SMANJENJE MIŠIĆNOG TONUSA I POVEĆANJE FUNKCIONALNOSTI POKRETA NAKON PROVEDBE VOJTA TERAPIJE KOD DJECE S CEREBRALNOM PARALIZOM

Karakaš, Svjetlana

Master's thesis / Diplomski rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Rijeka, Faculty of Health Studies / Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija u Rijeci**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:184:662437

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-04-18**

Repository / Repozitorij:

Repository of the University of Rijeka, Faculty of Health Studies - FHSRI Repository

zir.nsk.hr

UNIRI DIGITALNA KNJIŽNICA

Image not found or type unknown

SVEUČILIŠTE U RIJECI
FAKULTET ZDRAVSTVENIH STUDIJA RIJEKA
DIPLOMSKI STUDIJ FIZIOTERAPIJE

Svjetlana Karakaš

SMANJENJE MIŠIĆNOG TONUSA I POVEĆANJE FUNKCIONALNOSTI POKRETA NAKON PROVEDBE VOJTA TERAPIJE KOD DJECE S CEREBRALNOM PARALIZOM

Diplomski rad

Rijeka, 2020.

UNIVERSITY OF RIJEKA
FACULTY OF HEALTH STUDIES
GRADUATE UNIVERSITY STUDY OF PHYSIOTHERAPY

Svjetlana Karakaš

DECREASE IN MUSCLE TONE AND INCREASE IN THE FUNCTIONALITY OF MOVEMENT AFTER THE IMPLEMENTATION OF VOJTA THERAPY IN CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY

Final thesis

Rijeka, 2020.

OBVEZATNI LISTOVI RADA:

Mentor rada: Doc. dr. sci.Sandra Bošković; prof reh, bacc. med. sestr.

Diplomski rad obranjen je dana _____u/na_____,

pred povjerenstvom u sastavu:

1._____

2._____

3._____

IZVJEŠĆE O IZVORNOSTI

SADRŽAJ

1.UVOD I PREGLED PODRUČJA ISTRAŽIVANJA 1

1.1.Mišićni tonus 2

1.2.Funkcionalni pokret 5

1.3.Cerebralna paraliza 6

1.3.1.Etiologija i čimbenici rizika 6

1.3.2.Dijagnoza 8

1.3.3.Topografska klasifikacija 10

1.3.4.Klasifikacija prema vrsti mišićno-živčanog deficita 12

1.3.5.Intervencija 14

1.3.6.Prevencija 15

1.4.Vojta terapija 16

2.CILJ ISTRAŽIVANJA 20

3.METODE I MATERIJALI 21

4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA 23

5.RASPRAVA 32

6. ZAKLJUČAK 35

7.SAŽETAK I KLJUČNE RIJEČI NA HRVATSKOM JEZIKU 36

8.SAŽETAK I KLJUČNE RIJEČI NA ENGLESKOM JEZIKU 37

9. LITERATURA 38

10.PRILOZI 42

ABILHAND-Kids upitnik 42

Dodatni upitnik 43

Popis slika 44

Popis tablica 44

11.KRATKI ŽIVOTOPIS PRISTUPNIKA 45

1. UVOD I PREGLED PODRUČJA ISTRAŽIVANJA

Cerebralna paraliza (CP) je neurorazvojni poremećaj kojeg karakteriziraju abnormalnosti mišićnog tonusa, pokreta i motoričkih vještina (1) pripisuju se neprogresivnim poremećajima u mozgu fetusa ili djeteta u razvoju (2). Uz incidenciju od 2 do 4 na 1.000 novorođene djece smatra se najčešćim uzrokom tjelesnog invaliditeta u djetinjstvu (3).

Kliničke značajke ovog entiteta evoluiraju s vremenom, a specifični CP sindrom može se prepoznati tek nakon 3-5 godina starosti; iako sugestivni znakovi i simptomi mogu biti prisutni i u ranijoj dobi (1). Motorički poremećaji osoba s CP su složeni. Povezani su s primarnim deficitima kao što su spastičnost mišića, mišićna slabost i gubitak selektivne motoričke kontrole te sekundarni deficiti kao što su mišićne kontrakture i koštane deformacije. Glavne disfunkcije povezane su s motoričkim poremećajima tijekom držanja i pokreta koji uzrokuju ograničenja u aktivnostima (npr. Hodanje) (4).

Podatci s mreže za nadzor CP u Europi pokazuju kako je 85% djece s CP klasificirano kao spastično i stoga se spastičnost smatra najčešće uočenim simptomom kod CP (3). Osim spastičnog ističe se atetozni oblik koji je definiran kao: *„»crvoliki« atetotski pokreti koji najčešće zahvaćaju distalne dijelove okrajina i pojačavaju se pri voljnim kretnjama“ (*5).

Terapija djece s CP obuhvaća više elemenata oni su: fizikalna terapija, radna terapija, govorna i jezična terapija, zajedno s adaptivnom opremom. Koristeći se koordiniranim, sveobuhvatnim planom terapije, terapija igra vitalnu ulogu u upravljanju tjelesnim oštećenjima, a istovremeno optimizira mobilnost. Terapija se primjenjuje za upravljanje oštećenjima (prvenstveno spastičnost, kontrakture i tonus mišića), upravljanje bolovima i pružanje optimalne kvalitete života poticanjem funkcionalnosti, brige o sebi i neovisnosti (6).

Sung i Ha (7) u svom radu navode kako djeca s cerebralnom paralizom (CP) imaju abnormalno držanje i obrazac hoda. Te kako mnogi fizioterapeuti koriste Vojta pristup kao intervenciju za djecu s CP. (7) Rehabilitacija prema Vojti je neurofiziološka metoda koja se koristi za dobivanje refleksnih odgovora u mišićima nakon stimulacije određenih aktivacijskih zona (8). Međutim, njegovi učinci na CP ostaju nejasni (7).

Prema ključnim riječima: cerebralna paraliza, Vojta terapija, spazam, atetoza pretražene su bibliografske baze podataka: Hrvatska bibliografska baza, PubMed, Hrčak, DARE, Scopus.
Kako bih pokušali razjasniti utjecaj Vojte na CP u sklopu ovog rada napravljeno je istraživanje koje

će prikazati utječe li i na koji način Vojta na spastični i atetozni oblik CP.

1.1.Mišićni tonus

Mišićni tonus je vjerojatno jedan od najčešće korištenih i najmanje definiranih pojmova u istraživanjima poremećaja pokreta i držanja tijela. Iako većina istraživača pod tim izrazom podrazumijeva nešto poput *„stanja opuštenosti mišića pod spontanim uzbuđivanjem od strane središnjeg živčanog sustava“*, metode procjene mišićnog tonusa koje se obično koriste u kliničkoj praksi odražavaju niz čimbenika, uključujući svojstva perifernih tkiva (8).

Prema Guccione, Avers i Wong (9) mišićni tonus rezultat je inercije, biomehaničke ukočenosti mišića i vezivnog tkiva te rezidualne kontrakcije mišića.

> Nadalje Guevara (10) u svom radu navodi kako je mišićni tonus *„stanje mišića, obično definirano napetošću u mirovanju, klinički određeno otporom na pasivno kretanje. Mišićni tonus ima dvije komponente: kontraktilnu komponentu, stvorenu niskofrekventnom aktivacijom malog broja motoričkih jedinica, i viskoelastičnu komponentu, koja je neovisna o živčanoj aktivnosti i odražava pasivna fizička svojstva elastične napetosti mišićnog vlakna te osmotski pritisak stanica.“*

Sambrok, Tyler, Ellis (11) definiraju mišićni tonus kao napetost u mirovanju skeletnog mišića. To se događa zato što se u mirovanju uvijek stegne nekoliko motoričkih jedinica, ali te kontrakcije ne uzrokuju dovoljno napetosti da proizvedu pokret. Mišićni tonus predstavlja otpor pasivnom kretanju zgloba (12). S prethodno navedenim slažu se Swaiman i sur. (13) koji u svom radu mišićni tonus definiraju kao svojstveni otpor skeletnih mišića pasivnim pokretima. Ističu kako je iznimno važno razlikovati tonus od mišićne snage, koja je definirana kao maksimalni dobrovoljni otpor pokretu.

Mišićni tonus održava se normalnim refleksnim lukom, pri čemu se signal šalje iz mišićnih vretena na niži motorni neuron u stražnjem korijenskom gangliju koji zatim šalje signal odgovarajućim mišićima da prilagode opseg njihove kontrakcije. Promjene napetosti u mišiću rezultiraju aktivacijom mišićnih vretena tako da se kontrakcija ostalih mišića mijenja kako bi se ispravila napetost u tom mišiću. Refleksni luk također je pod nadzorom središnjeg živčanog sustava (11). Tonus kontrolira periferni fusimotorni sustav s ulazom iz središnjeg živčanog sustava (CNS). Aferentna vlakna otkrivaju istezanje mišićnog vretena i potom usmjeravaju sustav motoričkih jedinica da uzrokuju kontrakciju mišića. Neuspjeh bilo koje komponente motoričke jedinice; stanice prednjeg roga, motornog neurona, živčano-mišićnog spoja ili samog mišića, rezultirat će hipotonijom. Supraspinalni unos iz motornog korteksa, bazalnih ganglija, stratuma, crvene jezgre i malog mozga pretežno je

inhibitoran u interakciji s fusimotornim sustavom. Kod starije djece i odraslih poremećaj inhibicijskih puteva rezultira povećanim ekscitacijskim učinkom s hipertonijom i hiperrefleksijom. Suprotno tome, poremećaj ovih putova u dojenačkoj dobi često se javlja sa smanjenim tonusom mišića, a refleksni luk je sačuvan. Hipotonija u dojenačkoj dobi stoga može biti uzrokovana poremećajima koji utječu na bilo koju razinu živčanog sustava (13). Mlohavost ili hipotonija tipična je značajka oštećenja donjeg motoričkog neurona, a u ekstremnom obliku totalne mlohave paralize gubi se svaki otpor pasivnom istezanju mišića. Hipotonija se također može vidjeti kod cerebralnog ili kralježničnog šoka koji je posljedica akutnih opsežnih lezija mozga, kralježnice ili cerebela. Također se vidi kod lezija perifernih živaca ili korijena koje utječu na osjetne aferentne putove. U kliničkoj praksi promatranje hipotonije ima ograničenu dijagnostičku korisnost u usporedbi s važnijim tjelesnim znakovima poput gubljenja ili gubitka tetivnog refleksa (14).

