



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

Diplomsko delo
visokošolskega strokovnega študijskega programa prve stopnje
FIZIOTERAPIJA

**PREGLED OCENJEVALNIH ORODJI ZA
OTROKE DO ENEGA LETA STAROSTI S
SUMOM NA NEVROLOŠKO OKVARO –
PREGLED LITERATURE**

**REVIEW OF ASSESSMENT TOOLS FOR
CHILDREN UNDER 1 YEAR OF AGE WITH
SUSPECTED NEUROLOGICAL
IMPAIRMENT: A LITERATURE REVIEW**

Mentorica: dr. Monika Zadnikar, viš. pred.
Somentorica: izr. prof. dr. Mirna Macur

Kandidatka: Katja Jelovčan

Jesenice, maj, 2024

ZAHVALA

Ob zaključku študija se iskreno zahvaljujem mentorici dr. Moniki Zadnikar, viš. pred., in somentorici izr. prof. dr. Mirni Macur za vse nasvete, usmeritve in strokovno pomoč. Predvsem pa hvala za hitro odzivnost in spodbudo. Zahvaljujem se tudi dr. Maji Frangež, pred., za recenzijo diplomskega dela in prof. mag. slov. in špan. Manji Belina za lektoriranje diplomskega dela.

Posebna zahvala gre moji družini in prijateljem za vso podporo in spodbudo tekom študija.

POVZETEK

Teoretična izhodišča: Ocenjevanje je eden temeljnih postopkov v fizioterapiji. Ocenjevalna orodja pri otrocih so pomembna za celostno razumevanje otrokovega razvoja, zajemajoč kognitivne, motorične in čustvene vidike. Zgodnje prepoznavanje nevroloških motenj in ustrezno zdravljenje sta ključna za obvladovanje teh izzivov in zagotavljanje optimalnega razvoja otrok. Namen diplomskega dela je bil ugotoviti, katera ocenjevalna orodja zgodnjega prepoznavanja nevroloških motenj se najpogosteje uporabljajo pri dojenčkih.

Cilj: Predstaviti najpogosteje uporabljena ocenjevalna orodja za ugotavljanje nevroloških okvar pri otrocih do enega leta starosti.

Metoda: V diplomskem delu smo uporabili pregled strokovne in znanstvene literature domačih in tujih avtorjev, objavljene v obdobju 2013 in 2023. Pregledali smo podatkovne baze PubMed, Medline, PEDro, ProQuest in spletni brskalnik Google Učenjak ter COBISS. Uporabili smo Boolov operator »IN« oziroma »AND«. Zadetke smo pregledali z omejitvenimi kriteriji: letom objave, članke s celotnim besedilom, vsebinsko ustreznostjo ter slovenski in angleški jezik.

Rezultati: V končni pregled literature smo izmed 3589 zadetkov vključili 13 znanstvenih virov. Po zadnjem pregledu vseh 13 virov smo oblikovali dve vsebinski kategoriji: ocenjevalna orodja pri otrocih do enega leta starosti s sumom na nevrološko okvaro in najpogostejši simptomi, ki jih opažajo pri otrocih do enega leta s sumom na nevrološko okvaro. Dodali smo 34 kod podobnega pomena.

Razprava: Ugotovili smo, da se za različen nabor nevroloških motenj uporabljajo specifična ocenjevalna orodja. Med najpogosteje uporabljenimi za ocenjevanje grobe motorike je test AIMS, za oceno fine motorike test PDMS, za splošno ocenjevanje motoričnih sposobnosti znanstveniki največkrat uporabljajo test NSMDA, za ocenjevanje motnje koordinacije telesa pa klinične teste MAC, SATC in test posturalne kontrole. Za ocenjevanje bolečine se pogosto uporablja orodje Dolls.

Ključne besede: ocenjevalna orodja za dojenčke v fizioterapiji, nevrološke motnje, ocenjevalne lestvice, lestvice za oceno bolečine pri otrocih, zgodnja nevrološka obravnava

SUMMARY

Theoretical background: Assessment is a fundamental procedure in physiotherapy. When it comes to children, assessment tools are important for a comprehensive understanding of a child's development, encompassing cognitive, motor, and emotional aspects. Early recognition of neurological disorders and relevant treatment are crucial for managing these challenges and ensuring optimal child development. This thesis aims to identify the assessment tools most commonly used with infants.

Goals: This thesis aims to present the most commonly used assessment tools for identifying neurological impairments in children up to one year of age.

Method: In this thesis, we conducted a review of professional and scientific literature from domestic and international authors published between 2013 and 2023. We searched databases including PubMed, MEDLINE, PEDro, ProQuest, Google Scholar, and COBISS. We used the Boolean operator "IN" or "AND" to combine keywords. Hits were reviewed by applying limiting criteria: year of publication, availability of full text in Slovenian or English language, and relevance of content.

Results: The final literature review included 13 scientific sources out of 3,589 hits. After reviewing all 13 sources, we identified two content categories: (i) assessment tools for children up to one year of age suspected of neurological impairment, and (ii) the most common symptoms observed in children up to one year of age suspected of neurological impairment. During the review we added 34 codes of similar relevance.

Discussion: We found that specific assessment tools are used for different sets of neurological disorders. The most commonly used test for assessing gross motor skills is the AIMS test, while the PDMS test is most often used for assessing fine motor skills. Scientists most often use the NSMDA test for an overall assessment of motor abilities while clinical tests such as MAC, SATC, and posturometric test, are used to assess coordination disorders. The Dolls tool is often used for pain assessment.

Keywords: assessment tools for infants in physiotherapy, neurological disorders, assessment scales, pain assessment scales in children, early neurological intervention

KAZALO

1 UVOD	1
1.1 OCENJEVALNA ORODJA V FIZIOTERAPIJI	2
1.1.1 Ocenjevanje motoričnih funkcij	2
1.1.2 Ocenjevanje bolečine.....	4
1.1.3 Ocenjevanje senzorične in refleksivne	5
1.2 ZGODNJE NEVROLOŠKE MOTNJE PRI OTROCIH.....	6
1.3 NEVROLOŠKA OBRAVNAVA OTROK.....	8
2 EMPIRIČNI DEL.....	10
2.1 NAMEN IN CILJI RAZISKOVANJA.....	10
2.2 RAZISKOVALNA VRPAŠANJA.....	10
2.3 RAZISKOVALNA METODOLOGIJA.....	10
2.3.1 Metode pregleda literature.....	10
2.3.2 Strategija pregleda zadetkov.....	11
2.3.3 Opis obdelave podatkov pregleda literature	12
2.3.4 Ocena kakovosti pregleda literature	12
2.4 REZULTATI	13
2.4.1 Diagram PRISMA	14
2.4.2 Prikaz rezultatov po kodah in kategorijah	14
2.5 RAZPRAVA.....	22
2.5.1 Omejitve raziskav	33
2.5.2 Doprinos za prakso in priložnosti za nadaljnje raziskovalno delo	34
3 ZAKLJUČEK	35
4 LITERATURA	36

KAZALO SLIK

Slika 1: Diagram PRISMA.....	14
Slika 2: Ponazoritev nadzornega trenda razvoja trupa od 4. do 9. meseca starosti pri dojenčkih, rojenih ob predvidenem terminu.....	31

KAZALO TABEL

Tabela 1: Rezultati pregleda literature.....	11
Tabela 2: Hierarhija dokazov znanstvenoraziskovalnega dela.....	13
Tabela 3: Tabelarični prikaz rezultatov	15
Tabela 4: Razporeditev kod po kategorijah.....	21

SEZNAM KRAJŠAV

AAA	ocena atletske sposobnosti (angl. Athletic Ability Assessment)
ACSM	American College of Sports Medicine
AIMS	Albertova lestvica za ocenjevanje motoričnih sposobnosti dojenčkov (angl. Alberta Infant Motor Scale)
AMR	ocena motoričnega repertoarja (angl. Assessment of Motor Repertoire)
ASQ	vprašalnik o starostnih obdobjih in razvojnih fazah (angl. the Ages and Stages Questionnaire)
ASQ-3-GM	tretja izdaja domene grobe motorične sposobnosti (angl. Third Edition Gross Motor Domain)
BITS	Brigance pregled dojenčkov in malčkov (angl. the Brigance Infant and Toddler Screen)
BSID	Bayley lestvica razvoja dojenčkov in malčkov (angl. Bayley Scale of Infant and Toddler Development)
CAT/CLAMS	klinični prilagodljivi test/klinična jezikovna in slušna mejna lestvica (angl. the Clinical Adaptive Test/Clinical Linguistic and Auditory Milestone Scale)
CP	cerebralna paraliza
DMA	ocena dinamičnega gibanja (angl. Dynamic Movement Assessment)
EMQ	vprašalnik o zgodnjem gibalnem razvoju (angl. the Early Motor Questionnaire)
FCS	osnovni presejalni test funkcionalnih sposobnosti (angl. Fundamental Capacity Screen)
FLACC	lestvica obraza, nog, aktivnosti, joka, in tolažbe (angl. face, legs, activity, cry, consolability scale)
FLACC-R	lestvica obraza, nog, aktivnosti, joka, in tolažbe – popravljena različica (angl. face, legs, activity, cry, consolability scale – revised)
FMS	presejalni test gibanja (ang. functional movement screen)
FPS-R	lestvica bolečine z obrazi – popravljena različica (angl. Faces Pain Scale – revised)
GMA	ocena splošnega gibanja (angl. General Movements Assessment)

GMFCS	klasifikacijski sistem grobe motorične funkcije (angl. Gross Motor Function Classification System)
HINT	Harrisov test nevromotorike (angl. the Harris Infant Neuromotor Test)
MAC	gibalna ocena otrok (angl. the Movement Assessment of Children)
MCS	presejalni test gibalne sposobnosti (angl. Movement Competency Screen)
MKF	Mednarodna klasifikacija funkcioniranja, zmanjšane zmožnosti in zdravja
NASM	National Academy of Sports Medicine
NSMDA	ocena nevrosenzoričnega motoričnega razvoja (angl. Neuro-Sensory Motor Developmental Assessment)
PDMS	Peabody razvojne motorične lestvice (angl. Peabody Developmental Motor Scales)
PPP	ocena bolečine pri otrocih (angl. Paediatric Pain Profile)
SATCo	segmentna ocena nadzora trupa (angl. Segmental Assessment of Trunk Control)
SFMA	selektivna funkcionalna ocena gibanja (angl. Selective Functional Movement Assessment)
SZO	Svetovna zdravstvena organizacija
VAL	vidna analogna lestvica
9TSB	presejalni baterijski test devetih testov (angl. Nine-Test Screening Battery)

1 UVOD

Ocenjevanje je pomemben del fizioterapevtske obravnave. Z ocenjevanjem gibalnih funkcij in okvar telesnih sistemov pridobimo pomembne podatke, s katerimi kasneje določimo fizioterapevtsko obravnavo (Puh, et al., 2016). Za učinkovito in pričakovano prakso fizioterapevtov pri izvajanju fizioterapevtskih storitev je treba upoštevati temeljne standarde. Temeljni standardi so potrebni za: vodenje izvajalcev pri fizioterapevtski oceni in obravnavi, izkazovanje javnosti, predano in kakovostno izvajanje storitev, vodenje pri razvoju poklica, zagotavljanje varnosti uporabnikov in zaposlenih, zagotavljanje varnega okolja, zagotavljanje informacij glede poklica vladi, regularnim organom, delodajalcem, drugim zdravstvenim delavcem in javnosti (Starc, et al., 2023). Zapisanih je 19 standardov, ki se osredotočajo na kakovostno obravnavo pacientov, ki so bili razviti iz predhodnih Temeljnih standardov za fizioterapevtsko prakso evropske regije Svetovne zveze za fizioterapijo iz leta 2002, leta 2015 pa so bili prevedeni in izdani kot Temeljni standardi za fizioterapevtsko prakso. Ti se delijo v večje pomembnejše skupine (Starc, et al., 2023):

- upoštevanje uporabnika fizioterapevtskih storitev kot posameznika,
- dostop do fizioterapevtskih storitev,
- cikel ocenjevanja in obravnave,
- sporazumevanje,
- dokumentacija,
- stalni poklicni razvoj,
- izobraževanje in raziskave,
- osebje,
- izboljšanje kakovosti,
- zdravje in varnost.

Vsak začetek fizikalne terapije se prične z oceno stanja ne glede na zdravstveno stanje (Dsouza, 2016). Pridobivanje podatkov o posameznikovi zgradbi in funkciji mora biti točno in objektivno, saj le na takšni podlagi lahko načrtujemo ustrezne fizioterapevtske postopke in določimo posameznikove cilje. Da bi torej napredovali in ustvarili skupni načrt zdravljenja s pacientom, bi morala biti ocena stalna, neprekinjena in bi tako

omogočala individualizirane cilje, osredotočene na posameznika (Hueter-Becker & Doelken, 2015; Starc, et al., 2023). Na podlagi pacientovega stanja mora fizioterapevt izbrati ustrezna standardizirana, veljavna in zanesljiva merilna orodja. Pri izbiri orodja mora biti pozoren, da z njim zajame področje, ki ga mora oceniti in ki bo odražalo izid zdravljenja. Ocenjevanje mora biti vedno izvedeno na začetku obravnave in na koncu oziroma po obravnavi, če je potrebno, pa tudi med obravnavo. S tem se lahko beležijo spremembe ter oceni uspešnost fizioterapevtskih postopkov in vrednoti izid pri posamezniku. Navadno se pri ocenjevanju zbirajo objektivni podatki. V primeru ocenjevanja funkcije čutil ali bolečine pa uporabimo subjektivno zbiranje podatkov.

V Sloveniji se je ocenjevanje v fizioterapiji začelo uveljavljati leta 1951, ko je bilo v študijski program fizioterapije vključeno manualno testiranje mišic. Pozneje so fizioterapevtske organizacije pričele z vključevanjem uporabe standardiziranih merilnih orodij v temeljne dokumente. Uporaba Mednarodne klasifikacije funkcioniranja, zmanjšane zmožnosti in zdravja (MKF) je priporočena kot okvir ocenjevanja v Standardih kakovosti za fizioterapevtsko prakso. Orodja so namenjena splošni uporabi pri vseh pacientih ter niso odvisna od diagnoze in starosti (Puh, et al., 2016).

