



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

Diplomsko delo
visokošolskega strokovnega študijskega programa prve stopnje
FIZIOTERAPIJA

UPORABA ELASTIČNIH LEPILNIH TRAKOV V PEDIATRIJI – PREGLED LITERATURE

USE OF ELASTIC ADHESIVE TAPES IN PEDIATRICS – A LITERATURE REVIEW

Mentorica: dr. Maja Frangež, pred.

Kandidatka: Nika Ruperts

Jesenice, januar, 2025

ZAHVALA

Iskrena hvala mentorici dr. Maji Frangež, pred., za njeno strokovno vodstvo in dragocene nasvete pri pisanju diplomskega dela. Zahvaljujem se tudi dr. Blanki Koščak Tivadar, viš. pred., ki je s svojim recenzentskim delom pripomogla k izboljšanju mojega dela. Posebna zahvala gre lektorici Špeli Komac, diplomirani slovenistki, za njen skrben pregled besedila. Največja zahvala pa gre moji ljubi materi, babi in prijateljem, ki so me nenehno spodbujali, podpirali in verjeli vame skozi vsa moja študijska leta.

POVZETEK

Teoretična izhodišča: Elastični lepilni trakovi se v pediatriji uporabljajo kot uspešen pripomoček pri rehabilitaciji za različne disfunkcije in bolezni. Pri raznovrstnih študijah so bili uspešni pri izboljšanju drže, ravnotežja, facilitacije mišic, bolečine in podobno. Namen diplomskega dela je bil raziskati razširjenost uporabe elastičnih lepilnih trakov v pediatričnem okolju ter analizirati njihov vpliv na rehabilitacijo pediatričnih pacientov v korelaciji z oceno pogostosti njihove uporabe.

Cilj: Cilja sta bila ugotoviti razširjenost uporabe elastičnih lepilnih trakov v pediatriji in proučiti učinke elastičnih lepilnih trakov pri rehabilitaciji pediatričnih pacientov.

Metoda: V diplomskem delu smo uporabili metodo pregleda strokovne literature. Podatkovne baze, ki smo jih uporabili za iskanje literature, so ProQuest, Springerlink, Wiley, Pubmed in Cochrane library. Za iskanje smo uporabili tudi Google Scholar, saj nismo našli dovolj ustrezne literature, ki bi ustrezala naši tematiki. Ključne besede, ki smo jih uporabili, so bile: kinesio taping and children, elastic taping and newborns, kinesiotaping and cerebral palsy, physiotherapy and kinesiotaping and pediatric, kinesiotaping and cerebral palsy, kinesiotaping and children, physiotherapy and kinesiotaping, elastic taping and infants, kineziotaping in otroci, elastično trak in novorojenčki, kineziotaping in cerebralna paraliza, fizioterapija in kineziotaping in pediatrija, kineziotaping in cerebralna paraliza, kinesiotaping in otroci, fizioterapija in kineziotaping, elastično trak in dojenčki. Uporabili smo Boolov operator »IN« oziroma »AND«. Vključitveni kriteriji, ki smo jih uporabili pri iskanju literature, so zajemali angleški jezik, leto izdaje med 2014 in 2024, vsebinsko ustreznost in dostopnost celotnega besedila. Slovenske literature skorajda nismo našli in smo jo uporabili le v uvodu diplomskega dela, saj je tema dokaj neraziskana.

Rezultati: Izmed 19.559 začetnih zadetkov smo za končni pregled izbrali 12 raziskav, vključno s sistematičnimi pregledi in eksperimentalnimi študijami. Med kodiranjem smo identificirali 24 kod, ki smo jih razvrstili v tri glavne vsebinske kategorije: področja uporabe elastičnih lepilnih trakov v pediatrični rehabilitaciji, učinki elastičnih lepilnih trakov na rehabilitacijo in specifični učinki elastičnih lepilnih trakov pri določenih boleznih, kot so cerebralna paraliza, tortikolis in urinska inkontinenca.

Razprava: Pri pregledu literature so raziskave pokazale, da elastični lepilni trakovi

pozitivno vplivajo na posturalno kontrolo, ravnotežje in motorične funkcije otrok. Poleg izboljševanja funkcionalnosti in zmanjševanja bolečine ključni rezultati vključujejo izboljšanje propriocepcije, zmanjšanje bolečine in edemov pri različnih disfunkcijskih motnjah. Naši rezultati mnogovrstnih raziskav podkrepljujejo učinkovitost uporabe elastičnih lepilnih trakov kot dodatek k tradicionalnim rehabilitacijskim tehnikam zdravljenja.

Ključne besede: fizioterapija, pediatrija, elastični lepilni trakovi, kineziološki trakovi

SUMMARY

Theoretical Foundations: Kinesio taping in pediatrics is a successful aid to rehabilitation for various dysfunctions and diseases. In a variety of studies, they have been successful in improving posture, balance, muscle facilitation, pain, and more. The purpose of the thesis was to investigate the prevalence of the use of kinesio taping in the paediatric environment and to analyze its impact on the rehabilitation of paediatric patients in correlation with the assessment of the frequency of their use.

Objective: The objective was to determine the prevalence of kinesio taping usage in pediatrics and to examine its effects in the rehabilitation of pediatric patients.

Method: This thesis employed a literature review method. The databases used for the literature search included ProQuest, Springerlink, Wiley, PubMed, and Cochrane Library. We also used Google Scholar for our search, as we couldn't find enough relevant literature to fit our topic. The keywords utilized were: kinesio taping and children, elastic taping and newborns, kinesiotaping and cerebral palsy, physiotherapy and kinesiotaping and pediatrics, kinesiotaping and cerebral palsy, kinesiotaping and children, physiotherapy and kinesiotaping, elastic taping and infants. Boolean operators "AND" were used. The inclusion criteria for literature searching encompassed the English language, publication years between 2014 and 2024, content relevance, and full text availability. Slovenian literature was scarcely found and was included in the introduction of the thesis, as the topic is relatively under-researched.

Results: Out of the initial 19,559 search results, we selected 12 studies for the final review, including systematic reviews and experimental studies. During coding, we identified 24 codes, which we categorized into three main thematic categories: the areas of use of elastic adhesive tapes in pediatric rehabilitation, the effects of kinesio taping on rehabilitation, and the specific effects of kinesio taping on certain conditions such as cerebral palsy, torticollis, and urinary incontinence.

Discussion: In a literature review, research has shown that kinesio taping has a positive effect on children's postural control, balance and motor functions. In addition to improving functionality and reducing pain, key results include improved proprioception, reduction of pain and edema in various dysfunctional disorders. Our results from multiple

studies support the effectiveness of using of kinesio taping as an adjunct to traditional rehabilitation treatment techniques.

Key words: physiotherapy, pediatrics, elastic therapeutic tape, kinesiology tape

KAZALO

1	UVOD	1
1.1	VRSTE TEHNIK APLIKACIJE ELASTIČNIH LEPILNIH TRAKOV.....	2
1.2	UPORABA ELASTIČNIH LEPILNIH TRAKOV V PEDIATRIJI.....	4
2	EMPIRIČNI DEL.....	6
2.1	NAMEN IN CILJI RAZISKOVANJA	6
2.2	RAZISKOVALNA VPRAŠANJA.....	6
2.3	RAZISKOVALNA METODOLOGIJA.....	6
2.3.1	Metode pregleda literature.....	6
2.3.2	Strategija pregleda zadetkov	7
2.3.3	Opis obdelave podatkov pregleda literature	8
2.3.4	Ocena kakovosti pregleda literature	9
2.4	REZULTATI.....	9
2.4.1	Diagram PRISMA	9
2.4.2	Prikaz rezultatov po kodah in kategorijah.....	17
2.5	RAZPRAVA	20
2.5.1	Omejitve raziskave	28
2.5.2	Prispevek k praksi in priložnosti za nadaljnje raziskovalno delo.....	28
2.5.3	Prikaz učinkov in učinkovitosti posameznih tehnik.....	18
2.5.4	Prikaz razširjenosti uporabe elastičnih lepilnih trakov.....	19
3	ZAKLJUČEK	30
4	LITERATURA	33

KAZALO SLIK

Slika 1: Diagram PRISMA.....	10
------------------------------	----

KAZALO TABEL

Tabela 1: Rezultati pregleda literature.....	7
Tabela 2: Hierarhija dokazov znanstvenoraziskovalnega dela.....	9
Tabela 3: Tabelarični prikaz rezultatov	11
Tabela 4: Razporeditev kod po kategorijah.....	17
Tabela 5: Prikaz učinkov in učinkovitosti posameznih tehnik.....	18
Tabela 6: Prikaz razširjenosti uporabe elastičnih lepilnih trakov.....	20

SEZNAM KRAJŠAV

CP	Cerebralna paraliza
GMFM	Ocena grobih motoričnih funkcij
KT	Kineziološki trakovi
MAUULF	Melbournska ocena enostranske funkcije zgornje okončine
MMD	Mišice medeničnega dna
NDT	Nevrorazvojno zdravljenje
NMES	Nevromuskularna električna stimulacija
ROM	Range of motion
TCD	Transcranial doppler

1 UVOD

Elastični lepilni trakovi se vse pogosteje uporabljajo kot terapevtski pripomoček za terapevte in zdravnike. Razvoj se je začel leta 1970 s kiropraktikom dr. Kenzom Kasom (Bridges & Bridges, 2016). Svojo prepoznavnost in priljubljenost so dodatno pridobili po olimpijskih igrah v Pekingu leta 2008 (Ekart Buček & Filej, 2018). Namen uporabe elastičnih lepilnih trakov je povrnitve homeostaze telesa. Debelina in teža elastičnih lepilnih trakov sta prilagojeni tako, da posnemata lastnosti človeške kože. Princip delovanja temelji tudi na modulaciji proprioceptivne povratne informacije. Učinki se kažejo na ravni kože, fascije in mišice, lahko izboljšajo kinematiko sklepov in limfni obtok ter vplivajo na propriocepcijo. Elastične lepilne trakove lahko režemo na različne načine glede na željeni učinek terapije (oblika I, X, Y, pahljača, mreža) (Bridges & Bridges, 2016).

Elastični lepilni trakovi so elastični trakovi, narejeni iz bombažnih vlaken brez lateksa, zasnovani za posnemanje elastičnih lastnosti mišic, kože in fascije. S pravilno namestitvijo elastičnost traku ne omejuje tkiva, ampak podpira šibke mišice in omogoča polni obseg giba. Vpliva na kožo, limfatični sistem, cirkulatorni sistem, fascijo, mišice in sklepe. Izboljšuje propriocepcijo, zmanjšuje bolečino, oteklino in mišične spazme ter krepi mišično moč. Elastični lepilni trakovi podpirajo sklepe s korekcijo mišične funkcije, obnavljanjem propriocepcije, optimiziranjem posturalne poravnave in stimuliranjem kožnih receptorjev (Shamsoddini, et al., 2016). Z natančnim pregledom 12 raziskav smo ugotovili, da ima uporaba elastičnih lepilnih trakov pozitivne učinke na rehabilitacijo pediatričnih pacientov (Pervez, et al., 2014; Seo, et al., 2014; Ağce, et al., 2015; Hussein & Meniawy, 2015; Shamsoddini, et al., 2016; Cunha, et al., 2018; Dos Santos & Rocha, 2018; Elbasan, et al., 2018; Krajczyk, et al., 2018; Grigoryan, et al., 2021; Kashuba, et al., 2021).

Kontraindikacije za uporabo elastičnih lepilnih trakov so občutljivost kože, nezaceljena področja, rakava obolenja, vnetna področja kože in alergija na trak. Previdnostni ukrepi, ki se morajo upoštevati ob uporabi elastičnih lepilnih trakov, so pri sladkorni bolezni, bolezni ledvic, kongestivnem srčnem popuščanju, astmi, hipertenziji ali hipotenziji,

primarnem limfedemu, odprtih ranah in nosečnosti. Pred nanosom elastičnih lepilnih trakov mora biti koža čista, suha in brez kakršnihkoli mazil (Bridges & Bridges, 2016). Elastični lepilni trakovi so lahko nameščeni na kožo od 3 do 5 dni, odvisno od uporabljene tehnike (Ekart Buček & Filej, 2018).

