela vključuje začetno in končno število pridobljenih zadetkov pri našem pregledu literature.

Tabela 1: Prikaz rezultatov pregleda literature

Baze podatkov	Ključne besede	Število zadetkov	Izbrani zadetki za natančen pregled naslovov in izvlečkov
PubMed	»Sport« AND »Kinesio taping« AND »injury«	202	2
	»Sport« AND »Kinesio taping« AND »ankle«	114	3
	»Sport« AND »Kinesio taping« AND »knee«	60	2
	»Sport« AND »Kinesio taping« AND »lower extremities«	25	0
	»athletes« AND »Kinesio taping«	818	0
PEDro	»Kinesio taping«	232	3

Baze podatkov	Ključne besede	Število zadetkov	Izbrani zadetki za natančen pregled naslovov in izvlečkov
	»sport« AND »Kinesio taping«	0	0
Google scholar	»Kinesio taping« AND »sports injurys«	100	4
ProQuest	»Kinesio taping« AND »sport« AND »injury«	987	2
COBISS	»Elastični lepilni trakovi«	39	0
Skupaj		2.577	16

2.3.3 Opis obdelave podatkov pregleda literature

Glede na tematsko ujemanje in dostopnost člankov smo našli ustrezne strokovne oz. znanstvene članke za svoje diplomsko delo. Za oceno kakovosti virov, ki smo jih uporabili v končnem pregledu literature, nam je bila v pomoč hierarhija dokazov v znanstvenoraziskovalnem delu avtorjev Polit & Beck (2021). Osrednji del je predstavljal proces odprtega kodiranja. Zadetke iz baz podatkov smo najprej le preleteli, tako da smo prebrali naslove in pri nekaterih tudi izvlečke. Sledilo je drugo branje, ko smo brali polna besedila člankov in označili dele besedila, ki bi nam pomagali doseči naša raziskovalna cilja in odgovoriti na raziskovalni vprašanji. V pregled literature smo vključili različna spoznanja iz raziskav in jih prikazali v tabeli 3. Pri tem smo uporabili tehniko oblikovanja in kodiranja ter kodam pripisali pojme in kategorije.

2.3.4 Ocena kakovosti pregleda literature

Literaturo smo izbirali glede na dostopnost, aktualnost in vsebinsko ustreznost. S hierarhijo dokazov smo uvrstili dobljene vire v osem različnih ravni, pri tem smo upoštevali avtorja Polit & Beck (2021). V končno analizo smo glede na kriterije vključili 16 zadetkov. Na prvo raven po hierarhiji dokazov smo uvrstili tri sistematične preglede raziskav (Berezutsky, 2019; Guo, et al., 2021; Biz, et al., 2022). V drugo raven smo razvrstili sedem kliničnih randomiziranih raziskav (Nunes, et al., 2015; Homayouni, et al., 2016; Kalichman, et al., 2017; Gholami, et al., 2020; Karimijashni, et al., 2020; Hung, et al., 2021; Ogrodzka-Ciechanowicz, et al., 2021). V tretjo raven pa smo razporedili šest dokazov nerandomiziranih raziskav (Aghapour, et al., 2017; Sarvestan & Svoboda, 2019;

Siu, et al., 2019; Kirmizigil, et al., 2019; Tsai, et al., 2020; Sheikhi, et al., 2021). V druge ravni nismo uvrstili nobene raziskave.

Tabela 2: Prikaz rezultatov pregleda literature (ocena kakovosti izbranih virov)

Nivo	Hierarhija dokazov	Število vključenih virov
Nivo 1	Sistematični pregledi/metaanalize randomiziranih kliničnih raziskav	3
Nivo 2	Randomizirane klinične raziskave	7
Nivo 3	Nerandomizirane klinične raziskave (kvaziekperiment)	6
Nivo 4	Prospektivne opazovalne raziskave – kohortne študije	0
Nivo 5	Retrospektivne raziskave primerov s kontrolami – kontrolne študije	0
Nivo 6	Presečne raziskave	0
Nivo 7	Kvalitativne/opisne raziskave	0
Nivo 8	Mnenja avtorjev in ekspertnih komisij	0

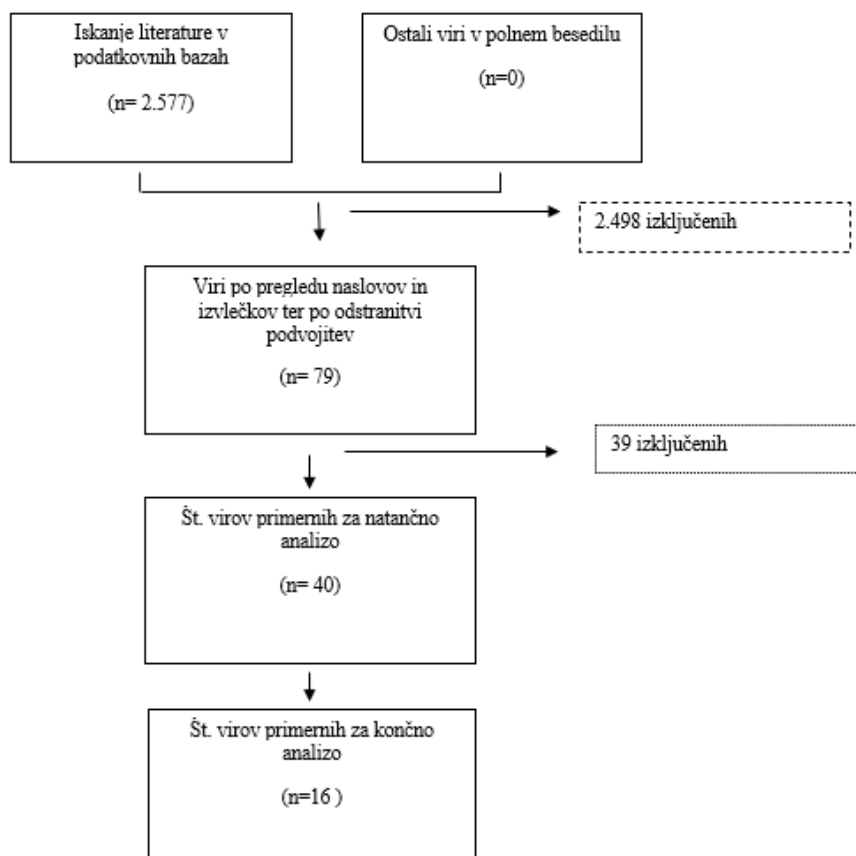
Vir: Polit & Beck (2021)

2.4 REZULTATI

V nadaljevanju so predstavljeni rezultati, ki jih prikazuje diagram PRISMA (Moher, et al., 2010), ter našteje kode, ki smo jih razvrstili v različne kategorije.

2.4.1 Diagram PRISMA

Slika 2 prikazuje diagram PRISMA (Moher, et al., 2010), v katerem smo prikazali število virov, ki smo jih uporabili za končno analizo. Z uporabo ključnih besed in z upoštevanjem omejitvenih kriterijev smo dobili 2577 virov. Po pregledu naslovov ter po odstranitvi podvojitvev ter neustreznih virov nam je ostalo 79 virov. V spletnem brskalniku Google učenjak smo pregledali le prvih 10 strani zadetkov, saj smo nato ugotovili, da se je vsebina člankov že preveč oddaljila od teme našega diplomskega dela. V nadaljnji analizi smo pregledali ter obdržali 40 virov. Na podlagi natančnega branja vsebine smo nato izločili še 24 virov. V končno analizo smo jih potem vključili 16.



Slika 1: Prikaz rezultatov pregleda literature, vključenih v diagram PRISMA

Vir: Moher, et al. (2010)

2.4.2 Prikaz rezultatov po kodah in kategorijah

V tabeli 3 smo navedli podatke o avtorjih, leto objave, raziskovalni dizajn, vzorec in ključna spoznanja 16 virov, ki smo jih uporabili v končni analizi.