1.1 OCENJEVALNA ORODJA V FIZIOTERAPIJI

1.1.1 Ocenjevanje motoričnih funkcij

Testiranje gibanja je osnova in bi moralo biti izhodišče pred specifičnimi testi (Zupan, 2023). Med merjene dejavnike štejemo telesno maso, telesno višino, obseg pasu, obseg bokov in razmerja med posameznimi merami. Gibljivost sklepov (goniometrija) se meri s pomočjo naprave, imenovane goniometer ali kotomer, kjer konec giba označimo s kotnimi stopinjami. Merjenje se lahko razlikuje v pasivnem ali aktivnem merjenju. Poleg gibanja lahko opazujemo tudi kakovost giba in jo označimo s končnim občutkom giba. Merjenje gibljivosti lahko izvedemo tudi s centimetrskim trakom, kar imenujemo linearne meritve. Z ocenjevanjem artrokinematike želimo oceniti medsklepno drsenje. K sestavnemu delu fizikalnega pregleda uvrščamo tudi postopke manualnega testiranja mišic. Sodijo med osnovne obravnave mišičnih in živčno-mišičnih poškodb ali bolezni.

Jakost mišic se oceni po lestvici MRC (angl. Medical Research Council Scale). Lestvica vsebuje pet stopenj, torej se mišično moč oceni od 1 do 5, pri čemer moramo biti pozorni na ocenjevanje nepopolno opravljenih gibov. Ocenjevanje je subjektivno, še posebej pri ocenah, večjih od 3. Prav tako je subjektivno ocenjevanje mišičnega tonusa (Puh, et al., 2016). Za oceno spastičnosti je najbolj uporabljena modificirana Ashworthova lestvica (Mikuša Pušnik, 2020). Gibalne funkcije se v fizioterapiji ocenjuje glede na posamezne odzive gibanja. Mednje uvrščamo ocenjevanje posturalnih reakcij ali tako imenovanih reakcij nadzora drže, pri katerih ocenjujemo ravnotežje, izravnalne in zaščitne oziroma prestrezne reakcije (Horvatič, n.d). Testiranje kakovosti gibanja vključuje uporabo testov, ki vsebujejo različne gibalne naloge. Pri teh nalogah opazujemo, kako posameznik izvaja gibe, in na podlagi tega ocenjujemo kakovost njegovih gibalnih vzorcev (Zupan, 2023). Ocenjujemo tudi koordinacijo in vzorce hoje (Horvatič, n.d), pri katerih ocenjujemo ravnotežje in koordinacijo gibanja: Tinettijev test, Bergova lestvica ravnotežja, Fullertonova lestvica, dinamični indeks hoje, Rombergov test, test nadzora trupa, lestvica za ocenjevanje gibanja, časovno merjeni test vstani in pojdi, testiranje stoje na eni nogi ter funkcijski test poseganja (Cuder Skrlič, 2022). Med ocenjevalnimi orodji, ki se uporabljajo za spremljanje sprememb v motoričnem razvoju otroka in razlikovanju atipičnega motoričnega vedenja, je Albertova lestvica za ocenjevanje motoričnih sposobnosti dojenčkov (angl. Alberta Infant Motor Scale – AIMS) poudarjena kot najbolj zanesljivo in veljavno ocenjevalno orodje. Lestvica prikazuje značilnosti glede kakovosti gibanja nedonošenčkov (Fuentefria, et al., 2017).

Gibalni vzorci se razvijajo od rojstva in ostajajo pomemben del življenja. Pomembno je, da ločimo med gibalnimi vzorci in gibi. Pogosto se merijo le posamezni gibi, medtem ko se gibalni vzorci zanemarjajo. Pred preverjanjem izoliranih gibov je treba preveriti sestavljene gibalne vzorce, ki so osnova funkcij, saj lahko šibkost, ki se zdi mišična, dejansko izhaja iz disfunkcije stabilizatorjev ali nasprotnih mišic. Testiranje gibalnih vzorcev omogoča boljši vpogled in razumevanje vzroka za disfunkcijo (Zupan, 2023). Obstaja več različnih testov za ocenjevanje kakovosti gibanja, med katerimi je najbolj znana Functional Movement Screen (FMS). Glavni namen FMS je odkriti morebitne asimetrije in pomanjkljivosti v gibalnih vzorcih, ki bi lahko v prihodnosti povzročile poškodbe (Cook, et al., 2014). Poleg FMS obstajajo tudi druge testne baterije za

ocenjevanje kakovosti gibanja, vključno s selektivno funkcionalno oceno gibanja (angl. Selective Functional Movement Assessment – SFMA), osnovnim presejalnim testom funkcionalnih sposobnosti (angl. Fundamental Capacity Screen – FCS), presejalnim baterijskim testom devetih testov (angl. Nine-Test Screening Battery – 9TSB), oceno dinamičnega gibanja (angl. Dynamic Movement Assessment – DMA), oceno atletske sposobnosti (angl. Athletic Ability Assessment – AAA) in presejalnim testom gibalne sposobnosti (angl. Movement Competency Screen – MCS). Poleg teh obstajajo še metode za ocenjevanje kakovosti gibanja, ki jih razvijajo organizacije, kot sta National Academy of Sports Medicine (NASM) in American College of Sports Medicine (ACSM) (Zupan, 2023).

1.1.2 Ocenjevanje bolečine

K začetni oceni spada tudi ocena bolečine. Pogosto je signal, ki nas opozarja, da je z našim zdravjem nekaj narobe, in vedno vpliva na kakovost življenja in posameznikovo počutje. Bolečina je pojav, ki zajema več elementov in vpliva na psihično, fizično in socialno funkcioniranje (Jakovljević & Puh, 2014). Lahko jo merimo z dvema različnima metodama: objektivno merjenje s strani preiskovalca, čigar mnenje temelji na poznani patologiji in travmi ter značilnostih, povezanih z njo, ter subjektivno merjenje, ki se nanaša zgolj na posameznikove izkušnje. Najpogosteje bolniki ocenjujejo bolečino glede na prejšnje izkušnje in vedenje, kar otežuje primerjavo merjenja bolečine. Kljub vsem naštetim dejavnikom imamo za ocenjevanje določena merilna orodja, s katerimi si olajšamo delo in tako najlažje zabeležimo oceno bolečine. Najbolj preprost način je, da pacienta vprašamo o bolečini, kasneje pa določimo jakost bolečine (Puh, et al., 2016). Za takšno ocenjevanje se v klinični praksi najpogosteje uporabi vidna analogna lestvica (VAL). Gre za zanesljivo in veljavno merilno orodje pri vseh populacijah pacientov. Lestvica VAL predstavlja 10 cm dolgo daljico z naraščanjem od leve proti desni (Jakovljević, et al., 2014). Za učinkovito zdravljenje bolečine je bistvenega pomena stalno ocenjevanje prisotnosti in resnosti bolečine ter otrokovega odziva na zdravljenje (Puh, et al., 2016). Ocena bolečine predstavlja številne izzive pri dojenčkih ali otrocih zaradi subjektivne in kompleksne narave bolečine, razvojne in jezikovne omejitve ter odvisnosti od drugih za sklepanje o bolečini na podlagi vedenjskih in fizioloških

kazalcev. Pri otrocih je torej pristop ocenjevanja bolečine nekoliko drugačen. Poznamo samoocenjevanje (kaj otrok govori), vedenjske kazalnike (kako se otrok obnaša) in fiziološke kazalnike (kako se otrokovo telo odziva) (Manworren & Stinson, 2016). Eno izmed takšnih ocenjevalnih orodij je lestvica za oceno bolečine z obrazi (angl. The Faces Pain Scale – Revised – FPS-R). Gre za samoocenjevalno mero intenzivnosti bolečine, ki je razvita za otroke. Lestvica kaže tesen linearen odnos z vizualnimi analognimi lestvicami bolečine v starostnem razponu od 4 do 16 let in omogoča ocenjevanje občutka bolečine na metrični lestvici od 0 do 10. Enostavna je za uporabo in ne zahteva nobene opreme, razen fotokopiranih obrazov (Tsze, et al., 2020). Pri dojenčkih, malčkih, kognitivno prizadetih otrocih in sediranih otrocih je tako treba uporabljati orodja za ocenjevanje vedenjske bolečine (Manworren & Stinson, 2016). Na podoben princip sta sestavljeni lestvici lestvica obraza, nog, aktivnosti, joka, in tolažbe (angl. Face, Legs, Activity, Cry, Consolability scale – FLACC), ki meri intenzivnost bolečine z ocenjevanjem petih vedenj (izraz obraza, noge, aktivnost, tolažljivost in jok), pri čemer je vsako ocenjeno od 0 do 2, da se izračuna skupna ocena od 0 do 10, ter lestvica Paediatric Pain Profile (PPP), ki je 20-točkovna lestvica za ocenjevanje bolečine. Vsaka točka se oceni na štiristopenjski lestvici od "sploh ne" do "zelo veliko" v določenem časovnem obdobju. Orodje je validirano pri otrocih, starih od 1 do 18 let, z nevrološkimi in kognitivnimi motnjami (Chan, et al., 2022).

1.1.3 Ocenjevanje sensorike in refleksov

Poznavanje kože in ostalih čutil je v fizioterapiji zelo pomembno. Koža posreduje našemu telesu informacije s površine telesa, kar igra pomembno vlogo pri uravnavanju gibanja. Senzorični signali vplivajo na motorične funkcije z vnosom informacij iz zunanjega okolja. Z ocenjevanjem sensorike želimo ugotoviti stopnjo okvare in razširjenost določene okvare. Z oceno lahko kasneje načrtujemo izbiro ustreznih terapevtskih postopkov in ocenimo napredek po terapiji. V raziskavi Jorquera-Cabrera, et al., (2017) navajajo, da je zanesljivost takšnega ocenjevanja mnogokrat nizka, saj se funkcijo čutil navadno ocenjuje subjektivno. Raziskovalci pa navajajo težave o pomanjkanju enotnih protokolov, ki bi zagotovili večjo zanesljivost in veljavnost. Dodali so, da kadar ocenjevanje izvede isti izkušeni preiskovalec oziroma terapevt, lahko pride do večje

zanesljivosti in točnosti rezultatov in s tem do manjših odstopanj (Jorquera-Cabrera, et al., 2017). Pomembno je, da se ocenjevanje izvaja po protokolu in da ga izvajajo za to usposobljeni preiskovalci, saj so le tako lahko testi zanesljivi. Ne smemo pa zanemariti dejstva, da so rezultati testiranja odvisni tudi od preiskovančevega razumevanja testiranja in njegovih sposobnosti, ki jih lahko vloži v posamezen test.

K pregledu dojenčka spada tudi ocenjevanje refleksov. Refleks je mišična reakcija, ki se zgodi avtomatično kot odziv na draženje. Določeni občutki ali gibi povzročijo specifične mišične odzive (Stanford Medicine Children's Health, n.d). Prisotnost in moč refleksa sta pomembna znaka razvoja in delovanja živčnega sistema. Gre za nehotene gibe in dejanja, ki se pojavijo kot del normalne aktivnosti dojenčka na določene dražljaje. Zdravstveni delavci preverjajo reflekse, da ugotovijo, ali možgani in živčni sistem delujeta pravilno. Nekateri refleksi se pojavijo le v določenih obdobjih razvoja. Refleksi dojenčka so odzivi, ki so normalni pri dojenčkih, vendar nenormalni pri drugih starostnih skupinah. Med najpogostejše reflekse pri dojenčkih uvrščamo: refleks iskanja ali rooting reflex, refleks sesanja, refleks požiranja, Morojev refleks, asimetrični tonični vratni refleks, refleks prijema in refleks hoje (Modrell, et al., 2023). Številni dojenčkovi refleksi se integrirajo, ko otrok raste, čeprav nekateri lahko ostanejo neintegrirani tudi v odrasli dobi. Refleks, ki še vedno obstaja po obdobju, ko bi običajno izginil, lahko kaže na poškodbo možganov ali živčnega sistema (Stanford Medicine Children's Health, n.d).

1.2 ZGODNJE NEVROLOŠKE MOTNJE PRI OTROCIH

Prevalenca razvojnih nezmožnosti prezgodaj rojenih otrok se povečuje, prav tako se povečuje tudi število preživelih nedonošenih otrok. Vse več je lažjih oblik disfunkcije. Prevladujoče so kognitivne, lažje gibalne okvare in vedenjske motnje (Horvatič, n.d). Poleg tveganja za nastanek zgodnje možganske okvare je otroku pri prezgodnjem rojstvu ali rojstvu s carskim rezom odvzeta prva pravilna izkušnja čutenja in gibanja v primerjavi z zdravim donošenim novorojenčkom, ki se na svet prerine skozi porodni kanal. Pri patološkem rojevanju pride do prezgodnje spremembe okolja, kar lahko neugodno vpliva na razvoj živčno-mišičnega sistema (Seesahai, et al., 2021). Zgodnje možganske okvare so lahko posledica bolezenskih motenj še iz časa perinatalnega obdobja. Takrat lahko

pogosto pride do pomanjkanja oskrbe plodovih možganov s kisikom (hipoksija), pomanjkanje oskrbe možganov s krvjo (ishemija), lahko pride tudi do krvavitve ali poškodbe možganovine zaradi okužbe (Horvatič, n.d). Posledice vseh teh zapletov se kasneje lahko pokažejo v upočasnjem razvoju refleksnega mehanizma drže in pri motnjah koordiniranih gibalnih vzorcev, ki so po navadi značilni za prve tri mesece otrokove starosti. Zaviranje normalne kontrole drže z gravitacijo privede do patološkega razvoja mišičnega tonusa. Vse naštetu vodi do neprimernih gibalnih vzorcev in abnormalne telesne sheme, ki postane njihova navada. Prav zato moramo razvojno nevrološke okvare odkriti dovolj zgodaj, saj jih tako lahko pravilno obravnavamo in spremljamo vsaj do drugega leta otrokove starosti (Seesahai, et al., 2021).

Program zgodnje intervencije za dojenčke z visokim tveganjem se običajno začne v prvem letu življenja. Na zgodnji razvoj (kognitivni, motorični, jezikovni in komunikacijski) vplivajo socialni in čustveni prilivi. Strategije posturalne kontrole in gibi dojenčkov, ki se običajno razvijajo, ko se učijo novih spretnosti, so zelo spremenljivi. Ta variabilnost omogoča izbiro in prilagajanje najučinkovitejših gibalnih vzorcev z aferentnimi povratnimi informacijami in aktivnim učenjem. Dojenčki z možganskimi lezijami imajo bolj omejen gibalni repertoar. Ti potrebujejo več vaj in specifičnih nalog kot običajno razviti dojenčki (Hutchon, et al., 2019).