Pomembna komponenta pri nameščanju elastičnih lepilnih trakov je pravilno izbrana napetost traku in tkiva, da dosežemo želeni učinek terapije na telo. Za limfno in protibolečinsko terapijo uporabljamo tenzijo raztega 0–15 %, za podaljševanje ali sprostitvev mišic 15–25 %, za krepitev ali lajšanje napetosti mišic 25–35 %, za tehnike mehanske korekcije 50–75 % in 75–100 % za ligamentne tehnike. Podani odstotki so delež razpoložljivega raztega, ki ga ima elastični lepilni trak (Bridges & Bridges, 2016).

1.1 VRSTE TEHNIK APLIKACIJE ELASTIČNIH LEPILNIH TRAKOV

Poznamo 5 različnih tehnik aplikacije elastičnih lepilnih trakov:

SPROSTILNA TEHNIKA

Dani razteg elastičnih lepilnih trakov ne sme presegati 15–25 %, saj s tem dosežemo stimulacijo ali aktivacijo tkiva (Bridges & Bridges, 2016). Sredina traku mora imeti maksimalni razteg na boleči površini, saj s tem omogočimo sprostitvev tega predela. Bazo traku namestimo brez raztezanja (Ekart Buček & Filej, 2018).

FASCIALNA TEHNIKA

Cilj je usmerjeno premikanje površine kože, kar omogoča lajšanje bolečin in zagotavlja nemoteno gibanje brez bolečin (Ekart Buček & Filej, 2018).

MIŠIČNA TEHNIKA

Pri mišični tehniki trak namestimo brez raztega na mišico, ki je raztegnjena do svoje maksimalne dolžine. Dano tehniko uporabljamo, kadar želimo doseči normalen mišični

tonus, zmanjšati utrujenost ali izboljšati facilitacijo mišice, za boljšo prekrvavitev, za oporo kiti (Ekart Buček & Filej, 2018).

KOREKTIVNA TEHNIKA

Tenzija raztega traku je 50–75 % (Bridges & Bridges, 2016). Tehniko funkcionalne korekcije lahko uporabljamo za zvečanje stimulacije mehanoreceptorjev, za omejitvev ali podporo pri gibanju posameznega sklepa ali kinetične verige. Dana tehnika vpliva na funkcionalni vzorec gibanja in ne na tkivo samo. Korektivna tehnika je bolj zapletena kot druge tehnike zaradi usmerjanja pacienta in kontroliranja točne tenzije traku (Kiseljak & Medved, 2023).

LIMFNA TEHNIKA

Tenzija traku je 0–15 % (Bridges & Bridges, 2016). Tehniko rezanja v obliki pahljače uporabljamo pri različnih vrstah oteklin. Tehnika spodbudi pretok limfe in tako pripomore pri zmanjševanju otekline (Ekart Buček & Filej, 2018).

Elastični lepilni trakovi, znani tudi kot kineziološki trakovi, so metoda terapevtskega tapinga, ki se uporablja za različne okvare in poškodbe. Eden izmed ciljev nameščanja elastičnih lepilnih trakov je izboljšati somatosenzorni vnos in mišično funkcijo prek stimulacije mehanoreceptorjev (Lemos, et al., 2023).

Hipoteze, ki usmerjajo raziskavo so kožna stimulacija in komunikacija z globlje ležečimi tkivi ter modulacija aferentnega vnosa do osrednjega živčnega sistema. Izboljšanje mišične funkcije lahko vodi do zvečanja ali zmanjšanja mišične aktivacije, večje mišične moči in boljše propriocepcije, vendar ti učinki z raziskavami niso v celoti dokazani. Elastične lepilne trakove je priporočeno aplicirati od origa do insercije, če želimo doseči facilitacijo mišice. Če želimo zmanjšati oziroma inhibirati mišično aktivacijo, pa v smeri insercije proti origo mišice (Lemos, et al., 2023). Tenzija elastičnih lepilnih trakov ustvari dvig kože od podkožja, kar pomaga krvnemu obtoku in limfni drenaži in privede do izboljšanja mišične funkcije ter zmanjšanja bolečine. S pravilno namestitvijo in aplikacijo

elastičnih lepilnih trakov lahko učinkovito zmanjšamo bolečino v rami, komolcu, zapestju, hrbtu, kolkih, kolenih, Ahilovi tetivi, gležnju, peti, vnetih mišicah in glavobolih (Naugle, et al., 2021).

1.2 UPORABA ELASTIČNIH LEPILNIH TRAKOV V PEDIATRIJI

V klinični praksi se elastični lepilni trakovi praviloma bolj pogosto uporabljajo za športne poškodbe in mišično-kostno bolečino. Nekaj študij je bilo izvedenih tudi pri pediatrični populaciji, predvsem pri diagnozi cerebralne paralize in težavah v razvoju (Lin, et al., 2016).

Lin, et al. (2016) so v raziskavi proučevali pacienta, starega 40 tednov, s težavo pri požiranju. Prisotna sta bila prekomerno slinjenje in slaba gibljivost v čeljustnem sklepu skupaj s težavami pri zapiranju ust. Pacient je imel težave pri gibanju in s prisotnim nezrelim vzorcem sesanja. Aplicirali so dva rezana traka v obliki črke I in sicer v zgornjem in spodnjem predelu mišice orbikularis oris s približno 15 % tenzije traku v smeri ustnega kota obojestransko. Za izboljšanje elevacije hioidne kosti so uporabili četrtino Y traku z namenom inhibicije sternohioidne mišice in facilitacije miohioidne mišice. Trak, apliciran na spodnji meji zigomatičnega loka, pa je izboljšal gibljivost čeljustnega sklepa in žvečenje. Prav tako je bila izboljšana funkcija sesanja in zapiranja ust.

Uporaba elastičnih lepilnih trakov je lahko koristna tudi pri obravnavi brazgotin pri pediatričnih pacientih po operaciji srca skupaj s standardnim postopkom rehabilitacije. V raziskavi so proučevali dojenčkovo brazgotino po sternotomiji, skupaj z njegovim grobim motoričnim razvojem z aplikacijo elastičnih lepilnih trakov. Uporabili so fascialno tehniko aplikacije in sočasno izvajali standardno fizioterapijo. Po šestih aplikacijah elastičnih lepilnih trakov sta se izboljšali mobilnost brazgotine in motorične funkcije (Harvey, 2022). Li in Chen (2023) sta v svoji raziskavi potrdila, da ima aplikacija elastičnih lepilnih trakov na različnih mišicah spodnjih udov pozitivne učinke pri statičnem ravnotežju in aktivaciji mišic pri otrocih z razvojno motnjo koordinacije. Vendar pa imajo nekatere raziskave pomanjkljive rezultate (Parmar, et al., 2022). Parmar,

et al. (2022) so v raziskavi so proučevali skupino otrok z nevrorazvojno motnjo, stare med 6 in 12 let, s prisotnim proniranim stopalom. Prvi skupini so aplicirali elastične lepilne trakove, drugi skupini pa predpisali vaje. V skupini ni bilo sprememb, ugotovljena je bila le statistična razlika med skupinami, pri čemer so ugotovili, da se lahko uporabi kombinacija kineziotapinga in vadbe kot del intervencije. Duman (2017) je v drugi raziskavi za merski instrument uporabili Bergovo lestvico, ki meri dinamično in statično ravnotežje ter primerjali rezultate pred aplikacijo in po aplikaciji elastičnih lepilnih trakov v korelaciji s standardno fizioterapevtsko obravnavo pri otrocih s cerebralno paralizo. Pri izidu so ugotovili manjše tveganje za padce pri skupini z apliciranimi elastičnimi lepilnimi trakovi.

Uporaba elastičnih lepilnih trakov v pediatriji ni tako pogosta, pa tudi ne razširjena. Mnoge raziskave so potrdile pozitivne učinke uporabe elastičnih lepilnih trakov v kombinaciji s standardnim postopkom fizioterapevtske obravnave (Pervez, et al., 2014; Seo, et al., 2014; Ağce, et al., 2015; Hussein & Meniawy, 2015; Shamsoddini, et al., 2016; Cunha, et al., 2018; Dos Santos & Rocha, 2018; Elbasan, et al., 2018; Krajczyk, et al., 2018; Grigoryan, et al., 2021; Kashuba, et al., 2021). Treba bi bilo narediti več raziskav uporabe elastičnih lepilnih trakov v pediatriji, saj so mnenja avtorjev različna (Giray, et al., 2017), pa tudi razširjenost uporabe elastičnih lepilnih trakov v pediatriji je različna in manj pogosta. Izvedba več raziskav bi lahko pripomogla k boljšemu razumevanju učinkovitosti aplikacij elastičnih lepilnih trakov in uporabe pri različnih okvarah in poškodbah. Uporabo elastičnih lepilnih trakov v pediatriji bi želeli dodatno raziskati in prav tako ozavestiti druge strokovnjake s tega področja o učinkovitosti njihove uporabe.

2 EMPIRIČNI DEL

V diplomskem delu smo pregledali literaturo v angleškem in slovenskem jeziku. Osredotočili smo se na raziskave o uporabi elastičnih lepilnih trakov v pediatriji.

2.1 NAMEN IN CILJI RAZISKOVANJA

Namen diplomskega dela je bil ugotoviti učinkovitost in razširjenost uporabe elastičnih lepilnih trakov v pediatriji.

Cilja diplomskega dela sta bila:

- ugotoviti razširjenost uporabe elastičnih lepilnih trakov v pediatriji,
- proučiti učinke elastičnih lepilnih trakov pri rehabilitaciji pediatričnih pacientov.

2.2 RAZISKOVALNA VPRAŠANJA

Na podlagi zastavljenih ciljev smo si zastavili naslednji raziskovalni vprašanji:

RV1: Kakšna je razširjenost uporabe elastičnih lepilnih trakov v pediatriji?

RV2: Kakšni so učinki elastičnih lepilnih trakov pri rehabilitaciji pediatričnih pacientov?

2.3 RAZISKOVALNA METODOLOGIJA

2.3.1 Metode pregleda literature

Za pisanje diplomskega dela smo uporabili kvalitativni raziskovalni pristop, in sicer smo bolj podrobno pregledali strokovno literaturo v korelaciji z znanstvenimi članki v angleškem in slovenskem jeziku. Literaturo smo iskali v naslednjih podatkovnih bazah: Cobiss, Pub Med, PEDro, ProQuest in spletni brskalnik Google Scholar. Pri iskanju smo najprej uporabili vse angleške ključne besede, nato v enakem številu slovenske ključne besede: »physiotherapy AND kinesiotaping AND pediatric«, »kinesiotape«, »kinesio taping techniques«, »kinesio taping AND children«, »kinesio taping AND babies«,

»kineziotaping in otroci«, »elastično trak in novorojenčki«, »kineziotaping in cerebralna paraliza«, »fizioterapija in kineziotaping in pediatrija«, »kineziotaping in cerebralna paraliza«, »kinesiotaping in otroci«, »fizioterapija in kineziotaping«, »elastično trak in dojenčki«. Uporabili smo Boolov operator IN/AND. Omejitveni kriteriji so bili: obdobje 2014–2024, vsebinska ustreznost, angleški in slovenski jezik ter brezplačno dostopni viri v polnem besedilu.

2.3.2 Strategija pregleda zadetkov

Pri pregledu literature smo v naštetih podatkovnih bazah dobili skupno 19.559 zadetkov. V končni analizi s postopnim izločanjem smo uporabili 12 člankov. Članke smo na podlagi izključitvenih in vključitvenih kriterijev predhodno pregledali. Dobljene rezultate smo tabelarično in shematsko prikazali za boljši pregled literature. S tabelaričnim prikazom smo prikazali izbrane ključne besede, število posameznih zadetkov in izbrane zadetke za pregled v polnem besedilu skupaj z njihovo izključitvijo in končno izbiro za končno analizo literature, medtem ko smo za shematični prikaz uporabili diagram PRISMA (Page, et al., 2021). V tabeli 1 so prikazane vse uporabljene ključne besede, natančno določeno pridobljeno število zadetkov v posamezni podatkovni bazi in število izbranih zadetkov za pregled literature v polnem besedilu.

