



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

Diplomsko delo
visokošolskega strokovnega študijskega programa prve stopnje
ZDRAVSTVENA NEGA

**ZAPLETI V ZDRAVSTVENI NEGI OTROK
PO APLIKACIJI PLASTIČNEGA MAVCA V
PROGRAMU SERIJSKEGA MAVČENJA –
KVANTITATIVNA RAZISKAVA**

**COMPLICATIONS IN THE NURSING CARE
OF CHILDREN FOLLOWING THE FITTING
OF A SYNTETIC CAST IN THE SERIAL
CASTING PROGRAM – QUANTITATIVE
RESEARCH**

Mentor: mag. Miran Rems, viš. pred.

Kandidatka: Marjanca Osolnik

Ljubljana, maj, 2026

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorju, mag. Miranu Remsu, viš. pred., za strokovno pomoč in podporo pri pisanju diplomskega dela. Prav tako se zahvaljujem Marti Smodiš, viš. pred., za recenzijo diplomskega dela. Zahvaljujem se tudi prof. dr. Gaju Vidmarju za pomoč pri pripravi empiričnega dela in doc. dr. Katji Groleger Sršen, dr. med., spec. fiz. in rehab. med., za strokovno pomoč pri diplomskem delu ter mag. Petri Vnuk, prof. slov., za lektoriranje in jezikovne nasvete.

Zahvaljujem se sodelavkam za pomoč pri zbiranju podatkov.

Zahvalo namenjam tudi svojim najbližjim in vsem, ki so me spodbujali ter mi stali ob strani.

POVZETEK

Teoretična izhodišča: Serijsko mavčenje je ena od metod obvladovanja omejene gibljivosti v skočnem sklepu. Metoda temelji na postopnem raztezanju mehkih tkiv z zaporednim nameščanjem plastičnih mavčnih oblog. Ob tem lahko pride do zapletov, zato smo z raziskavo želeli ugotoviti vrsto in pogostost ter možnosti za preprečitev pojavnosti le-teh.

Cilj: Cilj diplomskega dela je raziskati vrsto in pogostost zapletov v programu serijskega mavčenja v spremljanem obdobju. Zanimal nas je tudi delež zapletov pri otrocih, ki so bili mavčeni enkrat, v primerjavi z otroki, ki so bili mavčeni večkrat.

Metoda: Raziskava temelji na retrospektivni analizi kvantitativnega raziskovanja. Uporabili smo deskriptivno raziskovalno metodo s pregledom domače in tuje strokovne literature. Vključili smo podatke 239 otrok v starosti od 2 do 15 let. Za zbiranje in analizo podatkov smo uporabili programa Microsoft® Excel in IBM SPSS Statistics. Delež otrok z zapleti pri mavčenju smo med dvema skupinama primerjali s Fisherjevim eksaktnim testom. Mejo statistične značilnosti smo postavili pri $p < 0,05$.

Rezultati: Podatke o zapletih smo imeli za 179 otrok, kar predstavlja 75 % vseh v raziskavo vključenih otrok. Zapleti so se pojavili pri več kot polovici otrok. Najpogostejši zaplet so bili žulji, sledili sta rdečina in alergija, nato bolečina, odrgnina in glivice. Pri otrocih, ki so bili mavčeni štirikrat, so zapleti morda pogostejši, vendar je vzorec premajhen, da bi lahko o tem sklepali zanesljivo. Med otroki, ki so bili mavčeni enkrat, jih je imelo zaplete 58,7 %, med otroki, ki so bili mavčeni dvakrat ali večkrat, pa 49,4 %.

Razprava: Med otroki, ki so bili vključeni v program serijskega mavčenja, se z vidika zdravstvene nege pojavi več vrst zapletov. Pomembno je, da večšine pri postopku serijskega mavčenja opravljajo za to usposobljeni zdravstveni delavci.

Ključne besede: spodnji ud, idiopatska hoja po prstih, cerebralna paraliza, konzervativno zdravljenje

SUMMARY

Theoretical background: Serial casting is a method for managing musculoskeletal issues. It is based on a gradual stretching of soft tissue with sequential serial casting. Despite the effectiveness of the method, complications are possible. The study aimed to identify the types and frequency of complications, and the possibilities of preventing them.

Goals: The goal of the thesis was to explore the different types and frequency of complications in a serial casting program in the observed period. We also wanted to determine the percentage of complications in children who received a cast once and compare them to their peers who received serial casting.

Methods: A retrospective analysis of a quantitative study design was employed. A descriptive study design with a literature review of Slovenian and foreign sources was employed. The study is based on data collected from 239 children between the ages of two and 15 years. Data were collected, gathered, and analyzed using Microsoft Excel and IBM SPSS Statistics. The percentage of children experiencing complications in both groups was tested with Fisher's test. The level of statistical significance was set at $p < 0.05$.

Results: The data for complications were available for 179 children, which represents 75% of all children included in the study. The complications occurred in more than half of all participants. The most common complication were blisters, followed by redness and allergy. Other complications included aches, abrasions, and fungi, and were rare. Complications occurred more frequently in children that were cast four times; however, the sample was too small to conclude that with certainty. Among children that received a cast once, complications occurred in 58.7%, while in children that received a cast twice or more, complications were reported in 49.9% of participants.

Discussion: Several types of nursing-related complications occurred in children who received serial casting. It is important that the procedure is performed by qualified healthcare staff.

Key words: lower limb, idiopathic toe-walking, cerebral palsy, conservative treatment

KAZALO

1 UVOD	1
2 TEORETIČNI DEL	3
2.1 SERIJSKO MAVČENJE	3
2.2 CEREBRALNA PARALIZA	5
2.3 IDIOPATSKA HOJA PO PRSTIH	7
2.4 POSTOPEK SERIJSKEGA MAVČENJA	8
2.5 MOŽNI ZAPLETI V PROGRAMU SERIJSKEGA MAVČENJA.....	11
3 EMPIRIČNI DEL.....	14
3.1 NAMEN IN CILJI RAZISKOVANJA	14
3.2 RAZISKOVALNA VPRAŠANJA.....	14
3.3 RAZISKOVALNA METODOLOGIJA.....	14
3.3.1 Metode in tehnike zbiranja podatkov	14
3.3.2 Opis merskega instrumenta	15
3.3.3 Opis vzorca	16
3.3.4 Opis potek raziskave in obdelave podatkov	16
3.4 REZULTATI	16
3.5 RAZPRAVA.....	21
3.5.1 Omejitve raziskave	25
3.5.2 Doprinos za stroko in nadaljnje raziskovalno delo.....	26
4 ZAKLJUČEK	29
5 LITERATURA.....	31
6 PRILOGE	
6.1 PRILOGA 1: OBRAZEC	

KAZALO SLIK

Slika 1: Struktura diagnoz po letih	18
Slika 2: Uporaba medikamentov po letih	21

KAZALO TABEL

Tabela 1: Opisna statistika otrok po letih	16
Tabela 2: Diagnoze vključenih otrok.....	17
Tabela 3: Struktura diagnoz po letih.....	18
Tabela 4: Pogostost zapletov glede na število mavčenj.....	19
Tabela 5: Struktura zapletov po letih.....	20

SEZNAM KRAJŠAV

CP	Cerebralna paraliza
GMFCS	Gross Motor Function Classificati System
IHP	Idiopatska hoja po prstih
URI Soča	Univerzitetni rehabilitacijski inštitut Republike Slovenije Soča

1 UVOD

V programu serijskega mavčenja, ki ga v klinični praksi največkrat izvajamo pri otrocih, ki imajo omejen obseg gibljivosti v skočnem sklepu, se izvajalci zdravstvene nege srečujemo z nekaterimi zapleti. Le-ti se lahko pojavijo v času priprave otroka na mavčenje, kot v času med mavčenjem in po njem. Pred namestitvijo mavca lahko na koži najdemo spremembe (npr. rana, žulj), zaradi česar mavčenja ne moremo niti začeti. Srečamo se lahko tudi z otrokom, ki ni zmožen sodelovanja oz. mirovanja med nameščanjem mavcev. V redkih primerih je znana preobčutljivost na medikamente za umirjanje, občasno pa so ovira za vključitev v program serijskega mavčenja tudi otrokove kognitivne težave. Po namestitvi mavcev so možni zapleti, kot so rdečina na koži pod mavcem, žulji, bolečina, glivice in tudi alergična reakcija na material, ki ga uporabljamo za mavčenje. V procesu dela je pomembno, da se vključujemo vsi člani rehabilitacijskega tima. Skrbno beležimo opažanja in morebitne zaplete z namenom, da izboljšamo kakovost postopkov in da rezultate analize uporabimo za izboljšanje klinične prakse. S sledenjem zapletom v samem procesu nameščanja mavca, kjer najpogosteje pride do zapletov zaradi same namestitve materialov, s strani zdravstvene nege stremimo k temu, da beležimo in preprečujemo nastanek le-teh. Osredotočimo se na zaplete na področju kože pod mavcem (Ovca, 2014).

Za preprečitev zapletov je pomembno, da iz spremljanja in analize podatkov razberemo, kakšne vrste zapletov se pojavljajo v procesu dela, kako pogosto in zakaj prihaja do njih. Tudi izbira materialov, ki jih bomo uporabili za mavčenje, ima pomembno vlogo tako z vidika stroškov kot vpliva na zaplete. Upoštevati je treba tudi samo pripravo otroka na mavčenje. Pristop k otroku je individualen, z veliko mero empatije, spodbude in razumevanja. Starši oz. skrbniki prejmejo pojasnila in navodila o samem poteku in ravnanju po postopku v ustni in pisni obliki. Pripraviti je treba prostor za postopek in namestitev otroka po mavčenju, ko je potrebno mirovanje. Najpogostejša izbira za vključitev v opisan postopek so otroci z omejeno gibljivostjo v skočnem sklepu, z okvaro zgornjega motoričnega nevrona in idiopatsko hojo po prstih (Ovca, 2014).

Za program serijskega mavčenja je ključnega pomena tudi priprava otroka na postopek, kjer sodelujejo vsi deležniki v programu (Ovca, 2014). Vsak otrok najprej opravi pregled pri zdravniku specialistu za fizikalno in rehabilitacijsko medicino, ki oceni otrokovo gibanje in gibljivost v skočnih sklepih spodnjih udov ter spastičnosti le-teh. Sledi bolj natančna ocena gibanja, meritve gibljivosti sklepov spodnjih udov in ocena spastičnosti pri fizioterapevtu, nato pa še posvet pri medicinski sestri (Jemec Štukl, et al., 2013; Ovca, 2014). Sledi nameščanje plastičnega povoja, kar izvajajo za to usposobljeni zdravstveni delavci. Medicinska sestra namešča mavčni povoj v sodelovanju s fizioterapevtom, le-ta pa otrokov gleženj namesti in ga zadrži v pravilnem položaju (Jemec Štukl, et al., 2013).

Izvajalci v zdravstveni negi se v programu serijskega mavčenja torej srečamo z zapleti, zato smo želeli raziskati vrsto in pogostost le-teh in delež pri otrocih, ki so bili mavčeni enkrat oz. večkrat.