Tabela 3: Tabelarični prikaz rezultatov

Avtor	Leto objave	Raziskovalni dizajn	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
Aghapour, et al.	2017	Randomizirana kontrolirana raziskava	Iran, 15 pacientov s patelofemoralnim bolečinskim sindromom (10 žensk, 5 moških)	Ugotovili so, da aplikacija ELT na široko poševno potekajočo srednjo mišico (VMO) lahko zmanjša bolečino in izboljša funkcionalno zmogljivost na splošno in mišično moč štiriglave stegenske mišice. Zato so predlagali predpis lepljenja ELT na VMO kot učinkovito terapevtsko tehniko v rehabilitacijskih programih pri pacientih s PFPS.
Berezutsky	2019	Sistematični pregled literature	58 randomiziranih kontroliranih raziskav, v katere je bilo vključenih vsaj 30 pacientov	ELT niso učinkoviti pri povečanju mišične moči in izboljšanju propriocepcije sklepov, če so uporabljeni pri zmerno aktivnih zdravih posameznikih. Številne pozitivne učinke ELT so dokazali pri zdravih posameznikih ob intenzivni vadbi. Raziskave so pokazale, da metoda izboljša sklepno propriocepcijo in posturalno stabilnost (tako statično kot dinamično), lajša utrujanje mišic in pospešuje njihovo okrevanje ter zmanjšuje intenzivnost zapoznele mišične bolečine. ELT so učinkoviti pri različnih akutnih in kroničnih poškodbah mišično-kostnega sistema. Vplivajo na oslABLJENO propriocepcijo, stabilnost sklepov, zmanjšanje bolečine in izboljšanje mišične moči. Tako domnevajo, da so ELT lahko uporabni v primarni in sekundarni preventivi športnih poškodb ter okvar pri plesalcih.
Biz, et al.	2022	Sistematični pregled literature in metaanaliza	8 raziskav z 270 pacienti (171 moških, 99 žensk)	Analiza je pokazala izboljšanje na področju funkcije hoje, zmanjšanje obsega gibljivosti

Avtor	Leto objave	Raziskovalni dizajn	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
				inverzije-everzije sklepa in zmanjšanje mišične aktivacije dolge mečne mišice (m. peroneus longus). Medtem pa se dinamično ravnotežje, doskok in test agilnosti po aplikaciji ELT niso bistveno izboljšali. S pomočjo parametrov, ki so jih analizirali, so potrdili, da ELT izboljšajo stabilizacijo gležnja med aktivnostjo in da imajo zmeren stabilizacijski učinek pri športnikih s kronično nestabilnim gležnjem (CAI – chronic ankle instability).
Gholami, et al.	2020	Randomizirana kontrolirana raziskava	Iran, 20 atletov z rekonstrukcijo ACL (povprečna starost 32 let)	Rezultati so pokazali, da so se po aplikaciji ELT ocena tempa lestvice za kineziobijo (TSK), funkcionalna zmogljivost in ravnotežje izboljšali. Med kontrolno ali eksperimentalno skupino se rezultati niso bistveno razlikovali, vendar pa so ti lahko povezani s psihološkim učinkom ELT. Ocena na TSK se je zmanjšala po aplikaciji ELT v obeh skupinah, vendar nekoliko več v skupini z nameščenimi ELT. To pomeni, da aplikacija ELT po rekonstrukciji ACL lahko zmanjša strah za ponovitev poškodbe ACL.
Guo, et al.	2021	Sistematični pregled literature	4 raziskave s skupaj 141 udeleženci	Ugotavljajo, da ELT pomagajo pri nadzoru bolečine in pripomorejo k hitrejši vrnitvi k treningu. Vendar je večina raziskav vključevala zdrave udeležence, le redke pa so se osredotočile na paciente z MTSS.
Homayouni, et al.	2016	Randomizirana primerjalna raziskava	Iran,	ELT znatno zmanjšajo bolečino in oteklino v področju vnete tetive in

Avtor	Leto objave	Raziskovalni dizajn	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
			56 pacientov s pes anserine tendinobursitisom	burze (pes anserinus) v primerjavi z neproksenom ali fizioterapijo.
Hung, et al.	2021	Randomizirana kontrolirana raziskava	Tajvan, 38 udeležencev	Ugotovili so, da je pahljačasta tehnika na štiriglavi stegenski mišici izboljšala okrevanje in mišično moč 24 in 48 ur po vadbi. Zato so zaključili, da bi bila pahljačasta tehnika ELT na štiriglavo stegensko mišico lahko uporabljena za okrevanje mišične moči utrujene mišice pri športnikih, zlasti med visoko intenzivnimi intervalnimi treningi (HIIT) ali med daljšimi tekaškimi tekmovanji.
Kalichman, et al.	2017	Dve randomizirani kontrolirani raziskavi	Izrael, 62 študentov, starih med 18–35 let, 32 za zgornji <i>trapezius</i> in 30 za mišico <i>gastrocnemius</i>	Rezultati te raziskave so pokazali, da uporaba ELT neposredno nad MPT lahko prepreči povečanje občutljivosti MPT (zmanjšano PPT) takoj po aplikaciji in prepreči nadaljnjo občutljivost 24 ur pozneje. Glede na to, da je imel ELT na dveh različnih mišicah, na mišici zgornjega uda oziroma trupa (trapezasta mišica) in mišici spodnjega uda (dvozlava mečna mišica), enake učinke, pomeni, da rezultati niso bili pridobljeni po pomoti ali po naključju.
Karimijashni, et al.	2020	Randomizirana kontrolirana raziskava	Iran, 44 atletov s poškodbo ACL, starih med 18 in 45 let	Odkrili so, da aplikacija ELT izboljša navpični skok, statično in dinamično ravnotežje ter zmanjša bolečino v intervencijski skupini, vendar pa se ti rezultati niso bistveno razlikovali s placebo skupino, ki je uporabljala neraztezne trakove. Sama aplikacija trakov naj bi psihološko vplivala na športnika in

Avtor	Leto objave	Raziskovalni dizajn	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
				njegovo učinkovitost pri treningu.
Kirmizigil, et al.	2019	Randomizirana presečna raziskava	Turčija, 22 zdravih amaterskih moških športnikov	Ugotavljali so, ali aplikacija ELT na ravno stegensko mišico (m. rectus femoris) po občutenju zapoznele bolečine v mišicah izboljša okrevanje mišične bolečine in telesno zmogljivost. Rezultati te raziskave so pokazali podobne rezultate med skupino z ELT in kontrolno skupino pri obsegu trebuha štiriglave stegenske mišice, sprintu in obsegu gibljivosti. Vendar pa so se samo v skupini z ELT bolečine v mišicah vrstile na izhodiščne vrednosti šele 72 ur po vadbi. Tudi ravnotežje se je v skupini z ELT izboljšalo v prvih 72 urah. Tehnika z ELT je tudi ugodno vplivala na skok v času 24–72 ur po vadbi.
Nunes, et al.	2015	Randomizirana raziskava	Avstralija, 36 atletov z lateralnim zvinom gležnja	Ugotovili so, da tehnika ni učinkovita pri zmanjšanju otekline 3 dni in 15 dni po aplikaciji ELT pri akutnem lateralnem zvinu gležnja.
Ogrodzka-Ciechanowicz, et al.	2021	Randomizirana kontrolirana raziskava	Poljska, 62 pacientov s popolno rupturo ACL (43 moških, 19 žensk)	V placebo skupini se rezultati po aplikaciji ELT niso bistveno izboljšali v primerjavi z zdravo stranjo. Vendar pa je analiza pokazala izboljšanje vseh analiziranih spremenljivk v eksperimentalni skupini v primerjavi z zdravo stranjo, kar pomeni, da je tehnika lepljenja ELT lahko nadomestila izgubo statične stabilnosti kolena pri pacientih z rupturo ACL. Predlagali so jo kot eno izmed terapij, ki se lahko priporoči pacientom, ki se pripravljajo na rekonstrukcijo ACL.