Tabela 1: Rezultati pregleda literature

Podatkovne baze	Ključne besede	Število pridobljenih zadetkov	Število izbranih zadetkov za pregled v polnem besedilu
Google Scholar	Kinesio taping AND children	17.000	4
	Elastic taping AND newborns	537	0
	Kinesiotaping AND cerebral palsy	1490	2
	Kineziotaping in cerebralna paraliza	0	0
	Elastično trak in novorojenčki	1	0
	Kinesiotaping in otroci	2	0

Podatkovne baze	Ključne besede	Število pridobljenih zadetkov	Število izbranih zadetkov za pregled v polnem besedilu
	Fizioterapija in kineziotaping	23	0
ProQuest	(physiotherapy* AND »kinesiotaping«) AND pediatric*	163	2
	Kinesiotaping AND cerebral palsy	161	0
Springerlink	Kinesiotaping AND children	48	1
Wiley	Physiotherapy AND kinesiotaping	50	1
Pubmed	Elastic taping AND infants	8	0
	Kinesio taping AND children	43	2
	Kinesio taping AND cerebral palsy	19	0
Cochrane Library	Kinesiotaping AND pediatric	6	0
Cobiss	Kineziotaping in otroci	3	0
	Fizioterapija in kineziotaping in pediatrija	1	0
	Kineziotaping in cerebralna paraliza	1	0
	Elastično trak in dojenčki	3	0
SKUPAJ		19.559	12

2.3.3 Opis obdelave podatkov pregleda literature

Pregledali smo dostopne vire, ki so povezani z našimi raziskovalnimi cilji in vprašanji. Pri pregledu literature smo uporabili kvalitativno analizo, ker ta najbolj ustreza opisovanju te vrste tematike. Prvo branje je bilo branje naslovov in izvlečkov z omejenim časovnim filtrom v razponu 2014–2024. Sledilo je drugo branje in označevanje delov besedila, ki se ujemajo z našo temo ter raziskovalnimi cilji in vprašanji. Nato smo s tretjim branjem prebrali vse izbrane članke v polnem besedilu in izbrano vsebino v tem procesu analizirali v skladu z do zdaj pridobljenim znanjem. Na koncu smo podali zaključek, v katerem smo odgovorili na zastavljeni raziskovalni vprašanji. Predstavili smo tudi kode, ki imajo poseben pomen in smo jih z izbrano analizo primerno kategorizirali (Kordeš &

Smrdu, 2015). Bolj podrobno smo uporabili tehniko kodiranja in strukturiranja. Različne ugotovitve smo strnili in predstavili v tabeli 3.

2.3.4 Ocena kakovosti pregleda literature

Kakovost pregleda literature smo preverili po hierarhiji dokazov Polit in Beck (2021) ter jih razporedili na osem ravni. Med pregledom literature smo se omejili na brezplačno dostopnost in vsebinsko ustreznost literature. V končno analizo smo vključili 12 člankov in jih razdelili na osem ravni.

Tabela 2: Hierarhija dokazov znanstvenoraziskovalnega dela

Raven	Hierarhija dokazov	Število vključenih virov
Raven 1	Sistematični pregledi/metaanalize randomiziranih kliničnih raziskav	3
Raven 2	Posamezne randomizirane klinične raziskave	2
Raven 3	Nerandomizirane klinične raziskave (kvazi eksperimenti)	2
Raven 4	Sistematični pregledi neeksperimentalnih (opazovalnih) raziskav	0
Raven 5	Neeksperimentalne/opazovalne raziskave	0
Raven 6	Sistematični pregledi/metasinteze kvalitativnih raziskav	4
Raven 7	Kvalitativne/ opisne raziskave	1
Raven 8	Neraziskovalni viri/mnenja	0

(Polit & Beck, 2021)

V tabeli 2 so prikazani rezultati po hierarhiji dokazov.

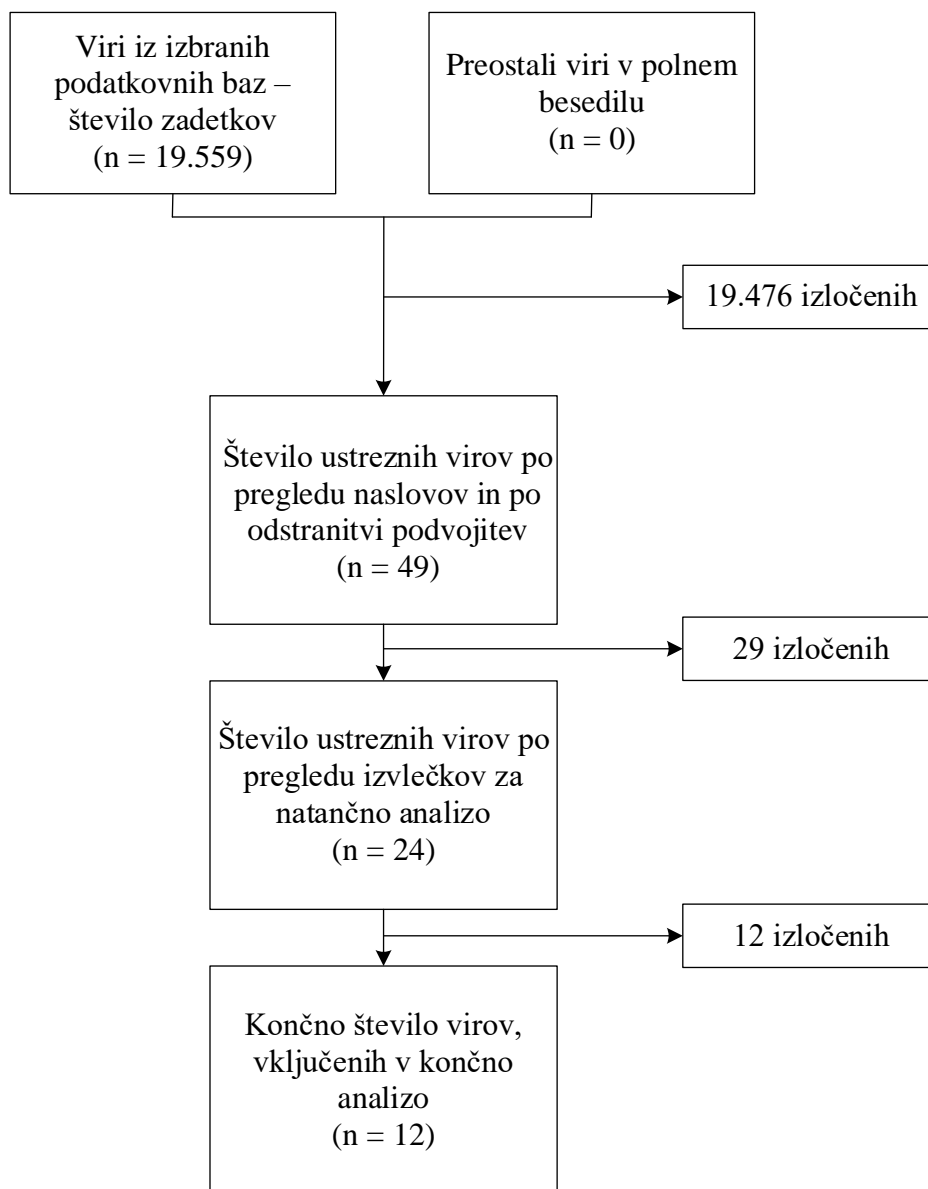
2.4 REZULTATI

Shematsko in vsebinsko smo uprizorili potek pridobivanja končnega števila zadetkov.

2.4.1 Diagram PRISMA

Shematsko smo z diagramom PRISMA (Page, et al., 2021) predstavili potek iskanja strokovne in znanstvene literature. Z vsebinsko ustreznimi in skrbno izbranimi različnimi ključnimi besedami smo v vseh podatkovnih bazah skupno dobili 19.559 zadetkov. Po

prebiranju naslovov in odstranitvi podvojitvev smo izključili 19.476 virov ter za nadaljnjo obravnavo obdržali 49 virov. Po pregledu izvlečkov smo izločili 29 virov. Ostalo jih je 24, od katerih smo se po analiziranju celotnega besedila odločili obdržati 12 (slika 1).



Slika 1: Diagram PRISMA
(Page, et al., 2021)

Tabela 3: Tabelarični prikaz rezultatov

Avtor in leto objave	Raziskovalni dizajn	Vzorec, intervencije in kontrolna skupina, trajanje, država	Ključna spoznanja
Ağce, et al., 2015	Eksperimentalna raziskava	7 otrok s CP, starih približno 6 let, raziskava korekcije zapestja s pomočjo uporabe elastičnih lepilnih trakov za takojšnje učinke, uporaba »Buttonhole technique« z namenom pridobitve ekstenzije zapestja Danska	<ul style="list-style-type: none"> – Izboljšave ekstenzije zapestja s $p < 0,05$. – Prijem roke in ekstenzija zapestja sta ključnega pomena za optimalno funkcionalnost prijema. – Pozitivni učinki uporabe elastičnih lepilnih trakov.
Cunha, et al., 2018	Sistematični pregled	Kombinacija zbrane literature v podatkovnih bazah: MEDLINE/PubMed, Scopus, LILACS, BIREME/BVS, Science Direct, SciELO in PEDro, klinične študije, objavljene do leta 2016 (elastični terapevtski taping in otroci, stari 0–12 let, z motoričnimi okvarami) Brazilija	<ul style="list-style-type: none"> – 11 od 12 vključenih študij je pokazalo pozitivne učinke uporabe elastičnih lepilnih trakov. – Pri otrocih s prirojeno paralizo brahialnega pleteža so se elastično lepilni trakovi izkazali za učinkovit pripomoček, ki terapevtu pomaga pri pravilni postavitvi trupa. – Pri otrocih s cerebralno paralizo so elastično lepilni trakovi znatno izboljšali posturalno orientacijo, stabilizacijo centra gravitacije, biomehansko poravnavo, boljšo stabilnost prizadete strani ter možne izboljšave mišične facilitacije.
Dos Santos & Rocha, 2018	Eksperimentalna raziskava	3 otroci, diagnosticirani s spastično CP I., II. in III. stopnje, analizirani s kineziološkimi trakovi in brez na m.rectus femoris, meritev največjega navora ekstenzorja kolena Brazilija	<ul style="list-style-type: none"> – Uporaba elastičnih lepilnih trakov na prizadetem udu je prispevala k večjemu navoru ekstenzorja kolena. – Otrok, klasificiran v I. stopnjo, je pokazal izboljšanje v prizadetem udu za 8,4 %, otrok v II. stopnji za 9,2 % in 12,3 % ter otrok v III. stopnji za 52,4 % in 28,6 %. – Pri otrocih s cerebralno paralizo smo ugotovili zmanjšano maksimalno moč iztegovalcev kolena.