Dojenčki in otroci imajo izjemno plastičnost možganov in sposobnost učenja. Plastične spremembe so torej osnova gibalnemu razvoju in učenju gibanja. Izjemna sposobnost prilagoditve možganov je bila dokazana kot posledica ponavljanja gibanja. Razvoj možganov je v prvih dveh letih starosti izjemno dinamičen, sposobni pa so se modificirati le, če jih izpostavimo novim izkušnjam. Živčevje se začne razvijati v 4. tednu gestacije. Znak, da živčevje deluje, pa je gibanje. Prvo zaznavanje gibanja ploda se pojavi v 7. tednu gestacije. Gibalni vzorci so genetsko pogojeni in so izraženi kot spontana aktivnost. Kadar govorimo o okvari možganov, je velika verjetnost, da bo usklajena aktivnost agonistov in antagonistov motena. Po navadi nesorazmerje vodi v spastičnost, saj ni prisotne inhibicije antagonistov. Vse to se kasneje odraža kot spontana kompenzacija ali abnormalni razvoj, ki se izrazi v patoloških simptomih cerebralne paralize (CP) (Horvatič, n.d). CP se pojavi pri dveh do treh od 1000 živorojenih otrok. Ima več etiologij,

ki lahko prizadenejo različne dele možganov in tako prispevajo k širokemu obsegu kliničnih ugotovitev.

1.3 NEVROLOŠKA OBRAVNAVA OTROK

Okvara možganov vpliva na gibanje, zaznavanje, držo in ravnotežje. Motnje gibanja, povezane s CP, so kategorizirane kot spastičnost, diskinezija in ataksija. Spastičnost je najbolj pogosta motnja, ki se pojavi pri 80 % otrok s CP. Motnje gibanja pa kasneje lahko povzročajo sekundarne težave, vključno z bolečino, senzoričnimi izpadi, motnjami v duševnem razvoju, nezmožnostjo hoje, izpahi kolka, nezmožnostjo govora in epilepsijo (Vitrikas, et al., 2020). CP je posledica poškodb centralnega živčnega sistema, ki se lahko pojavi v maternici, med porodom ali v prvih dveh letih življenja. Prizadetost lahko variira od subtilnih gibalnih težav do vključenosti celega telesa (Zadnikar, 2015). V preteklosti je bila diagnoza CP običajno postavljena med 12. in 24. meseci starosti, ko je bilo klinično lažje ugotoviti motnje gibanja, drže in ravnotežja. Vendar je sedaj s perinatalnim ultrazvokom in slikanjem z magnetno resonanco po porodu mogoče prepoznati možgansko poškodbo že pri starosti šest mesecev (korigirano za nedonošenost) (Vitrikas, et al., 2020). Dejavniki tveganja za razvoj okvare vključujejo več rojstev hkrati (dvojčki), okužbe mater, dolgotrajno drugo fazo poroda, hiperbilirubinemijo, hipoksijo zarodka in okužbe zarodka, zlasti meningitis ali ventrikulitis (Zadnikar, 2015). Po postavitvi diagnoze je mogoče uporabiti različne instrumente za oceno resnosti CP in odziva na zdravljenje. Najbolj razširjeno orodje, ki temelji na dokazih, je klasifikacijski sistem grobe motorične funkcije (angl. Gross Motor Function Classification System – GMFCS). GMFCS je orodje, ki temelji na starosti in ocenjuje motorično funkcijo pri različnih področjih, vključno z mobilnostjo, držo in ravnotežjem. S tem razvrsti vsakega od teh področij v enega od petih stopenj (Horvatič, n.d; Zadnikar, 2015). Vsaka stopnja ima dodatne podkategorije, ki se nanašajo na starost otroka: pred drugim rojstnim dnevom, od 2 do 4 let, od 4 do 6 let, od 6 do 12 let in od 12 do 18 let (Zadnikar, 2015). Stopnja I označuje hojo otroka brez omejitev oziroma omejitve se pojavijo pri zahtevnejših spretnostih in opravilih. Dojenčki lahko menjavajo položaje v sedečega in samostojno sedijo, z obema rokama prijemajo različne predmete. Sposobni so se plaziti po vseh štirih in se postaviti v stoječ položaj ter s pomočjo držanja za pohištvo narediti nekaj korakov.

Medtem stopnja V označuje resne omejitve, pri katerih je otrok popolnoma odvisen in potrebuje invalidski voziček ter v celoti pomoč druge osebe. Pri dojenčkih je omejen spontan nadzor nad gibanjem. Glave in trupa v sedečem položaju ne morejo zadržati v prostoru, prav tako potrebujejo pomoč pri obračanju (Horvatič, n.d.; Zadnikar, 2015).

Takoj po rojstvu se pri otroku začne razvijati sistem oziroma kontrola telesne drža. Sprva za ves nadzor drža skrbi tonična refleksna aktivnost. Za nadaljevanje pravilnega razvoja je v tem času zelo pomembno pravilno rokovanje z dojenčkom, s katerim dobimo odgovor reakcije drža. S pravilnim dvigovanjem otrok razvije pravilen mišični tonus, ki mora biti dovolj visok, da telo zadrži v gravitaciji, in hkrati dovolj nizek, da gibanje poteka tekoče. Kadar je tonus previsok, temu pravimo hipertonijska. Takrat so mišice preveč napete in ne dovolijo gibanja. Pri obratnem stanju, imenovanem hipotonijska, pa so mišice prešibke, takrat tonus ne zagotavlja podpore telesa v gravitaciji. Nekje od drugega proti tretjemu mesecu se razvije antagonistična recipročna inervacija. V tem času so pri gibanju aktivni agonisti in sinergisti, medtem pa so antagonisti inhibirani. Kadar je prisotna možganska okvara, je inhibicija zavirna ali motena.

Trenutna obstoječa literatura se nanaša predvsem na zgodnje odkrivanje okvar in zgodnjo intervencijo, ker doprinese do kvalitetnejše obravnave. Vsa našeta ocenjevalna orodja pa pripomorejo, da do uspešnih terapij in rezultatov pridemo hitreje in učinkoviteje.

2 EMPIRIČNI DEL

Diplomsko delo temelji na pregledu literature. V diplomskem delu smo izvedli pregled ocenjevalnih orodij pri otrocih do enega leta starosti s sumom na nevrološko okvaro.

2.1 NAMEN IN CILJI RAZISKOVANJA

Namen diplomskega dela je bil s pregledom strokovne in znanstvene literature predstaviti uporabo ocenjevalnih orodij pri otrocih do enega leta starosti s sumom na nevrološko okvaro ter spoznati nevrološke okvare, ki so pri tej starosti najpogostejše.

Cilj diplomskega dela:

- Predstaviti najpogosteje uporabljena ocenjevalna orodja za ugotavljanje nevroloških okvar pri otrocih do enega leta starosti.

2.2 RAZISKOVALNA VRPAŠANJA

S pregledom literature smo odgovorili na naslednje raziskovalno vprašanje:

- Katera ocenjevalna orodja se najpogosteje uporabljajo za ugotavljanje nevroloških okvar pri otrocih do enega leta starosti?

2.3 RAZISKOVALNA METODOLOGIJA

Diplomsko delo temelji na pregledu obstoječe domače in tuje znanstvene literature.

2.3.1 Metode pregleda literature

V diplomskem delu smo uporabili pregled strokovne in znanstvene literature domačih in tujih avtorjev, objavljene v obdobju 2013 in 2023. Pregledali smo podatkovne baze PubMed, Medline, PEDro, ProQuest, COBISS in spletni brskalnik Google Učenjak. Uporabili smo ključne besede v slovenskem jeziku: ocenjevanje v fizioterapiji, cerebralna paraliza, zgodnja nevrološka razvojna terapija, fizioterapevtska ocena dojenčka, ocena

cerebralne paralize, nevrološke motnje, ocenjevalne lestvice, ocenjevalna orodja za dojenčke v fizioterapiji, lestvice za oceno bolečine pri otrocih, ocenjevalne lestvice in v angleškem jeziku: assessment in physiotherapy, cerebral palsy, early neurodevelopmental intervention, infant physiotherapy assessment, cerebral palsy assessment, neurological disorders, assessment scales, assessment tools for infants in physiotherapy, pediatric pain assessment scale for children, rating scales. Uporabili smo Boolov operater »IN« oziroma »AND«. Zadetke smo pregledali z omejitvenimi kriteriji: letom objave, članke s celotnim besedilom, vsebinsko ustreznostjo ter slovenski in angleški jezik.

2.3.2 Strategija pregleda zadetkov

Pridobljene zadetke smo pregledali in prikazali tabelarično ter shematsko. Število zadetkov in ključne besede smo prikazali v tabelaričnem prikazu (tabela 1). Navedli smo število pregledanih člankov in število člankov, uporabljenih v pregledu v polnem besedilu. Shematski prikaz je vnesen v diagram PRISMA po Page, et al. (2021).

Tabela 1: Rezultati pregleda literature

Podatkovna baza	Ključne besede	Število zadetkov	Izbrani zadetki za pregled v polnem besedilu
Google Učenjak	“physiotherapy assessment” AND “infant”	201	4
PubMed	“Bayley scales of infant development”	819	1
	“physiotherapy assessment test for infants”	122	2
	“motor function infant test”	582	1
	“gross motor difficulties infants”	45	3
	“pain assessment scale for children”	150	2
Medline	“physiotherapy assessment of infant test”	148	2
	AND “assessment tools for infants”	1358	2
PEDro	“infant assessment test”	3	0

Podatkovna baza	Ključne besede	Število zadetkov	Izbrani zadetki za pregled v polnem besedilu
	AND "early neurodevelopmental intervention"	18	1
ProQuest	"physiotherapy assessment" AND "infant"	143	3
SKUPAJ		3589	21

2.3.3 Opis obdelave podatkov pregleda literature

V diplomskem delu smo uporabili kvalitativno analizo podatkov (Kordeš & Smrdu, 2015). Izbor literature je temeljil na vsebinski ustreznosti in dostopnosti. Uvrstili smo vire s polnim besedilom in brezplačno dostopne vire. Vsa pregledana znanstvena in strokovna literatura se je ujemala s tematiko diplomskega dela. Prvo branje je bilo branje naslovov in izvlečkov, sledilo je označevanje delov besedila, povezanih z našo temo v drugem branju. Med izbranimi viri smo iskali vsebino, ki se ujema s temo, raziskovalnimi vprašanji, cilji in namenom diplomskega dela. Izbrani vsebini smo v procesu odprtega kodiranja dodali 34 kod podobnega pomena in jih kategorizirali v dve kategoriji: ocenjevalna orodja pri otrocih do enega leta starosti s sumom na nevrološko okvaro in najpogostejši simptomi, ki jih opažajo pri otrocih do enega leta s sumom na nevrološko okvaro.

2.3.4 Ocena kakovosti pregleda literature

Vsa izbrana domača in tuja znanstvena literatura, ki smo jo uvrstili v končni pregled literature in obdelavo podatkov, temelji na vsebinski ustreznosti, dostopnosti in aktualnosti. Njeno kakovost smo določili s pomočjo hierarhije dokazov po avtorjih Polit & Beck (2021), ki se deli na osem nivojev. Raziskave smo razdelili v naslednje nivoje. V prvi nivo – sistematični pregled in meta-analize randomiziranih kliničnih raziskav smo uvrstili tri vire. Sledi mu drugi nivo – posamezne randomizirane klinične raziskave, v katerega smo uvrstili dva vira, v tretji nivo – nerandomizirane klinične raziskave (kvazi eksperimenti) smo uvrstili tri vire, v četrti nivo – sistematični pregledi neeksperimentalnih raziskav smo uvrstili en vir, v peti nivo –

neeksperimentalne/opazovalne raziskave smo uvrstili tri vire, v sedmi nivo – kvalitativne/opisne raziskave pa smo uvrstili en vir. V tabeli 2 je prikazana uvrstitev v posamezne nivoje.

Tabela 2: Hierarhija dokazov znanstvenoraziskovalnega dela

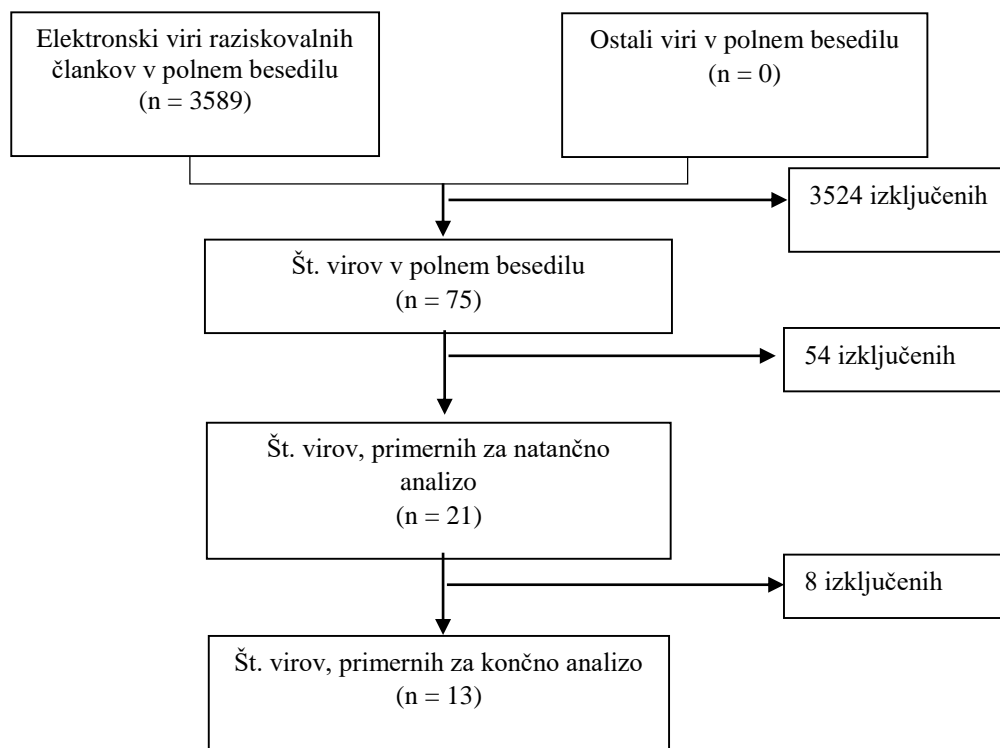
Nivo	Hierarhična lestvica dokazov v znanstvenoraziskovalnem delu	Število vključenih raziskav
Nivo 1	Sistematični pregledi in meta-analize randomiziranih kliničnih raziskav	3
Nivo 2	Posamezne randomizirane klinične raziskave	2
Nivo 3	Nerandomizirane klinične raziskave (kvazi eksperimenti)	3
Nivo 4	Sistematični pregledi neeksperimentalnih raziskav	1
Nivo 5	Neeksperimentalne/opazovalne raziskave	3
Nivo 6	Sistematični pregledi/metasinteze kvalitativnih raziskav	0
Nivo 7	Kvalitativne/opisne raziskave	1
Nivo 8	Neraziskovalni viri (mnenja ...)	0

(Polit & Beck, 2021)

2.4 REZULTATI

Dobljene rezultate smo vsebinsko in shematsko predstavili v nadaljevanju. Sledijo rezultati v diagramu PRISMA, prikazani v sliki 1.