Avtor	Leto objave	Raziskovalni dizajn	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
Sarvestan & Svoboda	2019	Randomizirana kontrolirana raziskava	Češka, 25 aktivnih posameznikov s kroničnim zvinom gležnja (13 moških, 12 žensk), povprečna starost 23,8 leta	Glavna ugotovitev je bila, da se je obseg gibljivosti opazno povečal pri linearnem testu sprinta po uporabi ELT, medtem ko neelastičen trak pomembno ni vplival. Neelastični trak bolje podpira sklep, vendar ga zato tudi omejuje, zato je bolj priporočljiv za športnike s hujšimi poškodbami in bi lahko bil odlična kratkoročna terapija za vrnitev k športu. ELT nudijo ustreznejši obseg gibanja gležnja in dobre pogoje za ustrezno mobilnost med aktivnostjo. Ker ELT nudijo boljši obseg gibljivosti pri večsmernih aktivnostih, je tehnika uporabna bolj za podporo poškodovanim sklepom v športu.
Sheikhi, et al.	2021	Randomizirana kontrolirana raziskava	Iran, 29 moških med 18. in 26. letom starosti	Raziskava je pokazala, da aplikacija ELT pripomore k večji fleksiji kolena in lateralnemu nagibu trupa med enonožnim pristankom pri posameznikih, ki kažejo tvegano enonožno kinematiko. Zato lahko uporaba ELT minimalno izboljša tvegano kinematiko doskoka pri tekmovalnih moških športnikih, kar lahko pripomore k preprečitvi poškodb.
Siu, et al.	2019	Nerandomizirana raziskava	Tajvan, 9 tekačev (5 moških, 4 ženske) med 18. in 40. letom starosti	Raziskava je pokazala, da uporaba ELT vzdržuje višino navikularne kosti, poveča aktivnost dvoglave mečne mišice (m. gastrocnemius) in vpliva na plantarni pritisk prvih 15 minut teka, kar lahko zmanjša tveganje za prekomerno obremenitev srednjega dela stopala in

Avtor	Leto objave	Raziskovalni dizajn	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
				stresne zlome pri tekačih s ploskim stopalom.
Tsai, et al.	2020	Randomizirana kontrolirana raziskava	Tajvan, 12 košarkarjev s patelofemoralno bolečino (povprečna starost 22,7 leta)	Ugotovili so, da so ELT povečali kot abdukcije v kolčnem sklepu med izvedbo skoka z nasprotnim gibanjem in zmanjšali maksimalno možno notranjo rotacijo v kolčnem sklepu med enonožnim počepom. ELT naj bi tudi zmanjšali bolečino v kolenu.

Legenda: ACL = sprednja križna vez (angl. *Anterior cruciate ligament*), CAI = kronično nestabilen gleženj (angl. *Chronic ankle instability*), ELT = elastični lepilni trakovi (angl. *Kinesio taping*), MTSS = medialni tibialni stresni sindrom (angl. *Medial tibial stress syndrome*), PFPS = patelofemoralni bolečinski sindrom (angl. *Patellofemoral pain syndrom*), PPT = prag bolečine na pritisk (angl. *Pressure pain threshold*), TSK = lestvica Tempa za kineziofobijo, VMO = široka poševno potekajoča srednja mišica (angl. *Vastus medialis obliquus*)

Po končnem pregledu zadetkov smo naše ključne ugotovitve kodirali in jih razdelili v kategorije, kar smo prikazali v tabeli 4. Identificirali smo 20 kod, ki smo jih nato na podlagi njihovih skupnih lastnosti razporedili v tri kategorije. Te kategorije so: (1) učinkovitost elastičnih lepilnih trakov pri zdravljenju športnih poškodb spodnjih udov, (2) učinki elastičnih lepilnih trakov z nizko ravno dokazov v medicini in (3) učinkovitost elastičnih lepilnih trakov pri preprečevanju športnih poškodb spodnjih udov. V spodnji tabeli smo prikazali kategorije, kode in avtorje, ki jim pripadajo.

Tabela 4: Razporeditev kod po kategorijah

Kategorija	Kode	Avtorji
Učinkovitost elastičnih lepilnih trakov pri zdravljenju športnih poškodb spodnjih udov	Zmanjšanje bolečine v mišicah – izboljšanje proprioceptije sklepov – povečanje mišične moči – izboljšanje ravnotežja – stabilizacija sklepa – izboljšanje funkcionalne zmogljivosti – zmanjšanje kineziofobije po rekonstrukciji ACL	Homayouni, et al., 2016; Aghapour, et al., 2017; Kalichman, et al., 2017; Berezutsky, 2019; Kirmizigil, et al., 2019; Gholami, et al., 2020; Karimijashni, et al., 2020; Tsai, et al., 2020; Hung, et al., 2021; Ogrodzka-Ciechanowicz, et al., 2021; Biz, et al., 2022.
	Število kod = 7	

Kategorija	Kode	Avtorji
Učinki elastičnih lepilnih trakov z nizko ravno dokazov v medicini	Ne zmanjšuje otekline – ne izboljša ravnotežja po rekonstrukciji ACL – ne zmanjša zapoznele mišične bolečine – ne zviša praga bolečine pri PPT	Nunes, et al., 2015; Kirmizigil, et al., 2019; Hung, et al., 2021.
	Število kod = 4	
Učinki elastičnih lepilnih trakov pri preprečevanju športnih poškodb spodnjih udov	izboljšanje ravnotežja – zmanjšanje bolečine v mišicah – stabilizacija sklepa – fascilitacija proprioceptije – spodbujanje mišične aktivnosti – lajšanje utrujenosti mišice – izboljšanje okrevanja mišice – nadzor zapoznele mišične bolečine – povečanje obsega gibljivosti med gibanjem	Berezutsky, 2019; Siu, et al., 2019; Sarvestan & Svoboda, 2019; Biz, et al., 2022; Gholami, et al, 2020; Guo, et al., 2021; Sheikhi, et al., 2021.
	Število kod = 9	

2.5 RAZPRAVA

S pregledom literature v slovenskem in angleškem jeziku, ko smo preučevali različne učinke ELT, smo raziskali učinke ELT na zdravljenje in preprečevanje športnih poškodb.

Tehnika lepljenja z ELT še vedno nima popolnoma znanih in raziskanih učinkov. V okviru prvega raziskovalnega vprašanja, ki se glasi »Kakšna je učinkovitost uporabe ELT pri zdravljenju športnih poškodb spodnjih udov?«, smo ugotovili, da ELT lahko nudijo podporo pri kroničnih zvinih, nadomestijo izgubo statične stabilnosti kolena pri športnikih z rupturo sprednje križne vezi (ACL) in zmanjšajo strah pred gibanjem, kar pa je najverjetneje povezano s psihološkim učinkom ELT (Gholami, et al., 2020; Karimijashni, et al., 2020; Ogrodzka-Ciechanowicz, et al., 2021). ELT lahko izboljšajo kinematiko sklepov spodnjega uda ter posledično zmanjšajo bolečino in izboljšajo mišično zmogljivost ter moč štiriglave stegenske mišice pri športnikih s patelofemoralno bolečino (Aghapour, et al., 2017; Tsai, et al., 2020). Ugotovili smo, da je uporaba ELT

pri tendinitisu in burzitisu učinkovitejša v primerjavi z nesteroidnim antirevmatikom naproksenom ali konvencionalnimi postopki fizioterapije (Homayouni, et al, 2016). Vendar pa smo na drugi strani ugotovili, da avtorji niso prišli do enakih zaključkov glede njihovih učinkov pri zmanjšanju zapoznele mišične bolečine (DOMS), vendar pa naj bi pozitivno vplivali na pospešeno okrevanje mišične moči (Kirmizigil, et al., 2019; Hung, et al., 2021). Zaključimo lahko tudi, da ELT niso učinkoviti pri zmanjšanju otekline gležnja pri akutnem lateralnem zvinu gležnja, pri povečanju mišične moči in izboljšanju proprioceptije sklepov, če so uporabljeni pri zmerno aktivnih zdravih posameznikih (Nunes, et al., 2015; Berezutsky, 2019). Vendar pa ELT izboljšajo stabilizacijo gleženjskega sklepa med aktivnostjo in imajo zmeren stabilizacijski učinek pri športnikih s kronično nestabilnim gležnjem, kar lahko prepreči ponovitev poškodbe (Biz, et al., 2022). Imajo tudi pozitivne učinke pri zdravih posameznikih ob intenzivni telesni dejavnosti. Še vedno pa je terapija z ELT priporočljiva bolj kot podporna terapija in se v praksi pogosto uporablja v kombinaciji z drugimi postopki fizioterapije. Nizko raven dokazov smo ugotovili pri učinku ELT na zmanjšanje praga bolečine na pritisk (PPT) po HIIT, vendar pa je tehnika dokazano učinkovita ob terapiji MPT za preprečevanje povečanja občutljivosti MPT oziroma zmanjšanje PPT (Kalichman, et al., 2017; Hung, et al., 2021).