2 TEORETIČNI DEL

2.1 SERIJSKO MAVČENJE

Serijsko mavčenje obeh spodnjih udov je eno od terapevtskih orodij, ki se uporablja pri otrocih s cerebralno paralizo (CP) zaradi slabe gibljivosti skočnih sklepov in spastičnosti v sklopu ostalih terapij. Ugotovljeno je bilo, da lahko s serijskim mavčenjem dosežemo izboljšanje v obsegu gibljivosti skočnega sklepa v smeri dorzifleksije in zmanjšanja spastičnosti v mišicah distalno v spodnjem udu. Izboljšave so vidne tudi v sami funkcionalnosti spodnjih udov, predvsem pri hoji, kjer se poveča obseg pasivnega raztezanja in aktivnosti pri gibu ter zmanjšanja napetosti v mišici (Milne, et al., 2020).

Serijsko mavčenje je konzervativen postopek, s katerim želimo doseči boljšo gibljivost v skočnem sklepu. Z nameščanjem povojev mavca v obliko škornja na obeh spodnjih udih dosežemo stabilnost sklepov in razteg mišic. Serija je mišljena kot nameščanje mavcev v tedenskih intervalih, odvisnih od vmesnih meritev z izidom postopnega povečanja obsega giba v sklepu in raztega mišic (Jemec Štukl, et al., 2013).

S serijskim mavčenjem dosežemo, da se ob dolgotrajnem raztezanju mišičnega tkiva poveča število sarkomer na koncu mišičnih vlaken. S fiziološko adaptacijo pridobimo razteg tkiva. Vsako mavčenje v seriji pripomore k izboljšanju zelenega dosega v gibanju (Dai & Demiryürek, 2017).

V klinični praksi v proces serijskega mavčenja najpogosteje vključujemo otroke s spastično CP z namenom izboljšanja ekvinusnega vzorca hoje (McNee, et al., 2007) in idiopatsko hojo po prstih (IHP), kjer želimo doseči povečan obseg dorzalne fleksije v gležnju, da se spodbudi dostop na peto in boljši stik stopala s podlago v fazi opore (Shirel, et al., 2024). Usmerimo se v zadrževanje dolžine kontraktilnega dela mišice in vezivnega dela mišic oz. povečanje le-teh. Prav tako stremimo k zmanjšanju rigidnosti in izboljšanju prožnosti mišic. Poudarek je tudi na povečanju obsega v gležnju, usmerjeno v dorzalno fleksijo s ciljem, da dosežemo boljši položaj stoje in vzorec hoje (Jemec Štukl, et al., 2013). V primeru kontraktur (trajno omejenega obsega gibanja v sklepu) in spastičnosti

v spodnjih udih je ena od možnosti terapevtske obravnave tudi serijsko mavčenje. Z njim lahko dosežemo ponovno vzpostavitev polne gibljivosti, vendar je treba izpostaviti, da je to le del celovitega zdravljenja v okviru rehabilitacije (Rusek, et al., 2020).

Zaradi nezadostnih rezultatov pri počasnem in postopnem raztezanju tetiv in skrajšanih mišic na spodnjih udih se je v klinični praksi uveljavilo serijsko mavčenje. Ugotovljeno je bilo, da ima nanos plastičnih vlaken na priležne dele skočnega sklepa pozitiven vpliv na povečanje pasivne dorzalne fleksije gležnja in vzdrževanje le-tega. Metoda temelji na zmožnosti prilagoditve mišic, da ob nameščenem mavcu, ki preko navora omogoča dolgotrajno raztezanje, rastejo v dolžino. Serijsko mavčenje spodbuja tudi pravilnejšo držo, delovanje mišic in gibljivost sklepov (Marques de Sousa, et al., 2023). Vpliva na lastnosti mehkih tkiv in zmanjšuje mišično napetost (Hitchcock, 2019).

Za imobilizacijo sta na voljo navadni in plastični mavec. Navadni mavec oz. pariški mavec je zelo uporaben material. Uporaba je vsestranska, saj se uporablja na različnih področjih v arhitekturi, umetnosti in medicini. Pridobivajo ga s segrevanjem mavca pri visokih temperaturah, s tem se razvije v kalcijev sulfat, ki ga nato zmeljejo v prah. Če želimo dobiti zmes za oblikovanje, je prahu potrebno dodati vodo. Mavec se po nanosu in oblikovanju na spodnje ude nato strdi v trdo in gladko obliko. Sintetični oz. plastični mavec je sestavljen iz več plasti, in sicer iz tkanine iz poliestra, steklenih vlaken in iz polipropilena. Tkanina je impregnirana s poliuretansko smolo, ki s pomočjo kemijske reakcije reagira z vodo. Enakomerno vlaženje omogoči nanos mavca in oblikovanje ter nato zatrditev v željeno obliko (Sejdinović, 2024). Izvajalec nanaša plastični mavčni trak brez raztezanja oz. zategovanja. Izvajalec prepusti materialu, da ga vodi in ne uporabi sile, enostavno enakomerno, lahko samo nanaša na spodnje ude in tvori željeno terapevtsko obliko (Hitchcock, 2019).

Pri samem postopku je izbira materialov za imobilizacijo pomembna. V postopku mavčenja se je za uporabo materiala bolje izkazal plastični mavec v nasprotju z navadnim. Navaden mavec je sicer cenejši, bolj enostaven za nanos in oblikovanje, vendar je pri delu z njim težje vzdrževati čistočo. Zaradi daljšega in počasnega sušenja se sprosti toplota in lahko privede do pekočega občutka na predelu, kjer je mavec nanešen. Trdnost in teža

mavca se izkažeta kot neustrezni zaradi kasnejše obremenitve nog in hoje z njimi med terapevtsko obravnavo. Po drugi strani je plastični mavec cenovno dražji in se ga težje oblikuje, vendar se hitreje suši, je lažji, bolj odporen na vodo, hkrati pa dovolj trden, odporen in tog. V primerjavi z navadnim mavcem, ki je običajno bolj priporočljiv v akutni fazi po poškodbah, je plastični mavec bolj primeren v postopkih v rehabilitaciji, kjer je potrebno več gibanja in obremenitev (Ovca, 2014). Sintetični materiali imajo tudi sicer prednosti pri oblikovanju (možnost ulivanja), so lažji, vodoodporni, udobni in imajo tudi boljši vpliv na zadovoljstvo pacienta (Scheinberg, et al., 2024). Uporabljamo torej vodoodporne materiale, ki omogočajo obremenitev v zelo hitrem času po nanosu. Otrokom je dovoljeno, da mavce obremenijo z vso svojo težo, so z njimi dejavni oz. opravljajo ostale terapije v sklopu programa (De Angeli, et al., 2025). S plastičnimi mavci torej lahko omogočimo stoji in hojo, saj ga zaradi njegove trdnosti lahko obremenimo. S tem omogočimo začetek izvajanja programa fizioterapije. Zaželeno je, da uporabimo tudi ostale materiale za imobilizacijo na način, da se izognemo kasnejšim zapletom in hkrati z njimi delujemo racionalno (Ovca, 2014).

2.2 CEREBRALNA PARALIZA

Cerebralna paraliza (CP) je zgodnje vseživljenjsko nevro-razvojno stanje, za katerega so značilne omejitve v aktivnosti zaradi omejenega razvoja gibanja in drže. Pogosto je povezana z motnjami mišičnega tonusa. Klinično se pogosto pojavlja spastičnost, redkeje pa najdemo distonijo in ataksijo. Nastopi kot posledica okvare možganov, do katere lahko pride pred porodom, med porodom oz. kmalu po rojstvu. Fenotip CP je lahko zapleten in pri vsakem posamezniku zelo različen. Poleg gibalne oviranosti se osebe s CP pogosto srečujejo s primarnimi in sekundarnimi zapleti med fazami razvoja, kar lahko močno vpliva na njihove dnevne aktivnosti. Sama okvara možganov ne napreduje, vendar pa se po določenem obdobju poslabšuje samo gibanje tako zmožnosti grobega gibanja kot gibljivost v sklepih, poslabšuje pa se tudi mišična moč (Dan, et al., 2026). CP pri otrocih je poglaviti razlog za gibalno in mišično-skeletno oviranost (Ravindran, et al., 2021). Mišice otrok s CP imajo manjšo površino preseka, manjši je tudi volumen mišic, gostota mišičnega tkiva je nižja in krajši je trebuh mišice (Barrett & Lichtwark, 2010). Sama dolžina mišic se torej težje vzdržuje, zato pogosto pride do kontraktur v sklepih, predvsem

v gležnjih. Ker je gibljivost sklepov omejena, je značilno, da ima stopalo ekvinusni položaj (Park, et al., 2010).

Pogost simptom pri otrocih s CP je spastičnost, ki se kaže s povečano napetostjo mišic, z omejenim pasivnim in aktivnim gibanjem v sklepih in posledično s kontrakturami (Sadowska, et al., 2020). Pri večini otrok s CP je spastičnost ena glavnih motoričnih motenj in jo lahko razdelimo glede na področja delov telesa, ki so prizadeti: tetraplegija, diplegija in hemiplegija. Tetraplegija prizadene vse štiri ude, diplegija prizadene spodnje ude bolj kot zgornje, hemiplagija pa prizadene eno stran telesa, običajno zgornji in spodnji ud (Westbom, et al., 2007). Ker je zmožnost gibanja zaradi spastičnosti slabša, vodi to v poslabšanje kakovosti življenja. Obstaja večje tveganje za zaplete, kot so nepopravljive kontrakture, poškodbe zaradi pritiska, tromboza, infekcija, kar vpliva na rehabilitacijo in skrb zase (Sadowska, et al., 2020).

Pri obravnavi otrok s CP je zaželen cilj izboljšanje hoje in funkcij grobega gibanja pri vsakdanjih aktivnostih (Lintanf, et al., 2018). Eden od elementov klinične ocene gibanja otroka s CP je ocena hoje. Hojo lahko razdelimo posamezne faze in podfaze, pri tem pa spremljamo značilnosti hoje v prostoru in njene časovne značilnosti. Pri hoji ločimo fazo zamaha in fazo opore. Pri osebah s CP lahko pri hoji opišemo različne vzorce hoje, kot so dostop na prste, hoja s pokrčenimi koleno, torzijske deformacije, varus, valgus v sklepih (Armand, et al., 2016). Pogosti trije vzorci neuskklajenosti v gležnju in stopalu so ekvinus, ekvinoplanuvalgus in ekvinokavovarus kot posledica mišične spastičnosti, motnje v nadzoru gibanja in motnje aktivacije mišic. Ekvinoplanuvalgus je deformacija srednjega stopala, pri čemer pride do everzije stopala in gležnja. Ekvinokavovarus je deformacija zadnjega dela stopala v supinaciji deformacije srednjega in sprednjega dela stopala (Tabaie, et al., 2022).

V program serijskega mavčenja se vključuje otroke s CP, ki jih predhodno razvrstimo s pomočjo »Sistema razvrščanja otrok s cerebralno paralizo«, glede na grobe gibalne funkcije (Gross Motor Function Classificati System - GMFCS) (Palisano, et al., 2006). Oceno gibanja za dodelitev stopnje GMFCS lahko izvede specialist za fizikalno in rehabilitacijsko medicino ali fizioterapevt. Največkrat se v programu serijskega mavčenja

vključuje otroke s prvo in z drugo stopnjo GMFCS, ki hodijo brez pripomočkov (Jemec Štukl, et al., 2013).