2.4.1 Diagram PRISMA



Slika 1: Diagram PRISMA

(Page, et al., 2021)

Z diagramom PRISMA je prikazan potek pridobivanja virov, ki smo jih vključili v končno analizo. Z ustreznimi ključnimi besedami oziroma besednimi zvezami smo pridobili 3589 elektronskih virov in izključili 3514 virov. Po pregledu naslovov in odstranitvi neustreznih virov nam je za nadaljnjo analizo ostalo 75 virov. Za končno analizo nam je po pregledu izvlečkov ostalo 21 virov, ostalih 54 smo izključili iz analize, ker se niso nanašali na otroke do enega leta starosti in so vključevali starejše otroke in odrasle. V diplomsko delo smo tako na koncu vključili 13 primernih virov.

2.4.2 Prikaz rezultatov po kodah in kategorijah

V tabeli 3 so prikazane glavne značilnosti vključenih zadetkov pregleda literature po avtorjih, letu objave, raziskovalnem dizajnu, vzorcu (velikost in država) in ključnih spoznanjih.

Tabela 3: Tabelarični prikaz rezultatov

Avtor in leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
Buch Kjølbye, et al., 2018	Sistematični pregled literature	Pregled 46 raziskav, Danska	Raziskava se osredotoča na 5 veljavnih testov za ocenjevanje motoričnih funkcij pri otrocih, starih 0–2 leti. Primerjali so teste: AIMS, HINT, ASQ, BITS in EMQ. Omenili so tudi testa PDMS in BSID. Ugotovili so, da nobeden od testov ni bil popoln za uporabo v splošni praksi. Veljavnost AIMS je bila potrjena s primerjavo PDMS in BSID, ki temelji na normalno razvijajočih se otrocih, starih do 13 mesecev. Pri tem moramo vzeti v obzir, da AIMS ocenjuje le grobe motorične sposobnosti, medtem ko PDMS ocenjuje tudi fine motorične sposobnosti. BSID ocenjuje otrokov razvoj v širšem smislu. Raziskave so pokazale, da je test veljaven le pri otrocih, starih 6–9 mesecev. Test ASQ naj bi bil po mnenju strokovnjakov veljaven samo pri odkrivanju resnih zaostankov pri otrocih, starih 2 leti. Test BITS so potrdili pri otrocih, starih 2–24 mesecev, sočasno pa so zbirali podatke AIMS in BSID ter spoznali močno povezanost med njimi. EMQ je merilo zgodnjega motoričnega razvoja, o katerem poročajo starši, in temelji na opažanjih otrok v vsakodnevni situacijah. Kljub temu, da je imelo 59 % otrok, vključenih v ta test, starejše brate ali sestre z avtistično motnjo, je večina otrok imela rezultate testov v normalnem območju.
Bentzley, et al., 2015	Prospektivna opazovalna raziskava	22 dojenčkov, rojenih med 24. in 34. tednom gestacije, Združene države Amerike	Cilj raziskave je bil razviti zanesljive kinematične označevalce, ki izhajajo iz motoričnih razvojnih nalog, dviganja glave v ležečem položaju in vlečenja v sedeč položaj. Ugotovili so, da kinematične meritve služijo kot zgodnji objektivni označevalec motorične okvare. 3D analiza gibanja je zlati standard za vrednotenje gibanja, vendar pa

Avtor in leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
			je ta omejena zaradi dragih laboratorijskih nastavitvev. Tako klinike raje uporabljajo preprosto 2D snemanje. Primer je pokazal veliko razliko v motoričnem razvoju pri dvigu glave v razliki 15°. S tem so prišli do ugotovitve, da lahko kratki motorični gibi služijo kot pomembno klinično merilo mišičnega tonusa in senzomotorične funkcije.
Chan, et al., 2021	Sistematični pregled literature	34 člankov za oceno bolečine, Anglija	V članku so se osredotočili na pregled ocenjevalnih orodij pri otrocih od rojstva dalje za oceno bolečine. Po njihovem mnenju je pri manjših otrocih najbolj uporabno merilo FPS-R, kjer je poudarek na obrazni izraznosti bolečine. K pomembnima orodjema so vključili tudi merili PPP in FLACC, s katerima opazujemo otrokove kretnje obraza, nog, aktivnosti, joka in tolažbe. Za otroke in dojenčke, ki še ne govorijo ali so prisotne kognitivne motnje, je priporočena prilagojena opazovalna lestvica FLACC-R. Pri dojenčkih do enega leta starosti je bila uporabljena lestvica PPP, kjer se ocenjuje profil pediatrične bolečine. Gre za lestvico z 20 točkami. Orodje je standardizirano in se uporablja pri otrocih z nevrološkimi in kognitivnimi okvarami.
Chandler, et al., 2016	Kvantitativna raziskava	276 dojenčkov, starih od 1 meseca in 16 dni do 24 mesecev in 15 dni, rojenih med 37. in 43. tednom gestacije brez predhodnih zdravstvenih težav, Združene države Amerike	V raziskavi se je test MAC izkazal za dobro sestavljeno oceno funkcionalnega motoričnega razvoja dojenčkov in malčkov. Test vključuje koordinacijo udov, kontrolo glave, koordinacijo trupa, reflekse in mišični tonus. Pri testu sodelujejo starši, da je otroku bolj prijetno rokovanje. Z uporabo dveh metod je bilo ugotovljeno, da je test MAC skozi čas rasti otroka stabilen. Pojavila se je le dilema o kontroli glave, saj je bil koeficient nekoliko nižji, kar je verjetno vzrok, da je stalna drža

Avtor in leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
			glave pri otrocih od 10. meseca dalje običajno vedenje za to starostno obdobje.
Eliks & Gajewska, 2022	Nesistematični pregled literature	Pregled raziskav, Poljska	AIMS je orodje, s katerim se ocenjuje motorični razvoj in je potrjeno za uporabo dojenčkov, starih 0–18 mesecev. Uporabljeno je bilo pri oceni motoričnega razvoja pri različnih populacijah dojenčkov, vključno pri prezgodaj rojenih dojenčkih, dojenčkih s prirojenimi srčnimi napakami in pri dojenčkih z genetskimi ali strukturnimi motnjami možganov. Strokovnjaki menijo, da so glavne prednosti AIMS tako v kliničnem kot v raziskovalnem pomenu in da je test prijazen do dojenčka, hiter, in relativno enostaven. Primeren je za odkrivanje motoričnih in nevroloških motenj, kot so CP in poškodbe možganov.
Fauls, et al., 2020	Presečna študija	84 otrok, starih od 0 do 5 let, napotenih na fizioterapevtsko obravnavo motoričnega razvoja, Avstralija	Udeleženci raziskave so bili ocenjeni s pomočjo ASQ in klinične ocene testov AIMS (otroci, stari do 18 mesecev) in/ali NSMDA (vsi otroci). Ugotovili so, da ASQ kaže visoko stopnjo občutljivosti pri otrocih s težavami grobe motorike in da obstaja dobra povezava med navedenimi testi. Pri večini dojenčkov, starih do 18 mesecev, je ASQ-3-GM pokazal ustrezno občutljivost in specifičnost za identifikacijo motoričnih motenj. S tem so dokazali veliko skladnost med testoma ASQ-3-GM in AIMS, zdravniki pa so prepričani, da bodo dojenčki, ki so pregledani pod mejnimi vrednostmi ASQ-3-GM, za napotitev na fizioterapevtsko obravnavo verjetno dosegli nižje vrednosti pri AIMS.
Fjørtoft, et al., 2013	Longitudinalna raziskava	40 dojenčkov z nevrološko visokim tveganjem v starosti 14 tednov, Nizozemska	Ugotovljeno je bilo, da je splošna ocena gibanja takoj po rojstvu pomembna za prepoznavo nenadzorovanih gibov in nenormalnega motoričnega razvoja. Aktivnost nenadzorovanih in neselektivnih

Avtor in leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
			gibov so ocenjevali z ocenjevalnim orodjem AMR. Skoraj vsi otroci s CP niso imeli nenadzorovanih gibov in vsi so imeli nenormalen sočasni motorični razvoj. Po oceni noben otrok z nenadzorovanimi, neselektivnimi gibi in normalnim sočasnim motoričnim razvojem kasneje ni razvil CP.
Kaya-Kara, et al., 2018	Kvantitativna raziskava	160 dojenčkov, rojenih pred 32. tednom gestacije, Turčija	V raziskavi so primerjali rezultate testov BSID III za oceno motoričnega razvoja in NSMDA. Ugotovili so zmerno korelacijo (od 0,25 do 0,49) med obema testoma pri 6 mesecih, visoko korelacijo (od 0,50 do 0,74) pri 6–12 mesecih in zelo visoko korelacijo (od 0,75 do 1,00) pri 12–18 mesecih. Motorični rezultat je bil pri BSID III višji pri 1–4 mesecev kot pri 8–12 mesecev. Ugotavljajo: – za povečanje motoričnih sposobnosti prezgodaj rojenih dojenčkov je potreben daljši čas, – rezultat je odvisen tudi od prejemanja fizioterapije.
Kniaziew-Gomoluch, et al., 2023	Eksperimentalna raziskava	40 predčasno rojenih dojenčkov, Poljska	Raziskava je preučevala novo metodo za oceno posturalnega nadzora dojenčkov, imenovano test posturalne kontrole, ki temelji na merjenju premika središča pritiska med hrbtnim in trebušnim položajem. Cilj raziskave je bil preveriti, ali test posturalne kontrole lahko zanesljivo razloči med nedonošenčki, ki kažejo normalna gibanja, in tistimi, ki so ogroženi zaradi morebitnih nevroloških težav. Raziskava je odkrila pomembne razlike v rezultatih testa posturalne kontrole med tema dvema skupinama nedonošenčkov, kar potrjuje, da test posturalne kontrole v ležečem položaju omogoča razlikovanje med normalno razvijajočimi se in tistimi, ki so v nevarnosti za nevro-motorične okvare. Poleg tega je raziskava pokazala

Avtor in leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
			<p>testa posturalne kontrole, kar je pomembno za zanesljivost te metode. Skupno gledano se zdi nova metoda testa posturalne kontrole v ležečem položaju primerna za zgodnje prepoznavanje motenj posturalnega nadzora pri nedonošenčkih do treh mesecev starosti. Kljub temu pa so potrebne nadaljnje raziskave za spremljanje dolgoročnega razvoja teh dojenčkov in ugotovitev, ali se razvijejo motnje v motoričnem in posturalnem razvoju kasneje.</p>
Milbrath, et al., 2020	Kvalitativna raziskava	V raziskavi je bilo vključenih 11 medicinskih sester, ki so ocenjevale stanje dojenčkov, Južna Afrika	<p>Raziskava je med seboj primerjala ocenjevalni orodji ASQ, kjer gre za vprašalnik po različnih stopnjah razvoja, in CAT/CLAMS, kjer ocenjujemo kognicijo in slušno mejo pri ocenjevanju otrokovega razvoja. Medicinske sestre so uporabile ocenjevalno orodje. Ugotavljali so, katero je bolj uporabno in primernejše. Ugotovili so zanesljivost obeh orodij, vendar pa se je ASQ izkazal za bolj preprostega za uporabo. Povedali so, da bi bil test CAT/CLAMS bolj primeren, če se ga popolnoma razume in če ima oseba veliko predhodnega znanja o njem.</p>
Pin, et al., 2018	Presrečna študija	20 dojenčkov povprečne gestacije 38,7 tedna in 20 dojenčkov povprečne gestacije 27,2 tedna. Ocenjeni so bili med 4. in 9. mesecem starosti, Kitajska	<p>Preverjali so zanesljivost testa SATCo, ki se je izkazal za zanesljivega pri ocenjevanju trupa pri dojenčkih. Testirali so nadzor trupa po segmentih pri statičnih, aktivnih in reaktivnih pogojih in jih ocenili po ocenah od 1 do 8. Ugotovili so, da pri starejših dojenčkih, starih od 5–6 mesecev, obstaja večja verjetnost uporabe opore rok in pri nekaterih samostojno sedenje, kjer je potrebna posebna previdnost uporabe testa. Razlike med donošenimi in nedonošenimi dojenčki pri reaktivni oceni trupa so se pokazale šele pri 8 mesecih in ne prej.</p>

Avtor in leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
Sania, et al., 2019	Pregled literature	21 raziskav, 20.882 otrok iz 13 držav, Združene države Amerike	V raziskavi so se osredotočili na dejavnike, ki vplivajo na nenormalen kognitivni, motorični in jezikovni razvoj, ter na ocenjevalna orodja, ki so bila največkrat uporabljena. BSID je bila uporabljena za oceno otrokovega razvoja v večini raziskav, pri čemer je bila uporabljena BSID-III v petih raziskavah, BSID-II v petih raziskavah in BSID-I v eni raziskavi. ASQ je bil uporabljen v dveh raziskavah, nekaj raziskav pa je uporabilo lokalne prilagoditve standardnih orodij. Večina raziskav je imela podatke tako o motoričnem kot kognitivnem razvoju, ena raziskava je imela podatke le o motoričnem razvoju in šest raziskav je zagotovilo podatke o jezikovnem razvoju. Razvoj je bil ocenjen pred dopolnjenim drugim letom starosti v večini raziskav. Na slabši motorični in kognitivni razvoj je vplivala nizka porodna teža. Ti otroci so imeli tudi slabši jezikovni razvoj.
Spittle, et al., 2015	Prospektivna opazovalna raziskava	120 otrok, rojenih pred 30. tednom nosečnosti, Avstralija	Raziskava poroča o oceni prezgodaj rojenih otrok z uporabo AIMS in NSMDA v prvem letu življenja za napovedovanje dolgoročnega motoričnega razvoja. Motorično okvaro je najbolj natančno napovedal AIMS pri 4 mesecih, medtem ko je CP najbolj natančno napovedal NSMDA pri 12 mesecih. V kombinaciji naštetih testov je bila najbolj natančna okvara določena po 4 mesecih, čeprav so si rezultati podobni tudi pri 8 in 12 mesecih. Pri enem dojenčku, ki je pri začetni oceni dosegel normalne rezultate, so pri poznejši oceni odkrili CP. Pri združevanju obeh orodij za oceno motorike je bilo le 13 % zamudnih pri 4 mesecih, 22 % pri 8 mesecih in 16 % pri 12 mesecih. Četrty mesec je

Avtor in leto objave	Uporabljena metodologija	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
			za vse vrste motoričnih motenj, čeprav so bili rezultati podobni pri 8 in 12 mesecih. Vsi otroci, pri katerih so odkrili CP, so imeli nižje ocene pri vseh starostih ocenjevanja, teh je bilo 7 %.