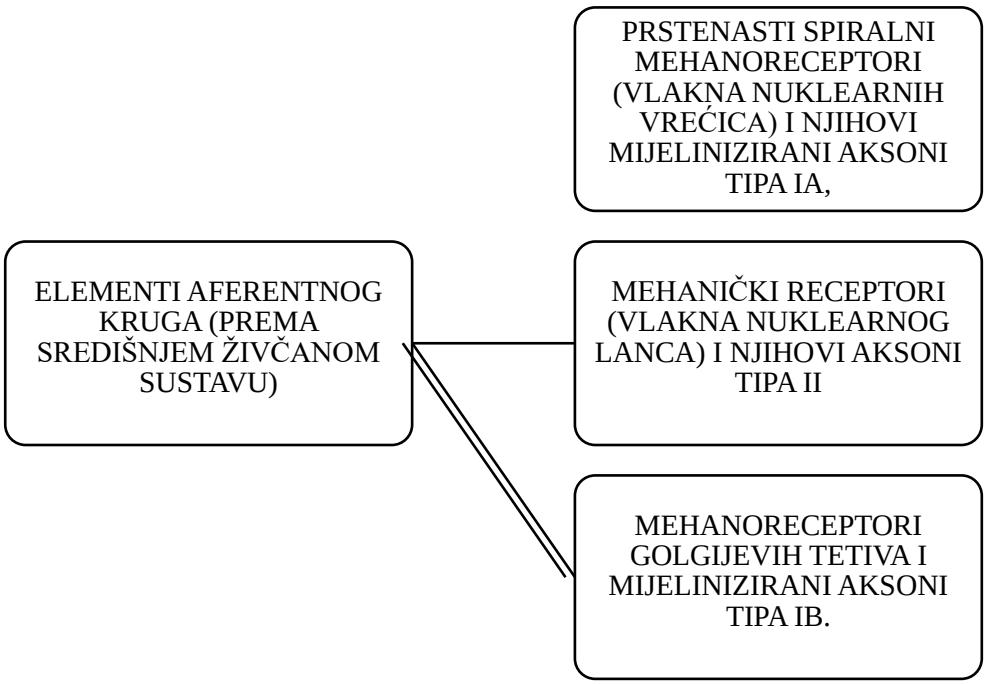
Spastičnosti je karakteristična za bolest gornjeg motoričkog neurona i obilježava ju krutost, dok je kod hipokinezije povećan tonus mišića fleksora i ekstenzora (12).

Nastavno, Cramer, Darby, Frysztak (15) opisuju mišićni tonus kao otpor mišića na aktivno ili pasivno istezanje ili ukupnu ukočenost mišića. Skeletni mišići imaju unutarnji otpor na istezanje što je rezultat elastičnih svojstava tetiva, vezivnog tkiva i samog mišićnog tkiva. Stoga se mišić ponaša slično opruzi. Refleksi također funkcioniraju kako bi se suprotstavili aktivnom ili pasivnom rastezanju mišićnog tkiva putem monosinaptičkih veza od vretena do alfa motornih neurona i rade s elastičnim komponentama mišića kako bi se oduprli istezanju.

Uobičajeni tonus mišića služi za tri važne funkcije. Prvo, pomaže u održavanju držanja tijela ili otpora mišića silama gravitacije. Mišićni tonus osigurava da težište bude poravnato s bazom. Drugo, zbog svojstvene sposobnosti mišića da djeluje kao opruga, on može pohraniti energiju i osloboditi je kasnije. To je osobito važno za pokrete poput hodanja. Kad se noga odgurne, dio pohranjene energije oslobađa se i pomaže nogu i tijelo pokretati prema naprijed, pomažući tako mišićima koji normalno vuku nogu naprijed. I na kraju, mišići djeluju poput opruga, pomažu prigušiti trzajne pokrete i omogućuju više »fluidnih« pokreta većine mišića (15). U normalno inerviranom mišiću tonus sadrži aktivne i pasivne komponente. Mišićna aktivnost koja je rezultat mišićne kontrakcije nalazi se među aktivnim komponentama koje doprinose tonusu mišića i nastaju niskofrekventnim aktiviranjem malog broja motornih jedinica. Pasivna komponenta neovisna je o živčanoj aktivnosti i odražava pasivna fizička svojstva viskoelastične napetosti elemenata mišićnih vlakana i osmotski pritisak stanica. Mišićni tonus se klinički procjenjuje kao otpor koji pruža mišić kada se na njega vrši pritisak /deformacija ili istezanje; može se promijeniti u prisutnosti ili odsutnosti boli (10).

Mišićni tonus procjenjuje se ispitivanjem njegove reakcije na pasivno istezanje. Lezije donjih motoričkih neurona smanjuju tonus mišića, dok lezije gornjih motoričkih neurona povećavaju tonus mišića što rezultira spastičnošću kao što se vidi kod piramidalnih lezija ili krutošću koja se opaža kod ekstrapiramidnih lezija. Regulacija mišićnog tonusa obično je posredovana retikulospinalnim vlaknima koja prate piramidalni trakt koji djeluje inhibitorno na refleks istezanja (16).

Prema Daroff i Aminorff (16) mišićni tonus reguliran je lokalnim refleksima leđne moždine na segmentnoj razini koji inerviraju taj mišić, a također i suprasegmentalnim utjecajima. Aferentni krug (prema središnjem živčanom sustavu) sastoji se od tri elementa (slika 1).



Slika 1 Elementi aferentnog kruga

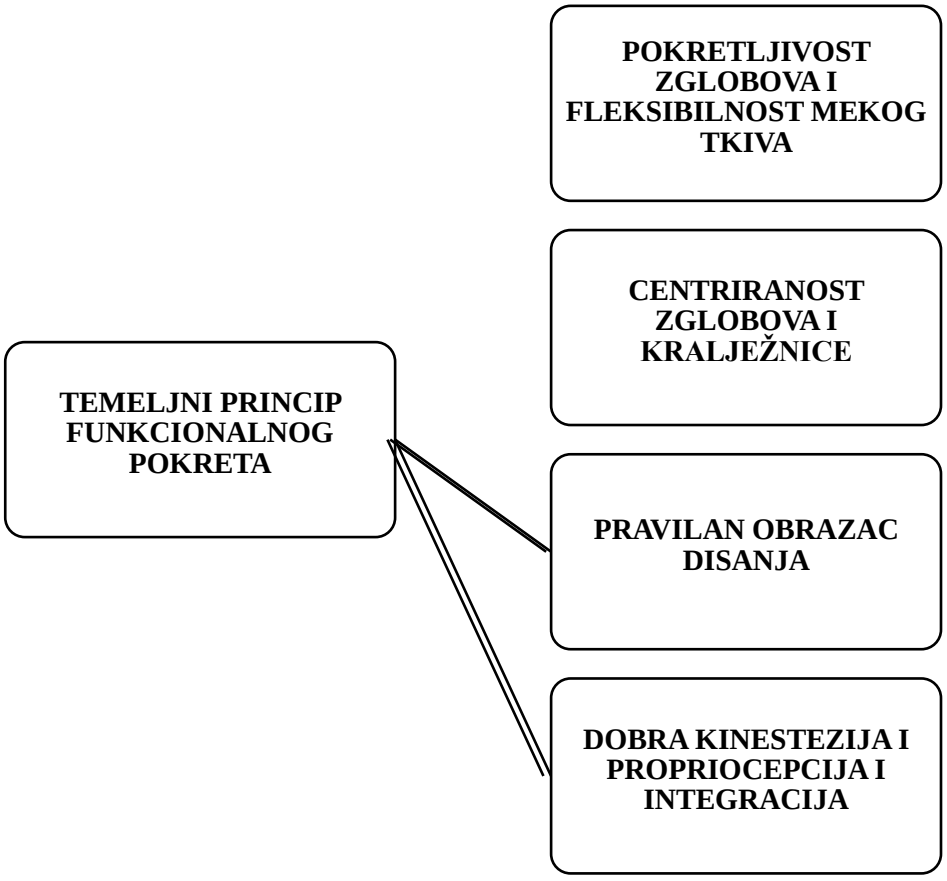
Izvor: izrada autora prema (16)

Digitalna palpacija, ultrazvučna slika, dinamometrija i EMG procjena opisani su od strane nekoliko autora kao metode za procjenu tonusa mišića, svaka metoda može mjeriti različite aspekte tonusa, poput aktivnosti za vrijeme odmora, ukočenosti ili elastičnosti; međutim ne postoji standardna metoda procjene koja obuhvaća sve komponente mišićnog tonusa (10).

1.2.Funkcionalni pokret

Funkcionalno kretanje sposobnost je stvaranja i održavanja ravnoteže između pokretljivosti i stabilnosti duž kinetičkog lanca uz istodobno izvođenje temeljnih obrazaca s točnošću i učinkovitošću (17).

Mišićna snaga, fleksibilnost, izdržljivost, koordinacija, ravnoteža i učinkovitost pokreta su sastavni dijelovi neophodni za postizanje funkcionalnog kretanja, što je sastavni dio izvedbe i vještina (17). S navedenim se slaže i Marković (18) koji je izdvojio temeljne principe funkcionalnog pokreta (slika 2). Izravne i kvantitativne mjere funkcionalnog kretanja su ograničene (17), međutim, Cook (19) predlaže kvalitativnu procjenu kako bi se stekao uvid u to jesu li prisutni abnormalni pokreti koji se navodno prevode na nečiju stabilnost jezgre i kako to utječe na performanse ili ozljede. Da bi se utvrdilo postoje li uistinu odnosi između stabilnosti i izvedbe jezgre, mora se procijeniti funkcionalno kretanje i pojedinačne komponente izvedbe, uključujući snagu i ravnotežu.



Slika 2 Temeljni principi funkcionalnog pokreta

Izvor: izrada autora prema (18).

1.3. Cerebralna paraliza

Cerebralna paraliza je statičko neurološko stanje koje je posljedica ozljede mozga koja se dogodi prije završetka cerebralnog razvoja. Budući da se razvoj mozga nastavlja tijekom prve dvije godine života, cerebralna paraliza može biti posljedica ozljede mozga koja se dogodila u prenatalnom, perinatalnom ili postnatalnom razdoblju (1). Cerebralna paraliza je skupina trajnih poremećaja u razvoju pokreta i držanje tijela, što uzrokuje ograničenja aktivnosti kojima se pripisuje neprogresivni poremećaji koji su se dogodili u mozgu fetusa ili djeteta u razvoju (20). To je najčešći oblik dječjeg invaliditeta sa stopom prevalencije između 1,5 i 3,8 na 1000 rođenih u svijetu. Primarna oštećenja povezana s cerebralnom paralizom uključuju smanjenu mišićnu snagu i smanjenu kardiorespiratornu kondiciju, što rezultira poteškoćama u obavljanju aktivnosti poput odijevanja, hodanja i sl. (21).

Mnogo je etioloških čimbenika i čimbenika rizika, a presudna je svijest o međusobnom djelovanju više čimbenika u uzročnosti. U mnogim slučajevima uzrok cerebralne paralize možda nije očit. Cerebralna paraliza je uvijek povezana s mnogim deficitima poput mentalne retardacije, govora i jezika te oromotornih problema. Temeljita neurorazvojna procjena djeteta s cerebralnom paralizom trebala bi uključivati procjenu pridruženih deficita tako da se planira i izvrši sveobuhvatan program rane intervencije (22).

1.3.1. Etiologija i čimbenici rizika

Prema Nelson Karin, Grether (23) čimbenici rizika za cerebralnu paralizu kod djece koja su rođena u terminu ili neposredno prije uključuju intrauterinu izloženost infekciji ili upali te poremećaje zgrušavanja. Prekid opskrbe kisikom tijekom porođaja pridonosi približno 6% dijagnozi spastične cerebralne paralize. Niska ocjena po Apgaru[1], potreba za reanimacijom i napadaji nespecifični su pokazatelji neonatalne bolesti koji ne otkrivaju uzrok. Iako nisu u potpunosti dosljedni, trenutačni dokazi sugeriraju da in utero infekcija može biti čimbenik rizika za cerebralnu paralizu kod nedonoščadi i zrele dojenčadi. Zato prepoznavanje šireg skupa uzročnih mogućnosti potiče nadu u nove strategije za prevenciju cerebralne paralize.