2.3 IDIOPATSKA HOJA PO PRSTIH

Hojo po prstih opredelimo, kadar otrok ne zmore doseči dotika pete s podlago v stojni fazi in v fazi cikla hoje. Tak vzorec je pogost in je v obdobju razvoja pri otrocih, ki so mlajši od treh let normalen lahko pa v povezavi s stanji kot so CP, zaostanek v celostnem razvoju, mišična distrofija in motnja avtističnega spektra. V kolikor otrok po tretjem letu starosti nima enega od zdravstvenih razlogov, se mu postavi diagnoza idiopatske hoje po prstih (IHP) (Baber, et al., 2016). Prvi znaki živčno mišične bolezni in okvare zgornjega motoričnega nevrona zaradi vztrajne hoje po prstih se lahko kažejo že po drugem letu starosti. Ti otroci imajo očitno neravnovesje v mišicah za upogib in izteg distalnega dela spodnjih udov, kar je posledica spastičnosti oz. šibkosti (van Kuijk, et al., 2014). Za diagnozo IHP je potrebno narediti celosten pregled, ki vključuje pregled stopal, hrbtenice, obseg gibanja, vzorec hoje in nevrološki pregled. Pri otrocih z omejenim obsegom gibanja, ki hodijo po prstih, je eno od terapevtskih metod tudi mavčenje (Marunica Karšaj & Gruić, 2024).

Diagnozo IHP se postavi otrokom, kateri bi že morali doseči hojo s peto do prstov, vendar vztrajno hodijo po prstih, pri čemer so bile vse sicer znane diagnoze izključene (npr. cerebralna paraliza, hereditarna spasična parapareza, mišična distrofija...). Stanje bolj pogosto pripisujejo dečkom kot deklicam. Težave se obvladuje konzervativno in sicer največkrat se odločimo za takšno obliko zdravljenja pri mlajših otrocih, medtem ko pri starejših, ki še vedno hodijo po prstih in ni uspeha s konzervativnim zdravljenjem, ponavadi sledi kirurško zdravljenje (Caserta, et al., 2019).

IHP je eden od razlogov za razvoj omejene gibljivosti v skočnih sklepih, zaradi česar je potrebno konzervativno zdravljenje (Shirel, et al., 2024). Raziskave o konzervativnem zdravljenju IHP poročajo o uporabi različnih metod, od serijskega mavčenja, raztezanja, nošenja opornic, do injekcij botulinskega toksina, vendar konsenz o optimalnem pristopu še ni dosežen (Szopa, et al., 2016). V kolikor se ne zdravi, lahko pride do deformacij

stopal, težav s hojo, bolečin in padcev (Shirel, et al., 2024). Lahko pa tudi privede do povečane možnosti poškodb gležnja zaradi omejenega pasivnega obsega v gibanju pri dorzalni fleksiji v gležnju (Davis, et al., 2018). V procesu zdravljenja je torej potrebno pridobiti povečan obseg dorzalne fleksije v gležnju in s tem spodbuditi dostop na peto in boljši stik stopala s podlago v fazi opore (Shirel, et al., 2024). Obvladovanje težav v sklopu IHP je možno na več načinov, s terapevtskimi vajami za izboljšanje vzorca gibanja, ortopedskimi pripomočki, vložki, uporabo botulinskega toksina A, kirurško zdravljenje in serijsko mavčenje. Serijsko mavčenje je kot metoda izboljšave pasivnega obsega gibanja priporočljiva pri otrocih, ki hodijo po prstih in imajo omejeno dorzalno fleksijo v gležnjih (Zapata, et al., 2022).

2.4 POSTOPEK SERIJSKEGA MAVČENJA

Sam postopek izvajamo v zato namenjenem prostoru. Uredimo in preverimo potrebno dokumentacijo in naredimo še kratek posvet s specialistom za fizikalno in rehabilitacijsko medicino in fizioterapevtom. Prav tako preverimo morebitno potrebo po zdravljenih za sproščenost oz. umiritev otroka ter pregledamo kožo na spodnjih udih. Pogovorimo se s starši, skrbniki, kako bomo sam postopek izvedli in smo na voljo za vprašanja (Ovca, 2014).

Uredimo prostor, v katerem se bo serijsko mavčenje izvajalo in pripravimo potrebni material ter pripomočke. Predhodno pripravimo tudi otrokovo okolje za namestitev po mavčenju in morebitno aplikacijo zdravil v kolikor je to potrebno. Soba mora biti primerno ogreta in imeti dovolj svetlobe. Postelja naj bo v položaju z vzdignjenim vzglavjem, pripravimo blazino za dvig spodnjih udov, ki morajo biti pokrčeni v kolenih in kolkih. Za prvi dan pripravimo tudi invalidski voziček, s katerim se omogoči premikanje otroka (Ovca, 2014).

Gre za serijo tako, da mavec nanese za en teden in ga nato odstranimo. Sledi ponovno nanašanje mavca. Število ponovitev je odvisno od izboljšanja obsega gibljivosti v skočnem sklepu ter dogovora v rehabilitacijskem timu. Pri samem postopku sodelujeta

fizioterapevt in medicinski tehnik z dodatno opravljenim programom nacionalnega poklicnega usposabljanja v programu ortopedski tehnolog (Ovca, 2014).

Oprema prostora za mavčenje (Ovca, 2014): pregledna miza oz. površina za izvedbo postopka z možnostjo dvigovanja in spuščanja, zaščitna podlaga in blazina za glavo.

Vsebina pripomočkov za pripravo mavčenja (Ovca, 2014): preiskovalne rokavice, predpasnik, triko nogavice, vato v traku, povoj za oprijem vate, mavčni povoji, škarje, prijemalka, klinasta podloga iz plastozota in žaga.

Postopek mavčenja (Ovca, 2014):

- Na spodnji ud namestimo triko nogavico spodaj preko sprednjih prstov in nato nogavico navlečemo preko kolena.
- Fizioterapevt drži nogo v ustreznem položaju (stopalo mora biti v smeri dorzalne fleksije, medtem ko je petnica v srednjem položaju med everzijo in inverzijo).
- Na triko navijemo vato v traku, ki služi za zaščito kože pred zapleti. Namestimo jo preko prstov in do kolena. Bolj štrleči in obremenjeni deli naj bodo zaščiteni večplastno.
- Povoj povijemo preko vate za preprečitev gub.
- Nadaljujemo z mavčnim povojem, kjer je ključno, da je noga v ustreznem položaju in da se mavec nanaša brez zategovanja in enakomerno porazdeli preko nog v izogib zažemkov.
- Ko se mavec dovolj strdi s škarjami obstrižemo zgornji predel pri prstih, da so vidni vsi prsti. S tem imamo tudi nadzor prekrvavitve nog.
- Pod prste namestimo podlogo iz plastozota klinaste oblike, da preprečimo krčenje prstov.
- Triko navlečemo preko mavca pri prstih in zgoraj pri kolenu nato pa navijemo še eno plast mavca, ki je končna.

Namestitev otroka po mavčenju in navodila staršem (Ovca, 2014):

- Ponovno razložimo staršem potek po mavčenju.

- Otroka namestimo v bolniško posteljo mu podložimo obe nogi z blazino in dvignemo vzglavje.
- Sledi opazovanje otroka, pozorni smo na temperaturo in barvo kože prstov na nogah in počutje otroka.
- Počitek je obvezen vsaj dve uri po mavčenju, da se mavec ustrezno posuši in zatrdi. Nato je možen transfer z vozičkom vendar s podloženimi nogami.
- Otrok na dan mavčenja še ne sme hoditi oz. obremeniti nog. Otroka zamotimo z raznimi igrami, gledanjem risank, branjem knjig.
- Starši imajo navodilo, da prinesejo na dan mavčenja tudi primerne hlače, ki jih lahko slačijo in oblačijo preko mavca. Vzdrževati je potrebno primerno temperaturo nog, da so dovolj tople za vzdrževanje primernega obtoka krvi.
- Osebna higiena je okrnjena, zato staršem damo priporočila, kako primerno vzdrževati higieno.
- Mavci so naslednji dan primerni za hojo vendar sami mavci drsijo zato otroci dobijo prilagojene čevlje. Še posebej moramo biti pozorni, da otrok namesti čevlje pred vsako hojo, da ne pride do padca.
- Izvajalci zdravstvene nege smo na voljo za morebitna vprašanja in pomoč pri presedanju na stranišče, pri pripravi otroka na obrok in drugih dejavnosti.
- Dokumentiramo opazovanje in ugotovitve.

Odstranitev in namestitev novega mavca (Ovca, 2014):

- Mavec odstranjujemo z žago. Zvok žage je neprijeten glasen za otroke, zato morajo biti otroci predhodno pripravljene na ta postopek. Če otrok ni zmožen sodelovanja, se odločimo za uporabo zdravil za pomiritev.
- Mavec odstranimo tako, da zarezemo z žago in nato dokončamo s škarjami.
- Pazljivo odstranimo mavec in pod njim ležeči mehki material.
- Sledi pregled celotne kože, kjer je možnost zapletov kot so žulji, rdečina na koži, bolečina in glivice.
- V kolikor je koža zdrava nogo, umijemo in jo dobro osušimo in ponovno naneseemo mavec po ustaljenem postopku.

Z nameščenim mavcem dosežemo stabilnost gležnja in stopala, kar omogoča tudi bazo opore nog. S tem spodbujamo proksimalno ravnotežje v trupu in medenici in omogočimo prenos teže pri gibanju in stoji. S fizioterapevtskimi metodami tako lahko vadimo vzorec hoje z dostopom na peto in obtežitvijo celotnega stopala. Tako poskušamo doseči bolj pravilne vzorce hoje. Po namestitvi mavcev so otroci obravnavani v nevrofizioterapevtskem programu. Terapija traja eno uro dnevno v času, ko imajo otroci že nameščene mavčne škornje. Samo menjavo mavcev izvajamo enkrat tedensko hkrati spremljamo gibljivosti z meritvami. Odločamo se o menjavi oz. ponovitvi mavčenja glede na izide meritev (Jemec Štukl, et al., 2013).

2.5 MOŽNI ZAPLETI V PROGRAMU SERIJSKEGA MAVČENJA

Do zapletov pri serijskem mavčenju lahko pride pri otrocih v povezavi z otrokom, integriteto kože, uporabo mavca, materiala in samim postopkom (Ovca, 2014; Szostakowski, et al., 2017; Hitchcock, 2019; Ekanayake, et al., 2023):

Zapleti zaradi pritiska mavca in posledične poškodbe kože: rdečina, žulj, odrgnina kože, maceracija in rana. Zapleti zaradi pritiska mavca in posledične utesnitve živca: mravljinčenje, odrevenelost in zmanjšana občutljivost. Zapleti, povezani z mavcem in ostalim materialom: glivice (vlaga pod mavcem), alergijske kožne reakcije in opekline (dotik z rezilom žage, temperatura mavčnih trakov). Zapleti v povezavi s sodelovanjem otroka (kognitivne ali vedenjske): nemir, neugodje, strah, tesnoba, nesodelovanje pri postopku in razdražljivost. Obstajajo tveganja v postopku serijskega mavčenja, vendar so zanemarljiva v primerjavi z učinkom postopka (Hitchcock, 2019). Pri obravnavi otrok v postopku serijskega mavčenja torej lahko pride do zapletov pred in po aplikaciji oz. odstranitvi plastičnih mavcev (Ovca, 2014).