Avtor in leto objave	Raziskovalni dizajn	Vzorec, intervencije in kontrolna skupina, trajanje, država	Ključna spoznanja
			<ul style="list-style-type: none"> – Elastični lepilni trakovi so izboljšali moč in posledično pripomogli k lažjemu izvajanju funkcionalnih testov pri otrocih s cerebralno paralizo – Teorija predvideva, da lahko otroci z mišično šibkostjo in senzornim deficitom pozitivno odzovejo na dodatno uporabo elastičnih lepilnih trakov v rehabilitaciji.
Elbasan, et al., 2018	Kvazi-eksperimentalna študija	<p>45 otrok s CP, 9 otrok s spastično diplegijo, 36 otrok s kvadriplegijo, razdeljeni v 3 skupine: 1. skupina (NDT), 2. skupina (NDT + NMES), 3. skupina (NDT + NMES + KT), 6 tednov</p> <p>24 obravnav (4-krat tedensko, 6 tednov)</p> <p>Turčija</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Kombinacija NMES + NDT + ELT je pokazala boljše rezultate pri drži in sedečem položaju. – Aplikacija elastičnih lepilnih trakov na abdominalne mišice otrok s hipotonijo je eden izmed pristopov, ki olajšuje prehod iz ležečega v sedeči položaj. – NDT je izboljšala mišično aktivacijo in facilitacijo nadzora glave. – NMES in elastični lepilni trakovi, aplicirani skupaj, bolj facilitirata paravertebralne mišice, kot če sta uporabljena posamezno. – Uporaba NMES izboljšuje motorično kontrolo in povečuje mišično moč. – Kinezioterapija je znatno izboljšala posturalno kontrolo in ravnotežje pri sedenju pri otrocih s cerebralno paralizo. – Kombinirane metode so obetavne, vendar so potrebne nadaljnje raziskave za potrditev učinkovitosti.
Giray, et al., 2017	Randomizirana kontrolna študija	<p>33 dojenčkov s prirojenim mišičnim tortikolisom, razdeljeni v 3 skupine: 1. skupina: 11 dojenčkov, ki so prejeli samo kinezioterapijo, 2. skupina: 12 dojenčkov,</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Uporaba elastičnih lepilnih trakov ni prinesla dodatnih koristi h kinezioterapiji pri izboljšanju mišične funkcije lateralnih fleksorjev vratu pri

Avtor in leto objave	Raziskovalni dizajn	Vzorec, intervencije in kontrolna skupina, trajanje, država	Ključna spoznanja
		<p>kinezioterapija v kombinaciji z elastičnimi lepilnimi trakovi, apliciranimi na prizadeto stran (inhibicijska tehnika), 3. skupina: 10 dojenčkov, kombinacija obeh skupin z dodatkom aplikacije elastičnih lepilnih trakov na neprizadeto stran (facilitacijska tehnika).</p> <p>3 tedni (obravnavo 2x tedensko)</p> <p>aplikacija elastičnih lepilnih trakov 6x v razponu 3 tednov opazovanja</p> <p>Turčija</p>	<p>dojenčkov s prirojenim mišičnim tortikolisom.</p>
Grigoryan, et al., 2021	Sistematični pregled	<p>Kombinacija podatkovnih baz: Google Scholar, PubMed, PEDro, s ključnimi besedami: Obstetric palsy, physiotherapy, Erb's palsy, rehabilitation</p> <p>Grčija</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Elastični lepilni trakovi, gibalna terapija zaradi omejitev, elektroterapija, uporaba virtualne resničnosti in uporaba opornic ali ortopedskih vložkov izboljšajo funkcioniranje prizadetega uda pri otrocih s porodno paralizo (PP). – Elastični lepilni trakovi, aplicirani za 2–3 dni na anteriorni in posteriorni del deltoidne mišice, odstranjeni za 1–2 dni, nato ponovno aplicirani (20 tednov, aplikacija je bila po 2 tednih modificirana), v kombinaciji z dejavnostmi v obliki igre, so omogočili pozitivne rezultate glede izboljšane zmožnosti vzdrževanja telesne podpore z uporabo zgornjih udov. – Kombinacija nevromuskularne stimulacije, nežnega raztezanja, kinezioterapije in uporabe elastičnih

Avtor in leto objave	Raziskovalni dizajn	Vzorec, intervencije in kontrolna skupina, trajanje, država	Ključna spoznanja
			trakov izboljšuje kontrakcijo mišic zapestja pri otrocih z Erbovo paralizo.
Hussein & Meniawy, 2015	Eksperimentalna raziskava	30 otrok, starih približno 6 let, s hemiparetično CP, razdeljeni v 2 skupini (A&B), skupina A je prejela kinezioterapijo s poudarkom na izboljšanju ravnotežja 3x/tedensko – 12 tednov, medtem ko je skupina B kot dodatek prejela elastične lepilne trakove, aplicirane na prizadeti sklep gležnja 3-krat/tedensko – 12 tednov Biodex sistem, uporabljen za merjenje indeksov dinamične stabilnosti Egipt	<ul style="list-style-type: none"> – Uporaba elastičnih lepilnih trakov lahko zagotovi primeren povratni odziv otrokom, saj ohranja gleženj v pravem kotu, medtem ko spastičnost mečnih mišic vleče gleženj v smeri plantarne fleksije. Vlečenje povzroči napetost traku, kar povzroča blago bolečino. – Elastični lepilni trakovi so znatno izboljšali propriocepcijo gležnja. – Indeksi stabilnosti so se izboljšali, kar lahko dokazuje učinkovitost uporabe elastičnih trakov. – Izboljšanje posturalne kontrole v skupini B. – Elastični lepilni trakovi zagotavljajo podporo in varnost skupaj z normalnim funkcionalnim gibanjem. – Nekateri nasprotujejo učinkovitosti uporabe elastičnih lepilnih trakov, saj menijo, da aplikacija trakov ne izboljša pasivnega obsega giba pri plantarni fleksiji/dorzifleksiji ali inverziji/everziji pri zvinu gležnja.
Kashuba, et al., 2021	Eksperimentalna raziskava	Vključenih 71 otrok, starih 4 leta, s CP v obliki spastične hemipareze, razdeljeni v dve skupini: 1. skupina: eksperimentalna skupina (36 otrok) rehabilitacija z lahko gibalno dejavnostjo, senzorno integracijo, Bobath terapijo in elastičnimi lepilnimi trakovi, 2. skupina: kontrolna skupina (35	<ul style="list-style-type: none"> – Pred rehabilitacijo so bili kazalci cerebralne hemodinamike v kontrolni skupini skoraj identični kot v eksperimentalni skupini. – Po rehabilitaciji so bili deleži motnje krvnega pretoka pri otrocih s CP statistično nižji v eksperimentalni skupini kot v kontrolni skupini. – Kvantitativne spremembe so bile prisotne v

Avtor in leto objave	Raziskovalni dizajn	Vzorec, intervencije in kontrolna skupina, trajanje, država	Ključna spoznanja
		otrok) standardna obravnava, brez aplikacije trakov. Nevrofiziološka metoda funkcionalne diagnoze, uporabljena »Transcranial Doppler (TCD)«.	eksperimentalni skupini z vrednostjo $p < 0,05$.
Krajczyk, et al., 2018	Kvazi-eksperimentalna študija	62 otrok z urinsko inkontinenco (37 fantov, 25 deklet), 7–14 let. Razdeljeni v 2 skupini: 1. skupina (kontrolna, 31 otrok), 2. skupina (placebo, 29 otrok), 24 dni, različno število obravnav – glede na urinsko inkontinenco Poljska	<ul style="list-style-type: none"> – Zmanjšano število dnevniških epizod urinske inkontinence ($p < 0,001$) v kontrolni skupini. – Zmanjšanje vrednosti urinske inkontinence za polovico v 24 urah po 4. dnevu aplikacije kinezioloških trakov v kontrolni skupini, medtem ko je bila v placebo skupini ekstrapolirana stopnja več kot 76 dni. – Vadba mišic medeničnega dna, električna stimulacija, magnetna terapija, biofeedback in akupunktura imajo enak pozitiven vpliv na urinsko inkontinenco; vsako od teh metod lahko uporabimo ločeno ali v kombinaciji. – Elastični lepilni trakovi so lahko komplementarni pri rehabilitaciji otrok s cerebralno paralizo.
Pervez, et al., 2014	Eksperimentalna raziskava	30 otrok s CP, starih 2–6 let, s prisotnim zmernim do hudim slinjenjem, uporaba elastičnih lepilnih trakov za 45 min/5-krat tedensko za 2 meseca. Pakistan	<ul style="list-style-type: none"> – Kontrola slinjenja je zapletena, saj vključuje več dejavnikov, še posebej pri otrocih z okvarami. – Razlika je bila opažena po aplikaciji z manjšo pogostostjo slinjenja, zmanjšano količino prekomernega slinjenja ter izboljšano kontrolo čeljusti in ust. – Aplikacija elastičnih lepilnih trakov pod brado izboljša požiranje, kar posledično zmanjša slinjenje. – Dokazano varna in učinkovita metoda za

Avtor in leto objave	Raziskovalni dizajn	Vzorec, intervencije in kontrolna skupina, trajanje, država	Ključna spoznanja
			obvladovanje prekomernega slinjenja pri otrocih s cerebralno paralizo (CP).
Seo, et al., 2014	Eksperimentalna raziskava	13 otrok s hemiparetično CP, analiziranje drže in ravnotežja pred in po aplikaciji elastičnih lepilnih trakov na glutealno miškulaturo, merjeno z inklinometrom, testom funkcionalnega dosega in merjenjem grobe motorične funkcije. Koreja	<ul style="list-style-type: none"> – Zmanjšanje anteriornega kota nagiba medenice po aplikaciji elastičnih lepilnih trakov ($p < 0,5$). – Boljši rezultati po aplikaciji elastičnih trakov pri testu funkcionalnega dosega ($p < 0,5$). – Izboljšave pri stoji na eni nogi. – Ni bilo znatnih izboljšav pri meritvi grobe motorične funkcije.
Shamsoddini, et al., 2016	Sistematični pregled	Kombinacija 37 člankov v podatkovnih bazah: PubMed, google scholar, Science Direct, Ovid, Scopus, ProQuest, Web of Knowledge, CINAHL, Islamic World Science Citation Center do decembra 2015 Iran	<ul style="list-style-type: none"> – Elastični lepilni trakovi se lahko uporabljajo v kombinaciji z drugimi terapevtskimi metodami za povečanje mišične moči, izboljšanje vzdržljivosti, zmanjšanje spastičnosti in izboljšanje obsega gibanja (ROM). – Učinkovita metoda za izboljšanje motoričnih spretnosti zgornjih udov pri otrocih s cerebralno paralizo (CP). – Aplikacija elastičnih lepilnih trakov na gleženj, posteriorni del kolena, paraspinalne mišice in m. quadriceps izboljša funkcijo grobe motorike, dinamične aktivnosti, kontrolo trupa, drže ter ravnotežje pri sedenju. – Primerjava elastičnih lepilnih trakov in NMES je pokazala, da sta obe metodi enako učinkoviti pri zmanjšanju slinjenja pri otrocih s CP.

V tabeli 3 so predstavljeni ključni podatki o raziskovalcih in glavnih značilnostih člankov, ki so vključeni v naš pregled literature. Ti podatki so razvrščeni po avtorjih, letnici objave,

raziskovalnem dizajnu, vzorcu, intervenciji, kontrolni skupini, trajanju, državi in ključnih spoznanjih.

2.4.2 Prikaz rezultatov po kodah in kategorijah

Tabela 4 predstavlja kategorije, v katere smo razvrstili vseh dvanajst raziskovalnih del, vključenih v končni pregled literature. Med procesom kodiranja smo odkrili 24 kod, ki smo jih združili v tri glavne vsebinske kategorije na podlagi njihovih skupnih značilnosti in medsebojnih povezav. Na podlagi dane raziskave smo ustvarili tabelo, ki prikazuje rezultate po kategorijah in kodah. V tabeli 4 smo oblikovali tri glavne kategorije, ki zajemajo področja uporabe elastičnih lepilnih trakov v rehabilitaciji pediatričnih pacientov, in učinke, ki so jih identificirale različne raziskave. Tabela 4 vključuje tudi avtorje raziskav.