Etiologija CP vrlo je raznolika i višefaktorska, uzroci su urođeni, genetski, upalni, zarazni, anoksični, traumatični i metabolički. Ozljeda mozga u razvoju može biti prenatalna, natalna ili postnatalna. Čak 75% - 80% slučajeva posljedica je prenatalne ozljede s manje od 10% zbog značajne porođajne

[1] Apgar ocjena govori o stanju tek rođenog djeteta

traume ili asfiksije[2]. Kao najvažniji čimbenik rizika ističe se manja gestacijska dob i porođajna težina. Cerebralna paraliza viđa se u 10 - 18% beba s 500-999 grama porođajne težine. Češće se javlja kod djece koja su rođena prerano. Prenatalni korioamnionitis[3] majke je također značajan čimbenik rizika koji čini čak 12% cerebralna paraliza kod novorođenčadi rođene u terminu i 28% kod nedonoščadi. Cistična periventrikularna leukomalacija[4] (CPVL) je faktor rizika kod 60% -100% bolesnika s CPVL-om (22).

Istraživanje Torfs i sur. (24) pokazalo je kako među 19.044 djece kod kojih je prethodno praćena trudnoća i medicinski su praćeni najmanje 5 godina, 41 (0,2%) je imalo cerebralnu paralizu koja nije rezultat progresivne bolesti ili oštećenja neuralne cijevi. Sva djeca bez cerebralne paralize uvedena su kao kontrolni subjekti u analizu. Značajni prenatalni ili gestacijski prediktori cerebralne paralize bili su teška ili neteška prirođena mana, mala porođajna težina, mala težina posteljice, abnormalan položaj fetusa i prerano odvajanje posteljice. Kao čimbenici rizika od strane majke bili su neobično dugi ili neobično kratki intervali između trudnoća i neobično dugih menstrualnih ciklusa.

Djeca koja su imala napadaje u roku od 48 sati nakon rođenja bila su u velikom riziku za razvoj cerebralne paralize. 78% posto djece s cerebralnom paralizom nije imalo porođajnu asfiksiju, a 22% njih je imalo druge prenatalne čimbenike rizika koji su mogli ugroziti njihov oporavak (24). Do dijagnoze cerebralne paralize može doći zbog bilo kojeg događaja koji će utjecati na fetalni i neonatalni mozak u razvoju. Doista, kongenitalne malformacije, ograničenje rasta fetusa, višestruke trudnoće, infekcije tijekom fetalnog i neonatalnog razdoblja, asfiksija rođenja, prijevremeni porod, neliječena hipotireoza majke, perinatalni moždani udar i trombofilija prepoznati su kao faktori rizika za cerebralnu paralizu (25).

Prerano rođenje, posebno prije 28. tjedna trudnoće, vodeći je čimbenik rizika za razvoj. Prevalencija kod rođenja daleko je veća kod nedonoščadi, nego kod novorođenčadi koja su rođena u terminu, povećava se smanjenjem gestacijske dobi pri porođaju i može doseći i do 15% među nedonoščadi koja su rođena između 24. i 27. tjedna trudnoće. Zapravo, prevalencija cerebralne paralize na 1.000 živorođene novorođenčadi rođenih prije 28. tjedna gestacije iznosi 82, a smanjuje se na 1.4 u 36. gestacijskom tjednu. Zanimljivo je da iako je prijevremeni porod dobro utvrđeni faktor rizika, nedavna studija sugerira da je posttermna trudnoća u 42. tjednu ili kasnije također povezana s povećanim rizikom od ovog stanja (25). Prevalencija CP raste s nižom porođajnom težinom i većom nezrelošću (26).

[2] pomanjkanje kisika u tijelu uz istodobno nagomilavanje ugljičnog dioksida
[3] upala plodovih ovoja
[4] hipoksično-ishemično oštećenje mozga

2009. godine radna skupina nadzora cerebralne paralize u Europi (SCPE) razvila je zajednički jezik o CP za europske registre, a zajednička baza podataka omogućuje šire analize raširenosti (26).

1.3.2. Dijagnoza

Za dojenčad s mogućom cerebralnom paralizom obično se pretpostavlja da će imati koristi od rane dijagnoze i rane intervencije, ali za to nedostaju značajni dokazi. U literaturi nema jednoglasnosti oko definicije pojma »rano« (27).

Istraživanje iz 2011. De Vries i sur. (28) pokazuje kako u literaturi postoje kontroverze o vrijednosti snimanja mozga kod novorođenčadi u vezi s predviđanjem cerebralne paralize. Cilj njihovog istraživanja bio je razotkriti mit da se CP ne može predvidjeti snimanjem mozga novorođenčadi. Glavne intrakranijalne lezije u nedonoščadi treba prepoznati sekvencijalnim kranijalnim ultrazvukom. Dok magnetska rezonanca (MRI) u ekvivalentnoj dobi može poboljšati predviđanja procjenom mijelinizacije unutarnje kapsule. Predviđanje motoričkog ishoda u nedonoščadi s suptilnom ozljedom bijele tvari i dalje je teško, čak i uz uobičajeni MRI. MRI je bolji alat za predviđanje ishoda dojenčeta s hipoksično-ishemijskom encefalopatijom ili neonatalnim moždanim udarom. Sekvencijalni i namjenski slikovni prikaz mozga trebao bi omogućiti predviđanje motoričkog ishoda kod novorođenčadi s visokim rizikom.

Monbaliu i sur. (29) navode kako dijagnoza cerebralne paralize može imati mnogo uzroka, uključujući perinatalnu hipoksiju [5], hiperbilirubinemiju [6], nerazvijenost mozga, intrakranijalnu hemoragiju, moždani udar ili cerebralnu infekciju. Kernicterus izazvan hiperbilirubinemijom može se pojaviti tijekom prijevremenog poroda i onog unutar termina. Navedeno stanje je postalo manje uobičajena u zemljama s visokim dohotkom zbog preventivnih strategija, ali je i dalje značajan problem u zemljama s niskim dohotkom (29).

[5] Ishemija kod novorođenčadi rođenim prije termina
[6] Taloženje bilirubin u bazalnim ganglijima

Cerebralna paraliza je klinička dijagnoza temeljena na kombinaciji kliničkih i neuroloških znakova. Dijagnoza se tipično javlja između 12. i 24. mjeseca starosti. Motorne disfunkcije koje se mogu pojaviti i promijeniti tijekom prve 2 godine života su:

1. spastičnost (85% -91%);
2. diskinezija (4% -7%), uključujući distoniju i atetozu;
3. ataksija (4% -6%);
4. hipotonija (2%), što nije klasificirano u svim zemljama (20).

Diskinezija, ataksija i hipotonija obično zahvaćaju sva 4 ud-a, dok je spastičnost kategorizirana topografski kao:

1. jednostrano (hemiplegija) (38%)
2. obostrano, uključujući diplegiju (donji udovi zahvaćeni više od gornjih udova) (37%)
3. kvadriplegija (zahvaćena su sva 4 udova i trupa) (24%) (20).

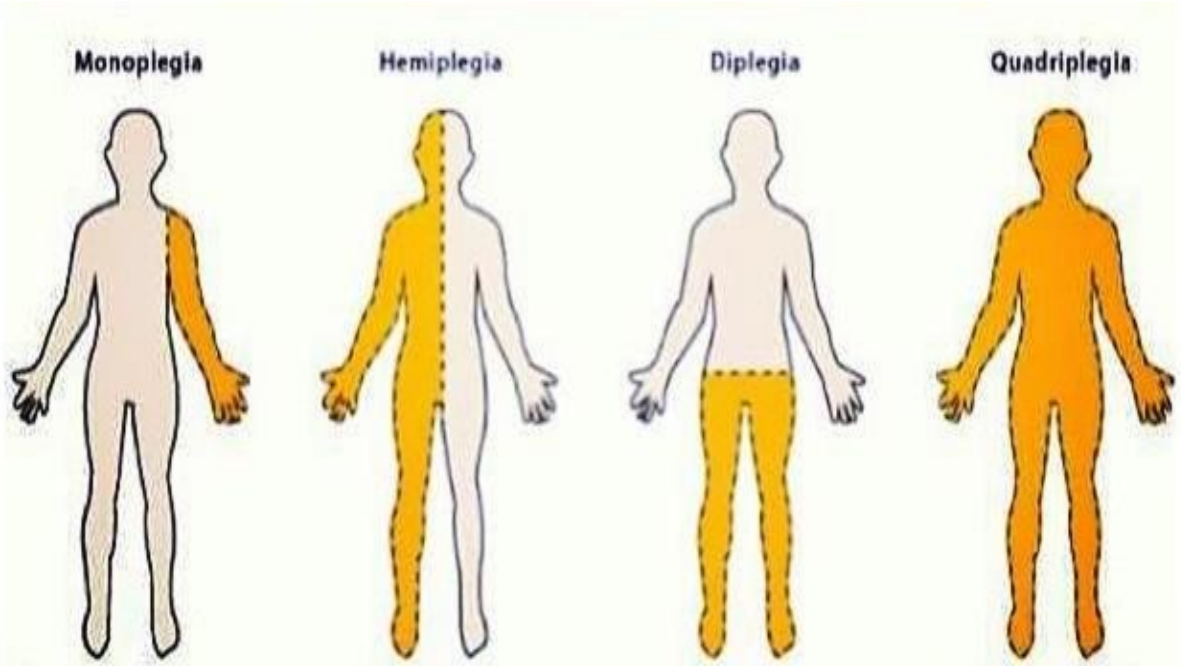
Osim navedenog postoje i popratna i funkcionalna ograničenja uključuju:

1. kroničnu bol (75%),
2. epilepsiju (35%),
3. intelektualnu invalidnost (49%),
4. mišićno-koštane probleme (npr. dislokacija kuka) (28%),
5. poremećaji ponašanja (26%),
6. poremećaji spavanja (23%),
7. funkcionalna sljepoća (11%)
8. oštećenje sluha (4%) (20).

Promatranje usporenog motoričkog razvoja, abnormalnog mišićnog tonusa i neobičnog držanja tijela uobičajeni su početni znakovi dijagnoze cerebralne paralize. Procjena trajnih dječjih refleksa veoma je važna. Kod dojenčadi koja nemaju cerebralnu paralizu, Moroov refleks rijetko je prisutan nakon šest mjeseci starosti. Progresivni nasljedni neurološki ili metabolički poremećaji moraju se ukloniti kao uzrok uočenih abnormalnosti. Strategija testiranja temelji se na kliničkoj slici, obrascu razvoja simptoma, obiteljskoj anamnezi i drugim čimbenicima koji utječu na vjerojatnost određenih dijagnoza. Ciljani laboratorijski testovi i cerebralna slika pomoću računalne tomografije, magnetske rezonance i ultrazvuka korisni su fizikalni dijagnostički alati. Nadzor povezanih invaliditeta, poput oštećenja sluha i vida, napadaja, problema s percepcijom dodira ili boli te kognitivne disfunkcije mogu pomoći u dovršenju kliničke procjene i utvrđivanju dijagnoze (9).