Pred nameščanjem mavcev lahko pride do zapletov, ker otroci ne zmorejo sodelovati in so nemirni. Zato je smiselno upoštevati izključitvena merila, kot so težave z občutljivostjo na področju gležnja in stopala, spremembe na koži, kognitivne težave, reakcije na zdravila za umirjanje in vpliv klimatskih razmer v poletnem času zaradi visokih temperatur. Upoštevati je treba tudi izbiro materiala, uporabo in pravilno namestitev le-tega, saj se po

postopku pri serijskem mavčenju lahko srečamo z neželenimi učinki, kot so povečan pritisk na kožo, predvsem nad kostnimi prominencami, s posledičnimi bolečinami, draženjem kože, žulji ali celo ranami (Ovca, 2014). Pomembno je, da se v izogib zapleta poškodbe zaradi pritiska uporabi pravilna tehnika. Mavec naj bo torej oblikovan tako, da nima ostrih robov in izboklin, s čimer preprečimo pretiran pritisk na kožo (Ekanayake, et al., 2023). Prav tako so možne preobčutljivosti ali alergije na sam material in pojav glivic zaradi ugodnih pogojev za razmnoževanje, ki so največkrat posledica toplega in vlažnega okolja pod mavcem (Ovca, 2014).

Po namestitvi mavcev se lahko srečamo z zapleti, kot so bolečina, neugodje, mravljinčenje, slaba prekrvavljenost kože in utesnitveni sindrom, kar zahteva takojšnjo odstranitev mavcev (Ovca, 2014). Osredotočenost se zahteva že med samim postopkom, kjer se od izvajalca zahteva pravilno nanašanje mavčnih trakov. Pomembno je, da sam nanos izvajamo brez zategovanja traku, se prepustimo, da nas vodi mavčni povoj. Torej nanos je lahek in ne zahteva nikakršne sile (Hitchcock, 2019).

Možen zaplet je tudi opekline na koži, ki jo lahko povzročimo z uporabo žage, ki je namenjena za odstranjevanje mavcev. Rezilo na žagi se segreva, ko je v uporabi, zato je pomembno, da je zdravstveni delavec pozoren, da se le-ta ne pregreje do mere, da bi lahko poškodovala pacientovo kožo. Pozorni smo tudi na redni pregled žage in njeno ustreznost (Ekanayake, et al., 2023).

Opekline se lahko pojavi tudi pri nanosu mavčnih trakov. Sam material je treba pred nanosom na spodnje ude navlažiti pod vodo. Pozorni moramo biti, da voda ni pretopla, ker lahko nastane težava ob reakciji, ki se sproži s stikom materiala z vodo. Mavec se sicer strdi hitreje s toplo vodo kot hladno, vendar se ob stiku z vodo zviša tudi sama temperatura materiala in s tem se poveča tveganje za opekline (Szostakowski, et al., 2017).

Padec je zaplet, ki se lahko pojavi po namestitvi mavcev. Otroku je treba zato namestiti posebne čevlje na mavce, saj sami mavci drsijo. Čevlji so namenjeni in omogočajo tudi samo izvajanje vsakodnevnih dejavnosti in terapij. Zato je treba skrbeti, da si otrok pred

vsakim vstajanjem namesti posebne čevlje na mavce, saj lahko posledično pride do padca. Opozoriti je treba tudi starše in zdravstveni tim na možnost padca v primeru neupoštevanja nošenja čevljev (Ovca, 2014).

Zaplet nezmožnosti sodelovanja otroka pri odstranitvi mavčnih povojev zaradi hrupa in strahu pri uporabi pripomočka žage za odstranjevanje. Z navedenim zapletom pristopamo na način, kjer je bistvenega pomena sama priprava otroka pred odstranitvijo mavcev, saj kadar ni zmožen sodelovanja, se najprej poskušamo ponovno pogovoriti z njim in njegovimi starši ter pristopiti na način, ki je njemu najbolj sprejemljiv. Če pri tem nismo uspešni, se odločimo za uporabo možnosti zdravil za pomiritev (Ovca, 2014).

Omeniti je treba tudi pripravo otroka na spanje z mavci, kjer se občasno lahko srečamo z zapletom nemira in tesnobe. Predhodno se zdravstveni tim za ta namen dogovori za uporabo zdravil (Ovca, 2014).

Z diplomskim delom želimo z retrospektivno raziskavo preučiti vrsto in pogostost zapletov pri otrocih, ki so bili vključeni v program serijskega mavčenja. Namen raziskave je kvantitativno ovrednotiti najpogostejše zaplete, pojavnost in njihov delež z vidika zdravstvene nege. Poudarek bo namenjen tudi prepoznavanju dejavnikov tveganja za pojav zapletov. Rezultati raziskave bodo lahko pripomogli k izboljšanju kakovosti in varnosti, učinkovitosti zdravljenja, izboljšanju protokolov, smernic in standardov v programu serijskega mavčenja v klinični praksi.

3 EMPIRIČNI DEL

3.1 NAMEN IN CILJI RAZISKOVANJA

Namen diplomskega dela je ugotoviti, s katerimi zapleti in kako pogosto se lahko srečamo ob izvajanju postopkov v programu serijskega mavčenja. Zanima nas, če se je pogostost morebitnih zapletov v daljšem obdobju kaj spremenila.

Cilji raziskave so:

- Raziskati vrsto in pogostost zapletov pri serijskem mavčenju v spremljanem obdobju.
- Ugotoviti delež zapletov v programu serijskega mavčenja otrok, ki so bili mavčeni enkrat, v primerjavi z otroki, ki so bili mavčeni večkrat.

3.2 RAZISKOVALNA VPRAŠANJA

Za namen raziskovanja smo si zastavili naslednja raziskovalna vprašanja:

RV 1: Kakšne vrste zapletov se pojavljajo v programu serijskega mavčenja in kako pogosti so v spremljanem obdobju?

RV 2: Kakšen je delež zapletov pri mavčenju v primerjavi med otroki, ki so mavčenje potrebovali enkrat, in otroki, ki so mavčenje potrebovali večkrat?

3.3 RAZISKOVALNA METODOLOGIJA

Raziskava je temeljila na retrospektivni analizi kvantitativnega raziskovanja.

3.3.1 Metode in tehnike zbiranja podatkov

Podatke smo pridobili z uporabo neeksperimentalne kvantitativne metode. Medicinske sestre smo beležile podatke na obrazec za spremljanje otroka v postopku mavčenja. V

okviru diplomskega dela smo za zbiranje in analizo podatkov uporabili programa Microsoft® Excel in IBM SPSS Statistics.

V teoretičnem delu smo uporabili deskriptivno raziskovalno metodo s pregledom domače in tuje strokovne literature v slovenskem, angleškem in hrvaškem jeziku. Literaturo smo iskali v mednarodnih bazah podatkov Cobiss, ProQuest, PubMed, Cinahl, Springer in Google Učenjak. Uporabili smo ključne besede za iskanje literature v slovenskem jeziku: »serijsko mavčenje«, »zapleti«, »zdravstvena nega otrok«, »spodnji ud«, »idiopatska hoja po prstih«, »cerebralna paraliza«, »konzervativno zdravljenje«, v angleškem jeziku: »serial casting«, »complication«, »idiopathic toe walking«, »nursing child care«, »ankle«, »cerebral palsy« in hrvaškem jeziku: »hodanje«, »prsti«, »serijsko gipsanje«. Uporabili smo literaturo zadnjih desetih let (2016–2026), izjemoma starejših od deset let (pred letom 2016) zaradi malo objavljenih strokovnih virov o naši temi. Vključitvena merila pri iskanju virov so: slovenski, angleški in hrvaški jezik, prosto dostopni članki, neraziskana tema, besedilo celotnega članka.

3.3.2 Opis merskega instrumenta

Podatke za retrospektivno raziskavo o zapletih smo pridobili iz že obstoječih podatkov pred in po namestitvi plastičnih mavcev, ki smo jih beležili na »Obrazec za spremljanje otroka v postopku mavčenja«. Obrazec je namenjen za obravnavo otrok, ki so vključeni v program serijskega mavčenja v ustanovi Univerzitetni rehabilitacijski inštitut Republike Slovenije Soča (URI Soča). Obrazec vsebuje šest postavk podatkov, od tega smo uporabili dva podatka in tabelo za »Spremljanje postopka mavčenja«. Iz postavk smo vzeli podatek o letnici rojstva otroka in o diagnozi. Iz tabele bomo uporabili zaporedno število mavčenja, premedikacijo, sedacijo, zaplete. Pri postavkah imamo na izbiro možne odgovore s podano vsebino, ki jih označimo z DA ali NE. Uporabili smo podatke, ki so relevantni za namen diplomskega dela. Obrazec nam bo služil za zbiranje podatkov in za namen ter cilj raziskave.

3.3.3 Opis vzorca

V retrospektivno raziskavo smo vključili podatke otrok s CP, IHP in ostale, ki so imeli omejeno gibljivost v skočnem sklepu in so bili vključeni v program serijskega mavčenja na URI Soča. Vključili smo podatke 239 otrok v starosti od 2 do 15 let. Tabela 1 prikazuje gibanje maksimalne, minimalne ter povprečne starosti v opazovanem obdobju.

Tabela 1: Opisna statistika otrok po letih

Leto	2015	2016	2017	2018	2019	2021	2022	2023
Minimum (leta)	2	2	4	3	3	4	5	3
Povprečje (leta)	6,9	6,8	7,9	8,7	8,8	8,5	8,4	7,1
Maksimum (leta)	13	12	15	14	15	14	14	12

3.3.4 Opis potek raziskave in obdelave podatkov

Za raziskavo smo uporabili »Obrazec za spremljanje otroka v postopku mavčenja«. Komisijo za medicinsko etiko URI Soča smo zaprosili za izdajo mnenja o etični ustreznosti raziskave in dovoljenje za uporabo podatkov za izvedbo raziskave. Pridobljene podatke smo uporabili le v obliki, kjer je identiteta otrok ostala skrita. Vsi udeleženci in strokovnjaki smo delovali strokovno in v skladu z etičnimi načeli ter Zakonom o varovanju osebnih podatkov. Zbrani podatki niso predstavljali zdravstvenega tveganja za otroke.

Za zbiranje in analizo podatkov smo uporabili programa Microsoft® Excel in IBM SPSS Statistics. Uporabili smo predvsem opisno statistiko (izdelava frekvenčnih porazdelitev, izračun povprečja, grafične prikaze). Delež otrok z zapleti pri mavčenju smo med dvema skupinama primerjali s Fisherjevim eksaktnim testom, ki smo ga izvedli s pomočjo spletne strani GraphPad Software. Mejo statistične značilnosti smo postavili pri $p < 0,05$.

3.4 REZULTATI

Podatek o diagnozi je bil na voljo za 232 otrok. Njihove diagnoze so povzete v tabeli 2.