Legenda: AIMS – Albertova lestvica za ocenjevanje motoričnih sposobnosti dojenčkov (angl. Alberta Infant Motor Scale), NSMDA – ocena nevrosenzoričnega motoričnega razvoja (angl. Neuro-Sensory Motor Developmental Assessment), AMR – ocena motoričnega repertoarja (angl. Assessment of Motor Repertoire), CP – cerebralna paraliza, ASQ – vprašalnik o starostnih obdobjih in razvojnih fazah (angl. the Ages and Stages Questionnaire), ASQ-3-GM – tretja izdaja domene grobe motorične sposobnosti (angl. Third Edition Gross Motor Domain), HINT – Harrisov test nevromotorike (angl. the Harris Infant Neuromotor Test), BITS – Brigance pregled dojenčkov in malčkov (angl. the Brigance Infant and Toddler Screen), EMQ – vprašalnik o zgodnjem gibalnem razvoju (angl. the Early Motor Questionnaire), PDMS – Peabody razvojne motorične lestvice (angl. Peabody Developmental Motor Scales), BSID – Bayley lestvica razvoja dojenčkov in malčkov (angl. Bayley Scale of Infant and Toddler Development), MAC – gibalna ocena otrok (angl. the Movement Assessment of Children), SATCo – segmentna ocena nadzora trupa (angl. Segmental Assessment of Trunk Control), FPS-R – lestvica bolečine z obrazi – popravljena različica (angl. Faces Pain Scale – revised), FLACC – lestvica obraza, nog, aktivnosti, joka in tolažbe (angl. Face, Legs, Activity, Cry, Consolability scale), FLACC-R – lestvica obraza, nog, aktivnosti, joka in tolažbe – popravljena različica (angl. Face, Legs, Activity, Cry, Consolability scale – revised), CAT/CLAMS – klinični prilagodljivi test/klinična jezikovna in slušna mejna lestvica (angl. the Clinical Adaptive Test/Clinical Linguistic and Auditory Milestone Scale).

Po zadnjem pregledu smo vseh 13 virov, ki smo jih vključili v končni pregled literature, kodirali in jih razdelili v kategorije, kar smo prikazali v tabeli 4. Identificirali smo 34 kod in jih razdelili v dve vsebinski kategoriji: ocenjevalna orodja pri otrocih do enega leta starosti s sumom na nevrološko okvaro in najpogostejši simptomi, ki jih opažajo pri otrocih do enega leta s sumom na nevrološko okvaro. V spodnji tabeli so prikazane kategorije, kode in avtorji, ki pripadajo posameznim kodam in kategorijam.

Tabela 4: Razporeditev kod po kategorijah

Kategorija	Koda	Avtorji
Ocenjevalna orodja pri otrocih do enega leta starosti s sumom na nevrološko okvaro.	Albertova lestvica za ocenjevanje motoričnih sposobnosti dojenčkov (AIMS) – ocena nevrosenzoričnega motoričnega razvoja (NSMDA) – ocena motoričnega repertoarja (AMR) – vprašalnik o starostnih obdobjih in razvojnih fazah (ASQ) – tretja izdaja grobe motorične ocene (ASQ-3-GM) – Harrisov test nevromotorike (HINT) – Brigance pregled dojenčkov in malčkov (BITS) – vprašalnik o zgodnjem gibalnem razvoju (EMQ) – PeaBody razvojne motorične lestvice (PDMS) – Bayley lestvica razvoja dojenčkov in malčkov (BSID)	Spittle, et al., 2015; Eliks & Gajewska, 2022; Fjørtoft, et al., 2013; Fauls, et al., 2020; Kaya-Kara, et al., 2019; Buch Kjølbye, et al., 2018; Bentzley, et al., 2015; Chandler, et al., 2016; Pin, et al., 2018; Chan, et al., 2021; Milbrath, et al., 2020; Kniaziew-Gomoluch, et al., 2023; Sania, et al., 2019.

Kategorija	Koda	Avtorji
	– gibalna ocena otrok (MAC) – segmentna ocena nadzora trupa (SATCo) – lestvica bolečine z obrazi – popravljena različica (FPS-R) – lestvica obraza, nog, aktivnosti, joka, in tolažbe (FLSCC) – lestvica obraza, nog, aktivnosti, joka, in tolažbe – popravljena različica (FLACC-R) – klinični prilagodljivi test/klinična jezikovna in slušna mejna lestvica (CAT/CLAMS) –test posturalne kontrole (PT) – orodje dolls – 2D snemanje <hr/> Število kod: 19	
Najpogostejši simptomi, ki jih opažajo pri otrocih do enega leta s sumom na nevrološko okvaro.	Zamude v določeni fazi razvoja – asimetrija – nenadzorovani gibi – neustrezen kognitivni razvoj – neustrezen jezikovni razvoj – neustrezen motorični razvoj – neustrezen senzorični razvoj – socialno- neustrezen čustveni razvoj – prilagoditev – koordinacija udov – kontrola glave – koordinacija trupa – težave z vidom – težave z dihanjem – težave s požiranjem <hr/> Število kod: 15	Spittle, et al. 2015; Eliks & Gajewska, 2022; Fjørtoft, et al., 2013; Fauls, et al., 2020; Kaya-Kara, et al., 2019; Bentzley, et al., 2015; Chandler, et al., 2016; Pin, et al., 2018; Milbrath, et al., 2020; Kniaziew-Gomoluch, et al., 2023; Buch Kjølbye, et al., 2018.

2.5 RAZPRAVA

V diplomskem delu, ki je temeljilo na pregledu strokovne in znanstvene literature, smo preučili tako slovensko kot tujo znanstveno literaturo, povezano z ocenjevalnimi orodji pri otrocih do enega leta starosti. Ugotovili smo, da so ocenjevalna orodja zelo pomembna pri odkrivanju motenj in postavljanju ciljev terapije. Literatura navaja veliko različnih orodij, saj je za različne motnje treba uporabiti različna ocenjevalna orodja. Najpogosteje se pri otrocih ocenjujejo motorične in gibalne spretnosti. Pogosto pa se ocenjujejo tudi kognicija in zaznavanje ter refleksi in bolečina.

Preden smo odgovorili na raziskovalno vprašanje, smo morali pojasniti simptome, ki se jih opazuje pri dojenčkih s sumom na nevrološko okvaro, kar smo zapisali s kodami v drugi kategoriji. Zaostanek v razvoju pri dojenčkih lahko povzroči širok spekter simptomov in vzrokov. Simptomi se lahko razlikujejo od primera do primera in so odvisni od vzroka zaostanka v razvoju. Pogosto so vključene težave z gibalnim razvojem, kjer dojenčki morda ne dosežejo pričakovanih mejnikov, kot je dvigovanje glave, obračanje, plazenje in hoja (Spittle, et al., 2015). Poleg tega lahko privede do težav v govornem razvoju, razvoju socialnih veščin ali kognitivnem razvoju, kot so sposobnosti reševanja problemov, spomin in pozornost (Buch Kjølbbye, et al., 2018). Težave s hranjenjem, kot so težave s sesanjem, požiranjem ali prehranjevanjem, so lahko prisotne in vplivajo na pridobivanje teže dojenčka. Dojenčki z zaostankom v razvoju se lahko srečujejo tudi s težavami v zaznavanju in razumevanju dražljajev, kot so svetloba, zvok, dotik, vonj in okus. Vendar pa je pomembno poudariti, da so ti simptomi lahko tudi znaki drugih zdravstvenih stanj in da je natančna diagnoza in ocena s strani strokovnjaka za razvoj otrok nujna za ugotovitev vzroka zaostanka v razvoju (Bélanger, et al., 2018).

Na raziskovalno vprašanje smo odgovorili s kodami, ki smo jih zapisali v prvi kategoriji. Ocenjevalna orodja pripomorejo k ocenjevanju otrokovega razvoja glede na starost in zaznajo morebitne dejavnike, povezane z variabilnostjo ali zamudami. Strokovnjakom (Chandler, et al., 2016) se zdi pomembno, da se ocenjuje celostno in da se v ocenjevanje vključi čim več simptomov morebitnih zaostankov v razvoju, kot so: splošne opazke, kjer se opazujeta vedenjsko stanje otroka in stabilnost avtonomnega živčnega sistema; čutila, kot so vid in odzivi na zvok; nadzor glave, nadzor zgornjih udov, ki vključuje trup, medenico in spodnje ude, ter različne aktivnosti, kot so obračanje, plazenje, sedenje, vstajanje, hoja, tek, ravnotežje pri udarjanju; grobo in fino motorično kontrolo; primitivni refleksi/reakcije ter mišični tonus zgornjih in spodnjih udov. Vsa naštetja stanja so pravzaprav stanja, ki jih strokovnjaki kasneje ocenjujejo s pomočjo orodij.

Veliko raziskav (Spittle, et al., 2015; Elik & Gajewska, 2022; Fjørtoft, et al., 2013; Chandler, et al., 2016) navaja, da je ocena motoričnega razvoja dojenčkov in malčkov ključnega pomena, da se lahko spremljajo dojenčki in malčki, ki so ogroženi za zamudo v razvoju ali katerih funkcionalni motorični razvoj je zamujal, ter da lahko s fizioterapijo

vplivamo na izboljšanje njihovih razvojnih izidov. Nadzor nad zgodnjim motoričnim razvojem lahko olajša odkrivanje zamud ali motenj v motoričnem razvoju (npr. v nadzoru drže in/ali gibanja, nenormalnih vzorcev gibanja in mišičnega tonusa), kar vodi v zgodnje intervencije oziroma obravnave, namenjene preprečevanju oziroma preusmerjanju razvoja strukturnih ali funkcionalnih motenj, in k čimbolj normalnemu razvoju. Po nedavnih priporočilih Ameriške akademije za pediatrijo bi morali pediatri redno spremljati zgodnji razvoj in izvajati standardizirane razvojne preglede pri 9., 18. in 30. mesecih starosti (Eliks & Gajevska, 2022).

Nekatera navedena ocenjevalna orodja so hitrejša in preprostejša za uporabo in s tem namenjena tudi staršem, nekatera zahtevajo kompleksnejše ocenjevanje, posledično več specialnega znanja in za izvajanje so potrebni strokovnjaki. V raziskavi (Milbrath, et al., 2020) so se osredotočili na ocenjevalno orodje – vprašalnik o starostnih obdobjih in razvojnih fazah (angl. the Ages and Stages Questionnaire – ASQ), kjer so kot njegovo prednost poudarili ocenjevanje kar s strani staršev ali skrbnikov. Gre za vprašalnik, sestavljen iz različnih stopenj otrokovega razvoja. ASQ-3 (tretja izdaja) je vprašalnik, ki ga izpolnijo starši in predstavlja začetno raven presejalnega orodja za razvoj, ki vsebuje 21 intervalov, vsak s 30 elementi v petih področjih: osebno-socialno, grobomotorično, finomotorično, reševanje problemov in komunikacija pri otrocih od drugega meseca dalje. V večini primerov ti vprašalniki natančno prepoznajo otroke, ki potrebujejo nadaljnjo oceno, da se ugotovi, ali so upravičeni do zgodnje obravnave (Sania, et al., 2019). ASQ je cenovno dostopen in široko uporabljen v Združenih državah Amerike. Nekateri strokovnjaki (Buch Kjølbbye, et al., 2018) menijo, da je uporaben le pri odkrivanju resnih zaostankov v razvoju. Prednost takih ocenjevanj je zagotovo učenje o otrokovem razvoju, mejnikih in aktivna vloga staršev. Prav tako zahteva manj časa za ocenjevanje v kliničnem okolju, kar seveda privede k nestrinjanju in odstopanju pri ocenjevanju, saj so testi izvedeni s strani oseb brez predhodnega znanja (Milbrath, et al., 2020).

Za ocenjevanje v zgodnji fazi in za ustrezno podporo staršem bi moralo biti razvijanje in izboljšanje ocenjevalnih orodij, ki razkrivajo nevrološke motnje v zgodnji fazi razvoja, najvišja prioriteta (Fjørtoft, et al., 2013). Zgodnje odkrivanje prave motorične oviranosti

velja za zelo pomembno tako pri dojenčkih kot tudi pri starejših otrocih, saj je to obdobje ključno za razvoj možganov. Kadar se pri otroku pojavi motorična zakasnitev v prvem letu življenja, se lahko zgodi, da ta izgine z razvijanjem možganov. Zato je še toliko bolj pomembno, da so ocenjevalna orodja dovolj občutljiva in natančna za zaznavanje večjih motoričnih težav od blagih (Eliks, et al., 2022). Nadzor motoričnega razvoja nam lahko olajša odkrivanje motenj ali zakasnitev, kar pa omogoča zgodnje ukrepanje pri preprečevanju strukturnih ali funkcionalnih motenj (Spittle, 2015). Veliko raziskav (Kniaziew-Gomoluch, et al., 2023; Eliks & Gajewska, 2022; Spittle, et al., 2015) je dokazalo, da prezgodaj rojeni dojenčki kot skupina v svojem prvem letu življenja motorične teste izvajajo slabše kot dojenčki, rojeni ob predvidenem datumu poroda. Prav tako kasneje dosežejo motorične mejnike, kot so obračanje, plazenje, sedenje, stoja ali hoja. Otroci, rojeni pred 32. tednom nosečnosti, ali dojenčki s telesno maso, manjšo od 1500 g, imajo po raziskavah (Kaya-Kara, et al., 2019; Spittle, et al., 2015) šestkrat večje tveganje za nastanek zmerne motorične oviranosti in devetkrat večje tveganje za blago oviranost kot otroci, rojeni pri dopoljnjeni gestaciji.