1.3.3. Topografska klasifikacija

Topografska klasifikacija CP je monoplegija, hemiplegija, diplegija i kvadriplegija; monoplegija i triplegija su relativno rijetke. Postoji znatna preklapanje zahvaćenih područja. U većini studija diplegija je najčešći oblik (30% - 40%), hemiplegije su 20% - 30%, a kvadriplegija čini 10% - 15%. Analizom 1000 slučajeva iz Indije, utvrđeno je da spastična kvadriplegija činila 61% slučajeva, a slijedila ju je diplegija 22% (22).



Slika 3 Topografska klasifikacija

Izvor: https://www.pinterest.com/pin/715720565751820631/ [učitano: 10.10.2020].

1.3.3.1.Kvadriplegična CP

Kvadriplegični oblik cerebralne paralize je najteži oblik koji zahvaća sva četiri uda. Kod ove dijagnoze gornji udovi trupa su ozbiljnije zahvaćeni od donjih udova i povezani su s akutnom hipoksijom i intrapartalnom asfiksijom. Oslikavanje mozga otkriva opsežnu cističnu degeneraciju mozga – policistična encefalomalacija i MR poliporencefalona i razne razvojne abnormalnosti kao što su polimikrogirija[7] i shizencefalija[8]. Dobrovoljnih pokreta je vrlo malo dok su vazomotorne

[7] girusi mali i prekobrojni
[8] poremećaj migracije neurona

promjene ekstremiteta česte. Većina djece ima psuedobulbarne[9] znakove s poteškoćama u gutanju. Polovica pacijenata ima atrofiju vidnog oka, dok su intelektualna oštećenja u svim slučajevima ozbiljna i teška (30).

1.3.3.2..Hemiplegična CP

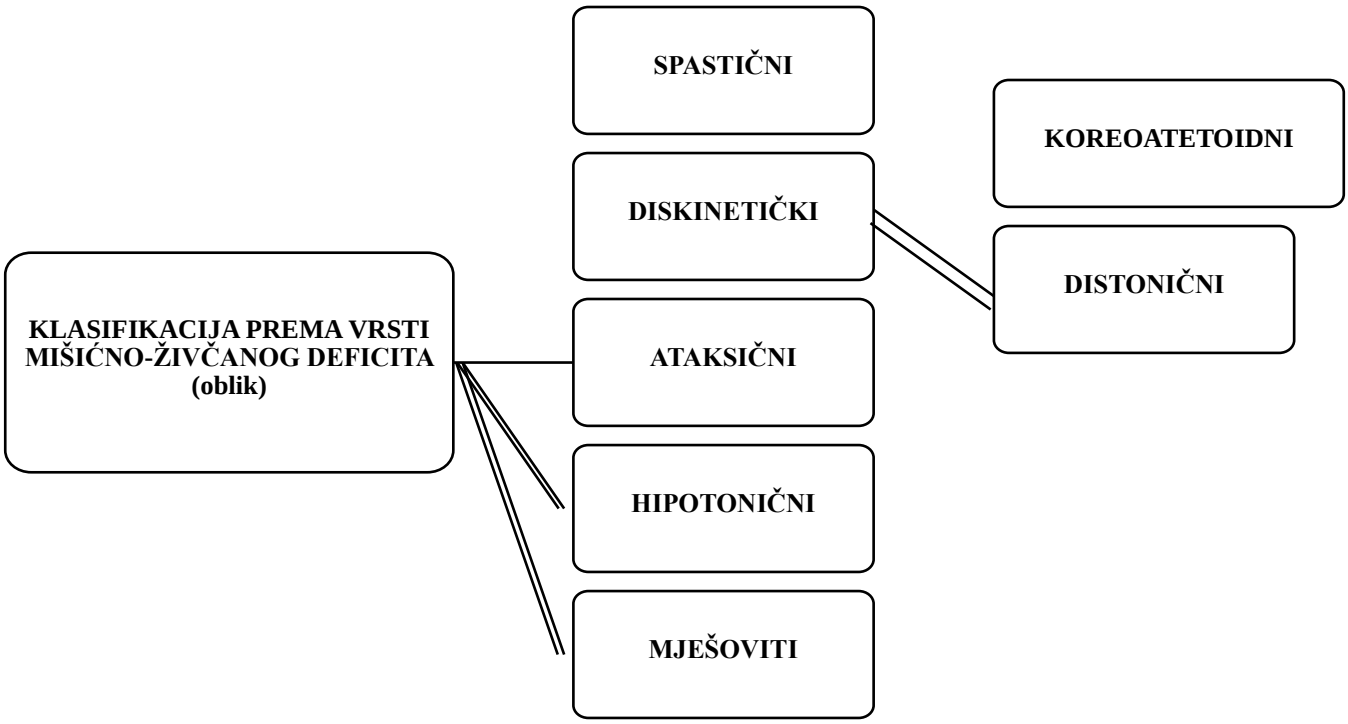
Spastična hemiplegija je jednostrana plegija, gdje su gornji udovi ozbiljnije zahvaćeni od donjih udova. To se viđa se u 56% novorođenčadi s CP i 17% nedonoščadi s CP. Patogeneza je višestruka. Dobrovoljni pokreti su oštećeni, ovo se ponajviše odnosi na funkciju šake. Kod funkcije šake najčešće je pogođen pincet hvat te supinacija podlaktice, a kod donjeg uda, dorzifleksija i averzija stopala. Zabilježen je i povećani tonus fleksora s hemiparetičkim držanjem, fleksija lakta i zapešća. Palmerov refleks može potrajati dugi niz godina. Također u pojedinim slučajevima zamijećene su i osjetilni abnormalnosti na zahvaćenim udovima. Osim navedenog postoji mogućnost oštećenja vidnog polja, hemianopija[10], te abnormalnosti kranijalnih živaca najčešće facijalnog živca (31).

1.3.3.3. Diplegična CP

Spastična diplegija povezana je s nedonoščadi i niskim stupnjem porođajne težine (30). Gotovo sva nedonoščad sa spastičnom diplegijom pokazuju cističnu periventrikularnu leukomalaciju na pregledu mozga, najčešća ishemijska ozljeda mozga u nedonoščadi (22). U ovom su stanju donji udovi ozbiljnije zahvaćeni od gornjih. Mogu se javiti blagi slučajevi hodanja na prstima zbog oštećene dorzifleksije stopala s povećanim tonusom gležnja. U težim slučajevima postoji fleksija kukova, koljena i u manjoj mjeri laktova. Kada se dijete drži okomito, ukočenost donjih udova je najočitija. A vidljiv je i aduktorski grč donjih ekstremiteta. Uz navedeno povezana je i teškoća fiksacije oka, nistagmus, strabizam i sljepoća (30).

[9] gubitak kontrole nad mišićima lica
[10] gubitak polovice vizualnog polja na jedno ili oba oka

1.3.4. Klasifikacija prema vrsti mišićno-živčanog deficita



Slika 4 Klasifikacija na temelju vrste živčano-mišićnog deficita
Izvor: izrada autora prema (22)

Spastični CP je najčešći i čini 70% -75% svih slučajeva, diskinetički - 10% do 15% i ataksični manje od 5% slučajeva. Spastični tipovi pokazuju piramidalnu povezanost s znakovima gornjeg motornog neurona, slabosti, hipertonijom, hiperrefleksijom, i pozitivnim Babinski refleksom (22).

Diskinezija je karakterizirana ekstrapiramidalnim sudjelovanjem gdje se javljaju krutost, horea[11], atetoza[12], koreoatetoza[13] i distonija[14]. Ozbiljnost distoničnih položaja mogu varirati ovisno o položaju tijela, emocionalnom stanju i snu. Babinski refleks je odsutan. Primitivni refleksi su istaknutiji i dulje traju kod diskinetičkog oblika cerebralne paralize. Ti se obrasci kretanja eliminiraju u snu, uz smanjenje tonusa zahvaćenih udova. Postoje i abnormalnosti u držanju tijela i koordinaciji. Diskinetička cerebralna paraliza druga je najčešća vrsta cerebralne paralize nakon spastičnog oblika. Uobičajeno je uzrokovana neprogresivnim lezijama bazalnih ganglija ili talamusa, ili oboje, i

[11] ponavljajući, kratki, trzajni, široki, nalik plesu, nekontroliranih pokreta koji počinju u jednom dijelu tijela i miču se naglo, nepredvidivo i često trajno na drugi dio tijela.
[12] neprestana struja polaganih, valovitih, svijajućih pokreta, općenito ruku i nogu.
[13] horeja i atetoza zajedno
[14] dugotrajne nevoljne mišićne kontrakcije

karakterizirana je abnormalnim položajima ili pokretima povezanim s oštećenom regulacijom tonusa ili koordinacijom pokreta (29).

Kod diskinezije dva glavna poremećaja kretanja, distonija i koreoatetoza, prisutni su većinu vremena. Distonija je često izraženija i ozbiljnija od koreoatetoze, s glavnim učinkom na svakodnevnu aktivnost, kvalitetu života i sudjelovanje u društvu. Patofiziologija oba poremećaja pokreta uglavnom je nepoznata. Neke su hipoteze u nastajanju neravnoteža između neizravnih i izravnih putova bazalnih ganglija, poremećena senzorna obrada i oslabljena plastičnost bazalnih ganglija (29).

Hipotonični CP karakterizira generalizirana mišićna hipotonija koja traje i nakon 2 do 3 godine starosti koji nije rezultat primarnog poremećaja mišića ili perifernih živaca. Refleksi dubokih tetiva su normalni ili hiperaktivna, a električne reakcije mišića i živac su normalni. Više od polovice djece se razvija otvoreni cerebelarni deficiti s nekoordinacijom, ataksijom i oslabljenim brzim uzastopnim pokretima. Kod ovog oblika u većini slučajeva nema kognitivnih oštećenja. Javljaju se dizartrija, oromotorni problemi sa slinjenjem i poteškoće s gutanjem (30).

30% djece s CP imaju mješoviti obrazac uključenosti. Kontrakture su česte kod spastičnog oblika, a neuobičajene su kod ekstrapiramidnog oblika (30).

Ataksija je posljedica ozljede malog mozga. Mali mozak je središte ravnoteže mozga. Mali mozak fino podešava naredbe pokreta kako bi nadoknadio bilo koje držanje. Također uzima u obzir različite sile koje generiraju različiti dijelovi tijela. Ataksija može utjecati na bilo koji dio tijela i utjecati na pokrete potrebne za obavljanje mnogih svakodnevnih aktivnosti. Kad ataksija utječe na ruke i šake, može uzrokovati drhtanje. To također rezultira poteškoćama u obavljanju zadataka koji zahtijevaju precizne pokrete prstima poput rukopisa ili korištenja pribora za jelo ili pokrete koji zahtijevaju redovito ponavljanje poput pljeskanja. Kada ataksija utječe na hodanje, osoba je nestabilna i povećana je mogućnost pada. Kao rezultat toga, osoba obično hoda raširenih stopala od kukova, što je poznato kao »hod široke baze«. To je čine kako bi pokušali nadoknaditi nestabilnost i lošu ravnotežu. Također, može utjecati na govor i gutanje. Kada ataksija zahvati govor osoba koristi monoton glas s prozračnim zvukom; ponekad postoje neobična ubrzanja ili stanke između njihovih slogova, može uzrokovati i sporo kretanje očiju (32).