Otroci, ki so bili mavčeni enkrat, so najpogosteje imeli ostale diagnoze, in sicer kar 66 otrok oz. 36,5 %. Sledita IHP po prstih, ki jo je imelo 50 otrok oz. 27,6 % ter CP, ki jo je imelo 41 otrok, kar je 22,7 %. Podatki o diagnozi pri prvem mavčenju manjkajo pri 24 otrocih oz. 13,3 %. Pri 38 otrocih, ki so bili mavčeni dvakrat, je bila najpogostejša diagnoza CP, ki jo je imelo 17 otrok, kar predstavlja 44,7 %. Sledita IHP, ki jo je imelo 8 otrok oz. 21,1 %, ter ostale diagnoze, ki so bile postavljene pri sedmih pacientih oz. 18,4 %. Pri šestih otrocih oz. 15,8 % podatka o diagnozi ni. Trikrat mavčenih je bilo 17 otrok. Vsi so imeli postavljeno diagnozo, najpogostejša je bila cerebralna paraliza, ki jo je imelo osem otrok, kar predstavlja 47,1 %, sledi IHP, ki jo je imelo 35,3 % oz. šest otrok, trije otroci, ki predstavljajo 17,6 %, pa so imeli druge diagnoze. V četrto mavčenje je bilo vključenih šest otrok, vsi so bili diagnosticirani s CP.

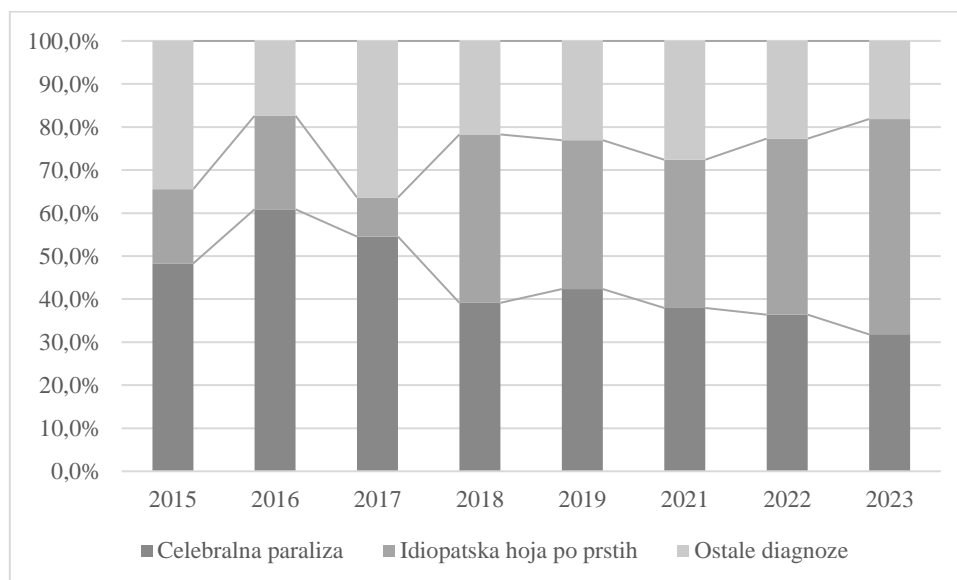
Tabela 2: Diagnoze vključenih otrok

Diagnoza	1x mavčeni	delež (%)	2x mavčeni	delež (%)	3x mavčeni	delež (%)	4x mavčeni	delež (%)
Cerebralna paraliza	41	22,7	17	44,7	8	47,1	6	100,0
Idiopatska hoja po prstih	50	27,6	8	21,1	6	35,3	0	0,0
Ostale diagnoze	66	36,5	7	18,4	3	17,6	0	0,0
Ni podatka	24	13,3	6	15,8	0	0,0	0	0,0
Skupaj	181	100,0	38	100,0	17	100,0	6	100,0

Struktura diagnoz med leti 2015 do 2023 je prikazana v tabeli 3 in sliki 1. CP je najpogostejša diagnoza v prvih opazovanih letih. V letu 2015 je predstavljal 48,3 % vseh diagnoz mavčenih otrok, v letu 2016 je pogostost diagnoze pri mavčenih otrocih narasla na 60,9 %, nato pa je v prihodnjih letih sledil upad. Do leta 2023 je pogostost mavčenja otrok s CP najnižja in predstavlja le 31,8 % vseh pacientov. IHP pa ima ravno obratno sliko. Po relativno nizkem deležu v prvih letih (17,2 % v 2015, 21,7 % v 2016 in 9,1 % v 2017) je ta diagnoza začela naraščati in je v letu 2023 predstavljal polovico vseh mavčenih otrok. Kategorija z ostalimi diagnozami je najbolj nekonsistentna in ne sledi nobenemu trendu. Največji delež otrok z drugimi diagnozami je bil v letu 2017 s 36,4 %, najnižji pa v letu 2023 z 18,2 %.

Tabela 3: Struktura diagnoz po letih

Leto	2015 (%)	2016 (%)	2017 (%)	2018 (%)	2019 (%)	2021 (%)	2022 (%)	2023 (%)
Cerebralna paraliza	48,3	60,9	54,5	39,1	42,3	37,9	36,4	31,8
Idiopatska hoja po prstih	17,2	21,7	9,1	39,1	34,6	34,5	40,9	50,0
Ostale diagnoze	34,5	17,4	36,4	21,7	23,1	27,6	22,7	18,2

**Slika 1: Struktura diagnoz po letih**

Podatki o zapletih so bili na voljo za 179 otrok (75 % vseh vključenih). Vrste in pogostost zapletov prikazuje tabela 4. Zaplete je imela več kot polovica otrok. Najpogostejši so bili žulji, ki so se pojavljali pri četrtini otrok, sledili sta rdečina in alergija (pri desetini otrok), ostali zapleti (bolečina, glivice, odrgnina) so bili redki. Morda so bili zapleti nekoliko pogostejši pri otrocih, ki so potrebovali štiri mavčenja, a je vzorec tako majhen (6 otrok), da sklepanje ni zanesljivo.

Največji delež otrok ni imelo nobenih zapletov, po prvem mavčenju 38 otrok oz. 41,3 %, po drugem 26 otrok oz. 50 %, po tretjem 16 otrok oz. 55,2 % ter po četrtem dva otroka, ki predstavljata tretjino vseh štirikrat mavčenih otrok. Najbolj pogost zaplet ne glede na število mavčenj so bili žulji, izjema je četrto mavčenje. Po prvem mavčenju je ta zaplet imelo 25 otrok oz. 27,2 %, po drugem 15 otrok, kar predstavlja 28,9 %, po tretjem pet otrok oz. 17,2 %, pri četrtem se ta zaplet ni pojavil. Rdečina se je pojavila pri 13 otrocih

oz. 14,1 % po prvem, pri sedmih oz. 13,5 % po drugem, pri treh oz. 13,3 % po tretjem mavčenju ter pri enem oz. 16,7 % pri četrtem mavčenju. Alergijske reakcije so se z več ponovitvami zmanjšale. Po prvem mavčenju je alergijo imelo devet otrok, 9,8 %, pri drugem dva otroka, kar predstavlja 3,9 %, in pri tretjem prav tako dva otroka oz. 6,9 %. Pri četrtem mavčenju alergijske reakcije niso bile prisotne. Pojav bolečine pri otrocih je redek, po prvem mavčenju ga je imel le en otrok, kar je 1,1 %, po drugem prav tako le en otrok, kar predstavlja 1,9 %, po tretjem in četrtem mavčenju nihče ni imel tega zapleta. Glivice so se pojavile pri treh otrocih oz. 3,3 % po prvem mavčenju, pri drugem in četrtem nihče ni imel pojava, pri tretjem sta dva otroka imela glivice, kar predstavlja 6,9 %. Odrgnina se je pojavila samo pri enem otroku, kar je 1,1 %, po prvem mavčenju. Pri drugem in tretjem mavčenju tega pojava ni bilo. Pri četrtem pa se je pojavil pri enem otroku, kar predstavlja 16,7 %. Kombinacije več zapletov so se pojavile redkeje. Rdečina, žulj in glivice so se po prvem mavčenju pokazale pri enem otroku, kar je 1,1 %, po drugem te kombinacije ni bilo in po tretjem se je ponovno pojavila pri enem otroku oz. 3,5 %. Ta kombinacija zapletov se je pojavila tudi pri četrtem mavčenju, in sicer pri enem otroku, kar predstavlja 16,7 %. Rdečina, bolečina in glivice so se po prvem mavčenju pojavile pri enem otroku, kar je 1,1 %, po drugem prav tako pri enem otroku, kar je 1,9 %. Tega zapleta po tretjem mavčenju ni bilo, ponovno se je pojavil pri enem otroku po četrtem mavčenju, kar predstavlja 16,7 %. Med otroki, ki so bili mavčeni enkrat, jih je imelo zaplete 58,7 %, med otroki, ki so bili mavčeni dvakrat ali večkrat, pa 49,4 %. Razlika med skupinama ni statistično značilna (Fisherjev eksaktni test: $p = 0,232$), torej pogostost zapletov ni odvisna od števila mavčenj.

Tabela 4: Pogostost zapletov glede na število mavčenj

Zapleti	1x mavčeni	delež (%)	2x mavčeni	delež (%)	3x mavčeni	delež (%)	4x mavčeni	delež (%)
Brez	38	41,3	26	50,0	16	55,2	2	33,3
Rdečina	13	14,1	7	13,5	3	10,3	1	16,7
Žulj (+/- rdečina)	25	27,2	15	28,8	5	17,2	0	0
Alergija	9	9,8	2	3,8	2	6,9	0	0
Bolečina	1	1,1	1	1,9	0	0	0	0
Glivice	3	3,3	0	0	2	6,9	0	0
Odrgnina	1	1,1	0	0	0	0	1	16,7
Rdečina, žulj, glivice	1	1,1	0	0	1	3,4	1	16,7
Rdečina, bolečina, glivice	1	1,1	1	1,9	0	0	1	16,7

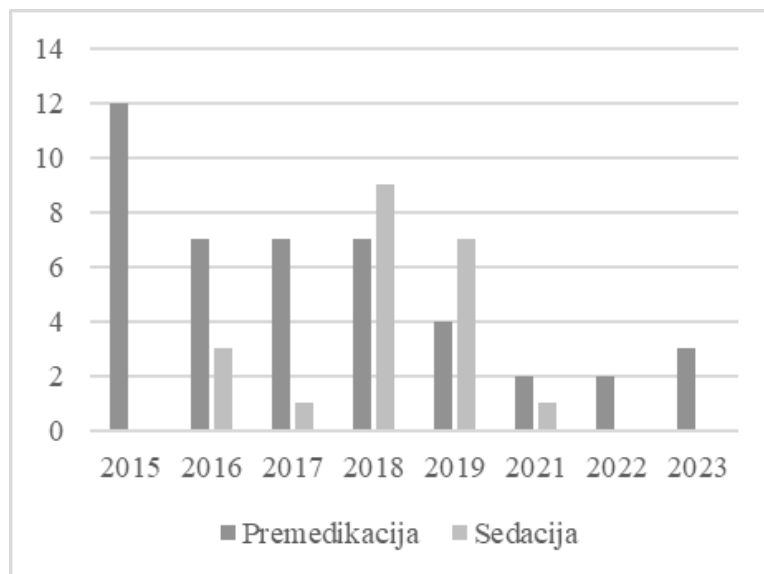
Zapleti	1x mavčeni	delež (%)	2x mavčeni	delež (%)	3x mavčeni	delež (%)	4x mavčeni	delež (%)
Skupaj	92	100,0	52	100,0	29	100,0	6	100,0