V okviru drugega raziskovalnega vprašanja, ki se glasi »Kakšna je učinkovitost uporabe ELT pri preprečevanju športnih poškodb spodnjih udov?«, smo ugotovili, da je uporaba ELT učinkovita pri nadzoru bolečine in pripomore k hitrejši vrnitvi k treningu pri športnikih z MTSS (Guo, et al., 2021). ELT tudi minimalno izboljšajo tvegano kinematiko doskoka pri tekmovalnih športnikih, kar lahko pripomore k preprečevanju poškodb in vzdržuje višino navikularne kosti ter poveča aktivnost medialne dvoglave mečne mišice (Sheikhi, et al., 2021). Ugotovili smo, da vpliva na zmanjšanje plantarnega pritiska, kar lahko zmanjša tveganje za prekomerno obremenitev srednjega dela stopala in stresne zlome pri tekačih s ploskim stopalom (Siu, et al., 2019). Raziskave so pokazale tudi, da je uporaba ELT učinkovita pri različnih akutnih in kroničnih poškodbah mišično-kostnega sistema. Vpliva na izboljšanje proprioceptije, stabilizacijo sklepov, zmanjšanje bolečine in izboljšanje mišične moči (Berezutsky, 2019). Ker pa ob tem omogoča poln obseg gibanja pri večsmernih aktivnostih, je tehnika uporabna za podporo poškodovanim

sklepom v športu (Sarvestan & Svoboda, 2019). Tako sklepamo, da so ELT lahko uporabni v primarni in sekundarni preventivi športnih poškodb.

Višina stopalnega loka se od posameznika do posameznika razlikuje in je posledično tudi povezana s kinematiko spodnjih udov. Stopalu z zelo nizkim vzdolžnim stopalnim lokom rečemo plosko stopalo oziroma mišično-kostna nepravilnost spodnjih udov in jo navadno povezujemo z bolečino ter slabšo funkcionalnostjo. Tekači s ploskim stopalom izvajajo manj pritiska na sprednji del stopala in več na njegov srednji del, kar pomeni, da imajo večje tveganje za prekomerno obremenitev srednjega dela stopala in posledično za stresne zlome. Za obravnavo ploskega stopala imamo več različnih možnosti obravnave, kot so krepitev mišic, raztezne vaje, uporaba ortoz, manualna terapija in ELT. Siu, et al. (2019) so v svoji raziskavi preiskovali protipronacijske učinke ELT na plosko stopalo med tekom. V raziskavi je sodelovalo devet tekačev, tako da so 28 minut tekli brez ELT, nato pa še z ELT, nameščenimi na troglavo mečno mišico in transversalni plantarni lok. Test padca navikularne kosti (NDT) je najpogosteje uporabljena metoda za merjenje ploskega stopala. Pri tem testu je treba izmeriti višino navikularne kosti pri razbremenjenem stopalu in pri stopalu, obremenjenem s težo celotnega telesa. Razlika med izmerjenima višinama je razdalja padca navikularne kosti (Navicular drop distance – NDD). Raziskava je pokazala, da uporaba ELT zmanjša padeč NDD, poveča aktivnost medialne glave mečne mišice in vpliva na plantarni pritisk prvih 15 minut teka, kar lahko zmanjša tveganje za prekomerno obremenitev srednjega dela stopala in stresne zlome pri tekačih s ploskim stopalom.

Guo, et al. (2021) je v svoj sistematični pregled vključil štiri raziskave s skupno velikostjo vzorca 141 udeležencev. Raziskava je ugotavljala terapevtske učinke ELT pri MTSS. MTSS je ena najpogostejših poškodb, povezanih s prekomernim stresom med tekom, ki povzroča bolečine in motnje, povezane z aktivnostjo. Najpogosteje je opažen pri tekačih. MTSS lahko povzroči zaplete, kot sta stresni zlom in dolgoročna bolečina, ki nedvomno ogrozijo vsakodnevne dejavnosti in športne rutine. Vodilni simptom je bolečina, druge pridružene motnje pa vključujejo motnje gibanja in motnje propriocepcije. Točna patologija MTSS še ni znana, vendar pa naj bi bila povezana z vnetjem, ta pa s preobremenitvijo mišic, tetiv in pokostnice golenice, ki jo povzročajo ponavljajoči se

treningu. Dve raziskavi sta bili kontrolirani in dve randomizirani. Guo, et al. (2021) v raziskavi zaključujejo, da ELT pomagajo pri nadzoru bolečine in hitrejši vrnitvi k treningu. Vendar je večina raziskav vključevala zdrave udeležence, le redke pa so se osredotočile na paciente z MTSS, zato so potrebne nadaljnje visokokakovostne raziskave za preverjanje učinkovitosti ELT pri populaciji športnikov z MTSS.

ACL je ena izmed najpogosteje poškodovanih struktur spodnjih udov, tako pri profesionalnih športnikih kot tudi pri manj aktivnih posameznikih. Glavni težavi po poškodbi ACL sta okvara na ravni propriocepcije in zmanjšana sposobnost nadzora ravnotežja. Karimijashni, et al. (2020) so v svoji raziskavi opazovali učinkovitost ELT pri športnikih s poškodbo ACL. Ocenjevali so dinamično in statično ravnotežje, navpičen skok in stopnjo bolečine. V raziskavo so vključili 44 športnikov s poškodbo ACL med 18. in 45. letom starosti, ki so bili naključno razdeljeni v dve skupini po 22 športnikov: skupina z ELT in placebo skupina. V placebo skupini so namesto ELT uporabili navidezni ELT (Leukoplast). Vzorec lepljenja je bil v obeh skupinah enak, edina razlika je bila, da so v placebo skupini trak namestili brez raztega. Športniki so morali izvesti tri teste (navpični skok, stoja na eni nogi, test ravnotežja) v različnih pogojih: z nameščenim ELT, takoj po odstranitvi ELT in 24 ur po odstranitvi ELT. Odkrili so, da aplikacija ELT izboljša navpični skok, statično in dinamično ravnotežje ter zmanjša bolečino v intervencijski skupini, vendar pa se ti rezultati niso bistveno razlikovali od rezultatov v placebo skupini, ki je uporabljala neraztezne trakove. Sama aplikacija trakov naj bi imela tudi psihološki učinek na športnika in njegovo učinkovitost pri treningu.