1.3.5. Intervencija

Integracija medicinske, neurološke i rehabilitacijske skrbi ostvarit će najbolji ishodi, a time i niže troškove ukoliko je klinička skrb organizirana, utemeljena na dokazima i multidisciplinarna, prema idealnom modelu usmjerenom na pacijenta ili na obitelj. Održavanje zdravlja u kontekstu primarnih i sekundarnih neuroloških komplikacija mora biti temeljni cilj. Praćenje rasta, pregled sluha i vida te održavanje odgovarajuće imunizacije su sve važne preventivne strategije. Optimalan tim bi bio liječnik primarne zdravstvene zaštite s iskustvom u neurološkoj rehabilitaciji, a psiholog, fizioterapeut, radni terapeut, logoped, socijalni radnik i učitelj (33).

Osobe s CP imaju smanjenu mišićnu snagu i aerobnu kondiciju, što može utjecati na njihovu sposobnost izvođenja aktivnosti poput stajanja, hodanja, trčanja i sudjelovanja u svakodnevnom životu. Vježba se definira kao planirana, strukturirana i ponavljajuća aktivnost koja ima za cilj poboljšanje kondicije. Aerobne vježbe imaju za cilj poboljšanje aerobne kondicije, dok trening snage ima za cilj poboljšati snagu mišića. Zdravstveni radnici često prepisuju vježbanje osobama s CP, prvenstveno radi poboljšanja funkcije, no ne postoji sveobuhvatna procjena o učinkovitosti ovih intervencija kod osoba s CP (21).

Prema Darrah i sur. (34) tradicionalna fizioterapija koja se koristi kod djece s cerebralnom paralizom pokazalo se da poboljšava mišićnu snagu, lokalnu mišićnu izdržljivost i ukupni opseg pokret. Fizioterapija se rutinski koristi kao dio terapije unutar interdisciplinarne terapije djece školske dobi s CP jer ispunjava potrebu za određenim stupnjem suradnje kao i aktivno sudjelovanje od strane djeteta. Program progresivnih otpornih vježbi koristi se za poboljšanje mišićne snage. Program koji koristi nizak otpor i više ponavljanja može povećati mišićnu izdržljivost. Fizioterapeut provodi ponavljajuće pasivne vježbe pokreta za poboljšanje i održavaju pokretljivost zglobova. Pasivan, statičan, nježan pokret koristi se kod pojedinih zglobova sa svrhom smanjenja i sprječavanja kontrakture.

Osim fizioterapije preporučuje se i tradicionalna radna terapija kao komponenta interdisciplinarnog timskog pristupa terapije djece s CP. Radni terapeut radi s djecom s CP u poboljšanju finoće motoričke sposobnosti, posebno uporaba gornjih ekstremiteta u obavljanju svakodnevnih aktivnosti. Pored toga usredotočuje se na određene fine motoričke pokrete, također radi na organizaciji područja za igru, pružajući prilagodljive oprema za samopomoć i učenje te za izmjenu okruženje za učenje kako bi se olakšala pažnja i obrada informacija (34).

U posljednjih 10 godina usvojena je Međunarodna klasifikacija funkcioniranja, invaliditeta i zdravlja (ICF) Svjetske zdravstvene organizacije koja je redefinirala način na koji kliničari razumiju CP i razmišljaju o mogućnostima intervencije. Iz perspektive ICF-a, CP utječe na funkcioniranje osobe uključujući tjelesne strukture, tjelesne funkcije, aktivnosti i sudjelovanje, što zauzvrat može uzrokovati oštećenja, ograničenja aktivnosti i ograničenja sudjelovanja. Štoviše, svaka osoba s CP živi u personaliziranom okruženju, a time i njezin kontekst pridonosi utvrđivanju njihove neovisnosti, uključujući osobne čimbenike (npr. Motivaciju) i čimbenike okoliša (npr. Arhitektonska pristupačnost) . Dakle, postoji mnogo potencijalnih problema s kojima se dijete s CP može se suočiti i zahtijevati intervenciju. Područje je odabralo filozofski pomak od gotovo isključivo ispravljanja tjelesnih oštećenja koja su u osnovi funkcionalnih problema do usvajanja dodatnog fokusa na maksimiziranje dječjeg okruženja, njihove neovisnosti u svakodnevnim aktivnostima i sudjelovanja u zajednici. Nadalje, kliničari koji primjenjuju preporučeni pristup zasnovan na ciljevima traže da se odaberu intervencije vođene onim što bi obitelji i djetetu najbolje pomoglo da postigne svoje ciljeve (35).

Razne terapijske intervencije korišteni su kod djece s cerebralnom paralizom. Tradicionalna fizioterapija i radna terapija široko su korištene intervencije i pokazalo se da su korisne. Dokazi u prilog učinkovitosti neurorazvojne intervencije u najboljem su slučaju nedvosmisleni. Postoje dokazi koji podupiru uporabu i učinkovitost neuromuskularne električne stimulacije kod djece s cerebralnom paralizom. Učinkovitost mnogih drugih intervencija korištenih kod djece s cerebralnom paralizom nisu jasno utvrđena na temelju dobro kontroliranih ispitivanja. To uključuje: senzornu integraciju i Vojta metodu (36).

1.3.6. Prevencija

Osnova učinkovite preventivne strategije je postavljanje ciljeva koji se žele postići. U opstetriciji je to ili izbjegavanje razvoja bolesti ili ublažavanje njezine kliničke prezentacije na način koji će minimalizirati morbiditet majke i fetusa/novorođenčeta. Osnovni alat za uspješan preventivni program je sposobnost prepoznavanja rizičnih pacijenata i prilagodbe terapije prema mehanizmima bolesti. Dobar primjer za to je napredak postignut tijekom posljednjeg desetljeća u prevenciji spontanih preranih poroda. Ovaj je napredak relevantan za potencijalno smanjenje CP, budući da je otprilike polovica slučajeva CP posljedica nedonoščadi i njezinih komplikacija. Doista, dokazi da 17α-hidroksiprogesteron kaproat može spriječiti ponavljanje prijevremenih poroda predstavljeni su krajem dvadesetog stoljeća (25). Meis i sur. (37) pokazali su da također može poboljšati ishod novorođenčadi i pretvoriti ga u lijek izbora za sekundarnu prevenciju ponovljenih prijevremenih poroda.

Drugi korak u tom smjeru bila je činjenica da žene koje imaju kratki vrat maternice s ili bez prijevremenog porođaja mogu imati koristi od vaginalnog progesterona za prevenciju prijevremenog porođaja (25). Ovo otkriće dovelo je do razvoja primarne prevencije prijevremenih poroda u žena s kratkim vratom maternice. Sveukupno, primjena progesterona za prevenciju prijevremenog porođaja smanjila je njegovu stopu za oko 50% (25). Serklaž cerviksa dodatni je alat za prevenciju ponovljenih prijevremenih poroda u žena s kratkim vratom maternice. Mreža jedinica za majčinu i fetalnu medicinu Nacionalnih zdravstvenih instituta SAD-a pokazala je u multicentričnom randomiziranom ispitivanju da je kod žena s prethodnim spontanim prijevremenim porođajem s kratkim vratom maternice (<25 mm) serklaž smanjio broj prijevremenih poroda i perinatalnu smrtnost. Utvrđeno je da su usporedbe primjene vaginalnog progesterona ili serklaža jednako učinkovite u prevenciji prijevremenih poroda kod žena sa sonografskim kratkim vratom maternice sredinom tromjesečja, jednoplodne trudnoće i prethodnih prijevremenih poroda. Odabir optimalnog liječenja mora uzeti u obzir neželjene događaje, troškove i sklonosti pacijenta / kliničara (38). Također je opisana uporaba cervikalnog pesara za prevenciju prijevremenog porođaja. Randomizirano kontrolirano ispitivanje, koje je proučavalo trudnice (u dobi od 18 do 43 godine) s duljinom vrata maternice od 25 mm ili manje i podijelilo ih je u dvije skupine (jednu koja je koristila serklaž i onu koja nije), pokazala je da spontana isporuka prije 34 tjedna gestacija je bila značajno rjeđa u skupini koja je primala pesar nego u skupini koja je planirala liječenje. Nisu zabilježeni ozbiljni štetni učinci povezani s upotrebom cervikalnog pesara. Stoga bi uporaba cervikalnog pesara mogla spriječiti prijevremeni porod u rizičnoj populaciji kratke cervikalne duljine. Još jednom se čini da srklaž, vaginalni progesteron i pesar imaju sličnu učinkovitost kao strategije upravljanja kod žena s jednoplodnom trudnoćom, prethodnim spontanim prijevremenim porođajem i kratkim vratom maternice (39).

1.4. Vojta terapija

Vojta terapija je vrsta fizioterapije koja je izvorno razvijena za djecu i adolescente s cerebralnom paralizom. Referirano je kako terapija Vojtom može poboljšati automatsku kontrolu držanja tijela (40).

Vojta-terapija korisna je tehnika za terapiju tjelesnih i mentalnih oštećenja kod ljudi, a vrlo je učinkovita za djecu mlađu od 6 mjeseci. Tijekom terapije daje se posebna stimulacija tijelu pacijenta za izvođenje određenih refleksnih pokreta. Ponavljanje ove stimulacije u konačnici čini prethodno blokirane veze između kralježnične moždine i mozga dostupnima, a nakon nekoliko sesija pacijenti mogu izvoditi te pokrete bez ikakve vanjske stimulacije. Vojta terapija se mora izvoditi nekoliko puta dnevno ili u tjednu i može trajati nekoliko tjedana ili mjeseci. Stoga terapeuti mogu preporučiti

nastavak terapije kod kuće. Potreban je automatski sustav zasnovan na vidu koji može analizirati i provjeriti točan obrazac kretanja dijelova tijela pacijenta tijekom terapijskog postupka kod kuće, u konačnici otkrivajući točnost date terapije (41).

Vojta terapija, koja se također naziva Vojta metodom ili refleksnim kretanjem prema Vojti, specijalizirana je vrsta fizioterapije koju je otkrio i razvio češki neurolog i dječji neurolog Václav Vojta. Šezdesetih godina prošlog stoljeća Vojta je primijetio da održavana stimulacija perifernog tlaka izaziva stereotipni široko rasprostranjeni motorički odgovor kao obrazac toničnih kontrakcija mišića na obje strane vrata, trupa i udova kao rezultat prostornog zbrajanja koje dovode do poboljšanja posturalne kontrole (42) .

Terapijska metoda koju je razvio Vojta je prvi put primijenjena na adolescente s cerebralnom paralizom; tek je kasnije uvedena kao terapija dojenčadi s poremećajima koordinacije. U osnovi, principi sklopa kretanja koji je razvio Vojta nisu samo tretman za motorički razvoj ali imaju i učinak na cijelo tijelo, uključujući vegetativni i senzorno-živčani sustav. Stoga osim učinaka na motoričke funkcije, tijekom terapije mogu vidjeti promjene u krvnom tlaku, disanju i perifernoj cirkulaciji krvi (43).

Prema Bauer, Appaji, Mundt (43) apsolutne indikacije za ranu terapiju u dojenačkoj dobi su:
1. Umjereni teški / teški poremećaji središnje koordinacije (CCD) (1. i 2. s mogućnošću CP-a),
2. Blagi asimetrični poremećaji središnje koordinacije,
3. Mišićni i neurogeni tortikoilis,
4. Periferna pareza,
5. Spina bifida,
6. Kongenitalne miopatije,
7. Kongenitalne malformacije (npr. koštana skolioza, artrogripoza).