Analiza strukture zapletov je prikazana v tabeli 5. Struktura zapletov se po letih ni bistveno spreminjala. V letu 2015 so bili prisotni vsi zapleti z izjemo rdečine. Najbolj pogosta zapleta sta bila žulji ter glivice, ki sta predstavljala vsak po 30,8 % vseh zapletov. Najmanj pogost zaplet, ki se je pojavil, je bila odrgnina, ki se je pojavila pri 7,7 %, ta zaplet se je pojavil le v tem letu. V letu 2016 so bili prisotni štirje zapleti, tj. žulji, bolečina, rdečina in glivice. Zadnja dva sta bila najpogostejša in vsak predstavlja tretjino zapletov. V letu 2017 in 2018 so bili prisotni štirje tipi zapletov: žulji, rdečina, alergija in bolečina. V letu 2017 sta bila najbolj pogosta zapleta žulji ter rdečina, vsak je predstavljal kar 30,8 % vseh zapletov. V letu 2018 pa je bil najpogostejši zaplet rdečina, ki je predstavljala 43,8 %. V letu 2019 so bili prisotni vsi zapleti z izjemo odrgnine. Najbolj pogosta zapleta, oba predstavljata 30,8 % vseh zapletov, sta bila rdečina in glivice. V letu 2021 so se pojavili štirje zapleti: žulji, rdečina, alergija ter bolečina. Najpogostejši zaplet je bila rdečina s 47,8 %. V letu 2022 se je pojavilo najmanj različnih vrst zapletov, le trije. Najbolj pogosti so bili žulji s 53,8 %, sledijo alergije in bolečina. V letu 2023 so se ponovno pojavili štirje različni tipi zapletov. Najbolj pogosti so bili žulji, ki so predstavljali polovico vseh zapletov, sledijo rdečina, bolečina in alergija.

Tabela 5: Struktura zapletov po letih

Leto	2015 (%)	2016 (%)	2017 (%)	2018 (%)	2019 (%)	2021 (%)	2022 (%)	2023 (%)
Žulji	30,8	16,7	30,8	18,8	7,7	34,8	53,8	50,0
Rdečina	0	33,3	30,8	43,8	30,8	47,8	38,5	33,3
Alergija	15,4	0	23,1	18,8	23,1	13,0	0	4,2
Bolečina	15,4	16,7	15,4	18,8	7,7	0	7,7	12,5
Glivice	30,8	33,3	0	0	30,8	4,3	0	0
Odrgnina	7,7	0	0	0	0	0	0	0

Analizirali smo uporabo medikamentov po letih, kar je prikazano na sliki 2. Uporaba premedikacije se je z leti zmanjševala, medtem ko je bila sedacija, z izjemo let 2018 in 2019, zelo redka.



Slika 2: Uporaba medikamentov po letih

3.5 RAZPRAVA

Namen diplomskega dela je bil ugotoviti, s katerimi zapleti in kako pogosto se srečamo z njimi v programu serijskega mavčenja. Z retrospektivno raziskavo smo tako želeli ugotoviti vrsto in pogostost zapletov v spremljanem obdobju ter delež zapletov glede na število ponovitev. Ugotovili smo, da je pogostost zapletov glede na število ponovitev višja pri otrocih, ki so bili mavčeni štirikrat, vendar je bil vzorec majhen, zato ugotovitev ni zanesljiva. Osredotočili smo se na zaplete z vidika zdravstvene nege, ki se pojavijo pred in po postopku izvajanja serijskega mavčenja.

Pri prvem raziskovalnem vprašanju smo ugotavljali vrsto in pogostost zapletov. Ovca (2014) navaja zaplet, ki je možen v času pred mavčenjem, in sicer nezmožnost sodelovanja otroka zaradi nemira, mirovanja in preobčutljivosti na medikamente ter kognitivne težave. V raziskavi smo analizirali uporabo medikamentov po letih, in sicer od 2015 do 2023. Ugotovili smo, da je uporaba premedikacije z leti upadala. Avtor Ovca (2014) poudarja, da je smiselno upoštevati samo pripravo otroka na mavčenje in opolnomočiti starše oz. skrbnike. Podati jim je treba pojasnila v pisni in ustni obliki ter upoštevati izključitvena merila. Ugotovili smo, da s tem dosežemo, da je otrok pripravljen

na postopek, da ima podporo s strani svojcev in zaupanje v zdravstveni tim, kar bistveno vpliva na morebitno uporabo medikamentov.

Hitchcock (2019) piše o možnih spremembah oz. poškodbah na celovitosti kože in poudarja posebno pozornost preverjanja le-te pred in po sami namestitvi. Menimo, da z zdravstveno vzgojo otrok in staršev preprečimo zaplet sprememb na koži še pred postopkom samega mavčenja, ki bi odložile sam postopek, in po aplikaciji mavca. Skozi raziskavo in pregled literature smo ugotovili sam pomen predpriprave na postopek in pojasnil o njem ter spremljanje stanja kože pred in po postopku.

Ovca (2014) navaja, da se po nameščanju plastičnih mavcev srečamo z zapleti, kot so povečan pritisk na kožo v veliki večini nad kostmi prominencami, kjer so posledice bolečina, draženje kože, žulji ali celo rane. Ekanayake, et al. (2023) poudarjajo, da je za nanašanje mavcev potreben usposobljen zdravstveni delavec, ki bo s tehniko ulivanja preprečil ostre robove in izbokline ter s tem znatno preprečil preležanine. Z raziskavo smo potrdili klinično opažanje, da so najbolj pogost zaplet žulji, sledi rdečina oz. draženje kože, bolečina pa se pojavi redko. Prav tako Ovca (2014) iz kliničnega okolja poroča, da je bistvenega pomena za preprečitev teh zapletov pravilna izbira materiala in mirovanje otroka na dan, ko se postopek izvaja. Omenja tudi pravilno lego v bolniški postelji in mirovanje vsaj dve uri po postopku, kar bistveno vpliva na sam oprijem materiala po silhueti spodnjih udov in zelenem položaju.

De Angeli, et al. (2025) svetujejo uporabo vodoodpornih materialov za uporabo izdelave mavčnih škornjev zaradi njihove trdnosti in obremenitve. Opozoriti pa velja, da je treba zaščititi spodnje ude posebej v predelu, kjer izstopajo kosti, in na predelu pet. S tem preprečimo zaplete, kot so žulji, odrgnine, rdečine, redko tudi rane.

Ovca (2014) govori o uporabi trikoja za zaščito kože, ki je nameščen pod mavcem, sama sestava materiala lahko povzroči morebitno preobčutljivost oz. alergijo. V raziskavi ugotavljamo, da je manj alergijskih reakcij. Menimo, da je k temu bistveno pripomogla uporaba hipoalergenih materialov, za katere Ovca (2014) navaja, da raziskava na vpliv materiala še ni izdelana. Od njene raziskave dalje se na URI Soča na oddelku za

(re)habilitacijo otrok izključno uporablja triko za zaščito spodnjih udov iz hipoalergenih materialov. Rezultati naše raziskave kažejo, da alergije z leti upadajo.

Ekanayake, et al. (2023) navaja, da se za podlogo pod mavcem uporablja bombažni triko, ki je lahko izpostavljen vodi oz. zadrževanju vlage, kar lahko posledično vodi do zapleta draženja in maceracije kože. Prav tako lahko ohlapno nameščen mavec povzroči draženje kože in odrgnine zaradi strižnih sil med kožo in podlogo. V raziskavi smo ugotovili, da se zaplet odrgnin pojavi redko, menimo, da se s pravilno tehniko nanašanja mavcev in z jasnim navodilom staršem temu uspešno izognemo.

Zaplet, ki se pojavi pri otrocih v programu serijskega mavčenja, so tudi glivice. V raziskavi smo ugotovili, da se omenjen zaplet v začetku opazovalnega obdobja, in sicer prvi dve leti, predstavlja kar tretjino od vseh zapletov, nato je število upadlo. Ponovno se pojavi v letu 2019 in tudi predstavlja tretjino od vseh zapletov. Po navedbah Ovce (2014) je smiselno upoštevati izključitvena merila. Eno od teh meril je upoštevanje klimatskih razmer, torej visoke temperature zraka in vlažnost. Posledično se torej držimo pravila, da se program serijskega mavčenja ne izvaja v poletnih mesecih. Domnevamo, da se je lahko prav v omenjenih letih zaplet glivic pojavil ravno zaradi ugodnih pogojev za razmnoževanje le-teh.

Eden od možnih zapletov je tudi bolečina, vendar smo v raziskavi ugotovili, da je redek, navadno se pojavi ob povezavi z drugim zapletom, in sicer žuljem. Ovca (2014) piše, da je v primeru bolečine posledično zaradi žulja potrebna odstranitev mavcev in odložitev naslednjega mavčenja, hkrati pa je treba ugotoviti vzrok bolečine ter odpraviti težavo.

Po namestitvi mavcev je treba otroka namestiti v bolniško posteljo v pravilni položaj in zagotoviti mirovanje. Tim zdravstvene nege opazuje otroka in se osredotoča na možne zaplete, kot so utesnitveni sindrom, neugodje, mravljinčenje, slaba prekrvavljenost kože in bolečina. Če se pojavi eden od teh zapletov, je potrebna takojšnja odstranitev mavcev (Ovca, 2014). Ugotovili smo, da se podatki o omenjenih zapletih v raziskavi niso pojavili; smatramo, da so bili redki oz. niso bili beleženi.

Ekanayake, et al. (2023) pišejo, da se lahko ob menjavi oz. odstranitvi mavcev srečamo z zapletom opekline na koži, ki jo lahko povzročimo z uporabo žage oz. rezila na žagi, ki se lahko pregreje. To lahko povzročimo z dotikom rezila na kožo v času, ko odstranjujemo mavec. Poudarjajo, da morajo to delo opravljati usposobljeni zdravstveni delavci in hkrati skrbeti za tehnično ustreznost žage. Ugotovili smo, da ta vrsta zapleta ni bila beležena v naših podatkih.

Szostakowski, et al. (2017) prav tako pišejo o zapletu opeklin, ki jih lahko povzročimo z nanosom mavčnih trakov. Poudarjajo previdnost pri uporabi materiala in njegovih lastnosti ter izvajanja pravilnih tehnik. V raziskavi nismo imeli zabeleženega podatka te vrste zapleta.

Pri kombinaciji zapletov rdečina, žulj, glivice in rdečina, bolečina, glivice smo z raziskavo prišli do ugotovitve, da se le-ti pojavijo redkeje.

Ovca (2014) navaja možnost padca. Zaplet se lahko pojavi po aplikaciji mavcev, in sicer otroku je treba namestiti posebne čevlje na mavce, s katerimi bo lahko hodil. Skrbeti je treba, da si otrok pred vsakim vstajanjem namesti čevlje, saj mavci drsijo in posledično lahko pride do padca. Poudarja opozarjanje vseh deležnikov zdravstvene nege in staršev kot tudi ostalih pacientov na oddelku. Ugotovili smo, da v raziskavi nismo zajeli zapleta padec.