Določen nabor gibanj (nenormalno spontano gibanje, težave s koordinacijo, težave s hranjenjem) je opredeljen za obdobje prezgodaj rojenih otrok in otrok, rojenih ob predvidenem datumu poroda. Nekaj raziskav je za namen zgodnjega odkrivanja motoričnih motenj opisovalo metodo ocene splošnega gibanja (GMA), ki jo je odkril Prechtl s sodelavci (1997). Ocena GMA temelji na sistematičnem opazovanju in razvrščanju spontanega gibalnega vedenja v dojenčkovem obdobju. Nenadzorovana gibanja so značilna za dojenčke v starosti od treh do petih mesecev. Gre za gibanja zmerne tempa in spremenljive pospešitve udov, trupa in vratu. Ta gibanja so neprekinjena in skoraj ves čas prisotna (Kaya-Kara, et al., 2019). Za ugotavljanje kakovosti tega gibanja so Prechtl in sodelavci (1997) razvili ocenjevalno orodje oceno motoričnega repertoarja (angl. Assessment of Motor Repertoire – AMR), ki zagotavlja oceno vsote petih parametrov repertoarja: nenadzorovano gibanje, sočasni gibi, kakovost gibanja, drža in značilnost gibanja (Fjørtoft, et al., 2013). Po pregledu obstoječe literature so Eliks in sodelavci (2022) ugotovili, da skoraj vsi otroci s CP niso imeli nenadzorovanih gibov, hkrati pa so imeli vsi nenormalni motorični repertoar. Pri nobenem od otrok z nenadzorovanimi gibi in normalnim motoričnim repertoarjem pa se ni razvila CP.

K standardiziranim orodjem spada tudi AIMS. Orodje se uporablja pri dojenčkih in malčkih do 18. meseca starosti tako v klinične kot tudi raziskovalne namene. Gre za opazovalno ocenjevanje razvoja grobomotoričnih spretnosti dojenčkov. AIMS je bilo razvito kot referenčni vodnik za razvoj dojenčkov na podlagi starostno sorazmernih norm 2200 dojenčkov v Alberti v Kanadi. AIMS se uporablja kot orodje za presejanje, s katerim zaznavajo in sledijo zgodnjim razvojnim zamudam. Primerja raven motoričnega razvoja otroka s pričakovanimi razvojnim obdobjem za njegovo starost v štirih kategorijah: ležanje na trebuhu, ležanje na hrbtu, sedenje in stoja. AIMS upošteva kvalitativne in kvantitativne značilnosti izvajanja motoričnih spretnosti (Eliks, et al., 2018). Obrazec za ocenjevanje AIMS vsebuje 58 postavk v štirih položajih. Od tega jih je 21 v trebušnem položaju, 12 v sedečem položaju in 16 v stoječem položaju. Pri vsaki postavki se ocenjujejo trije ključni elementi, kot so: prenašanje telesne teže, drža in gibi proti gravitaciji. K vsaki postavki je priložena risba s položajem dojenčka in kratkim opisom. Ocenjuje se dojenčkovo spontano motorično gibanje, vendar kljub temu lahko ocenjevalec z dojenčkom sodeluje in ga spodbuja. Ob izvedbi vseh elementov postavke otrok prejme točko. Ocenjevanje traja nekje od 20 do 30 minut in poleg neposrednega opazovanja se lahko ocenjuje tudi preko video posnetkov. AIMS je najbolj občutljivo ocenjevalno orodje, ki se izvaja pri starosti otroka od 4 do 12 mesecev, splošno pa se ga izvaja med 0 in 18 meseci (Buch Kjørbye, et al., 2018). Avtorji (Fauls, et al., 2020) menijo, da je ocenjevanje bolj zanesljivo, ko ocenjevanje opravlja izkušena oseba, ki ima dovolj znanja s področja otrokovega razvoja. S pomočjo testa AIMS so Procianoy (2019) in sodelavci izvedli raziskavo, kjer so preučevali vpliv hipoksične – ishemične encefalopatije na motorično gibanje. Raziskovalci so spremljali dojenčke, ki so bili rojeni pred 35. tednom gestacije z zmerno do hudo encefalopatijo in dokazano perinatalno asfiksijo. S pomočjo magnetne resonance so dokazali znake poškodb možganov, kar je kasneje privedlo do pomembne povezave med zamudo v motoričnem razvoju, ki so jih določale ocene AIMS (Eliks, et al., 2022). Kljub natančnosti in visoki zanesljivosti testa nekateri menijo, da je test časovno preobsežen in zato manj primeren za uporabo (Buch Kjørbye, et al., 2018), na drugi strani pa nekateri menijo, da je enostaven in da ga zato lahko izvaja vsak zdravstveni delavec (Eliks, et al., 2022).

Čeprav je na voljo več orodij za oceno motoričnega razvoja za diagnosticiranje zamude v nevrološkem razvoju v prvem letu življenja, so se Buch Kjølbye in sodelavci (2018) osredotočili po njihovem mnenju na najbolj uporabna testa Bayles III in oceno nevrosenzorično motoričnega razvoja (angl. Neuro-Sensory Motor Developmental Assessment – NSMDA). NSMDA je sestavljena iz šestih delov, kjer se ocenjuje motorični razvoj. Glede na starost vsak del vključuje ocenjevanje grobe in fine motorike, nevrološki status, vzorce gibanja, razvoj drže in motorično odzivnost na senzorične dražljaje. Rezultat se določi s pomočjo seštevanja vseh šestih področij. Največja prednost NSMDA je ta, da lahko dokaj natančno ocenimo razlikovanje med normalno motorično funkcijo, kar znaša med rezultati 6 in 8, minimalno motnjo, ki se giblje med 9 in 11, blago ter zmerno okvaro, ki znaša med 12 in 14, ter hudo motnjo gibanja, ki označuje rezultate med 15 in 20. NSMDA je namenjena uporabi s strani fizioterapevtov in delovnih terapevtov z izkušnjami pri ravnanju in razvoju dojenčkov, kar lahko v nekaterih okoljih omeji njeno klinično uporabnost, saj nimajo vsi terapevti dovolj izkušenj. NSMDA ni tako pogosto uporabljana v klinični praksi in raziskavah kot AIMS (Kaya-Kara, et al., 2018). Uporaba obeh ocenjevalnih orodij skupaj v treh točkah časovnega zaporedja v dojenčkovem obdobju lahko zagotovi dopolnilne informacije, če je cilj spremljati različne motorične težave, saj je AIMS boljše ocenjevalno orodje za napovedovanje motoričnih težav, medtem ko je NSMDA boljše za napovedovanje CP (Eliks, et al., 2022). BSID III se osredotoča na kognitivno, jezikovno, motorično, socialno-čustveno in prilagoditveno področje. Standardni rezultat testa BSID III je med 40 in 160 točk, priporočeni normalni rezultat pa je med 100 in 115 točk (Kaya-Kara, et al., 2018). Poleg ocenjevalnega orodja BSID III za odkrivanje zgodnjih znakov zamud v kognitivnem razvoju se tudi Harrisov test nevromotorike (angl. the Harris Infant Neuromotor Test – HINT) osredotoča na podobne znake zamud v razvoju. Test se osredotoča na otroke, stare od 3 do 12 mesecev, in je standardiziran pri otrocih z različnimi etničnimi ozadji. HINT je splošno uporaben in se lahko uporablja v večini primerov suma na nevromotorne ali kognitivne zamude ter nakazuje, ali je treba razmisliti o nadaljnjih preiskavah pri dojenčku. HINT je pokazal močno povezavo z rezultati testov AIMS in BSID-II. HINT lahko uporabljajo številni strokovnjaki za zgodnjo otroško dobo, kot so fizioterapevti, delovni terapevti, zdravniki in drugi vzgojitelji, ki so prisotni v zgodnjem otroštvu. Nekateri strokovnjaki (Buch Kjølbye, et al., 2018) pa so kljub njegovim prednostim ugotovili, da ni najbolj učinkovit,

saj ocenjevanje zahteva do 30 minut časa in se osredotoča na točno določene zamude pri otrokovem razvoju, s čimer pa ne dobimo celostne slike otrokovega stanja.

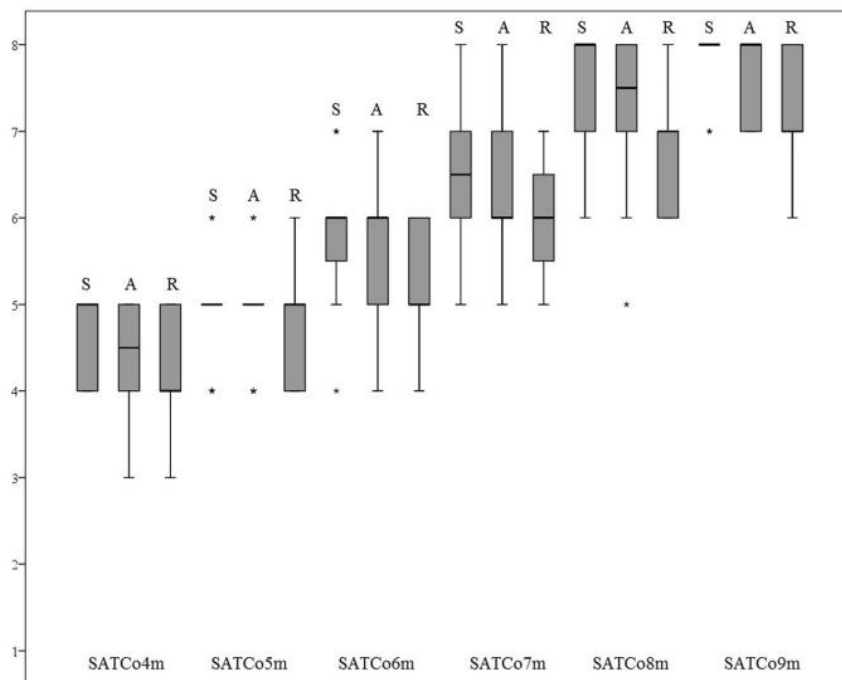
Ocenjevanje nadzora trupa na tenziometrični plošči pri dojenčkih lahko vključuje kinematične in kinetične meritve, vendar so velikokrat omejene na raziskovalne laboratorije ali pa so klinično nepraktične, vendar so precej natančne. Prav zato se razvojna ocena v kliničnem okolju veliko giblje okoli ocene nadzora trupa. Učinkovit nadzor trupa omogoča, da posameznik v različnih položajih brez izgube ravnotežja izvaja različne vrste nalog. S tem se dojenček uči premikati proti gravitaciji. Pri otrocih, kjer motnje gibanja niso zaznane, se nadzor trupa pojavi v prvih 12. mesecih po rojstvu, pri otrocih z motnjami pa je ta mejnik pogosto zakasnen (Pin, et al., 2018). Otroci, ki se soočajo s težavami dvigovanja glave proti gravitaciji med ležanjem ali koordiniranjem glave in trupa med sedenjem, kažejo začetne simptome razvojnih težav, ki zahtevajo takojšnjo pozornost. Nadzor glave je motorična spretnost, ki je ključna za pridobivanje kasnejših motoričnih mejnikov. Velik vpliv ima na integracijo vida, uravnavanje dihanja in požiranja. Vse našete funkcije pa so pomembne za otrokovo neodvisnost v vsakdanjem življenju. Ker se otroci, ki se soočajo z razvojnimi težavami, vsakodnevno srečujejo s terapijami, strokovnjaki menijo, da morajo te vključevati edinstvene načine in orodja, ki bi otroke še bolj spodbudile k izvajanju vaj. Ker otroci pogosto postanejo utrujeni in posledično razdraženi med monotonimi vajami, je treba v programe vključevati interaktivne in zabavne načine rehabilitacijskih nalog. Tak način rehabilitacije opisuje koncept »F-words in Childhood Disability«, ki sta ga leta 2012 objavila dva raziskovalca zdravstvenih storitev za otroke iz centra CanChild, ki se osredotoča na raziskovanje v zvezi z otroki in mladostniki s posebnimi potrebami ter njihovimi družinami. Koncept »F-words in Childhood Disability« vsebuje in vključuje "Funkcijo", "Družino", "Telesno pripravljenost", "Zabavo", "Prijatelje" in "Prihodnost". Gre za prilagoditev okvira Svetovne zdravstvene organizacije (SZO) MKF iz leta 2001. Njegov namen je bil oživiti in prilagoditi način razmišljanja SZO z MKF o katerem koli zdravstvenem stanju. To je bilo prvotno narejeno v okviru invalidnosti za otroke, vendar so se strokovnjaki odločili in prepoznali, da so širše uporabne in jih sedaj imenujejo »F-words in Childhood Disability« (Rosenbaum, 2022). Dandanes že obstajajo rehabilitacijske obravnave, ki za izboljšanje nadzora glave in trupa pri otrocih z

razvojnimi motnjami poleg klasičnih fizioterapevtskih postopkov uporabljajo tehnološka orodja in koncepte, ki izboljšajo izid terapije (Shristi, et al., 2023). Na splošno se nadzor trupa pri otroku preizkusi tako, da se postopoma zmanjšuje opora ramenskega obroča, oceni se nadzor glave preko opore v pazduhah (zgornja prsna raven), spodnjega dela lopatice (srednja prsna raven), spodnje rebro (spodnja prsna raven), pod rebri (zgornja ledvena raven), medenico (spodnja ledvena raven) in brez opore, kjer dobimo oceno popolnega nadzora trupa. Ocena poteka v različnih pogojih med sedenjem v statičnem položaju, med aktivnim nadzorom trupa in reaktivnim nadzorom trupa (Pin, et al., 2018).

Kniaziew-Gomoluch in sodelavci (2023) so preverjali zanesljivost testa posturalnega nadzora drže, kjer so ugotovili, da se je ocena v ležečem položaju razlikovala med nedonošenčki, ki so imeli normalen razvoj gibanja, od nedonošenčkov, ki so imeli nevromotorične primanjkljaje. Moč te raziskave je uporaba tlakomera, ki temelji na zelo občutljivih prenosnikih in je opremljen z veliko mizo, podobno previjalni mizi za dojenčke, prilagojeno varnemu pregledu dojenčkov v vodoravnem položaju. Do sedaj je bil posturalni nadzor pri otrocih ocenjen s posturografijo, tj. merjenjem spontanega nihanja s pomočjo sile na tenziometrični plošči. Vendar pa so sile na plošči omejene v svoji klinični uporabnosti za posturometrično oceno dojenčkov, ker niso dovolj prilagojene specifičnim antropometričnim značilnostim dojenčkov v ležečem položaju, kot sta majhna telesna velikost in zelo nizka telesna teža.