Do poškodb ACL pogosto pride v brezkontaktnih situacijah, kot je pristanek ob doskoku. Sheikhi, et al. (2021) so v svojem članku ugotavljali učinke aplikacije ELT v časovnem okvirju 72 ur na kinematiko trupa in spodnjih udov med različnimi načini doskokov, saj so želeli ugotoviti, ali bi lahko aplikacija ELT preprečila poškodbo ACL. V raziskavo so vključili 29 moških med 18. in 26. letom starosti. V raziskavi je bila uporabljena metoda pred- in potestiranja. Kinematika trupa, kolka in kolena je bila ocenjena med enonožnim doskokom in tremi različnimi skoki. ELT so namestili na dvoglavo mečno mišico, dvoglavo stegensko mišico, štiriglavo stegensko mišico, srednjo zadnjično mišico in premo trebušno mišico. Vsak udeleženec se je po 72 urah od namestitve aplikacije ELT

vrnil na ponovno testiranje. Raziskava je pokazala, da aplikacija ELT pripomore k večji fleksiji kolena in večjemu lateralnemu nagibu trupa med enonožnim pristankom pri posameznikih, ki kažejo tvegano enonožno kinematiko doskoka. Zato lahko uporaba ELT minimalno izboljša tvegano kinematiko doskoka pri tekmovalnih moških športnikih, kar lahko pripomore k preprečevanju poškodb ACL.

Po rekonstrukciji ACL imajo športniki pogosto strah pred gibanjem in ponovitvijo poškodbe – kineziobijo, zato so Gholami, et al. (2020) v svoji raziskavi raziskovali, kako ELT vplivajo na kineziobijo, ravnotežje in funkcionalno zmogljivost pri športnikih po rekonstrukciji ACL. V placebo-kontrolirani klinični raziskavi je sodelovalo 20 športnikov z rekonstrukcijo ACL, ki so bili naključno razdeljeni v kontrolno ali eksperimentalno skupino. V eksperimentalni skupini so trak namestili od izvora do narastišča štiriglave stegenske mišice in ga nad pogačico razcepili tako, da so dva kraka traku lahko namestili okoli pogačice in ju na koncu pod pogačico združili nad tuberozitas tibije. Aplikaciji so dodali še ELT, ki so ga s polnim raztegom namestili čez tuberozitas tibije, konec traku pa le s polovičnim raztegom čez kondile stegenice. Pri kontrolni skupini je bila aplikacija enaka, vendar brez raztega traku. Pri vseh sodelujočih so pred aplikacijo ELT in po njej ocenili kineziobijo s TSK in izvedli Y-test ravnotežja ter test poskoka na eni nogi. Rezultati so pokazali, da so se po aplikaciji ELT ocena TSK, funkcionalna zmogljivost in ravnotežje izboljšali. Med skupinama se rezultati niso bistveno razlikovali, vendar pa so ti lahko povezani s psihološkim učinkom ELT. Ocena lestvice Tempa se je zmanjšala po aplikaciji ELT v obeh skupinah, vendar nekoliko več pri skupini z nameščenimi ELT. To pomeni, da aplikacija ELT po rekonstrukciji ACL lahko zmanjša strah za ponovitev poškodbe ACL.

Ogrodzka-Ciechanowicz, et al. (2021) so raziskovali učinke ELT na statično stabilnost kolenskega sklepa pri pacientih z rupturo ACL na podlagi stabilografskih parametrov. V njihovi placebo-kontrolirani raziskavi je sodelovalo 62 pacientov (32 v eksperimentalni in 30 v placebo skupini). Na poškodovano koleno so aplicirali ligamentno tehniko ELT (I-trak) z namenom stabilizacije kolena. Baza traku je bila brez raztega nameščena na ligament pogačice, kraka pa sta bila simetrično s 75-% raztegom traku nameščena na medialno in lateralno stran kolena proti stegenici. Tudi placebo skupina je imela

nameščen ELT, vendar brez raztega traku. Za merjenje statičnih stabilografskih parametrov so uporabili stabilometrično platformo ter opravili meritve pred aplikacijo ELT in po njej. V placebo skupini se rezultati po aplikaciji ELT v primerjavi z zdravo stranjo niso bistveno izboljšali. Vendar pa je analiza pokazala izboljšanje vseh analiziranih spremenljivk v eksperimentalni skupini v primerjavi z zdravo stranjo, kar pomeni, da tehnika lepljenja ELT lahko nadomesti izgubo statične stabilnosti kolena pri pacientih z rupturo ACL in je lahko ena od terapij, ki jih lahko vključimo pri obravnavi pacientov, ki se pripravljajo na rekonstrukcijo ACL.

Patelofemoralni bolečinski sindrom (PFPS) je opredeljen kot difuzna bolečina, ki je lahko lokalizirana okoli pogačice ali za njo. Je ena izmed najpogosteje diagnosticiranih mišično-kostnih patologij med telesno aktivnimi posamezniki. Bolečina se med aktivnostjo poveča, kar je pri športnikih lahko razlog za zmanjšanje športne dejavnosti. Natančne etiologije PFPS še ne poznamo, vendar pa k nastanku največkrat pripomorejo šibkost štiriglave mišice, ohlapnost sklepov, poškodbe zaradi preobremenitve in biomehanske spremembe v področju spodnjih udov. Dokazano je, da imajo posamezniki s PFPS šibkejšo stegensko mišico, kar je lahko vzrok za izvor bolečine (Aghapour, 2017). Aghapour, et al. (2017) so v svoji raziskavi ugotovili, da aplikacija ELT na VMO lahko zmanjša patelofemoralno bolečino in izboljša funkcionalno zmogljivost ter mišično moč štiriglave mišice. Zato predlagajo aplikacijo ELT na VMO kot učinkovito terapevtsko tehniko v rehabilitacijskih programih pri obravnavi pacientov s PFPS. V svojo raziskavo so vključili 10 žensk in 5 moških z enostransko PFPS, ki so jih opazovali ter merili pred aplikacijo ELT in po njej. V tej raziskavi ni bilo kontrolne skupine. Vseh 15 udeležencev je prejelo navodila, da se udeležijo dveh srečanj pri fizioterapevtu v roku enega tedna. Ob prvem srečanju so izvedli izokinetične in funkcionalne teste brez aplikacije ELT. Pri drugem srečanju pa so jim pred izvajanjem testov namestili ELT na poškodovano nogo od izvora do narastišča mišice VMO s 75-% raztegom traku. Pred testiranjem in po njem so ocenjevali tudi stopnjo bolečine po VAS (vizualna analogna skala).

V pilotni raziskavi so avtorji Tsai, et al. (2020) želeli ugotoviti učinkovitost korektivnega lepljenja ELT v področju kolčnega sklepa na izboljšanje kinematike sklepov spodnjih udov in zmanjšanje bolečine v kolenskem sklepu pri košarkarjih s patelofemoralno

bolečino. Sodelovalo je 20 mladih košarkarjev s to vrsto bolečine. Tridimenzionalna kinematika kolčnega in kolenskega sklepa je bila izmerjena med izvajanjem enonožnega počepa in skoka z nasprotnim gibanjem. Vsaka vaja je bila izvedena z apliciranimi ELT in brez njih. Tsai, et al. (2020) so ugotovili, da so ELT povečali kot abdukcije v kolčnem sklepu med izvedbo skoka z nasprotnim gibanjem in zmanjšali maksimalno možno notranjo rotacijo v kolčnem sklepu med enonožnim počepom. ELT naj bi tudi zmanjšali bolečino v kolenu. Tako lahko rečemo, da je korektivno lepljenje ELT v področju kolčnega sklepa učinkovita tehnika pri športnikih s patelofemoralno bolečino, saj zmanjša bolečino in izboljša kinematiko sklepov spodnjega uda.