Tabela 4: Razporeditev kod po kategorijah

Kategorija	Kode	Avtorji
Področja uporabe elastičnih lepilnih trakov v pediatrični rehabilitaciji	Ohranjanje posturalne kontrole in ravnotežja – aplikacija pri urinski inkontinenci – groba in fina motorika – uporaba pri porodni paralizi – dodatek k rehabilitaciji tortikolisa – ravnotežje pri spastični diplegiji	Giray, et al., 2017; Elbasan, et al., 2018; Krajczyk, et al., 2018; Grigoryan, et al., 2021.
Učinki elastičnih lepilnih trakov na rehabilitacijo	Izboljšanje propriocepcije – zmanjšanje bolečine – zmanjšanje edema – zmanjšanje mišičnih spazmov – povečanje mišične moči – izboljšanje ravnotežja – stabilizacija sklepov – boljši obseg giba – zmanjšanje spastičnosti – izboljšanje motorike	Pervez, et al., 2014; Russo, 2014; Shamsoddini, et al., 2016; Dos Santos & Rocha, 2018; Ibrahim, et al., 2020.
Specifični učinki elastičnih lepilnih trakov pri določenih boleznih v pediatriji	Cerebralna paraliza (motorika, ravnotežje, propriocepcija) – tortikolis – urinska inkontinenca – porodna paraliza brahialnega pleteža – nevrološke motnje – razcepljena ustnica – težave s požiranjem in slinjenjem – razvojna motnja koordinacije	Hussein & Meniawy, 2015; Elbasan, et al., 2018; Krajczyk, et al., 2018; Dos Santos & Rocha, 2018; Cunha, et al., 2018; Grigoryan, et al., 2021; Kashuba, et al., 2021.

Opis kategorij in kod:

1. Področja uporabe elastičnih lepilnih trakov v pediatrični rehabilitaciji: V to kategorijo so vključena različna področja, na katerih se elastični lepilni trakovi uporabljajo pri pediatričnih pacientih. Kode opisujejo specifične primere uporabe elastičnih lepilnih trakov, kot so izboljšanje posturalne kontrole, uporaba pri urinski inkontinenci, grobi in fini motoriki itd.
2. Učinki elastičnih lepilnih trakov na rehabilitacijo: Ta kategorija vključuje ugotovljene pozitivne učinke uporabe elastičnih lepilnih trakov pri pediatričnih pacientih, kot so izboljšanje propriocepcije, zmanjšanje bolečine, povečanje mišične moči in stabilizacija sklepov. Kode opisujejo specifične učinke, ki jih elastični lepilni trakovi prinašajo.
3. Specifični učinki elastičnih lepilnih trakov pri določenih boleznih v pediatriji: V tej kategoriji so zbrani učinki uporabe elastičnih lepilnih trakov pri specifičnih boleznih, kot so cerebralna paraliza, tortikolis, urinska inkontinenca in nevrološke motnje. Vsaka koda se nanaša na učinke, ki jih imajo elastični lepilni trakovi pri zdravljenju teh stanj.

2.4.3 Prikaz učinkov in učinkovitosti posameznih tehnik

Tabela 5: Prikaz učinkov in učinkovitosti posameznih tehnik

Področje uporabe	Opis učinkov	Učinkovitost
Urinska inkontinenca	Refleksna stimulacija MMD in področja mehurja skupaj z zmanjšanjem simptomov pri otrocih z nočnim in dnevnim uhajanjem urina	Povečano Zmanjšanje inkontinence pri uporabi različnih tehnik lepljenja elastičnih lepilnih trakov
Prirojeni mišični tortikolis	Boljše funkcionalno gibanje glave in trupa, izboljšanje obsega gibanja vratu ter manjša mišična napetost	Aplikacija elastičnih lepilnih trakov skupaj z vadbo je dosegla enake rezultate kot vadba brez trakov
Cerebralna Paraliza	Izboljšanje ravnotežja pri sedenju, posturalne kontrole, izboljšanje gibanja trupa in udov, propriocepcije ter zmanjšanje spastičnosti	Najboljše rezultate so dosegli v kombinaciji z NDT (Nevrorazvojno terapijo) in NMES (Nevromuskularno električno stimulacijo)
Porodna paraliza brahialnega pleteža	Boljša stabilizacija trupa, v izogib kirurškemu posegu, izboljšanje funkcionalnosti prizadetih udov	Kombinacija elastičnih lepilnih trakov z vajami v korelaciji z elektroterapijo je prispevala k bistveno boljšim rezultatom
Spastična diplegija	Zmanjšanje nihanje trupa, izboljšanje ravnotežja in posturalne	Aplikacija elastičnih lepilnih trakov na stopalo je povečala

Področje uporabe	Opis učinkov	Učinkovitost
	stabilnosti ter zmanjšanje spastičnosti dorzifleksorjev stopala	posturalno stabilnost in zmanjšala nihanja trupa
Motorične funkcije (groba in fina motorika)	Boljša funkcionalnost udov, boljši aktivni obseg giba, izboljšanje spretnosti in zmanjšanje spastičnosti	V večji količini izboljšanje funkcionalnosti pri lažjih oblikah cerebralne paralize kot pri težjih oblikah
Statika in dinamika sklepov	Izboljšanje statičnega in dinamičnega ravnotežja, stabilizacija hiperobilnih sklepov	Pri dinamičnih aktivnostih je bil učinek pozitiven, medtem ko je bil pri statičnih brez bistvenih koristi
Brazgotine (po sternotomiji)	Spodbujanje regeneracije tkiva, preprečevanje bolečine in otekline	Elastični lepilni trakovi so učinkoviti kot pripomoček pri standardni rehabilitaciji
Biomehanika	Izboljšanje navora ekstenzorjev kolena, izboljšanje biomehanske naravnosti pri hoji in funkcionalnih testih	Uporaba elastičnih lepilnih trakov je povečala moč in biomehansko učinkovitost gibanja pri otrocih s cerebralno paralizo

Največjo učinkovitost uporabe elastičnih lepilnih trakov je kadar se kombinira z drugimi rehabilitacijskimi metodami kot so npr. NDT, kinezioterapija, NMES. Med ključnimi spoznanji štejemo tudi specifičnost za diagnozo, tehnike aplikacije in dolgoročno uporabo, saj večina raziskav prikazuje kratkoročne koristi, medtem, ko so dolgoročne koristi odvisne od dosledne uporabe v korelaciji z rehabilitacijskimi vajami. Pregled vključenih raziskav potrjuje učinkovitost elastičnih lepilnih trakov, vendar opozarja, da ne nadomeščajo terapije, temveč jo dopolnjujejo (tabela 5) (Pervez, et al., 2014; Seo, et al., 2014; Ağce, et al., 2015; Hussein & Meniawy, 2015; Shamsoddini, et al., 2016; Cunha, et al., 2018; Dos Santos & Rocha, 2018; Elbasan, et al., 2018; Krajczyk, et al., 2018; Grigoryan, et al., 2021; Kashuba, et al., 2021).

2.4.4 Prikaz razširjenosti uporabe elastičnih lepilnih trakov

Na podlagi najdene literature in razčlenitve posameznih člankov smo ustvarili tabelo 6, ki vizualno prikazuje razširjenost uporabe elastičnih lepilnih trakov v rehabilitaciji pediatričnih pacientov. Tabela 6 bo rangirala področja od najpogosteje do najmanj pogosto uporabljenih.

Tabela 6: Prikaz razširjenosti uporabe elastičnih lepilnih trakov

Področje uporabe elastičnih lepilnih trakov	Pogostost uporabe
Cerebralna paraliza	Zelo pogosto
Urinska kontinenca	Pogosto
Porodna paraliza brahialnega pleteža	Pogosto
Mišični tortikolis	Srednje pogosto
Spastična diplegija	Srednje pogosto
Nevrorazvojne motnje	Srednje pogosto
Hemiplegična cerebralna paraliza	Srednje pogosto
Požiranje, sesanje in slinjenje	Redko
Brazgotine po sternotomiji	Redko
Razvojna koordinacijska motnja	Redko

Ta tabela predstavlja področja uporabe elastičnih lepilnih trakov v rehabilitaciji pediatričnih pacientov, kot so se pojavila v našem pregledu literature. Področja, ko so cerebralna paraliza in urinska kontinenca, so najbolj razširjena, medtem ko se uporaba elastičnih lepilnih trakov za zdravljenje brazgotin po sternotomiji ali pri razvojnih motnjah uporablja manj pogosto.

2.5 RAZPRAVA

Namen diplomskega dela je bil s pregledom literature predstaviti razširjenost uporabe elastičnih lepilnih trakov in njihove učinke pri rehabilitaciji pediatričnih pacientov.

V okviru diplomskega dela smo oblikovali tri kategorije. V prvo kategorijo smo razvrstili vsa področja, ki vključujejo uporabo elastičnih lepilnih trakov v rehabilitaciji pediatričnih pacientov, na katere smo naleteli med pregledom literature. V drugo kategorijo smo vključili vse učinke uporabe elastičnih lepilnih trakov v rehabilitaciji pediatričnih pacientov. V tretjo kategorijo smo razvrstili specifične učinke elastičnih lepilnih trakov pri določenih boleznih v pediatriji.

V sklopu prvega raziskovalnega vprašanja smo razkrili, na katerih področjih se lahko uporabljajo elastični lepilni trakovi v rehabilitaciji pediatričnih pacientov. Ugotovili smo, da je bilo veliko pozitivnih učinkov specifičnih za cerebralno paralizo pri pediatričnih pacientih. Področja, na katera smo naleteli in so ustrezala našim zastavljenim vprašanjem, so bila ohranjanje posturalne kontrole in izboljšanje ravnotežja pri sedenju otrok s cerebralno paralizo, aplikacija elastičnih lepilnih trakov pri otrocih z urinsko

inkontinenco, vpliv na grobo in fino motoriko otrok s cerebralno paralizo, uporaba pri otrocih s porodno paralizo brahialnega pleteža, uporaba elastičnih lepilnih trakov kot dodatek k rehabilitaciji prirojenega mišičnega tortikolisa, vpliv na ravnotežje otrok s spastično diplegijo, pripomoček pri otrocih s težavami požiranja, sesanja in slinjenja, uporaba elastičnih lepilnih trakov kot dodatek k rehabilitaciji pri hemiplegični cerebralni paralizi, učinkovitost elastičnih lepilnih trakov pri statičnem in dinamičnem ravnotežju otrok s cerebralno paralizo, uporaba elastičnih lepilnih trakov pri nevrorazvojnih motnjah in razvojni koordinacijski motnji, uporaba elastičnih lepilnih trakov za brazgotine po sternotomiji, preprečevanje bolečine, zmanjšanje otekline ter facilitacija in inhibicija mišic (Pervez, et al., 2014; Seo, et al., 2014; Ağce, et al., 2015; Hussein & Meniawy, 2015; Shamsoddini, et al., 2016; Giray, et al., 2017; Cunha, et al., 2018; Dos Santos & Rocha, 2018; Elbasan, et al., 2018; Krajczyk, et al., 2018; Grigoryan, et al., 2021; Kashuba, et al., 2021).

Pri otrocih s cerebralno paralizo so pogosto prisotni abnormalni mišični tonus, disfunkcije posturalne kontrole, mišična šibkost in vzorci primitivnih refleksov, ki povzročajo motorične disfunkcije. Zmanjšanje posturalne kontrole pri njih je ena od poglobitvenih težav. Elbasan, et al. (2018) so v svoji raziskavi proučevali razliko med različnimi metodami konzervativnega zdravljenja otrok s cerebralno paralizo za izboljšanje posturalne kontrole in ravnotežja pri sedenju. V raziskavo je bilo vključenih 45 otrok s CP, 9 otrok s spastično diplegijo in 36 s kvadriplegijo, starih od 5 do 12 let. Ni pa bilo nobenih razlik med skupinami v starosti, višini in teži, prav tako ne med vrsto CP in spolom. V prvi skupini so uporabili (NDT) – nevrorazvojno zdravljenje, v drugi skupini (NMES) – nevro-muskularno električno stimulacijo + (NDT) in v tretji skupini kombinacijo (ELT) + (NDT) + (NMES). Najboljše rezultate je pokazala tretja skupina. V kliničnih okoljih so aplicirali (NMES) in (ELT) posebej pri otrocih s cerebralno paralizo za izboljšanje kontrole trupa in ravnotežja pri sedenju v povezavi s terapevtskim vadbenim programom. Poročali so, da je uporaba elastičnih lepilnih trakov izboljšala proprioceptivne in taktilne zaznave, pripomogla k optimalni dolžini posameznih mišic, stabilizaciji hiper-mobilnih sklepov, izboljšanju statičnega in dinamičnega ravnotežja ter k ohranjanju kontrole gibov trupa, kar je privedlo do izboljšanja ravnotežja. Kinezioterapija je vseeno osnova za rehabilitacijo otrok s cerebralno paralizo. Uporaba EMG na

področju cervikalne hrbtenice je pripomogla k izboljšanju mišične aktivnosti in večji kontroli glave. Pogosto se uporablja električna stimulacija v kombinaciji z vadbo za izboljšanje motoričnih funkcij in ravnotežja pri sedenju, prav tako pri izboljšanju mišične moči. Kontrola glave pri otrocih s spastično diplegijo CP je bila bolj učinkovita pri kombinaciji vadbe skupaj z NMES kot pri sami vadbi. Prav tako je imela skupina, ki je uporabljala funkcionalno električno stimulacijo, aplicirano na abdominalne in hrbtne mišice, boljše rezultate sedenja kot kontrolna skupina, ki ni uporabljala električne stimulacije. Aplikacija elastičnih lepilnih trakov na abdominalne mišice hipotoničnih otrok je bil eden izmed pristopov, ki so ga uporabljali za facilitacijo iz ležečega v sedeči položaj. Skupna uporaba NMES in elastičnih lepilnih trakov za facilitacijo paravertebralnih mišic je pokazala najboljše rezultate, kar namiguje na njuno možno nadaljnjo uporabo pri drugih pacientih z različnimi oblikami CP.