Tako so potrdili hipotezo, da je lahko test posturalne kontrole pokazatelj razvoja nepravilnosti posturalnega nadzora pri dojenčkih. Analiza primerjave med nedonošenčki z odsotnimi vzorci splošnih gibov in nedonošenčki z normalnimi vzorci splošnih gibov v ležečem položaju je pokazala spremenjene parametre posturalnega nadzora pri nedonošenčkih z odsotnimi vzorci splošnih gibov, kot so krajša dolžina poti nihanja, počasnejša hitrost premika tenziometrične plošče in manjše območje spontanega premika tenziometrične plošče v obeh linearnih smereh, torej mediolateralni in anteroposteriorni, v primerjavi z normalno razvijajočimi se nedonošenčki (Kniaziew-Gomoluch, et al., 2023).

Pin in sodelavci (2018) so poskušali ugotoviti zanesljivost segmentne ocene nadzora trupa (angl. Segmental Assessment of Trunk Control – SATCo), ki zagotavlja poglobljeno oceno nadzora trupa segment za segmentom. Test SATCo je bil splošno zanesljiv za preučevanje segmentalnega nadzora trupa pri dojenčkih, starih od 4 do 9 mesecev. Pri starosti 5, 8 in 9 mesecev so bili ugotovljeni široki intervali zaupanja, zmanjšana je bila zanesljivost pri 6 mesecih. Ugotovili so, da je posebno pozornost treba nameniti otrokom okoli 5. in 6. meseca starosti, saj so ti bolj nagnjeni k nemirnosti in premikanju, in položaju, ko dojenček uporablja subtilno oporo rok. SATCo je bil sposoben razlikovati med dojenčki, ki so se rodili pred predvidenim rokom poroda, in tistimi, ki so se rodili ob predvidenem terminu, glede na njihov reaktivni nadzor trupa pri starosti 8 mesecev (korigirano), vendar ne prej, kot bi bilo pričakovano glede na nagnjene položaje, ki so jih vsi dojenčki uporabljali pri mlajši starosti.



Legenda: S – statičen nadzor, A – aktivni nadzor, R – reaktivni nadzor. Številke na y-osi predstavljajo segmentalno raven trupa po SATCo, pri kateri se je nadzor učil (1 = nadzor glave, 2 = zgornja prsna raven, 3 = srednja prsna raven, 4 = spodnja prsna raven, 5 = zgornja ledvena raven, 6 = spodnja ledvena raven, 7 = popoln nadzor trupa in 8 = popoln nadzor trupa dosežen). Neprekinjena črta predstavlja mediane skupine v vsaki starostni skupini. Polja in brke predstavljajo razpršenost podatkov v tej starostni skupini. Zvezdice predstavljajo odstopanja v tej starostni skupini.

Slika 2: Ponazoritev nadzornega trenda razvoja trupa od 4. do 9. meseca starosti pri dojenčkih, rojenih ob predvidenem terminu

(Pin, et al., 2018)

Pri dojenčkih, rojenih na datum poroda, se je pokazalo, da se nadzor trupa razvija v smeri od glave proti repu: reaktivni nadzor trupa se je pojavil po statičnem in aktivnem nadzoru pri vsakem mesečnem testu SATCo (Pin, et al., 2018).

Mnogokrat je pri otrocih, še posebej pri dojenčkih, težko razbrati stanje bolečine in oceniti, za kakšno bolečino pravzaprav gre. Pri ocenjevanju bolečine se vedno sprva upošteva samoopazovanje dojenčkov in otrok, če je to mogoče. V nasprotnem primeru pa se upošteva poročanje staršev ali skrbnikov. Ena izmed metod, s katero si lahko pomagamo oceniti otrokovo bolečino, je orodje Dolls (Dolls Tool). Orodje se uporablja za pridobivanje informacij o prisotnosti in intenzivnosti bolečine, še posebej pri mlajših otrocih, ki verbalno ne morejo izraziti bolečine, ali pri otrocih, ki so ovirani v

komunikaciji. Za oceno se uporablja lutka, ki ponazarja različne izraze obraza ali simbole, povezane z bolečino. Skozi interakcijo z lutko, opazovanjem otrokovega odziva ob stiku z njo ali kazanjem na del telesa lutke, kjer čuti bolečino, lahko razberemo njegovo počutje oziroma stanje otroka. S tem orodjem si lahko pediatri pomagajo pri načrtu zdravljenja bolečine in prilagajanju odmerkov analgetikov ali ostalih ukrepov za lajšanje bolečine (Chan, et al., 2022).

Testi za ocenjevanje motoričnih in kognitivnih sposobnosti pri otrocih se razlikujejo glede na starost otroka, namen ocene in specifične spretnosti, ki se jih želi preveriti. Pri dojenčkih se ocena izvaja na drugačen način kot pri starejših otrocih, saj so dojenčki premajhni, da bi opravljali tradicionalne teste. Kaya-Kara in sodelavci (2018), Buch Kjølbbye in sodelavci (2018) ter Sania in sodelavci (2019) menijo, da je eno najbolj uporabnih ocenjevalnih orodij za ocenjevanje tako kognitivnih, motoričnih in jezikovnih sposobnosti Bayleyjeva lestvica razvoja dojenčka in malčka (angl. Bayley Scale of Infant and Toddler Development – BSID), s katerim preverijo otrokovo mentalno zdravje, motorične spretnosti grobe in fine motorike ter vedenjsko stanje otroka. Prav tako so za odkrivanje kognitivnih motenj izpostavili vprašalnik ASQ kot učinkovitega, preprostega za uporabo, poleg tega pa je lahko otrokom predstavljen na zabaven način (Milbrath, et al., 2020). Podobne težave lahko odkrijemo tudi s testom HINT, kjer ocenimo tako motorično kot vedenjsko stanje otrok (Buch Kjølbbye, et al., 2018). Milbrath in sodelavci (2020) so v svoji raziskavi preverili prednosti in slabosti testa CAT/CLAMS, s katerim ocenijo kognicijo in slušne sposobnosti. Ugotovili so njegovo zanesljivost, vendar menijo, da test ni preprost za uporabo.

Med tem so se avtorji (Spittle, et al., 2015; Eliks & Gajewska, 2022; Fjørtoft, et al., 2013; Bentzley, et al., 2015; Chandler, et al., 2016; Pin, et al., 2018; Kniaziew-Gomoluch, et al., 2023) bolj osredotočili na ocenjevanje zgolj motoričnih sposobnosti. Avtorji Buch Kjølbbye in sodelavci (2018) so se v svojem pregledu literature navezali na kar nekaj ocenjevalnih orodij za ocenjevanje motoričnih spretnosti. Najpogosteje uporabljeno ocenjevalno orodje je zagotovo orodje AIMS, s katerim lahko prepoznamo otrokove motorične spremembe, povezane z razvojnimi zamudami zaradi genskih, prenatalnih, perinatalnih, neonatalnih, poporodnih ali okoljskih zapletov. Medtem ko s testom AIMS

ocenjujemo zgolj grobo motoriko, s testom PDMS ocenimo tudi fine motorične spretnosti (Buch Kjølbye, et al., 2018). Pogosto uporabljen je tudi test NSMDA, ki beleži vidike normalne motorične uspešnosti in hkrati identificira področja, ki vzbujajo zaskrbljenost ter nenormalne ali disfunkcionalne sestavine gibanja. Z drugimi besedami meri, kaj otrok zmore in česa ne zmore (Fauls, et al., 2020). Medtem so vprašalnik o zgodnjem gibalnem razvoju (angl. the Early Motor Questionnaire – EMQ) ocenili za manj zanesljivega, saj je ocenjen s strani staršev ali skrbnikov (Buch Kjølbye, et al., 2018).

Nekateri avtorji so podrobneje raziskovali ocenjevanje koordinacije udov, glave in trupa po segmentih (Chandler, et al., 2016; Bentzley, et al., 2015; Pin, et al., 2018). K takšnim testom sodi gibalna ocena otrok (angl. the Movement Assessment of Children – MAC), ki vključuje koordinacijo udov in trupa, kontrolo glave, reflekse in mišični tonus. Tudi test SATCo se je izkazal za zanesljivega pri segmentni oceni nadzora trupa v različnih pogojih. Poleg testa MAC so kontrolo držanja glave ocenjevali tudi s 3D analizo. Nekateri avtorji pa so ocenjevali zgolj kontrolo in koordinacijo celotnega trupa (Kniaziew-Gomoluch, et al., 2023; Elik & Gajewska, 2022). Primer takšnega testa je test posturalne kontrole, s katerim ocenimo posturalni nadzor gibanja dojenčka v ležečem položaju s pomočjo tlakomerov (Kniaziew-Gomoluch, et al., 2023).

2.5.1 Omejitve raziskav

Glavna omejitev diplomskega dela je bila zagotovo pomanjkanje znanstvene literature v slovenskem jeziku. Opazili smo, da je v tujini napredek s področja uporabe ocenjevalnih orodij s sumom na nevrološko okvaro večji. Veliko raziskav zajema ocenjevanje otrok in mladostnikov, kar pa pri našem diplomskem delu ni prišlo v poštev, saj so glavna tematika otroci do enega leta starosti. Nekaj raziskav še ni bilo zaključenih med pisanjem diplomskega dela, načrtovani in prikazani so bili le plani za potek raziskave in dotedanji rezultati, vendar raziskovalci še niso prišli do zaključka. Omejitev raziskave je tudi dostopnost članka v celotnem besedilu, saj nekateri aktualni članki niso prosto dostopni.

2.5.2 Doprinos za prakso in priložnosti za nadaljnje raziskovalno delo

S pregledom literature smo spoznali glavna ocenjevalna orodja, s katerimi fizioterapevti, ostali zdravstveni delavci in starši ocenjujejo nevrološke motnje in razvoj otrok ter dojenčkov. Pri tem smo ugotovili, katera so bolj zanesljiva, standardizirana in v praksi pogosteje uporabljena ocenjevalna orodja. Prav tako smo spoznali, da moramo biti pri izvajanju ocenjevanj natančni in strokovno izobraženi, saj so le tako lahko veljavna in zanesljiva. S pregledom literature smo odgovorili na naše raziskovalno vprašanje in opolnomočili slovensko strokovno javnost, katera orodja so najbolj v uporabi. Diplomsko delo je dobro izhodišče za dodatne raziskave na tem področju, še posebej v Sloveniji, kjer je to področje še vedno manj raziskano kot drugod po svetu.

3 ZAKLJUČEK

Ocenjevalna orodja za odkrivanje nevroloških motenj pri dojenčkih poudarjajo pomembnost raznolikega nabora instrumentov pri celoviti analizi otrokovega razvoja. S pregledom literature smo ugotovili, kako pomembna je zgodnja faza odkrivanja nevroloških motenj pri otrocih v starosti do enega leta. Ugotovili smo tudi, da strokovnjaki posegajo po različnih ocenjevalnih orodjih za odkrivanje le-teh. V literaturi morda najpogosteje zasledimo ocenjevalno orodje AIMS. Pravilna uporaba standardiziranih opazovalnih instrumentov, kot je AIMS, omogoča zdravstvenim strokovnjakom natančno oceno grobega motoričnega razvoja dojenčkov, kar omogoča pravočasno ukrepanje in podporo. Uporaba več ocenjevalnih orodij, kot so AIMS, NSMDA, HINT, BSID in ASQ, omogoča zdravstvenim strokovnjakom obsežnejši vpogled v različna področja otrokovega razvoja in nevrološkega stanja. S pridobljeni podatki se omogoča zgodnje prepoznavanje morebitnih odstopanj in prilagoditev individualnega pristopa terapevtskim intervencijam in obravnavam.

Sistematična uporaba teh orodij krepi večjo natančnost pri prepoznavanju in omogoča pravočasno intervencijo, kar je ključnega pomena za spodbujanje normalnega in optimalnega razvoja dojenčkov ter izboljšanje njihove kakovosti življenja. Ugotovili smo, da je uporaba raznolikih ocenjevalnih pristopov ključna za uspešno skrb in podporo dojenčkom z nevrološki motnjami. Kljub prednostim naštetih orodij smo s pregledom literature ugotovili, da se občasno nekatera orodja izkažejo za nenatančna in neuporabna, kar pa je dokaz, da se s sodobnimi tehnološkimi napredki in interdisciplinarnim pristopom nenehno razvijajo in uvajajo nove metode ocenjevanja, ki omogočajo bolj natančno in celostno analizo otrokovega razvoja in nevrološkega stanja. Raziskave se osredotočajo na izboljšanje občutljivosti orodij, razvoj novih normativov in vključevanje naprednih tehnologij, ki lahko dodatno obogatijo prepoznavanje težav.

Dobljena spoznanja prinašajo dober vpogled v sistematiko splošnega in nevrološkega ocenjevanja otrok ter ugotovitev, kako se z razvojem pristopov k ocenjevanju odpirajo nove možnosti za zgodnje prepoznavanje in prilagajanje terapevtskih strategij, s čimer se zagotavlja boljša oskrba, obravnava in kakovost življenja otrok z nevrološki motnjami.

4 LITERATURA

Arshad, N., Imran, M., Munir, Z., Akram, S. & Hameed, A.A., 2018. Spastic cerebral palsy; effects of bobath motor developmental techniques in spastic cerebral palsy; a case series. *The Professional Medical Journal*, 25(10), pp. 1546-1551. 10.29309/TPMJ/18.4614.

Bentzley J.P., Coker-Bolt, P., Moreau, N., Hope, K., Ramakrishnan, V., Brown, T., Mulvihill, D. & Jenkins, D., 2015 Kinematic Measurement of 12-week Head Control Correlates with 12-month Neurodevelopment in Preterm Infants. *Early Human Development*, 91(2), pp. 159-164. 10.1016/j.earlhumdev.2015.01.001.

Bélanger, S.A. & Caron, J., 2018. Evaluation of the child with global developmental delay and intellectual disability. *Pediatrics Child Health*, 23(6), pp. 403-410. 10.1093/pch/pxy093.

Buch Kjølbjerg, C., Bo Drivsholm, T., Kirk Ertmann, R., Lykke, K. & Køster-Rasmussen, R., 2018. Motor function tests for 0-2 year old children – a systematic review. *Danish Medical Journal*, 65(6), pp. 1-8.