Športniki z intenzivnimi treningi in pogosto HIIT imajo velikokrat težave z DOMS, katere simptomi so togost, bolečina in občutljivost mišic. Ti simptomi se običajno pojavijo v prvih 24 urah po vadbi in izzvenijo v 5–7 dneh po vadbi. Različne tehnike okrevanja lahko pomagajo pospešiti ta proces. Poznamo več razlogov za psihološko nelagodje, povezano z DOMS, vključno z mišičnimi krči, vezivnotkivnimi in mišičnimi poškodbami, kopičenjem metabolitov in drugih vnetnih označevalcev. Poleg bolečine lahko strukturne spremembe v mišicah in vezivnem tkivu zaradi DOMS poslabšajo mišično funkcijo in mehanske lastnosti sklepov, kar posledično lahko vodi v zmanjšanje obsega gibljivosti sklepov, otekanje mišic in omejeno funkcionalno gibanje (Kirmizigil, 2019). Veliko raziskav je tudi dokazalo, da DOMS znatno zmanjša mišično moč. Kirmizigil, et al. (2019) so svojo presečno raziskavo usmerili v ugotavljanje, ali aplikacija ELT na ravno stegensko mišico pri občutenju zapoznele bolečine v mišicah zmanjša bolečino in telesno zmogljivost. Udeleženci so izvedli protokol vadbe, ki je povzročil pojav DOMS. V raziskavi je sodelovalo 22 mladih športnikov, 14 jih je začelo v skupini z apliciranimi ELT, ostali pa v kontrolni skupini. Po šestih tednih sta se skupini zamenjali. Obseg gibljivosti, bolečino v mišicah in obseg trebuha štiriglave mišice so merili na začetku, 30 minut, 24 ur, 48 ur in 72 ur po vadbi. Dinamično ravnotežje, tek in vodoravni skok so bili ocenjeni v podobnem časovnem okviru, razen 30 minut po vadbi. Fizioterapevti so ELT namestili s tehniko inhibicije takoj po vadbi obojestransko na ravno stegensko mišico od narastišča do izvora s 15–25-% raztegom traku v Y-obliki. Za to tehniko so se odločili, saj naj bi preprečevala mišične krče. Rezultati te raziskave so pokazali podobne rezultate med skupino z apliciranimi ELT in kontrolno skupino pri

obsegu trebuha štiriglave stegenske mišice, teku in obsegu gibljivosti. Vendar pa so se samo v skupini z ELT 72 ur po vadbi bolečine v mišicah vrnile na izhodiščne vrednosti. Tudi ravnotežje se je izboljšalo od izhodiščne vrednosti v času do 72 ur po vadbi v skupini z ELT. Tehnika z ELT je tudi ugodno vplivala na skok, merjen 24–72 ur po vadbi.

Hung, et al. (2021) so primerjali vpliv ELT na bolečine v mišicah, oteklino stegna in mišično moč pri dveh načinih aplikacije ELT na štiriglavo stegensko mišico pri DOMS po HIIT. V raziskavi so merili VAS, PPT, obseg stegna in mišično moč v obeh štiriglavih mišicah. Meritve so izvedli pred vadbo, takoj po njej in 24 ur, 48 ur in 72 ur po vadbi. V randomizirano kontrolno raziskavo je bilo vključenih 38 sodelujočih, ki so bili razdeljeni v tri skupine. Vsaka skupina je prejela različno tehniko aplikacije ELT (Y-oblika, pahljača, brez ELT). Ugotovitve raziskave so pokazale, da nobena od aplikacij ELT ni zmanjšala bolečine, zvišala praga bolečine pri PPT in zmanjšala oteklino stegna v času do 72 ur po HIIT. Vendar je pahljačasta tehnika na štiriglavi stegenski mišici izboljšala povrnitev mišične moči 24–48 ur po vadbi. Zato lahko zaključimo, da bi bila pahljačasta tehnika aplikacije ELT na štiriglavo stegensko mišico lahko priporočena tehnika za okrevanje mišične moči utrujene mišice pri športnikih s pogostim HIIT ali po daljših tekaških tekmovanjih.

Zvin gležnja je ena izmed najpogostejših poškodb, povezanih s športom. Najpogostejša simptoma v akutni fazi po zvinu gležnja sta bolečina in otekanje, ki pa se pogosto lahko pojavljata tudi še kakšno leto po poškodbi. V zgodnji rehabilitaciji je najpomembnejše, da najprej zmanjšamo oteklino, saj nas ta najbolj ovira pri nadaljnji rehabilitaciji. Ker so ELT v zadnjem času ena izmed pogosto uporabljenih tehnik pri zmanjšanju otekanja, so Nunes, et al. (2015) v svojo raziskavo vključili 36 športnikov z akutnim zvinom gležnja. Eksperimentalna skupina je tri dni prejemale aplikacijo ELT s tehniko pahljače, ki naj bi stimulirala limfni sistem in posledično zmanjšala oteklino, kontrolni skupini pa so namestili lažno tehniko ELT. Volumen oteklino so merili po treh dneh od aplikacije ELT in 15 dni pozneje. Meritve so pokazale, da ni bilo bistvenih razlik v volumnu oteklino gležnja med skupinama tako tri dni kot 15 dni po aplikaciji. Zato so avtorji zaključili, da ELT niso učinkoviti pri zmanjšanju oteklino pri akutnem lateralnem zvinu gležnja.

Ker se zvin gležnja pogosto ponovi, lahko pride do kronične nestabilnosti gležnja. Da bi preprečili ponavljanje zvina, lahko uporabimo ortoze in ELT, ki preprečujejo prekomeren obseg gibljivosti gležnja in vplivajo na propriocepcijo. ELT je tanjši in bolj elastičen od klasičnega traku, s čimer nudi manj mehanskih omejitev in omogoča poln obseg gibljivosti sklepa. V raziskavi Sarvestan & Svoboda (2019) je sodelovalo 25 tekmovalnih športnikov, ki so izvajali šest testov agilnosti pod tremi pogoji (brez traku, z ELT, z neelastičnim trakom). Sarvestan & Svoboda (2019) sta opazovala akutne učinke neelastičnega traku in ELT na obseg gibljivosti gležnja pri športnikih s ponavljajočim se zvinom gležnja. Glavna ugotovitev je bila, da se je obseg gibljivosti opazno povečal pri linearnem testu sprinta po uporabi ELT, medtem ko neelastičen trak ni imel pomembnega vpliva. Neelastični trak bolje podpira sklep, vendar ga zato tudi omejuje, zato je priporočljivejši za športnike s hujšimi poškodbami in bi lahko bil kratkoročna terapija za vrnitev k športu. Trakovi ELT omogočajo ustrezen obseg gibljivosti gležnja in s tem dobre pogoje za ustrezno mobilnost med aktivnostjo. Ker ELT nudijo boljši obseg gibljivosti pri večsmernih aktivnostih, je tehnika uporabna za podporo poškodovanim sklepom v športu.

Če se zvin gležnja ne zdravi pravilno, lahko ponavljajoči se zvini vodijo v CAI. Biz, et al. (2022) so v svoji raziskavi želeli oceniti učinke ELT na izvajanje športa in funkcijo gležnja pri športnikih s CAI. Za analizo je bilo uporabljenih osem raziskav s skupno 270 športniki različnih športov (nogomet, košarka, odbojka, badminton ...). Metaanaliza je pokazala izboljšanje na področju funkcije hoje (hitrost koraka, dolžina koraka in zmanjšanje baze podpore v gibanju, zmanjšanje obsega gibljivosti inverzije-everzije sklepa in zmanjšanje mišične aktivacije dolge mečne mišice). Medtem pa se dinamično ravnotežje, doskok in test agilnosti po aplikaciji ELT niso bistveno izboljšali. S pomočjo parametrov, ki so jih analizirali, lahko potrdimo, da ELT izboljšajo stabilizacijo gleženjskega sklepa med aktivnostjo in da imajo zmeren stabilizacijski učinek pri športnikih s CAI.