Pri zapletu nezmožnosti sodelovanja pri odstranitvi mavcev zaradi hrupa in strahu pri uporabi pripomočka žage je posledično možna uporaba zdravil za pomiritev; v raziskavi so ugotovili, da je v opazovalnem obdobju uporaba z leti upadala. Ovca (2014) navaja predhodno pripravo in pogovor z otrokom in s staršem na odstranitev mavcev pred možnostjo uporabe zdravil. Menimo, da s tem bistveno vplivamo na rezultat uporabe zdravil.

Ovca (2014) poudarja pomen spanja pri otrocih, ki so vključeni v program serijskega mavčenja. Občasno se lahko pojavi zaplet nemira in tesnobe, kar pred spanjem predstavlja oviro, da otrok ni dobro naspan. Posledično to pomeni slabše sodelovanje v terapevtskem

programu, zato se zdravstveni tim vnaprej dogovori za uporabo zdravil ob nespečnosti. V raziskavi smo ugotovili, da je sedacija z izjemo let 2018 in 2019 zelo redka.

Pri drugem raziskovalnem vprašanju nas je zanimalo, kakšen je delež zapletov pri otrocih, ki so mavčenje potrebovali enkrat, in otroki, ki so mavčenje potrebovali večkrat. Ugotovili smo, da pogostost zapletov ni odvisna od števila mavčenj. Sklepamo, da je v posameznem postopku mavčenja odvisen rezultat pojava zapletov.

3.5.1 Omejitve raziskave

Med raziskavo smo imeli več omejitev. Prva in hkrati glavna omejitev raziskave je njena retrospektivna zasnova, saj je odvisna od kakovosti že zbranih podatkov, kjer raziskovalec nima neposrednega vpliva na zbiranje podatkov. Omejitev je tudi pri popolnosti podatkov in beleženju oz. dokumentiranju v zdravstveni negi. Torej je lahko dokumentiranje nepopolno, omejeno časovno in po vsebini različno predstavljeno med izvajalci zdravstvene nege. Vse to lahko pomembno vpliva na rezultate, kakovost in zanesljivosti ugotovitev.

Druga omejitev v naši raziskavi so bili manjkajoči podatki o zapletih pri mavčenju, saj jih je manjkalo kar za četrtno otrok. Posledično to vpliva na natančnost same raziskave in predstavitev rezultatov.

Tretja omejitev raziskave se nanaša na vzorec, ki je omejen na že zbrane in razpoložljive podatke v izbrani zdravstveni ustanovi. To vpliva na reprezentativnost vzorca in jih ni mogoče posploševati na širšo populacijo.

Četrta omejitev je pomanjkljivost na obrazcu za spremljanje zapletov v postopku serijskega mavčenja, kjer ni možno beležiti vseh vrst zapletov, kar predstavlja pomanjkljivost pri rezultatih in sledenje v opazovalnem obdobju.

Peta omejitev v raziskavi je v povezavi s pregledom literature in možnosti raziskovanja v slovenskem prostoru. Število znanstvenih in strokovnih virov v slovenskem jeziku, ki

obravnavajo zaplete po aplikaciji plastičnih mavcev v zdravstveni negi, je minimalno. Posledično je težja primerjava med domačo in tujo klinično prakso o naši temi. Pri iskanju literature smo bili omejeni na vire v slovenskem, angleškem in hrvaškem jeziku, zato obstaja možnost izključitve objavljenih relevantnih prispevkov v drugih jezikih. Prav tako smo imeli omejitve pri nekaterih člankih, ker niso bili prosto dostopni. S tem smo lahko zgrešili pomembne podatke in prispevke. Omejitve pri hrvaškem jeziku pa smo imeli tudi v minimalnem številu raziskav in prispevkov z našega raziskovalnega področja. Pri iskanju virov smo bili omejeni na izbrane podatkovne baze Cobiss, ProQuest, PubMed, Cinahl, Springer in Google Učenjak, zato obstaja verjetnost, da so bili izpuščeni relevantni viri v drugih podatkovnih bazah. Zaradi zgoraj navedenih omejitev je možnost, da teoretični del raziskave ne zajame vseh relevantnih virov.

Šesta omejitev, ki je vplivala na pripravo raziskave, je začasno ustavljen program serijskega mavčenja v času pandemije COVID-19. To predstavlja pomembno omejitev, saj otroci v tem času niso imeli možnosti, da bi bili vključeni v program serijskega mavčenja. S tem je posledično vzorec raziskave manjši in manj reprezentativen. Hkrati smo s tem izgubili kontinuiteto zbiranja podatkov, kar vpliva na predstavitev rezultatov in možnosti primerjave med obdobji.

3.5.2 Doprinos za stroko in nadaljnje raziskovalno delo

Retrospektivna raziskava zapletov v programu serijskega mavčenja v opazovalnem obdobju nam je omogočila bolj celovit pregled. Prispevala je k razumevanju vrste in pogostosti zapletov ter dejavnike tveganj v klinični praksi. Tako smo iz klinične prakse pridobili dejansko stanje pogostosti zapletov in trende, kar nam je omogočilo, da smo lahko iskali ciljno po strokovni literaturi in pri iskanju rešitev. Preverili smo izide na dokazih podprte prakse, ki smo jih uvedli v sam program in v klinično okolje stroke zdravstvene nege. Pokazala se je učinkovitost in vloga zdravstvene nege pri prepoznavanju in preprečevanju zapletov.

Z beleženjem zapletov in raziskavo smo v programu serijskega mavčenja otrok na URI Soča uspešno implementirali vse ugotovitve. S tem smo opozorili na najpogostejše

zaplete in izpostavili ključne momente v postopku dela. Rezultati so nam omogočili boljše razumevanje zapletov. Predlagali smo nekatere ukrepe pri izvajanju postopkov v programu serijskega mavčenja. Z raziskavo smo se opolnomočili na področjih, kjer jim do sedaj nismo namenili pozornosti, s tem smo prispevali tudi k razvoju še neraziskanih tem.

Z raziskavo smo odprli možnosti za izboljšanje kakovosti zdravstvene nege, saj rezultati ponujajo izhodišča za posodobitve internih protokolov, smernic in standardov. Spodbuja tudi kulturo varnosti in odgovorno klinično prakso. Z retrospektivnim pristopom smo opazili tudi pomanjkljivosti v dokumentiranju zdravstvene nege, s čimer bomo omogočili izboljšave pri beleženju in spremljanju zapletov, hkrati pa omogočili kakovostnejšo raziskovalno delo za v prihodnje.

Poudarek na zdravstveno vzgojnem delu predstavlja pomemben doprinos k zdravstveni negi pri delu s pacienti in njihovimi svojci. Z raziskavo smo ugotovili pomembno vlogo medicinske sestre pri podajanju navodil o negi mavca, prepoznavanju težav in pravočasnem iskanju pomoči.

V nadaljevanju bi bilo smotrno zajeti vse zaplete in jih skrbno beležiti, saj lahko na osnovi teh podatkov bistveno pripomoremo k izboljšavam samega procesa dela v programu serijskega mavčenja. Rezultati, ki so bili zajeti v sami raziskavi, so poudarili pomen usposobljenosti zdravstvenih delavcev. Z raziskavo smo tako pripomogli tudi na področju izobraževanja zaposlenih o samem postopku in zapletih.

Raziskava nam je pokazala, da lahko sodobna edukacija medicinskih sester v programu serijskega mavčenja vključuje prepoznavanje zapletov ter izvajane pravilnih tehnik namestitve in oskrbe mavcev. Strokovno znanje medicinskih sester je ključno za pravočasno prepoznavanje in ukrepanje ob zapletih. Pomembno je, da zdravstveno osebje pozna dejavnike tveganja in pravilne postopke.

Za nadaljnje raziskovanje bi bilo smiselno narediti raziskavo z večjim vzorcem in bolj natančnim spremljanjem zapletov, saj ima retrospektivna raziskava svoje omejitve v

smislu že zbranih podatkov in kakovosti samih podatkov. Usmeritev v natančnejšo analizo bi nam omogočila še boljši vpogled v dejavnike tveganj in še bolj učinkovito preprečevanje zapletov.

4 ZAKLJUČEK

V diplomskem delu smo izvedli retrospektivno raziskavo. Namen raziskave je bil ugotoviti vrsto in pogostost zapletov v programu serijskega mavčenja v URI Soča na Oddelku za (re)habilitacijo otrok in mladostnikov. Serijsko mavčenje predstavlja eno od pomembnih metod konzervativnega zdravljenja pri otrocih, ki imajo mišično-skeletne težave. Kljub učinkovitosti zdravljenja le-to ni brez tveganj. Osredotočili smo se na zaplete in dejavnike z vidika zdravstvene nege, ki ima ključno vlogo pri prepoznavanju in preprečevanju zapletov. Prav tako mora biti prisotna dobra komunikacija v zdravstvenem timu ter dosledno beleženje podatkov. Pregled zdravstvene dokumentacije oz. analiza podatkov nam je omogočila vpogled v klinično prakso ter oceno pojavnosti zapletov v določenem obdobju.

Ugotovitve nam kažejo, da je vloga zdravstvene nege bistveni element pri preprečevanju, prepoznavanju in ukrepanju pri zapletih v programu serijskega mavčenja. Treba je upoštevati protokole, smernice in standarde. Raziskava pokaže tudi potrebo po nenehnem strokovnem izobraževanju in beleženju podatkov.

V času raziskave smo prišli do ugotovitve, da je v ospredju timski pristop pred posameznikom. Podpora mora biti s strani organizacijskega področja, ustrezna kadrovska zasedba, dostop do materiala in jasni protokoli. Spoznali smo, da je potrebno medsebojno spoštovanje, dobra kultura varnosti, kar se izrazi v izboljšani klinični praksi.

Rezultati raziskave so pokazali, da se pri serijskem mavčenju najpogosteje pojavijo zapleti na področju kože (žulji, rdečina, alergija). Ostalih zapletov je manj; nekatere zaplete smo zasledili v pregledu literature, ki jih do sedaj nismo beležili. Zato bi jih bilo smiselno uvrstiti na obrazec za spremljanje zapletov v programu serijskega mavčenja otrok. Ugotovitve tudi poudarjajo pomen opazovanja in rednega pregleda kože ter poučevanja staršev in otrok o morebitnih težavah. Potrjuje se dejstvo, kako pomembno je samo raziskovanje, ki bistveno pripomore k boljši kakovosti in varnosti dela. Z njim izboljšujemo procese in načine dela ter izmenjujemo izkušnje.

Raziskava ima določene omejitve v povezavi z retrospektivno zasnovano, vendar nam ponuja vpogled v dejansko večletno obdobje klinične prakse. Rezultati nam zato predstavljajo in omogočajo dobro izhodišče za nadaljnje raziskovanje. Same podatke smo pridobili iz že obstoječe dokumentacije, za katero pa vemo, da ni vedno vodena popolno, kar vpliva na rezultate in natančnost ugotovitev. Dodatna omejitev je v času pandemije COVID-19, ko se podatki niso zbirali, zaradi prekinitve programa je bistveno zmanjšala kontinuiteto spremljanja zapletov in omejuje primerljivost rezultatov med posameznimi obdobji.

Kljub navedenim omejitvam je raziskava pripomogla k boljšemu razumevanju zapletov v programu serijskega mavčenja in poudarila vlogo zdravstvene nege. Naše ugotovitve nam lahko služijo za izboljšanje klinične prakse in nadaljnje raziskave na tem področju. Na podlagi rezultatov raziskave lahko zaključimo, da je serijsko mavčenje ena izmed učinkovitih terapevtskih metod, vendar zahteva visoko stopnjo strokovnosti in dosledno ter pravočasno spremljanje zapletov. Stremimo k temu, kar je ključno za izid zdravljenja v dobrobit otroka.