Krajczyk, et al. (2018) so ugotovili pozitivne učinke aplikacije elastičnih lepilnih trakov pri otrocih z urinsko inkontinenco. Standardni rehabilitacijski protokol za urinsko inkontinenco vključuje vadbo mišic medeničnega dna, biološko povratno zanko, električno stimulacijo, magnetno polje, spremembo življenjskega sloga in vadbo sečnega mehurja. V svoji raziskavi so dokazali znatno izboljšanje simptomov pri otrocih s sindromom prekomernega delovanja mehurja z uporabo elastičnih lepilnih trakov v kombinaciji z različnimi fizioterapevtskimi metodami (vadba MMD, električna stimulacija, magnetno polje, biofeedback in akupunktura). Vključeni so bili pediatrični bolniki z nokturijo in dnevno urinsko inkontinenco. Elastične lepilne trakove so aplicirali na področje trebuha in tako stimulirali mehanizme koža-organ in organ-koža. V študiju je bilo vključenih 62 otrok, in sicer 37 fantov in 25 deklet, starih od 7 do 14 let. Otroci z manj prisotno urinsko inkontinenco so prejeli elastične lepilne trakove vsakih 72 ur, otroci s hudo urinsko inkontinenco pa so prejeli elastične lepilne trakove vsakih 24 ur. Pri raziskavi so se odločili za dve vrsti aplikacije trakov. Prvi trak je bil apliciran na spodnji abdominalni predel s tenzijo 25 %, za katero so se odločili, ker so menili, da naj bi zagotavljala refleksno delovanje pri otrocih z urinsko inkontinenco. Pri aplikaciji drugega traka so uporabili ligamentarno tehniko s 50 % do 75 % tenzije traku. Uporabili so tri trakove na mestu refleksnega centra sečnega mehurja (bazi sakruma, S1- S4). Bilateralno ligamentarno tehniko aplikacije »I« traku so uporabili s tremi trakovi, ki so

jih namestili horizontalno na veliki trohanter. Pri vseh otrocih so se odločili za različne tehnike aplikacije kinezioloških trakov glede na njihovo disfunkcijo. Po štirih dneh aplikacije elastičnih lepilnih trakov so številke urinske inkontinence upadle za $\frac{1}{2}$ v 24 urah.

Večina dotedanjih ugotovitev je pokazala, da je tehnika elastičnih lepilnih trakov lahko učinkovita kot dodatek k rehabilitaciji otrok s cerebralno paralizo za izboljšanje motoričnih funkcij in dinamičnih aktivnosti, predvsem v višjih razvojnih in motoričnih obdobjih. Kombinacija uporabe elastičnih lepilnih trakov z drugimi rehabilitacijskimi tehnikami, kot so izboljšanje moči, vzdržljivosti, izboljšanje ROM in zmanjšanje spastičnosti, ima pozitivne rezultate. Shamsoddini, et al. (2016) so elastične lepilne trakove aplicirali na zgornje ude z namenom pozicioniranja dlani, zapestja in palca v pravilni funkcionalni položaj, redukcije spastičnosti, supinacije podlakti, vzdrževanja rame v pravilnem funkcionalnem vzorcu ter spodbujanja aktivnega obsega gibanja dlani in prstov. Slednje je pripomoglo k izboljšanju motorične funkcije, hitrosti in gladkosti gibanja, aktivnega obsega giba, spretnosti, sposobnosti prijemanja in spuščanja predmetov ter k zmanjšanju spastičnosti. V raziskavah, ki so proučevale vpliv kinezioloških trakov na grobo motoriko in funkcionalne sposobnosti na trup in spodnje ekstremitete, so namestili elastične lepilne trakove na gleženj, posteriorni predel kolena, paraspinalne mišice in kvadriceps. Za področje gležnja so ciljali na zmanjševanje spastičnosti ahilove tetive in povečanje moči mišice tibialis anterior. Z aplikacijo na posteriorni del kolena so želeli doseči boljšo kontrolo *genus recurvatum*. V izidih so bile najdene izboljšave v smislu izboljšav pri grobi motorični funkciji, dinamičnih aktivnostih, kontroli drže in trupa ter ravnotežja pri sedenju in stoji. S svojimi ugotovitvami so tudi prikazali, da ima uporaba elastičnih lepilnih trakov pozitiven učinek na dinamične aktivnosti, medtem ko na statične aktivnosti nima nobenega vpliva. Uporaba elastičnih lepilnih trakov se je izkazala za bolj učinkovito pri blažjih oblikah CP kot pri hujših (Shamsoddini, et al., 2016).

Grigoryan, et al. (2021) so proučevali uporabo elastičnih lepilnih trakov pri rehabilitaciji otrok s porodno paralizo brahialnega pleteža. Fizioterapija pri porodni paralizi brahialnega pleteža običajno vključuje kombinacijo hidroterapije, masaže podkožnega

tkiva, manualne masaže, krepitve mišic okončin ter aplikacije elastičnih lepilnih trakov v obdobju 2–3 dni, nato sledi odstranitev za 1–2 dni in ponovna aplikacija. Pri starejših otrocih pa se uporabljajo tudi tehnike Vojta in Bobath skupaj z elektroterapijo. Opazovali so otroke, stare od 0 do 10 let, s porodno paralizo brahialnega pleteža. Kot dodatek k terapiji so uporabili elastične lepilne trakove. Prav tako so elastične lepilne trakove uporabljali pri porodni paralizi brahialnega pleteža otrok v prvih treh mesecih po rojstvu. V eni izmed skupin so aplicirali elastične lepilne trakove na dvoletno punčko s prisotno porodno paralizo brahialnega pleteža na anteriornem in posteriornem predelu m. deltoideus za 2–3 dni, jo nato odstranili za 1–2 dni in potem spet uporabili. Po dveh tednih so zmanjšali pogostost uporabe elastičnih lepilnih trakov. Elastične lepilne trakove so uporabljali v kombinaciji z kinezioterapijo v obdobju 20 tednov. Trakove so kombinirali z dejavnostmi v smislu igre za facilitacijo mišične funkcije in spremembe v kosteh. Po končani terapiji je bila punčka zmožna nadzirati trup s pomočjo zgornjih okončin in operacija ni bila potrebna, kot so prvotno napovedali. Uporabo elastičnih lepilnih trakov so nadaljevali naslednje 4 mesece s postopnim zmanjševanjem pogostosti uporabe trakov. Hassan, et al. (2020) so se oprli na možnost koristi elastičnih lepilnih trakov pri izboljšanju splošne funkcionalnosti, vendar bi bila verodostojnost lahko omejena glede na tehniko aplikacije. Kamal-Eldeen, et al. (2016) so uporabili elastične lepilne trakove za izboljšanje kontrakcije mišic zapestja pri otrocih z Erbsovo paralizo. Proučevali so skupino 30 otrok v bolnišnici z Erbsovo paralizo, starih od 1 meseca do 3 let. Razdelili so jih v dve skupini po 15. V prvi skupini so kot rehabilitacijski protokol kombinirali nevro-muskularno stimulacijo, aktivne vaje in nežno raztezanje okončin. V drugi skupini so kot dodatek k rehabilitaciji uporabljali elastične lepilne trakove. Obe skupini sta pokazali izboljšanje, vendar so bile vrednosti izboljšav večje v drugi skupini. V večini študij je bila aplikacija elastičnih lepilnih trakov skupaj z drugimi rehabilitacijskimi sredstvi indicirana v začetnih stopnjah rehabilitacije.

Giray, et al. (2017) so v svoji raziskavi razdelili otroke s prirojenim mišičnim tortikolisom, stare od 3 do 12 mesecev, v tri skupine. V prvi skupini so kot rehabilitacijo uporabljali kinezioterapijo, v drugi skupini so kombinirali uporabo elastičnih lepilnih trakov s kinezioterapijo, apliciranih na prizadeto stran z uporabo inhibicijske metode lepljenja, v tretji skupini pa so aplicirali elastične lepilne trakove na prizadeto stran z

uporabo facilitacijske metode lepljenja in na neprizadeto stran z uporabo inhibicijske tehnike lepljenja ter kombinirali s kinezioterapijo. Vsaka skupina je prav tako izvajala vadbo 30 minut, vadba pa je vključevala vaje za obseg gibanja, raztezanje mišice sternokleiomastoideus ter vaje z žogo za krepitev mišične moči glave in trupa. Rehabilitacijo so izvajali dvakrat tedensko v razponu treh tednov. Elastični lepilni trakovi so bili aplicirani šestkrat v času rehabilitacije. Uporaba elastičnih lepilnih trakov skupaj z vadbo ni pokazala nobene dodatne koristi za izboljšanje mišične funkcije lateralnih fleksorjev vratu. Uporaba različnih metod lepljenja je vodila do približno enakih rezultatov. Tehnika lepljenja s ciljem mišične sprostitev je pokazala najboljše rezultate pri rehabilitaciji.

Cunha, et al. (2018) so v svoj članek vključili dvanajst raziskav, izmed katerih se je pri enajstih raziskavah uporaba elastičnih lepilnih trakov izkazala za učinkovito. Omejili so se na starostne skupine otrok od 1,7 meseca do 16 let in merili učinkovitost elastičnih lepilnih trakov s standardiziranimi orodji, kot so ocena grobe motorične funkcije (GMFM), melbournska ocena funkcije enostranske zgornje okončine (MAUULF), kinematična analiza ipd. Nekateri so proučevali takojšnje učinke elastičnih lepilnih trakov, drugi minute po aplikaciji oziroma kratkotrajne učinke, medtem ko so nekateri proučevali dolgoročne učinke. Ugotovili so, da se lahko uporablja kot pripomoček k rehabilitaciji, ne kot terapija sama po sebi. Pri otrocih s porodno paralizo brahialnega pleteža je uporaba elastičnih lepilnih trakov omogočila bolj ustrezno naravno segmentov in posledično več zmožnih opravljenih funkcionalnih dejavnosti. Pri otrocih s cerebralno paralizo so elastični lepilni trakovi izboljšali posturalno orientacijo, stabilizirali center za gravitacijo, biomehanično naravno in boljšo stabilnost na prizadeti strani.