Na temelju principa ontogenetskog razvoja, Vojta je posturalnu regulaciju definirao kao kontrolu držanja tijela i uspravljanja tijela protiv gravitacije kao osnovne sastavnice kretanja, kao i ciljno usmjerene pokrete udova. Da bi postigao posturalnu kontrolu, pojedincu su potrebni planovi i programi »urođeni obrasci« koji sastavljaju automatsko prilagođavanje pokreta i držanja u vezi s zadatkom (42).

Osnovno načelo Vojta terapije je regulacija držanja, koja se postiže unutar urođenih sekvenci kretanja refleksne lokomocije, dostupna je u svakom trenutku i može se naći u svim oblicima ljudskog kretanja koji predstavljaju osnovu za ljudsko kretanje (44). Da bi aktivirao ove urođene obrasce kretanja, terapeut vrši pritisak na definirane zone. Postoji deset zona raspoređenih po trupu, rukama i nogama (npr. *Aponeuroza musculus gluteus medius, epicondylus medialis femoris, spina iliaca anterior superior, margo medialis scapulae,* zona prsa između 7. i 8. rebra) (42).

Vojta terapija je standardizirana terapija s definiranim početnim položajima i specifičnim početnim kutnim položajem trupa i ekstremiteta (44).

Prema Bauer, Appaji, Mundt (43) Vojta se sastoji, kao i bilo koji drugi oblik kretanja, od tri neodvojive komponente:
1. automatska kontrola držanja tijela (posturalna stabilnost / reaktivabilnost),
2. uspravni položaj tijela,
3. usmjereni pokreti, u najširem smislu.

Vojta-terapija korisna je tehnika za terapiju poremećaja u središnjem živčanom i mišićno-koštanom sustavu, a vrlo je učinkovita za male bebe manje od 6 mjeseci. Pacijenti s nekim od poremećaja nisu u stanju izvršavati neke specifične kretnje u različitim dijelovima tijela, na uobičajen način. Vojta se temelji na principu *reflex locomotion* (RL), tj. pacijentov središnji živčani sustav može se aktivirati davanjem ispravne simulacije, pod pretpostavkom da je još uvijek djelomično netaknut. RL je kombinacija refleksnog puzanja u ležećem položaju i Refleksnog kotrljanja iz ležećih i bočnih položaja, koji omogućuju osnovni obrazac kretanja pacijenta (45).

Prema prof. dr. Václavu Vojti, mogu se primijetiti motoričke reakcije koje se javljaju u cijelom tijelu pacijenta kada mu se daje posebna stimulacija, dok leži u jednom od gore navedenih spomenute pozicije. Stoga terapeuti iskorištavaju kombinaciju 10 različitih zona na tijelu pacijenta vršeći lagani pritisak na to područje i otpor trenutnom kretanju (npr. tendencija okretanja glave tijekom refleksnog puzanja) da tjelesno tijelo pacijenta izvodi određene refleksne obrasce kretanja. Ponavljanje ove stimulacije puno puta u konačnici čini dostupnim prethodno blokirane veze između pacijentove kralježnične moždine i mozga, a pacijent je u stanju izvoditi slične pokrete bez ikakve vanjske stimulacije. Učinkovito se koristi kod cerebralne paralize, periferne paralize ruku / nogu, displazije zgloba kuka, problema s disanjem, gutanjem i žvakanjem (46).

Vojta je primjenjiva na pacijente bilo koje dobne skupine, ali je izuzetno učinkovita za male bebe manje od 6 mjeseci jer se većina razvojnih promjena događa u ranoj fazi djetetova života. Da bi terapija bila uspješna; terapijsku sesiju od 5-20 minuta treba izvoditi nekoliko puta dnevno ili u tjednu, a taj postupak može trajati nekoliko tjedana ili mjeseci. Stoga terapeuti objašnjavaju cilj terapije te preporučuju i nastavak terapije u kući. Tada se program terapije određuje u redovitim intervalima u skladu s djetetovim poboljšanjem. Tijekom terapije djeca mogu početi plakati, što uzrokuje nelagodu kod roditelja zbog dobrobiti njihovog djeteta. Kao rezultat toga, zaustavljaju terapeuta tvrdeći da to nije korisno. U ovoj je dobi, međutim, plakanje prikladno sredstvo izražavanja za mlade pacijente, koje nakon kratkog razdoblja upoznavanja postaje sve manje i manje intenzivno. Automatski sustav zasnovan na vidu potreban je za analizu točnih kretanja pacijenta tijekom terapijske sesije. Cilj procjene terapije u kući je pružiti točnu terapiju u kući koja je alternativa terapiji u bolnici. Proces terapije kod kuće nije samo koristan za brzi oporavak pacijenta, već je i koristan za one koji nemaju pristup lokalnoj bolnici koja nudi navedeni tretman. Štoviše, česti posjeti terapeutskoj klinici dodaju i ekonomsko opterećenje (45).

2. CILJ ISTRAŽIVANJA

Cilj rada: prikazati utječe li i na koji način Vojta na spastični i atetozni oblik uz pomoć mjerenja dobivenih modificiranim Ashworth testom te funkcionalnom procjenom pokreta (eng. Functional Movement Screen) kod djece u dobi od 6-10 godina u centru Luchik, Krasnograd (Rusija).

Cilj 1: utvrditi smanjuje li se mišićni tonus nakon provedene Vojta terapije kod djece s cerebralnom paralizom.

Cilj 2: utvrditi povećava li se funkcionalnost pokreta nakon provedene Vojta terapije kod djece s cerebralnom paralizom.

Prema ciljevima, postavljene su slijedeće hipoteze:

Hipoteza 1: Nakon provedene Vojta terapije kod djece sa spastičnim oblikom CP-a, smanjuje se tonus
Hipoteza 2: Nakon provedene Vojta terapije kod djece s atetoznim oblikom CP-a, povećava se funkcionalnost pokreta

Objašnjenje postavki hipoteze i njene provodljivosti:

Nakon inicijalnog mjerenja mišićnog tonusa modificiranim Ashworth testom te provedenih terapija na ispitanicima, utvrdilo bi se postoji li statistički značajna razlika u pogledu smanjenja tonusa i time potvrdili prvu hipotezu. Druga hipoteza potvrdila bih se uz pomoć funkcionalne procjene pokreta (eng. Functional Movement Screen).

3. METODE I MATERIJALI

Istraživanje je provedeno u centru Luchik, Krasnograd (Rusija).

U istraživanju je sudjelovalo 43 djece s roditeljima. Upitnik je podijeljen 62 roditelja. 49 upitnika je ispunjeno. 4 djece je izuzeto iz istraživanja jer nisu imala dijagnozu cerebralne paralize već genetska oboljenja. 2 upitnika nisu bila pravilno ispunjena.

Sudjelovalo je 30 dječaka i 13 djevojčica. Vojta terapije su primjenjivane puta tjedno od strane lincenciranih Vojta terapeuta.

Prosječna dob sudionika je 10,5 godina.

Upitnik je posredno ili neposredno (preko osoblja) bio podijeljen roditeljima koji su trebali sami procijeniti manualnu sposobnost svog djeteta odgovaranjem na 21 pitanje koje se odnosi na svakodnevne aktivnosti. Uz Abilhand-Kids upitnik bio je priložen dodatni upitnik s pitanjima vezanim uz porod i trudnoću. Dodatni upitnik je u potpunosti ispunilo manje od 22% roditelja, izuzev pitanja o gestacijskoj dobi (100%). Pitanja vezana uz navođenje eventualne hipoksije, periventrikularne leukomalacije i krvarenja su uglavnom ostavljena neodgovorenim, uz napomenu da je „podatak nepoznat“. Iz dodatnog upitnika se stoga mogao iskoristiti isključivo podatak vezan uz gestacijsku dob djeteta i rizičnost ili ugroženost trudnoće.

Mjerni instrumenti

Modificirana Ashworthova skala (MAS) mjeri otpornost istezanja mekog tkiva pasivnim pokretom i koristi se kao mjerni instrument za mišićnu napetost (4).

0: Nema povećanja mišićnog tonusa

1: Lagani porast mišićnog tonusa, očituje kontrakciju i puštanje ili minimalan otpor pri kraju raspona pokreta, kada se zahvaćeni dio pomiče u fleksiji ili ekstenziji

1+: Blagi rast mišićnog tonusa, očituje se kontrakcija, nakon čega slijedi minimalan otpor tijekom ostatka (manje od pola) pokreta

2: više uočeno povećanje tonusa mišića kroz veći dio pokreta, ali zahvaćeni dio se lako pomiče

3: Znatno povećanje mišićnog tonusa, pasivno kretanje teško

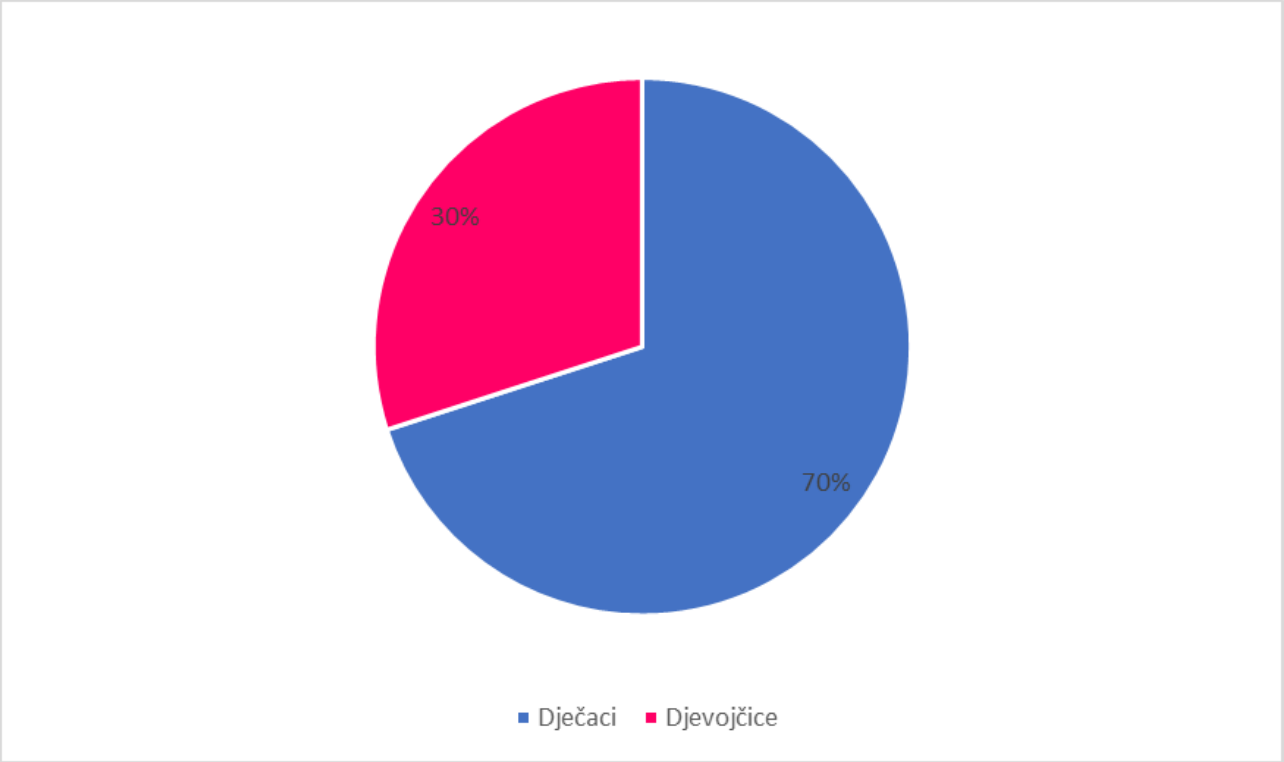
4: oštećeni dio krut u fleksije ili ekstenziji