5 LITERATURA

Armand, S., Decoulon G. & Bonnefooy Mazure A., 2016. Gait analysis in children with cerebral palsy. *EFORT Open Reviews*, 12(1), pp. 448-460. 10.1302/2058-5241.1.000052.

Baber, S., Michaltsky, J., Fahey, M., Rawicki, B., Haines, T. & Williams, C., 2016. A Comparison of the birth Characteristics of Idiopathic Toe Walking and Toe Walking Gait Due to Medical Reasons. *The Journal of Pediatrics*, 171, pp. 290-293.

Barrett, R.S. & Lichtwark, G.A., 2010. Gross muscle morphology and structure in spastic cerebral palsy: A systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 52(9), pp. 794-804. 10.1111/j.1469-8749.2010.03686.x.

Caserta, A.J., Pacey, V., Fahey, M.C., Gray, K., Engelbert, R.H.H. & Williams, C.M., 2019. Interventions for idiopathic toe walking. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2019(10), CD012363. 10.1002/14651858.CD012363.pub2.

Dai, A.I. & Demiryürek, A.T., 2017. Serial casting as an adjunct to botulinum toxin type A treatment in children with cerebral palsy and spastic paraparesis with scissoring of the lower extremities. *Journal of Child Neurology*, 32(7), pp. 671-675. 10.1177/0883073817701526.

Dan, B., Rosenbaum, P., Carr, L., Gough, M., Coughlan, J. & Nweke, N., 2026. Updated description of cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 68(4), pp. 465-476. 10.1111/dmcn.70149.

Davis, K., Black, A., Hunt, M. & Holsti, L., 2018. Long-term gait outcomes following conservative management of idiopathic toe walking. *Gait & Posture*, 62, pp. 214-219. 10.1016/gaitpost.2018.02.014.

De Angeli, L.R.A., Serafim, B.L.C. & Masquijo, J.J., 2025. The autistic toe walking: A narrative review for interventions and comparison with idiopathic toe walking. *Children*, 12(9), p. 1198. 10.3390/children2091198.

Ekanayake, C., Gamage, J.C.P.H., Mendis, P. & Weerasinghe, P., 2023. Revolution in orthopedic immobilization materials: A comprehensive review. *Heliyon*, 9(3), p. 13640. 10.1016/j.heliyon.2023.e13640.

Hitchcock, S., 2019. *Physical Therapy Management of Bilateral Knee Contractures Using Serial Casting in a Medically-Complex Rehabilitation Patient: A Case Report*. [online] Available at: <https://iro.uiowa.edu/esploro/outputs/doctoral/Physical-Therapy-Management-of-Bilateral-Knee/9984109984402771> [Accessed 27 February 2026].

Jemec Štukl, I., Božič, M. & Groleger Seršen, K., 2013. Učinkovitost serijskega mavčenja, uporabe botulinskega toksina in korekcijskih ortoz za gleženj in stopalo pri skupini otrok s cerebralno paralizo. *Rehabilitacija*, 12(1), pp. 23-31.

Lintanf, M., Bourseul, J.-S., Houx, L., Lempereur, M., Brochard, S. & Pons, C., 2018. Effect of ankle-foot orthoses on gait, balance and gross motor function in children with cerebral palsy: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Rehabilitation*, 32(9), pp. 1175-1188. 10.1177/0269215518771824.

Marques de Sousa, R., de Paula Paro, M., Orasmo Simcsik, A., Junqueira Airoidi, M., Vieira dos Santos, B., Peña de Moraes, Í.A., Dawes, H., Bandeira de Mello Monteiro, C. & Dias da Silva, T., 2023. The use of serial casting in the treatment of children with cerebral palsy: A study protocol. *Journal of Human Growth and Development*, 33(1), pp. 95-104. 10.36311/jhgd.v33.14146.

Marunica Karšaj, J. & Gruić, I., 2024. Diagnostičko-terapijski pristup djeca koja hodaju na prstima – perspektiva fizijatra i kineziologa. *Medicina Fluminensis*, 60(3), pp. 244-254. 10.21860/medflum2024_319213.

McNee, A.E., Will, E., Lin, J.-P., Eve, L.C., Gough, M., Morrissey, M.C. & Shortland, A. P., 2007. The effect of serial casting on gait in children with cerebral palsy: Preliminary results from a crossover trial. *Gait & Posture*, 25(3), pp. 463-468. 10.1016/j.gaitpost.2006.05.002.

Milne, N., Miao, M. & Beattie, E., 2020. The effects of serial casting on lower limb function for children with Cerebral Palsy: a systematic review with meta-analysis. *BMC pediatric*, 20(1), p. 324. 10.1186/s12887-020-02122-9.

Ovca, A., 2014. Vpliv serijskega mavčenja na integriteto kože. *Rehabilitacija*, 13(3), pp. 17-22.

Palisano, R.J., Cameron, D., Rosenbaum, P.L., Walter, S.D. & Russell, D., 2006. Stability of the gross motor function classification system. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 48(6), pp. 424-428. 10.1017/S0012162206000934.

Park, E.S., Rha, D.-W., Yoo, J.K., Kim, S.M., Chang, W.H. & Song, S.H., 2010. Short-term effects of combined serial casting and botulinum toxin injection for spastic equinus in ambulatory children with cerebral palsy. *Yonsei Medical Journal*, 51(4), pp. 579-584. 10.3349/ymj.2010.51.4.579.

Ravindran, S., Zachariah, G., Padmakumar, G. & Varghese, J., 2021. Clinical patterns of cerebral palsy in children who underwent serial casting for improvement in mobility at a tertiary care centre. *Journal of Medical Science and Clinical Research*, 9(7), pp. 101-111. 10.18535/jmscr/v9i7.19.

Rusek, W., Adamczyk, M., Baran, J., Leszczak, J., Inglot, G. & Pop, T., 2020. *Serial Casting as a Method of Restoring Normal Ranges of Lower Limb Movement in Patient after Damage to the Central Nervous System: A Case Report*. [pdf] Journal of Clinical Case Reports. Available at: <https://www.hilarispublisher.com/open-access/serial-casting-as-a-method-of-restoring-normal-ranges-of-lower-limb-movement-in-patient-after-damage-to-the-central-nerv.pdf> [Accessed 26 February 2026].

Sadowska, M., Sarecka-Hujar, B. & Kopyta, I., 2020. Cerebral palsy: Current opinions on definition, epidemiology, risk factors, classification and treatment options. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 16, pp. 1505-1518. 10.2147/NDT.S235165.

Scheinberg, M., Nihalani, S., Mehta, L. & Shah, A., 2024. Evolution in Casting Techniques: A Narrative Review of Casting Methods, Techniques, and Innovation. *Cureus*, 16(2), p. 53454. 10.7759/cureus.53454.

Sejdinović, M., 2024. Oskrba otroka s klasičnim mavcem ali plastičnim mavcem. In: N. Macura Višić, P. Krapež Podobnik, M. Kralj, S. Knežević, Ž. Vrhovnik, T. Gros & E. Adrović, eds. *Urgentni pacient – Skrb vseh nas: zbornik predavanj. Terme Čatež, 17.–18. oktober 2024*. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije – Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, pp. 47-49.

Shirel, T., Sylvanus, T., Cho, K., Authement, A. & Krach, L.E., 2024. Efficacy of serial casting protocols in idiopathic toe-walking. *Journal of Pediatric Rehabilitation Medicine*, 17(2), pp. 179-184. 10.3233/PRM-230041.

Szopa, A., Domagalska-Szopa, M., Gallert-Kopyto, W., Kiebzak, W. & Plinta, R., 2016. Effect of nonsurgical treatment program on the gait pattern of idiopathic toe walking: a case report. *Therapeutics and Clinical Risk Management*, 12, pp. 139-146. 10.2147/TCRM.S95052.

Szostakowski, B., Smitham, P. & Khan, W.S., 2017. Plaster of Paris-Short History of Casting and Injured Limb Immobilization. *The Open Orthopaedics Journal*, 11, pp. 291-296. 10.2174/1874325001711010291.

Tabaie, S.A., Videckis, A.J., Quan, T. & Sheppard, E.D., 2022. Topical Review: Approach to Diagnosis and Management of the Pediatric Foot and Ankle in Cerebral Palsy Patients. *Foot & Ankle Orthopaedics*, 7(2), pp. 1-11. 10.1177/24730114221091800.

Van Kuijk, A.A., Kusters, R. Vugts, M. & Geurts, A.C., 2014. Treatment for idiopathic toe walking: a systematic review of the literature. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 46(10), pp. 945-957. 10.2340/16501977-1881.

Westbom, L., Hagglund, G. & Nordmark, E., 2007. Cerebral palsy in a total population of 4-11 year olds in southern Sweden. Prevalence and distribution according to different CP classification systems. *BMC Pediatrics*, 7(1), 41. 10.1186/1471-2431-7-41.

Zapata, K.A., Trevino M.E., Reyes, F.I., Jo, C-H. & Sharma, C., 2022. Adherence to serial casting protocols for idiopathic toe walking: A quality improvement initiative. *Journal of Pediatric Rehabilitation Medicine*, 15(3), pp. 469-476. 10.3233/PRM-210054.

6 PRILOGE

6.1 PRILOGA 1: OBRAZEC

Obrazec za spremljanje otroka v postopku mavčenja

URI Soča, Oddelek za rehabilitacijo otrok

Prostor za nalepko

1. Diagnoza (izpolni zdravnik)

a. Cerebralna paraliza

dipareza hemipareza

GMGCS: I. II. III. IV.

b. Idiopatska hoja po prstih

c. Drugo: _____

2. Zdravljenje spastičnosti – uporaba botulinškega toksina: NE DA Datum: _____

3. Podatki o alergiji: NE DA Znani alergeni: _____

4. Starši so dobili pisno pojasnilo o postopku mavčenja in navodila

DA NE

Podpis zdravnika: _____

5. Potrebna premedikacija ob 1. mavčenju (glej temperaturni list)

DA NE

Podpis zdravnika: _____

Telesna teža otroka (sms): _____ kg

6. Spremljanje postopka mavčenja

Mavčenje	1. mavčenje							
Datum								
Premedikacija	da	ne	da	ne	da	ne	da	ne
Skočni sklep	L	D	L	D	L	D	L	D
Material*	P	HA	P	HA	P	HA	P	HA
Mirovanje 1. dan	da	ne	da	ne	da	ne	da	ne
Sedacija	da	ne	da	ne	da	ne	da	ne
Po odstranitvi mavca								
Zapleti	da	ne	da	ne	da	ne	da	ne
Rdečina	L	D	L	D	L	D	L	D
Žulj	L	D	L	D	L	D	L	D
Alergija	L	D	L	D	L	D	L	D
Izboljšanje gibljivosti	da**	ne	da	ne	da	ne	da	ne
Opombe								
Podpis sms								
Podpis zdravnika								

*Legenda: material P – poliamid, HA – hipoalergen (viskoza, bombaž);

**Rezultati meritev obsega giba so pri fizioterapevtu oz. so del zaključnega poročila fizioterapevta;