Znatno izboljšanje možganske hemodinamike pri otrocih s cerebralno paralizo so dokazali z uporabo kinezioloških trakov skupaj s senzorno integracijo in terapijo Bobath. Aplicirali so Y-trak, širok 5 cm in dolg 20 cm, na deltoidno mišico – senzorno zono humerusa, inervirano z živcem C5, C6 (aksilarni živec). I-trak so namestili na krožno mišico, na medialni sulkus bicepsove mišice, od humerusa, inervirano z živcem C6, C7 (subskapularni živec), v širini 2,5 cm in dolžini 15 cm. Izvedena je bila tudi aplikacija Y-

traku na pectoralis major, X-trak na processus ulne, Y-trak ali I-trak na mišico brachioradialis, I-trak na anteriorni in posteriori predel m. scalene, nato so dodali trak na posteriori intertrohanterični sulkus humerusa, I-trak od spinosus processus 3,4 lumbalnega vretenca na ustrezni strani navzgor do abdominalne mišice obliquus externus abdominis. Dodatno so dodali Y-trak od sakruma prek obliquus externus abdominis, podobno pa so izvedli aplikacijo tudi na drugi strani telesa. Raziskava je dokazala statistično manjše deleže otrok z motnjami pretoka krvi pri linearnih hitrostih v notranji karotidni arteriji, srednji možganski arteriji in zadnji možganski arteriji (Kashuba, et al., 2021).

Pri otrocih s spastično diplegijo so opazovali razlike v dveh kontrolnih skupinah za vpliv na ravnotežje z aplikacijo kinezioloških trakov na dorzifleksorje stopala. V prvi skupini otrok so izvajali rehabilitacijo, medtem ko so v drugi skupini izvajali rehabilitacijo po aplikaciji trakov na dorzifleksorje gležnja. Ugotovili so, da uporaba elastičnih lepilnih trakov izboljša posturalno stabilnost in zmanjša nihanja trupa (Ibrahim, et al., 2020). Podobne ugotovitve so pridobili v raziskavi pri otrocih s hemiparetično obliko cerebralne paralize (Hussein & Meniawy, 2015).

Dos Santos in Rocha (2018) sta ugotovila znatno izboljšanje uporabe elastičnih lepilnih trakov pri izboljšanju navora ekstenzorjev kolena pri otrocih z različnimi oblikami cerebralne paralize. Y-trak je bil apliciran čez mišico rectus femoris na prizadetem udu otroka. Origo aplikacije je bil anteriorni del kriste iliake, prvih 5 centimetrov traku pa je bilo neraztegnjenih. Po aplikaciji čez mišico rectus femoris do zgornjega roba patele je bil trak raztegnjen na 100 %, nato pa razdeljen na dva dela okoli patele in se je končal brez raztega na tuberositas tibije. Po aplikaciji je bil izboljššan navor ekstenzorja kolena, kar je posledično pripomoglo k izboljšanju biomehanike gibanja. V raziskavi so ugotovili, da uporaba elastičnih lepilnih trakov povečuje moč za izvajanje funkcionalnih testov pri otrocih s cerebralno paralizo.

Uporaba elastičnih lepilnih trakov je bila koristna tudi za izboljšanje funkcionalne korekcije zapestja. Ağce, et al. (2015) so v svojo raziskavo vključili sedem otrok s cerebralno paralizo s povprečno starostjo 6,78 +/- 2,70 leta. Vključili so otroke, ki so bili

razvrščeni na III. stopnjo po sistemu razvrščanja grobih motoričnih funkcij in na III–IV. stopnjo po sistemu razvrščanja ročnih sposobnosti. Uporabili so korekcijsko tehniko lepljenja elastičnih lepilnih trakov na zapestje v ekstenzijskem položaju. Trak je potekal skozi drugi, tretji in četrti prst. Uporaba je izboljšala ekstenzijo zapestja z uporabo tehnike Buttonhole (Ağce, et al., 2015).

Pervez, et al. (2014) so prikazali uporabo elastičnih lepilnih trakov na nekoliko drugačen način. Njihova uporaba se je izkazala za koristno pri prekomernem slinjenju pri otrocih s cerebralno paralizo. Izvedli so raziskavo, v katero so vključili 30 otrok s cerebralno paralizo, starih 2–6 let, z zmernim do hudim prekomernim slinjenjem. Trak je bil apliciran okoli mišice orbicularis oris, zasidran na sredini ust nad zgornjo ustnico, pri čemer so ustnice ostale odprte, z 10 % napetostjo traku. Konec traku je bil položen pri kotičkih zgornjih ustnic. Enak postopek je bil izveden tudi z dodatnim trakom pod spodnjo ustnico. Trak je bil nameščen 45 minut, petkrat tedensko, dva meseca. Uporaba elastičnih lepilnih trakov je bila dokazana kot najbolj varna terapija za prekomerno slinjenje pri otrocih s cerebralno paralizo.

Uporaba elastičnih lepilnih trakov zahteva posebno pazljivost pri otrocih, ki so nedonošeni ali imajo epilepsijo, avtizem ali kožna obolenja (Ryeneanson, 2014).

Pri hemiplegični obliki cerebralne paralize so raziskovali učinkovitost uporabe kinezioloških trakov na področju glutealne miškulature z namenom izboljšanja posturalne drže in ravnotežja pri stoju. Z inklinometrom, merjenjem grobe motorične funkcije in testom funkcionalnega dosega so primerjali 13 otrok. Rezultati so pokazali znatno zmanjšanje anteriornega nagiba medenice in izboljšanje rezultatov pri testu funkcionalnega dosega po aplikaciji trakov. Pri meritvah grobe motorične funkcije ni bilo sprememb, so pa opazili izboljšanje pri stoju na eni nogi (Seo, et al., 2014).

Russo (2014) je v svoji raziskavi opisal učinke pasivnega raztezanja skupaj z uporabo elastičnih lepilnih trakov pri paralizi brahialnega plečja ob rojstvu z namenom povečanja obsega giba oziroma ROM. Podrobno je raziskal učinkovitost uporabe elastičnih lepilnih trakov na področju skapule za funkcijo skapulotorakalnega in glenohumeralnega sklepa.

Trak je bil apliciran za povečanje spodnjega in srednjega dela mišice trapezius. Kineziološki trakovi z metodo lepljenja za stabilizacijo lopatice so zmanjšali štrlečo lopatico in pokazali potencial za izboljšanje funkcije skapulotorakalnega in glenohumeralnega sklepa, vendar je potrebnih več raziskav za ugotavljanje dolgoročne učinkovitosti tega dodatka k terapiji.

2.5.1 Omejitve raziskave

Pri natančnem pregledu literature in podrobnejši analizi vsake raziskave posebej smo naleteli na več izzivov, kot so pomanjkanje veljavnosti pri nekaterih raziskavah, različna mnenja strokovnjakov in nasprotujoči si rezultati posameznih raziskav. V slovenskem jeziku nismo našli nobene raziskave, povezane s to temo, prav tako je bilo malo raziskav v angleščini. Večina literature, ki smo jo našli, je bila osredotočena na otroke s cerebralno paralizo, medtem ko so bile druge disfunkcije manj raziskane. Ugotovili smo tudi nekaj o placebo učinku in njegovem vplivu na verodostojnost učinkovitosti uporabe elastičnih lepilnih trakov.

2.5.2 Prispevek k praksi in priložnosti za nadaljnje raziskovalno delo

Rezultati našega diplomskega dela so pomemben prispevek k praksi, saj se v klinični praksi uporaba elastičnih lepilnih trakov izkazuje kot učinkovita dodatna terapija v rehabilitaciji pediatričnih pacientov, zlasti pri pacientih z nevrološkimi motnjami, kot je cerebralna paraliza. Pregled literature je pokazal, da elastični lepilni trakovi ne le izboljšujejo propriocepcijo, zmanjšujejo bolečino in mišične spazme, temveč tudi prispevajo k izboljšanju motoričnih funkcij, ravnotežja in obsega gibanja. Z uporabo elastičnih lepilnih trakov se omogoča funkcionalno naravnavanje mišic in sklepov, kar prispeva k zmanjšanju spastičnosti in izboljšanju biomehanike gibanja.

Praktična uporaba elastičnih lepilnih trakov v rehabilitaciji kaže na možnost njihove širše implementacije pri različnih diagnozah, kot so porodna paraliza brahialnega plečja, urinska inkontinenca, tortikollis in razvojne koordinacijske motnje (Seo, et al., 2014; Hussein & Meniawy, 2015; Shamsoddini, et al., 2016; Giray, et al., 2017; Cunha, et al.,

2018; Elbasan, et al., 2018; Krajczy, et al., 2018; Grigoryan, et al., 2021). To ponuja fizioterapevtom dodatno terapevtsko orodje za izboljšanje rezultatov zdravljenja, zlasti pri pediatričnih pacientih, kjer je ciljno usmerjena terapija ključna za dolgoročne izboljšave.

Praktični prispevek vključuje tudi konkretna priporočila za aplikacijo elastičnih lepilnih trakov, ki so se v kliničnih študijah izkazala kot učinkovita, na primer pri aplikaciji trakov na zgornje ude, trebuh ali ramenski predel za podporo mišičnim funkcijam (Ağce, et al., 2015; Giray, et al., 2017; Krajczy, et al., 2018). Ta raziskava tako odpira nove priložnosti za optimizacijo rehabilitacijskih protokolov pri pediatričnih pacientih z uporabo elastičnih lepilnih trakov. Raziskava identificira vrzeli v obstoječi literaturi in podaja predloge za nadaljnje raziskovalno delo. Medtem ko so številne raziskave potrdile pozitiven učinek elastičnih lepilnih trakov pri otrocih s cerebralno paralizo, so druge patologije, kot so razvojne motnje in urinska inkontinenca, manj raziskane. Nadaljnje študije bi morale vključiti širšo populacijo pediatričnih pacientov z različnimi disfunkcijami, da bi ugotovili dolgoročne učinke elastičnih lepilnih trakov in raziskali njihovo uporabo v kombinaciji z drugimi terapevtskimi tehnikami.

Prav tako bi bilo smiselno razširiti raziskave na druge pediatrične populacije, kjer bi lahko uporaba elastičnih lepilnih trakov prinesla dodatne koristi. Obstaja tudi potreba po večji mednarodni standardizaciji uporabe elastičnih lepilnih trakov, kar bi omogočilo primerjavo rezultatov različnih študij in vzpostavitev jasnih smernic za njihovo uporabo. Nadaljnje raziskovalno delo bi tako lahko pripomoglo k bolj strukturiranemu in enotnemu pristopu k uporabi elastičnih lepilnih trakov pri rehabilitaciji pediatričnih pacientov.

3 ZAKLJUČEK

Zaključek našega diplomskega dela se je osredotočal na proučitev uporabe elastičnih lepilnih trakov v rehabilitaciji pediatričnih pacientov s ciljem analizirati njihovo razširjenost in učinke delovanja. S pregledom literature smo pridobili pomembne vpoglede v to, kako bi z elastičnimi lepilnimi trakovi izboljšali terapevtske metode v fizioterapiji otrok z različnimi motnjami in se morda izognili nepotrebnim kirurškim posegom s poudarkom na bolj konzervativnem zdravljenju. Med iskanjem in izbiri literature, ki bi najbolj ustrezala naši tematiki, smo našli največ člankov, ki so poudarjali učinkovitost uporabe elastičnih lepilnih trakov pri cerebralni paralizi. Kljub temu, da naša tema raziskave ni pogosto raziskana smo našli več področji s katerimi elastični lepilni trakovi doprinesejo koristno učinkovitost k standardnimi metodami rehabilitacije.

Naša analiza je pokazala, da se elastični lepilni trakovi uporabljajo predvsem za izboljšanje proprioceptije, ravnotežja, posturalne kontrole, obsega gibanja in mišične funkcije. Posebno izstopajoči so bili pozitivni učinki elastičnih lepilnih trakov pri otrocih s cerebralno paralizo, kjer so prispevali k izboljšanju motoričnih funkcij, zmanjšanju spastičnosti in stabilizaciji sklepov. Podobno so bile ugotovljene pozitivne koristi pri uporabi elastičnih lepilnih trakov pri otrocih z urinsko inkontinenco, tortikolisom, porodniško paralizo brahialnega pleteža in težavami z mišičnim tonusom, vendar je bilo manj raziskav narejenih s tega področja kot s področja otrok s cerebralno paralizo. Elastični lepilni trakovi so pri različnih tehnikah aplikacije učinkovito zmanjšali pojav urinske inkontinence, pri otrocih z dnevnim in nočnim uhajanjem urina. Prav tako so svojo korist uspešno dokazali z boljšim funkcionalnim gibanjem pri otrocih s prirojenim mišičnim tortikolisom.