ABILHAND –Kids upitnik je instrument mjerenja manualne sposobnosti djece. Namijenjen je dobnoj skupini 6-15 godina i koristi se isključivo kod djece koja imaju dijagnozu cerebralne paralize. Razvijen je na temelju ICF (International Classification of Functioning, Disability and Health) klasifikacije. ICF klasifikacija je klasifikacija zdravlja i svega što je u domeni zdravlja. Razvila ju je Svjetska zdravstvena organizacija 2001. godine kada su je prihvatile sve članice Svjetske zdravstvene organizacije te je tada postala međunarodnim standardom za mjerenje zdravlja i poteškoća. Prema ICF klasifikaciji onesposobljenost nije samo tjelesna disfunkcija nego i socijalna. Svakog čovjeka se gleda kao jedinku koja je pod utjecajem određenih čimbenika okoline. Na funkcioniranje pojedinca i invalidnost gleda kao na rezultate uzajamnog djelovanja fizičkog i mentalnog stanja osobe, te društvenog i fizičkog okruženja. Potrebno je aktivno društveno djelovanje kako bi došlo do promjena koje bi omogućile puno sudjelovanje osoba s invaliditetom u svim aspektima društva (47).

Neposredno prije početka istraživanja predana je zamolba etičkom povjerenstvu i dobivena je dozvola za provođenje istraživanja.

Podaci o sudionicima biti će potpuno anonimni za javnost.

4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA



Slika 5 Prikaz ispitanika prema spolu

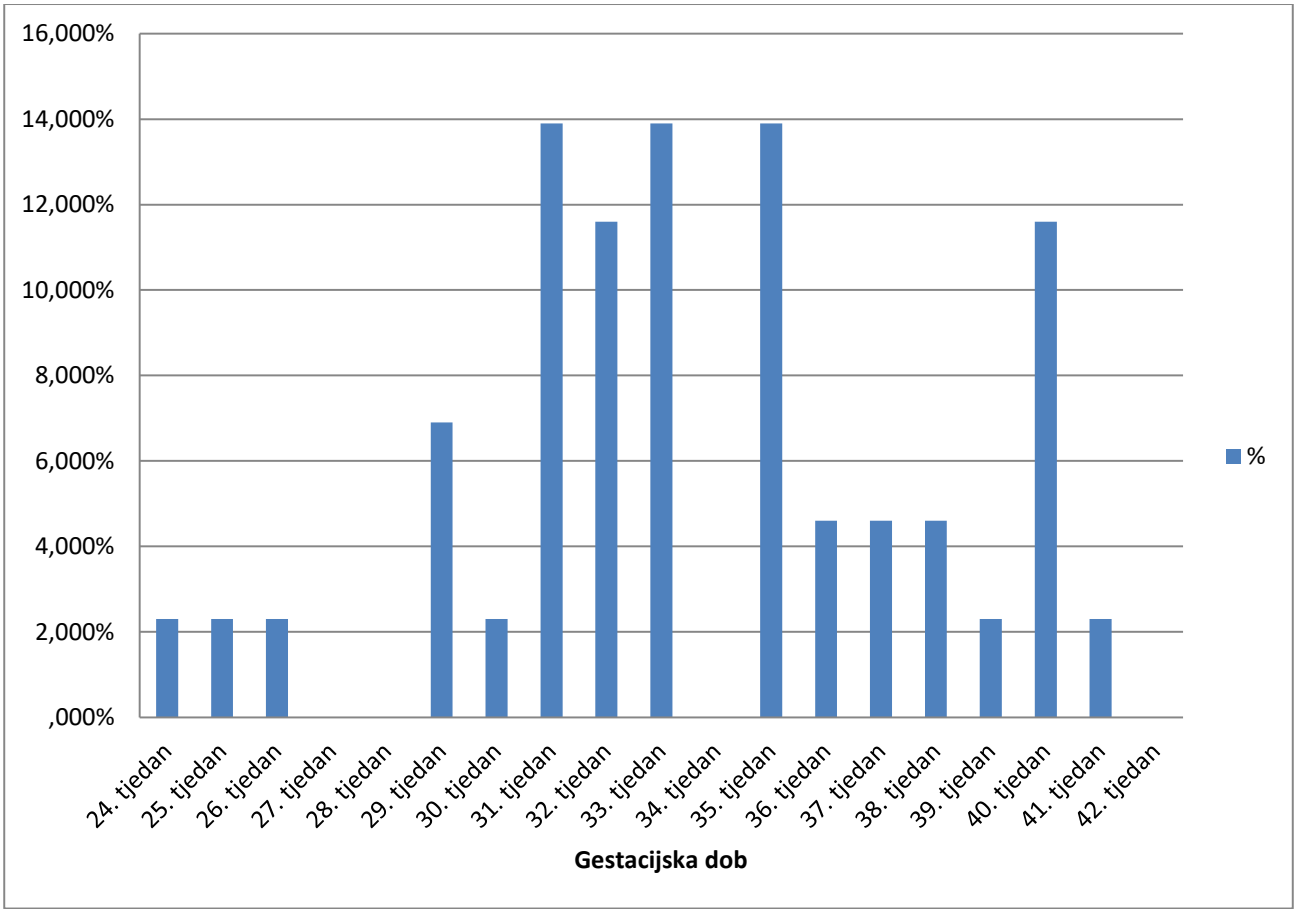
Slika 5 prikazuje odnos među spolovima u provedenom istraživanju. Od 43 ispitanika bilo je 30 % djevojčica te 70% dječaka.

Tablica 1 Struktura uzorka prema dobi i spolu

	Broj ispitanika(n)		Postotak ispitanika(%)	
Dob	6 god.	0	0%	
	7 god.	4	9,3%	
	8 god.	4	9,3%	
	9 god.	3	6,9%	
	10 god.	3	6,9%	
	11 god.	7	16,2%	
	12 god.	8	18,6%	
	13 god.	4	9,3%	
	14 god.	7	16,2%	
	15 god.	3	6,9%	
	Ukupno	43	100%	
Spol	Dječaci	30	Dječaci	69,7%
	Djevojčice	13	Djevojčice	30,3%

Tablica 1. prikazuje distribuciju ispitanika prema dobi i spolu. Znatno je više dječaka sudjelovalo u istraživanju.

Distribucija prema dobi pokazuje da je sudjelovalo najviše djece u dobi od 12 godina, a ukupno su djeca od 11-14 godina činila 60,3% ispitanika, dok djece od 6 godina nije uopće bilo.



Slika 6 Gestacijska dob

Slika 6 pokazuje u kojem postotku su ispitanici sudjelovali prema gestacijskoj dobi. Nije bilo primjera djece rođene u 27., 28. i 34. tjednu gestacije. Najviše (13,9%) ih je rođeno u 33. tjednu gestacije.

Tablica 2 Tablica uzorka ispitanika prema prematuritetu

	Broj ispitanika	%
Rani prematuritet (24.-28.tj)	3	6,9%
Srednji prematuritet (29.-32.tj.)	15	34,7%
Kasni prematuritet (33.-36.tj)	14	32,4%
Terminsko rodjenje (37.-42.tj)	11	25,4%

Tablica 2 pokazuje koliko ispitanika pripada ranim prematurusima, srednjim, kasnim ili su terminski rođeni. Najmanje je sudjelovalo ranih prematurusa (6.9%), a najviše srednjih (34,7%), iako je gotovo jednako i kasnih prematurusa (32,4%). Četvrtina ispitanika je rođena u terminu.

Tablica 3 Uzorak ispitanika prema tipu i podtipu cerebralne paralize

Tip cerebralne paralize	Broj ispitanika	%	Podtip cerebralne paralize	Broj ispitanika	%
Spastični tip	29	67,44%	Hemiplegija	8	27,5%
			Diplegija	13	44,8%
			Tetraplegija	8	27,5%
Ekstrapiramidalni tip	14	32,56%	Ataksija	2	14,2%
			Diskinezija	12	85,7%

Tablica 3 prikazuje distribuciju ispitanika prema tipovima i podtipovima cerebralne paralize kojima pripadaju. Znatno je veći broj djece sa spastičnom cerebralnom paralizom, a unutar nje gotovo pola ispitanika ima dijagnozu spastične diplegije, dok su tetraplegija i hemiplegija jednako zastupljene.

Sudjelovalo je 14 djece s ekstrapiramidalnim tipom cerebralne paralize, od čega je dvoje djece s ataksijom i 12 koja imaju dijagnozu atetoze (njih 8) i distonije (njih 4).

Tablica 4 Distribucija ispitanika prema odgovorima u upitniku (n)

	Nemoguće	Teško	Lako	?
Otvaranje staklenke	16	18	8	1
Stavljanje školske torbe	23	9	10	1
Otvaranje zubne paste	20	6	16	1
Odmotavanje čokolade	11	15	17	0
Pranje gornjeg dijela tijela	12	12	18	1
Navlačenje rukava od majice	11	20	12	0
Šiljenje olovke	23	11	8	1
Skidanje majice	16	13	14	0
Istiskivanje paste za zube	17	12	14	0
Otvaranje kutije od kruha	12	7	23	1
Otvaranje boce s čepom	20	7	14	2
Povlačenje šlica na hlačama	20	14	8	1
Zakopčavanje gumbića na košulji	30	9	4	0
Točenje čaše s vodom	12	12	19	0
Uključivanje noćne lampe	13	5	25	0
Stavljanje kape na glavu	14	10	19	0
Zakopčavanje gumba na hlačama	28	10	5	0
Otvaranje vrećice čipsa	14	16	12	1
Zatvaranje šlica	20	16	6	1
Vađenje novčica iz džepa	20	10	12	1
Zakopčavanje gumba od jakne	29	8	6	0

Tablica 5 Distribucija ispitanika prema odgovorima u upitniku (%)

	Nemoguće	Teško	Lako	?
Otvaranje staklenke	37,2	41,8	18,6	2,3
Stavljanje školske torbe	53,4	20,9	23,2	2,3
Otvaranje zubne paste	46,5	13,9	37,2	2,3
Odmotavanje omota čokolade	25,5	34,8	39,5	0
Pranje gornjeg dijela tijela	27,9	27,9	41,8	2,3
Navlačenje rukava od majice	25,5	46,5	27,9	0
Šiljenje olovke	53,4	25,5	18,6	2,3
Skidanje majice	37,2	30,2	32,5	0
Istiskivanje paste za zube	39,5	27,9	32,5	0
Otvaranje kutije od kruha	27,9	16,2	53,5	2,3
Otvaranje boce s čepom	46,5	16,2	32,5	4,6
Povlačenje šlica na hlačama	46,5	32,5	18,6	2,3
Zakopčavanje gumbića na košulji	69,7	20,9	9,3	0
Točenje čaše s vodom	27,9	27,9	44,1	0
Uključivanje noćne lampe	30,2	11,6	58,1	0
Stavljanje kape na glavu	32,5	23,2	44,1	0
Zakopčavanje gumba na hlačama	65,1	23,2	11,6	0
Otvaranje vrećice čipsa	32,5	37,2	27,9	2,3
Zatvaranje šlica	46,5	37,2	13,9	2,3
Vađenje novčića iz džepa	46,5	23,2	27,9	2,3
Zakopčavanje gumba od jakne	67,4	18,6	13,9	0

Modificirana Ashworthova skala:

Najviše djece (50%), dobilo je ocjenu 3 za izvođenje antefleksije u ramenom zglobu, što znači da je znatno povećan mišićni tonus, a pasivno kretanje teško u početku testiranja. Nakon provedene Vojta terapije i pasivnog istezanja najučestalija ocjena bila je 1, što znači da postoji blagi rast mišićnog tonusa, očituje se kontrakcija, nakon čega slijedi minimalan otpor tijekom ostatka (manje od pola) pokreta.