Miofascialna bolečina je pogosta oblika bolečine, ki izhaja iz mišic ali z njimi povezane fascije, po navadi je povezana z MPT. MPT so lokalizirane, razdražljive točke, ki jih najdemo na otipljivem, napetem pasu skeletnih mišičnih vlaken. Namen raziskave

avtorjev Kalichman, et al. (2017) je bil oceniti takojšnje in kratkoročne učinke ELT na prag PPT na MPT v zgornjih vlaknih trapezaste mišice in dvoglavih mečnih mišicah. Kalichman, et al. (2017) so v dve vzporedni randomizirani skupini vključili 62 zdravih študentov, 32 za raziskavo zgornjih vlaken trapeziusa in 30 za raziskavo dvoglave mečne mišice. Za raziskave so izbrali zgornja vlakna trapezaste mišice in dvoglavo mečno mišico, saj naj bi bile glede na literaturo te mišice najbolj nagnjene k razvoju MPT. ELT so bili nameščeni na dvoglavo mečno mišico ali zgornja vlakna trapezaste mišice s tremi trakovi v obliki črke 'I', razporejenimi v obliki zvezde (korekcija prostora) neposredno nad MPT. Trak 'I' je bil razdeljen na tri dele: dva konca brez napetosti in srednja tretjina z napetostjo. Podobno aplikacijo so uporabili pri kontrolni skupini, vendar je bil ELT nameščen nekoliko pod MPT. Občutljivost na območju MPT po obravnavi je pogost pojav. Rezultati te raziskave so pokazali, da uporaba ELT neposredno nad MPT lahko prepreči povečanje občutljivosti MPT (zmanjšano PPT) takoj po aplikaciji in prepreči nadaljnjo senzibilizacijo 24 ur pozneje. Glede na to, da so imeli ELT na dveh različnih mišicah, na mišici zgornjega uda oziroma trupa in mišici spodnjega uda, enake učinke, to pomeni, da rezultati niso bili pridobljeni po pomoti ali po naključju. Potrebne so nadaljnje raziskave za neposredno preverjanje učinka uporabe ELT na boleča področja.

Raziskava, ki jo je izvedel Berezutsky (2019), je s pomočjo sistematičnega pregleda preučevala vpliv ELT pri preprečevanju poškodb pri profesionalnih plesalcih. V pregled je bilo vključenih 58 randomiziranih kontroliranih raziskav, katerih vzorec je bil vsaj 30 pacientov. Analiza podatkov je pokazala, da metoda ni učinkovita pri povečanju mišične moči in izboljšanju propriocepcije sklepov, če je uporabljena pri zmerno aktivnih zdravih posameznikih. Številne pozitivne učinke ELT so dokazali pri zdravih posameznikih ob intenzivnih telesnih aktivnostih. Študije so pokazale, da metoda izboljša propriocepcijo in posturalno stabilnost (tako statično kot dinamično), lajša utrujenost mišic in pospešuje njihovo okrevanje ter zmanjšuje intenzivnost zapoznele mišične bolečine. ELT so se dokazali kot učinkoviti pri različnih akutnih in kroničnih poškodbah mišično-kostnega sistema. Pomagajo obnoviti oslABLJENO propriocepcijo, stabilizirati sklepe, zmanjšati bolečino in izboljšati mišično moč. Berezutsky (2019) domneva, da so ELT lahko uporabni v primarni in sekundarni preventivi športnih poškodb in okvar pri plesalcih.

Burzitis skupnega prirastišča tetiv stegenjskih mišic (sindrom račje nožice ali pes anserinus) je stanje, ki nastane zaradi ponavljajočega se trenja čez burzo ali neposredne travme kolenskega sklepa, kaže pa se z bolečino in oteklino v področju proksimalnega dela tibije na medialni strani. Cilj raziskave avtorjev Homayouni, et al. (2016) je bil določiti učinke ELT v primerjavi z nesteroidnim antirevmatikom naproksenom in fizioterapijo pri zdravljenju burzitisa pes anserinus. Homayouni, et al. (2016) so v randomizirani primerjalni klinični raziskavi uporabili 56 pacientov s klinično diagnosticiranim burzitisom pes anserinus, ki so bili naključno razporejeni v dve skupini. ELT so bili nameščeni na področje tetive s korektivno tehniko 3-krat v enem tednu. V drugi skupini pa so pacienti prejeli naproksen deset dni in deset obravnav fizioterapije. VAS je bila uporabljena za ocenjevanje bolečine. Globina otekanja področja je bila izmerjena z ultrazvočno diagnostiko pred zdravljenjem in po njem. Rezultati raziskave so pokazali, da je zdravljenje z ELT zmanjšalo bolečino in oteklino v primerjavi z naproksenom ali fizioterapijo.

2.5.1 Omejitve raziskave

Pri pregledu literature smo se osredotočali na učinkovitost ELT pri preprečevanju in zdravljenju športnih poškodb. Ugotovili smo, da raziskav v slovenskem jeziku ni. Od uporabljenih referenc je veliko takih, ki zaključujejo, da ni dovolj raziskav in zanesljivih podatkov o učinkovitosti uporabe ELT pri različnih športnih poškodbah. Dodatno omejitev pri iskanju je predstavljala dostopnost celotnega besedila.

2.5.2 Doprinos za prakso ter priložnosti za nadaljnje raziskovalno delo

Pregled literature nam je pomagal spoznati različne tehnike aplikacije ELT ter razumeti njihovo učinkovitost pri različnih športnih poškodbah. Ugotovili smo, da je učinkovita njihova uporaba pri podpori sklepov, zmanjšanju bolečine in izboljšanju mišične zmogljivosti ter moči pri poškodovanih športnikih. Vendar pa je za pozitivne učinke potrebna pravilna tehnika aplikacije ELT. S pregledom literature smo prišli do odgovorov na zastavljeni raziskovalni vprašanji, vendar menimo, da so na tem področju potrebne dodatne raziskave, in sicer za neposredno preverjanje učinka uporabe ELT v kombinaciji

z drugimi fizioterapevtskimi postopki, kot so obravnava MPT. Te ugotovitve bi bilo zdaj treba uvesti v prakso in potrditi naše ugotovitve. Večina raziskav raziskuje kratkoročne učinke, zato bi se morale v prihodnje raziskave osredotočiti tudi na dolgoročne učinke uporabe ELT v športu.

3 ZAKLJUČEK

Čeprav ima redna športna aktivnost veliko pozitivnih učinkov na telesno in duševno zdravje, prezahtevni ali nepravilno izvedeni treningi lahko vodijo v akutne in kronične poškodbe mehkih tkiv in kosti. Profesionalni športniki se srečujejo s še večjimi obremenitvami, zato so vse novejšie metode v fizioterapiji in rehabilitaciji, ki bi lahko pomagale pri hitrejši sanaciji poškodb, regeneraciji in preprečevanju novih poškodb, zelo iskane.

S pregledom literature smo ugotovili, kako raznovrstne so športne poškodbe spodnjih udov in kako pomembna sta preventiva in hitro okrevanje po njih. Vse več fizioterapevtov in športnikov posega po uporabi ELT. S pregledom literature smo ugotovili, da ELT nudijo podporo poškodovanim sklepom, izboljšajo mišično zmogljivost in kinematiko gibov ter zmanjšajo bolečino pri poškodbah spodnjih udov pri športnikih. Izboljšajo tudi propriocepcijo, ki naj bi imela pomembno vlogo pri preprečevanju novih akutnih poškodb in razvoju kroničnih poškodb. Predlagali bi jo kot eno od možnosti terapij, ki se jo lahko priporoči pacientom, ki se pripravljajo na rekonstrukcijo ACL. Vendar pa smo na drugi strani z našo raziskavo ugotovili, da je več avtorjev dokazalo, da so ELT neučinkoviti pri zmanjšanju otekline ob zvinu gležnja. Še vedno pa se pojavljajo področja uporabe ELT, pri katerih se rezultati raziskav ne skladajo in se med avtorji razlikujejo, zato na teh področjih njihove učinkovitosti ne moremo popolnoma potrditi. Športne poškodbe so tudi zelo raznovrstne in univerzalnega navodila za uporabo ELT tudi zaradi tega ni. Nujni so tako dobro poznavanje mehanizmov poškodbe kot ustrezna diagnostika in nato izbor kombinacije terapevtskih postopkov. Naš pregled literature ponuja izhodišča za uvedbo pridobljenih ugotovitev v praksi, vendar je po naši presoji potrebno še veliko raziskovalnega dela v obliki dvojno slepih randomiziranih raziskav, s katerim bi morali ugotavljati tudi dolgoročne učinke ELT pri športnih poškodbah.