Med ključnimi ugotovitvami diplomskega dela je bilo dejstvo, da elastični lepilni trakovi ne omejujejo gibanja, ampak omogočajo podporo mišicam in sklepom ter vzpostavljajo optimalno biomehanično funkcijo glede na izbran način njihove namestitve. Njihova uporaba se je izkazala za uspešno v kombinaciji z drugimi metodami fizioterapije, kot so nevro-muskularna stimulacija, kinezioterapija in terapija Bobath. Pri otrocih s cerebralno

paralizo smo z različnimi raziskavami ugotovili, da so kombinacije tehnik z elastičnimi lepilnimi trakovi omogočile boljše rezultate pri ohranjanju ravnotežja, zmanjšanju mišičnih spazmov in izboljšanju splošne motorične funkcije. S tem smo potrdili pomembno vlogo elastičnih lepilnih trakov v rehabilitaciji pediatričnih pacientov.

Ena izmed pomembnih ugotovitev je bila tudi, da elastični lepilni trakovi niso le učinkoviti pri otrocih z nevrološkimi motnjami, ampak imajo možnost uporabe tudi pri drugih pediatričnih pacientih. Elastični lepilni trakovi so dokazano pripomogli k izboljšanju številnih pediatričnih stanj, kot so na primer pri otrocih s težavami in motnjami požiranja, razvojnimi motnjami koordinacije in s spastično diplegijo. Ugotovili smo, da lahko uporaba elastičnih lepilnih trakov pri otrocih s temi motnjami prispeva k izboljšanju ravnotežja, stabilnosti in mišičnega tonusa, kar omogoča boljši funkcionalni razvoj.

Na podlagi naše analize smo ugotovili, da so elastični lepilni trakovi obetavna dopolnitev fizioterapevtskih tehnik, vendar ostajajo še številna odprta vprašanja glede njihove optimalne in dolgoročne uporabe. Nadaljnje raziskave bi morale vključevati nadzorovane klinične študije z večjimi vzorci pacientov in z daljšim spremljanjem rezultatov, prav tako različne patologije pacientov. Prav tako bi bilo koristno povečanje ozaveščanja o uporabi elastičnih lepilnih trakov kot dopolnilna metoda pri rehabilitaciji pediatričnih pacientov.

Trenutno se tehnike aplikacije elastičnih lepilnih trakov razlikujejo med posameznimi raziskavami, kar otežuje primerjavo rezultatov in vzpostavitev univerzalnih smernic za klinično uporabo. Z vzpostavitvijo enotnih smernic bi lahko omogočili bolj strukturiran pristop k uporabi elastičnih lepilnih trakov v rehabilitaciji pediatričnih pacientov in izboljšali rezultate terapij.

Na koncu smo ugotovili, da imajo elastični lepilni trakovi velik potencial kot terapevtski pripomoček pri rehabilitaciji otrok z nevrološkimi in mišično-kostnimi motnjami.

Njihova uporaba je varna, preprosta in cenovno dostopna, kar omogoča široko implementacijo v klinični praksi. S tem smo dokazali, da so lahko elastični lepilni trakovi

koristen in učinkovit del sodobne rehabilitacije pediatričnih pacientov, ki lahko prispeva k izboljšanju kakovosti življenja teh otrok in njihovih družin. Prihodnje raziskave na tem področju bodo ključne za boljše razumevanje dolgoročnih učinkov elastičnih lepilnih trakov in za nadaljnji razvoj rehabilitacijskih pristopov, ki temeljijo na uporabi teh inovativnih terapevtskih metod.

4 LITERATURA

Ağce, Z.B., Karayazgan, S., Özge Müzezzinoğlu, M.Y., Abaoğlu, H. & Akel, S., 2015. Effect of wrist correction kinesio taping application on hand span in children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 57(4), p. 30. 10.1111/dmcn.12780_10.

Bridges, T. & Bridges, C., 2016. *Length, Strength and Kinesiotape – ebook: Muscle testing and Taping*. Singapore: Elsevier Health Sciences.

Cunha, A.B., Lima-Alvarez, C.D.D., Rocha, A.C.P. & Tudella, E., 2018. Effects of elastic therapeutic taping on motor function in children with motor impairments: a systematic review. *Disability and rehabilitation*, 40(14), pp. 1609-1617. 10.1080/09638288.2017.1304581.

Dos Santos, A.N. & Rocha, N.A.C.F., 2018. Immediate effect of kinesio taping on knee extensor torque of children with Cerebral Palsy: Three case reports. *Neuro Rehabilitation*, 43(4), pp. 519-523. 10.3233/NRE-161921.

Duman, F., 2017. Effect of Kinesiologic Taping of Feet and Ankles on Static and Dynamic Balance in Children with Cerebral Palsy. *New Trends and Issues Proceedings on Advances in Pure and Applied Sciences*, 8(2017), pp. 106-115. 10.18844/gjapas.v0i8.2824.

Ekart Buček, A. & Filej, B., 2018. Uporabnost in učinkovitost elastičnega lepilnega traku v fizioterapiji za preprečevanje bolečine. *Revija za zdravstvene vede*, 5(2), pp. 33-48.

Elbasan, B., Akaya, K.U., Akyuz, M. & Oskay, D., 2018. Effects of neuromuscular electrical stimulation and Kinesio Taping applications in children with cerebral palsy on postural control and sitting balance. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*, 31(1), pp. 49-55. 10.3233/BMR-169656.

Giray, E., Karadag-Saygi, E., Mansiz-Kaplan, B., Tokgoz, D., Bayindir, O. & Kayhan, O., 2017. A randomized, single-blinded pilot study evaluating the effects of kinesiology taping and the tape application techniques in addition to therapeutic exercises in the treatment of congenital muscular torticollis. *Clinical rehabilitation*, 31(8), pp. 1098-1106. 10.1177/026921551667388.

Grigoryan, A., Lytras, D., Paris Iakovidis, A., Kottaras, K.G.P. & Chasapis, G., 2021. The effect of kinesio taping and physiotherapy on the rehabilitation of children of different ages with obstetric palsy. *National Journal of Clinical Orthopaedics*, 5(3), pp. 21-23. 10.33545/orthor.2021.v5.i3a.286.

Harvey, E.G., 2022. Kinesio taping to address post-sternotomy scars in pediatric patients: A case report. *Scars, Burns and Healing*, 8(2022), pp. 1-7. 10.1177/20595131221095355.

Hassan, B.S., Abbass, M.E. & Elshennawy, S., 2020. Systematic review of the effectiveness of Kinesio taping for children with brachial plexus injury. *Physiotherapy Research International*, 25(1), p. 1794. 10.1002/pri.1794.

Hussein, Z.A. & Meniawy, G.H., 2015. Accumulative effect of ankle Kinesio taping on postural control in children with hemiparetic cerebral palsy. *Bulletin of Faculty of Physical Therapy*, 20(1), pp. 154-160.

Ibrahim, S.S., EL-Negmy, E.H., Hindawii, A.S. & Ibrahim, N.M., 2020. Efficacy of ankle kinesiotape on balance in children with spastic diplegia. *Bulletin of Faculty of Physical Therapy*, 25(1), pp. 1-7.

Kamal-Eldeen, R., Awooda, H. & El-Maksoud, G., 2016. Effectiveness of kinesio tape on wrist extensor muscles in children with obstetric brachial plexus injuries. *Journal of Applied Life Sciences International*, 7(4), pp. 1-7. 10.9734/JALSI/2016/27625.

Kashuba, V.A., Dolinsky, B.T., Bukhovets, B.O., Dyshel, G.O. & Borshchenko, V.V., 2021. Effect of the physical rehabilitation program using kinesiotaping technique on the

cerebral hemodynamics of 3-4-year-old children with cerebral palsy in the form of spastic hemiparesis. *Physical Education and Sport*, 21(51), pp. 2842-2849. 10.7752/jpes.2021.s5378.

Kiseljak, D. & Medved, V., 2023. The Effects of Kinesio Taping on Muscle Interplay within the Lumbo-Pelvic-Hip Complex: Randomized Placebo-Controlled Trial. *Sport*, 11(3), pp. 1-14. 10.3390/sports11030070.

Kordeš, U. & Smrdu, M., 2015. *Osnove kvalitativnega raziskovanja*. Koper: Založba Univerze na Primorskem.

Krajczyk, M., Luniewski, J., Bogacz, K. & Szczegielniak, J., 2018. Evaluation of applying Kinesio taping in children with urinary incontinence. *Journal of pediatric urology*, 14(6), pp. 550.e1-550.e6. 10.1016/j.jpuro.2018.06.013.

Lemos, T., Jose, R., dos Santos, M., Rosa, M., Filho, L. & Matheus, J., 2023. Kinesio Taping effects with different directions and tensions on the muscle activity of the rectus femoris of young adults with a muscle imbalance promoted by mechanical vibration: a randomized controlled trial. *Bulletin of Faculty of Physical Therapy*, 28(33), pp. 1-9. 10.1186/s43161-023-00143-w.

Li, L. & Chen, F., 2023. Effects of kinesio taping on static balance performance and muscle activity in children with developmental coordination disorder: a single-group pretest-posttest study. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 55(13403), pp. 1-9. 10.2340/jrm.v55.13403.

Lin, C., Wu, W., Chang, K., Lin, H. & Chou, L., 2016. Application of Kinesio Taping method for newborn swallowing difficulty: A case report and literature review. *Medicine*, 95(31), pp. 1-3. 10.1097/MD.000000000000.4458.

Naugle, K., Hackett, J., Aqeel, D. & Naugle, K., 2021. Effect of different Kinesio tape tensions on experimentally-induced thermal and muscle pain in healthy adults. *PLOS One*, 16(11), pp. 1-14. 10.1371/journal.pone.0259433.

Page, M.J., Moher, D., Bossuyt, P.M., Boutron, I., Hoffmann, T.C., Mulrow, C.D., Shamseer, L., Tetzlaff, J.M., Akl, E.A., Brennan, S.E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J.M., Hróbjartsson, A., Lalu, M.M., Li, T., Loder, E.W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L.A., Stewart, L.A., Thomas, J., Tricco, A.C., Welch, V.A., Whiting, P. & McKenzie, J.E., 2021. PRISMA 2020 explanation and elaboration: updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372(160), pp. 1-30. 10.1136/bmj.n160.

Parmar, S., Dhanuka, H. & Shetty, D., 2022. Effectiveness of Kinesio Taping and Exercises for Pronated Feet in Children with Neurodevelopmental Disorders: A Cross Over Study. *Nigerian Journal of Clinical Practice*, 25(1), pp. 21-26. 10.4103/njcp.njcp_62_21.

Pervez, R., Butt, A.K. & Tabassum, N., 2014. Effectiveness of Kinesiologic Taping Therapy in Drooling Management among Children with Cerebral Palsy. *Journal Riphah College of Rehabilitation Sciences*, 2(1), pp. 12-17.

Polit, D.F. & Beck, T.C., 2021. *Nursing Research: generating and assesing evidence for nursing practice*. 11th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer.

Russo, S.A., 2014. *Assessment of scapulothoracic and glenohumeral function and conservative treatment approaches for children with brachial plexus birth palsy*. Ann Arbor: ProQuest LLC.

Ryeneanson, E.R., 2014. Elastic Therapeutic Taping in Paediatrics. *Pediatric Physical Therapy*, 26(4), pp. 471-472. 10.1097/PEP.0000000000000091.

Seo, H.J., Kim, J.H., Son, K.K. & Jeon, J.G., 2014. The effect of gluteal taping on posture and balance during standing in children with hemiplegic cerebral palsy. *Journal of the Korean Society of Physical Medicine*, 9(4), pp. 391-398. 10.13066/kspm.2014.9.4.391.

Shamsoddini, A., Rasti, Z., Kalantari, M., Hollisaz, M.T., Sobhani, V., Dalvand, H. & Bakhshandeh-Bali, M.K., 2016. The impact of Kinesio taping technique on children with cerebral palsy. *Iranian journal of neurology*, 15(4), p. 219.