Chan, A., Ge, M., Harrop, E., Johnson, M., Oulton, K., Skene, S.S., Ian, W., Jameison, L., Howard R.F. & Lioffi, C., 2022. Pain assessment tools in paediatric palliative care: A systematic review of psychometric properties and recommendations for clinical practice. *Palliative Medicine*, 36(1), pp. 30-43. 10.1177/02692163211049309.

Chandler, L.S., Terhorst, L., Rogers, J.C. & Holm, M.B., 2016. Movement Assessment of Children (MAC): Validity, Reliability, Stability and Sensitivity to Change in Typically Developing Children. *Child Care Health Development*, 42(2), pp. 513-520. 10.1111/cch.12348.

Cook, G., Burton, L., Hoogenboom, B. J. & Voight, M., 2014. Functional movement screening: the use of fundamental movements as an assessment of function-part 2. *International journal of sports physical therapy*, 9(4), pp. 549-563.

Cuder Skrlič, M., 2022. *Testi ravnotežja v fizioterapevtski diagnostiki in kinezioterapevtski program vadbe: diplomsko delo*. Ljubljana: Visokošolski zavod Fizioterapevtika.

Dsouza, S., Mathew, A. & Kumar, D., 2016. Work Related Musculoskeletal Disorders in Physiotherapist; Prevalence and Associated Factors: A Review of Literature. *International Journal of Health Sciences and Research*, 6(6), pp. 344-351.

Eeles, A., Spittle, A., Anderson, P., Brown, N., Lee, K., Boyd, R. & Doyle, L., 2012. Assessment of sensory processing in infants: a systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 55(4), pp. 314-326. 10.1111/j.1469-8749.2012.04434.x.

Eliks, M. & Gajewska E., 2022. The Alberta Infant Motor Scale: A tool for the assessment of motor aspects of neurodevelopment in infancy and early childhood. *Frontiers in Neurology*, 13(1), pp. 1-10. 10.3389/fneur.2022.927502.

Fauls, J.R., Thompshon, B.L. & Johnston, L., 2020. Validity of the Ages and Stages Questionnaire to identify young children with gross motor difficulties who require physiotherapy assessment. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 62(7), pp. 837-844. 10.1111/dmcn.14480.

Ferriero, D., Fehlings D., Forssberg, H., Gordon, A.M., Greaves, S., Guzzetta, A., Hadders-Algra, M., Harbourne, R., Karlsson, P., Krumlinde-Sundholm, L., Latal, B., Loughran-Fowlds, A., Mak, C., Maitre, N., McIntyre, S., Mei, C., Morgan, A., Kakooza-Mwesige, A., Romeo, D.M., Sanchez, K., Spittle, A., Shepherd, R., Thornton, M., Valentine, J., Ward, R., Whittingham, K., Zamany, A. & Novak, I., 2021. Early Intervention for Children Aged 0 to 2 Years With of at High Risk of Cerebral Palsy.

JAMA Pediatrics - The Science of Child and Adolescent Health, 175(8), pp. 785-787. 10.1001/jamapediatrics.2021.0878.

Fjørtoft, T., Hermensen Grunewaldt, K., Christensen Løhaugen, G.C., Mørkved, S., Skranes, J. & Evensen, K.A.I. 2013. Assessment of motor behaviour in high-risk-infants at 3 months predicts motor and cognitive outcomes in 10 years old children. *Early Human Development*, 89(10), pp. 787-793. 10.1016/j.earlhumdev.2013.06.007.

Fuentefria, R., Siveria, R.C. & Procianoy, R.S, 2017. Motor development of preterm infants assessed by the Alberta Infant Motor Scale: systematic review article. *Jornal de pediatria*, 93(4), pp. 328-342. 10.1016/j.jpmed.2017.03.003.

Govender, P. & Joubert, R.W.E., 2018. Evidence-Based Clinical Algorithm for Hypotonia Assessment: To pardon the Errs. *Occupational Therapy International*, 2018 (1), pp. 1-7. 10.1155/2018/8967572.

Herskind, A., Greisen, G. & Nielsen, J.B., 2015. Early identification and intervention in cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 57(1), pp. 29-36. 10.1001/jamapediatrics.2017.1689.

Hueter-Becker, A. & Doelken, M., 2015. *Physical Therapy Examination and Assessment*. Stuttgart, Thieme Publishers.

Horvatič, J.K., n.d. *Razvojno nevrolška obravnava zgodnje okvare možgan po konceptu Bobath v ZD Maribor*. [pdf] Zdravstveni dom Dr. Adolfa Drolca Maribor. Available at: <https://www.zd-mb.si/Portals/0/Docs/Razvojna/4Razvojno%20nevrolska%20obrnava%20zgodnje%20okvare%20mozgan%20po%20konceptu%20Bobath%20v%20ZD%20Maribor%20%20zakljucen%20recenziran%20clanek.pdf> [Accessed 16 November 2022].

Hutchon, B., Gibbs, D., Harniess, P., Jary, S., Crossley, S., Moffat, J., Basu, N., & Basu, A., 2019. Early intervention programmes for infants at high risk of atypical

neurodevelopmental outcome. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 61(1), pp. 1362-1367. 10.1111/dmcn.14187.

Jakovljević, M. & Puh, U., 2014. Ocenjevanje intenzivnosti bolečine z vidno analogno lestvico. *Fizioterapija*, 22(2), pp. 46-55.

Jorquera-Cabrera, S., Romero-Ayuso, D., Rodriguez-Gil, G. & Triviño-Juárez, J.M., 2017. Assessment of Sensory Processing Characteristics in Children between 3 and 11 Years Old: A Systematic Review. *Frontiers in Pediatrics*, 5(57), pp. 1-18. 10.3389/fped.2017.00057.

Kaya-Kara, Ö., Kerem-Günel, M. & Yiğit, S., 2019. Correlation of the Bayley scales of infant-toddler development-3rd edition and neuro-sensory motor assessment in preterm infants during the first year of life. *The Turkish Journal of Pediatrics*, 61(3), pp. 400-406. 10.24953/turkjped.2019.03.012.

Kordeš, U. & Smrdu, M., 2015. *Osnove kvalitativnega raziskovanja*. Založba Univerze na Primorskem, pp. 51-60.

Kniaziew-Gomoluch, K., Szopa, A., Łosień, T., Siwec, J., Kidoń, Z. & Domagalska-Szopa, M., 2023. Reliability and Repeatability of a Postural Control Test for Preterm Infants. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(3), pp. 1-1. 10.3390/ijerph20031868.

Lean, R.L., Smyser, D.C. & Rogers, C., 2017. Assessment: The Newborn. *Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America*, 26(3), pp. 427-440. 10.1016/j.chc.2017.02.002.

Manworren, R.C.B. & Stinson, J., 2016. Pediatric pain measurement, assessment and evaluation. *Seminars in pediatric neurology*, 23(3), pp. 189-200. 10.1016/j.spen.2016.10.001.

Modrell, A.K. & Tada, P., 2023. *StatPearls, Permissive Reflexes* [online] Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430685/> [Accessed 31 January 2024].

Mikuša Pušnik, D., 2020. *Zanesljivost in veljavnost modificirane ashworthove lestvice pri otrocih s cerebralno paralizo: magistrsko delo*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Zdravstvena fakulteta.

Milbrath, G., Constance, C., Ogendi, A. & Plews-Ogan, J., 2020. Comparing Two Early Child Development Assessment Tools in Rural Limpopo, South Africa. *BMC Pediatrics*, 20(197), pp. 1-10. 10.1186/s12887-020-02101-0.

Morgan, C., Darrach, J., Gordan, A.M., Harbourne, R., Spittle, A., Johnson, R. & Fetters, L., 2016. Efficacy of motor interventions in infants with cerebral palsy: a systematic review. *Developmental medicine & child neurology*, 58(9), pp. 900-909. 10.1111/dmcn.13105.

Ochandorena-Acha, M., Terradas-Monllor, M., Lopez Sala, L., Engracia Cazorla Sanchez, M., Fornaguera Marti, M., Muñoz Pérez, I., Agut-Quijano, T., Iriondo, M. & Casas-Baroy, J.C., 2022. Early Physiotherapy Intervention Program for Peterm Infants and Parents: A Randomized, Single-Blind Clinical Trail. *Children*, 9(6), pp. 1-18. 10.3390/children9060895.

Page, M.J., McKenzie, J.E., 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., Hrobjartsson, 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. & Moher, D., 2021. The PRISMA 2020 statement: an update guideline for reporting systematic reviews. *Revista Española de Cardiología*, 74(9), pp. 790-799. 10.1136/bmj.n71. 10.1016/J.REC.2021.07.010.

Pin, T.W, Butler, P.B, Cheung, H. & Lai-Fong, S., 2018. Segmental Assessment of Trunk Control in infants from 4 to 9 months of age- a psychometric study. *BMC Pediatrics*, 18(1), pp. 1-8. 10.1186/s12887-018-1153-4.

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

Prechtl, H.F., Einspieler, C., Cioni, G., Bos, A.F., Ferrari, F. & Sontheimer, D., 1997. An early marker for neurological deficits after perinatal brain lesions. *Lancet*, 349(9062), pp. 1361-1363. 10.1016/S0140-6736(96)10182-3.

Procianoy, R.S., Corso, A.L., Longo, M. G., Vedolin, L. & Silveira, R. C., 2019. Therapeutic hypothermia for neonatal hypoxic-ischemic encephalopathy: magnetic resonance imaging findings and neurological outcomes in a Brazilian cohort. *The journal of maternal –fetal & neonatal medicine*, 32(16), pp. 2727-2734. 10.1080/14767058.2018.1448773.

Puh, U., Kacin, A., Rugelj, D., Hlebš, S. & Jakovljević, M., 2016. Ocenjevanje v fizioterapiji. *Rehabilitacija*, 15(1), pp. 21-31.

Romero-Ayuso, D., Jorquera-Cabrera, S., Rodriguez-Gil, G., & Triviño-Juárez, J., 2017. Assesment of Sensory Processing Characteristics in Children between 3 and 11 Years Old: A Systematic Review. *Frontiers in pediatrics*, 5(57), pp. 1-18. 10.3389/fped.2017.00057.

Romeo, D.M., Ricci, M., Picilli, M., Foti, B., Cordaro, G. & Mercuri, E., 2020. Early Neurological Assessment and Long-Term Neuromotor Outcomes in Late Peterm Infant: A Critical Review. *Medicina*, 56(9), pp. 1-13. 10.3390/medicina56090475.

Rosenbaum, P.L., 2022. The F-words for child development: functioning, family, fitness, fun, friends, and future. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 64(2), pp. 141-142. 10.1111/dmcn.15021.

Sania, A., Sudfeld, R.S., Danaei, G., Fink, G., McCoy, C.D., Zhu, Z., Smith Fawzi, C.M., Akman, M., Arifeen, S.E., Barros, A.J.D., Bellinger, D., Black, M.M., Bogale, A., Braun, J.M., Van den Broek, N., Carrara, V., Duazo, P., Duggan, C., Fernald, L.C.H., Gladstone, M., Hamadani, J., Handal, A.J., Harlow, S., Hidrobo, M., Kuzawa C., Kvestad, I., Locks, L., Manji, K., Masanja, H., Matijasevich, A., McDonald, C., McGready, R., Rizvi, A., Santos, D., Santos, L., Save, D., Shapiro, R., Stoecker, B., Strand, T.A., Taneja, S., Tellez-Rojo, M.M., Tofail, F., Yousafzai, A.K., Ezzati, M. & Fawzi, F., 2019. Early life risk factors of motor, cognitive and language development: a pooled analysis of studies from low/middle-income countries. *BMJ open*, 9(10), pp. 1-13. 10.1136/bmjopen-2018-026449.

Seesahai, J., Luther, M., Church, P.T., Maddalena, P., Asztalos, E., Rotter, T., & Banihani, R., 2021. The assessment of general movements in term and late-preterm infants diagnosed with neonatal encephalopathy, as a predictive tool of cerebral palsy by 2 years of age. *Systematic reviews*, 10(226), pp. 1-13. 10.1186/s13643-021-01765-8.

Shristi, S., Parsekar, S.S., Ramachandran, S., Madapura, S.S., Shetty, H.B., Anaby, D., Gopalakrishna, S., Venkatesan, V.S. & Rao, B.K., 2023. Physiotherapy interventions for head and trunk control in children with developmental disabilities: A scoping review protocol. *Scholarly Journal*, 11(2023), pp. 1-14. 10.12688/f1000research.123955.2.

Singh, A., Jung Yeh, C. & Blanchard S.B., 2017. Ages and Stages Questionnaire: a global screening scale. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*, 74(1), pp. 5-12. 10.1016/j.bmhmx.2016.07.008.

Spittle, A.J., Lee, K.J., Spencer-Smith, M., Lorefice, L.E., Anderson, P.J. & Doyle, L.W., 2015. Accuracy of Two Motor Assessments during the First Year of Life in Preterm Infants for Predicting Motor Outcome at Preschool Age. *PLOS ONE*, 10(5), pp. 1-15. 10.1371/journal.pone.0125854.

Stanford Medicine Children's Health, n.d., *A Quick Look at Reflexes* [online] Available at: A Quick Look at Reflexes (stanfordchildrens.org) [Accessed 22 October 2023].

Starc, G., Zupančič, J., Zadnikar, M., Kacin, A. & Špoljar, J., 2023. Standardi kakovosti za fizioterapevtsko prakso. In: G., Starc, eds. *Standardi kakovosti za fizioterapevtsko prakso. Dublin, 26.-28. april 2018.* Ljubljana: Združenje fizioterapevtov Slovenije, pp. 1-31.

Tsze, D.S., Hirschfeld, G. & Dayan, P.S., 2022. Clinical Interpretation of Self-Reported Pain Scores in Children with Acute Pain. *The Journal of Pediatrics*, 240(1), pp. 192-198. 10.1016.

Vitrikas, K., Dalton, H. & Breish D., 2020. Cerebral palsy: An Overview. *American Family Physician*, 101(4), pp. 213-220.

Zadnikar, M., 2015. Razvoj metodološkega modela hipoterapije pri mladostnikih s cerebralno paralizo. Ljubljana: Mednarodna podiplomska šola Jožefa Stefana.

Zupan, A., 2023. *Pregled testnih baterij za ugotavljanje kakovosti gibanja: magistrsko delo.* Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.