4 LITERATURA

Aghapour, E., Kamaliab, F. & Sinaeia, E., 2017. Effects of Kinesio Taping on knee function and pain in athletes with patellofemoral pain syndrome. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 21(4), pp. 835-839. 10.1016/j.jbmt.2017.01.012.

Aicale, R., Tarantino, D. & Maffulli, N., 2018. Overuse injuries in sport: a comprehensive overview. *Journal of orthopaedic surgery and research*, 13(1), pp. 1-10. 10.1186/s13018-018-1017-5.

Anderson, S.J., 2002. Lower extremity injuries in youth sport. *Department of Pediatrics, University of Washington*, 49(3), p. 627.

Andrýsková, A. & Lee, J.H., 2020. The Guidelines for Application of Kinesiology Tape for Prevention and Treatment of Sports Injuries. *Healthcare*, 8(2), pp. 1-3. 10.3390/healthcare8020144.

Berezutsky, V., 2019. Possibilities of kinesio taping to prevent injuries of professional dancers. *International journal of occupational safety and ergonomics*, 25(4), pp. 638-645. 10.1080/10803548.2018.1433281.

Biz, C., Nicoletti, P., Tomasin, M., Bragazzi, N.L., Di Rubbo, G. & Ruggieri, P., 2022. Is Kinesio Taping Effective for Sport Performance and Ankle Function of Athletes with Chronic Ankle Instability (CAI)? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Medicina*, 58(5), pp. 620-632. 10.3390/medicina58050620.

Bridges, T. & Bridges, C., 2017. *Length, Strength and Kinesio Tape: Muscle Testing and Taping Interventions*. 1st. ed. Chatswood: Elsevier. pp. 49-56.

Chyn Hong, T., 2017. *Telling Them Apart: Chronic and Acute Sports Injuries*. [online] Available at: <https://www.mountelizabeth.com.sg/healthplus/article/telling-them-apart-chronic-and-acute-sportsi>

Kalichman, L., Levin, I., Bachar, I. & Vered, E., 2017. Short-term effects of kinesio taping on trigger points in upper trapezius and gastrocnemius muscles. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*, 22(3), pp. 700-706. 10.1016/j.jbmt.2017.11.005.

Kalron, A. & Bar-Sela, S., 2013. A systematic review of the effectiveness of Kinesio Taping-fact or fashion? *Eur J Phys Rehabil Med*, 49(5), pp. 699-709.

Karimijashni, M., Ghanbari, A., Rezaei, S. & Abbasnia, K., 2020. The Effect of Kinesio Taping on Static and Dynamic Balance, Vertical Jump, Pain and Functional Performance in Athletes with the Anterior Cruciate Ligament Injury, *Eurasian Exercise and Sport Science Journal*, 9(9), pp. 222-228.

Kenzo, K., Wallis, J. & Kase, T., eds. 2013. *Clinical Therapeutic Applications of the Kinesio Taping Method*. 3rd ed. New Mexico: Kinesio Taping Association.

Kinesio tape, n.d. *What is kinesio taping method*. [online] Available at: <https://kinesiotape.com/what-is-kinesio-taping-method/> [Accessed 20 April 2022].

Kirmizigil, B., Chauchat, J. R., Yalciner, O., Iyigun, G., Angin, E. & Baltaci, G., 2019. The Effectiveness of Kinesio Taping in Recovering From Delayed Onset Muscle Soreness: A Crossover Study. *Journal of Sport Rehabilitation*, 29(4), pp. 385-393. 10.1123/jsr.2018-0389.

Kumbrink, B., 2012. *K Taping: An Illustrated Guide*. Berlin: Springer-Verlag, pp. 2-11.

Leahy, K., n.d. *Kinesio Taping -Physiopedia*. [online] Available at: https://www.physio-pedia.com/Kinesio_Taping [Accessed 3 May 2022].

Ličen, T., 2022. *Športne Poškodbe – Stalnica V Športu*. [online] Available at: <https://mojegibanje.si/sportne-poskodbe/> [Accessed 20 April 2022].

Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J. & Altman, D.G., 2010. Preferred reporting items for

systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *International Journal of Surgery*, 8(5), pp. 336-341.

Nunes, G. S, Vargas, V.Z, Wageck, B., Haupenthal, D.P, da Luz, C.M & de Noronha, M., 2015. Kinesio Taping does not decrease swelling in acute, lateral ankle sprain of athletes: a randomised trial. *Journal of physiotherapy*. 61(1), pp. 28-33. 10.1016/j.jphys.2014.11.002.

Ogrodzka-Ciechanowicz, K., Głąb, G., Ślusarski, J., Gądek, A. & Nawara, J., 2021. Does kinesiotaping can improve static stability of the knee after anterior cruciate ligament rupture? A randomized single-blind, placebo-controlled trial. *BMC sports science, medicine & rehabilitation*, 13(1) pp. 1-12. 10.1186/s13102-021-00248-6.

Polit, B. & Beck, C.T., 2021. *Nursing research: generating and assessing evidence for nursing practice*. 11th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins.

Pyšnýa, L., Pyšnáa, J. & Petrů, D., 2014. Kinesio Taping Use in Prevention of Sports Injuries During Teaching of Physical Education and Sport. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 186(1), pp. 618-623. 10.1016/j.sbspro.2015.04.039.

Sarvestan, J. & Svoboda, Z., 2019. Acute Effect of Ankle Kinesio and Athletic Taping on Ankle Range of Motion During Various Agility Tests in Athletes With Chronic Ankle Sprain. *Journal of Sport Rehabilitation*. 29(5), pp. 527-532. 10.1123/jsr.2018-0398.

Sheikhi, B., Letafatkar, A., Hogg, J. & Naseri-Mobaraki, E., 2021. The influence of kinesio taping on trunk and lower extremity motions during different landing tasks: implications for anterior cruciate ligament injury. *Journal of experimental orthopaedics*, 8(1), pp. 1-8. 10.1186/s40634-021-00339-w.

Siu, W.S., Shih, Y.F. & Lin, H.C., 2019. Effects of Kinesio tape on supporting medial foot arch in runners with functional flatfoot: a preliminary study. *Research in Sports Medicine*, 28(2), pp. 168-180. 10.1080/15438627.2019.1638258.

Snoj, Ž., n.d. *Najpogostejše športne poškodbe*. [online] Available at: <https://www.nasalekarna.si/clanki/clanek/najpogostejse-sportne-poskodbe/> [Accessed 15 November 2022].

Tsai, Y.J., Huang, Y.C., Chen, Y.L., Hsu, Y.W & Kuo, Y.L., 2020. A Pilot Study of Hip Corrective Taping Using Kinesio Tape for Pain and Lower Extremity Joint Kinematics in Basketball Players with Patellofemoral Pain. *Journal of pain research*. 13(1), p. 1497-1503. 10.2147/JPR.S256466.

Turk, Z., 2008. *Osnove medicine športa*. Maribor: Univerza v Mariboru, Pedagoška fakulteta.

Verdinek, A., 2016. *Interdisciplinarni pristopi po raztrganini sprednje križne vezi: diplomsko delo*. Univerza na Primorskem, Fakulteta za vede o zdravju.

Williams, S., Whatman, C., Hume, P.A. & Sheerin, K., 2011. Kinesio Taping in Treatment and Prevention of Sports Injuries A Meta-Analysis of the Evidence for its Effectiveness. *Sports medicine* 42(2), pp. 153-164. 10.2165/11594960.

Zalar, M., 2011. Učinkovitost uporabe elastičnih lepilnih trakov (kinesio taping) the effectiveness of kinesio taping. *Univerzitetni rehabilitacijski inštitut Republike Slovenije – Soča, Ljubljana*, 10(1), p. 1.