ABILHAND –Kids upitnik

ABILHAND-Kids upitnik nudi mogućnost odgovora „Nemoguće“, „Lako“ , „Teško“ , „?“, stoga je rezultate bilo potrebno prebaciti u brojčane kako bi se upitnik mogao statistički obraditi. Na službenoj stranici ABILHAND- Kids upitnika ponuđena je ta opcija. Sljedeći rezultati su dobiveni na temelju - najmanji mogući rezultat je 0, a najveći 42.

Najviše ispitanika, 23,2% je imalo rezultat 0, što znači da su na sva pitanja roditelji odgovorili s „Nemoguće“. Idući najčešći rezultat je 14. Dvoje ispitanika je imalo maksimalan rezultat što znači da su roditelji na sva pitanja odgovorili s „Lako“. Aritmetička sredina rezultata je 18,39, što je manje od polovice najvećeg mogućeg rezultata.

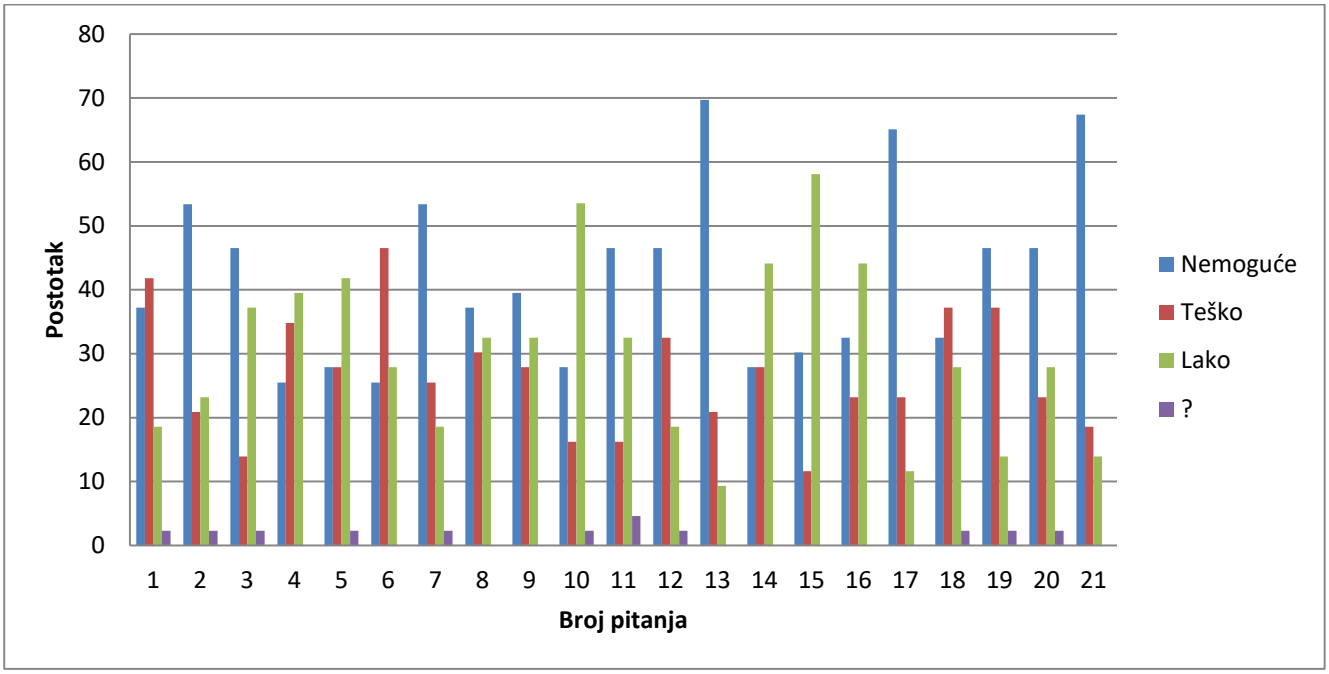
Najviše odgovora „Nemoguće“ , čime bi se ta aktivnost mogla smatrati i najtežom od ponuđenih je „Zakopčavanje gumbića na košulji“ (69,7%). 4 ispitanika su na to pitanje dala odgovor „Lako“(9,3%). Uz to pitanje, najviše odgovora „Nemoguće“ je bilo na pitanje „Zakopčavanje gumba od jakne“ (67,4%)i „Zakopčavanje gumba na hlačama“ (65,1%). Ovo je i očekivano jer se radi o aktivnostima fine motorike.

Najmanje odgovora „Nemoguće“ dobila su pitanja „Odmotavanje omota čokolade“ (25,5%) i „Navlačenje rukava od majice“ (25,5%).

Najviše odgovora „Teško“ dobilo je pitanje „Otvaranje staklenke“ (41,8%), a najmanje „Otvaranje kutije od kruha“ (16,2%) i „Otvaranje boce s čepom“ (16,2%).

Odgovor „Lako“ je najčešći na pitanje o „Uključivanju noćne lampe“ (58,1%) i „Otvaranju kutije s kruhom“ (53,4%) zbog čega bi se ove dvije aktivnosti mogle smatrati najmanje zahtjevnim. Očekivano, „Zakopčavanje gumbića na hlačama“ je pitanje koje je dobilo najmanje odgovora

„Lako“(9,3%).



Slika 7 Distribucija ispitanika s rezultatom 0 prema tipu CP

5. RASPRAVA

Prilikom utvrđivanja relevantnosti ABILHAND-Kids upitnika autori Arnould, i sur. (48) su utvrdili visoku razinu korelacije GMFCS klasifikacije i ABILHAND-Kids upitnika. Također, u istraživanju „Prevalence and pattern of upper limb involvment in Cerebral palsy „ utvrđena je visoka korelacija GMFCS klasifikacije i ABILHAND-Kids upitnika. Usporedbom GMFCS i drugih mjernih instrumenata manualne sposobnosti također je utvrđena visoka korelacija grube motorike i manualnih sposobnosti djece, što je potvrđeno i istraživanjem na koje se ovaj rad odnosi.

Najviše ispitanika, 23,2% je imalo rezultat 0, što znači da su na sva pitanja roditelji odgovorili s „Nemoguće“. Idući najčešći rezultat je 14. Dvoje ispitanika je imalo maksimalan rezultat što znači da su roditelji na sva pitanja odgovorili s „Lako“. Aritmetička sredina rezultata je 18,39, što je manje od polovice najvećeg mogućeg rezultata. Arnould (48) koji je definirao ABILHAND-Kids upitnik u svom je radu napisao da bi upitnik bez poteškoća, tj. s maksimalnim rezultatom trebalo riješiti 12% ispitanika, a s rezultatom 0 4% ispitanika.

Mnoga istraživanja se bave procjenom povezanosti gestacijske dobi i kognitivnih i bihevioralnih značajki djece, dok su puno rjeđa ona koja se bave manualnim sposobnostima. Primjerice, Fleur Lajeune i sur. (49) u svom istraživanju utvrdili da nema značajne kvalitativne razlike u manualnim sposobnostima diskriminacije oblika objekata između nedonoščadi rođene u 33-34+6 tj. gestacije u odnosu na terminski rođenu djecu.

U istraživanju Hyungwon i Tackhoon (50) sudjelovalo je 3 djece s dijagnozom spastične diplegije. Ispitanici su primjenjivali Vojta terapiju 8 tjedana i praćeni su 8 tjedana nakon završetka terapije. Analiza kretanja Vicon korištena je za određivanje parametara prostorno-vremenskog hoda ispitanika. Sljedeći rezultati zabilježeni su u promjenama svakog zglobnog kuta u sagitalnoj ravnini nakon terapije Vojtom.

Subjekt 1 ostao je u fazi tijekom cijelog ciklusa hoda i nije pokazivao nikakvo zamjetno poboljšanje, čak pokazujući negativan opseg pokreta u usporedbi s osnovnom linijom. Subjekt 2 pokazao je normalnu antifazu u udarcu pete, te srednjem stavu i fazama zamaha. Subjekt 3 pokazao je normalnu antifazu u udarcu pete i srednjem stavu, ali antifaza tijekom faze zamaha nije se značajno razlikovala od osnovne linije. Za ispitanike 2 i 3, u usporedbi s osnovnom linijom, povećao se opseg pokreta kuka i koljena, ali opseg pokreta gležnja. Nalazi ove studije pokazuju da terapija Vojta može imati dobru ulogu u poboljšanju prostorno-vremenskih parametara hoda kod djece sa spastičnom diplegijom (50). Što se slaže i s rezultatima istraživanja vezanih uz ovaj rad.

Istraživanje Gajewska i Neukirch (51) imalo je za cilj istražiti učinak terapije Vojta na poboljšanje motorike kod starijeg djeteta s cerebralnom paralizom. Terapija Vojtom provedena je za 12-godišnje dijete s cerebralnom paralizom koje je značajno zaustavilo motorički razvoj tijekom prvih godina života. Tretman je primijenjen u dvije odvojene terapijske jedinice od 14, odnosno 6 tjedana, koje su odvojene 8-mjesečnim periodom bez Vojte. Terapijski napredak mjerili su motoričke funkcije, sustav klasifikacije motoričke funkcije i sustav klasifikacije ručnih sposobnosti. Mjera motoričke funkcije značajno se poboljšala nakon prve terapijske jedinice, zatim se smanjila tijekom intervala, ali se opet poboljšala nakon druge terapijske jedinice. U sustavu klasifikacije motoričkih funkcija pacijent je klasificiran na razinu III i to je ostalo nepromijenjeno, unatoč velikom napretku u određenim motoričkim funkcijama. U ručnom ocjenjivanju sustava klasifikacije sposobnosti dijeta je tijekom cijelog razdoblja procjene klasificirano na razinu III. Zaključak je bio kako se korištenjem terapije Vojta može postići dinamički lokomotorni i motorički razvoj kod starije djece s cerebralnom paralizom. Što se slaže s rezultatima istraživanja napravljenih u ovome radu s obzirom da rezultati pokazuju kako nakon provedene Vojta terapije, djeca s dijagnozom cerebralne paralize pokazuju poboljšanje u smanjenju mišićnog spazma. Također je potvrđeno da se nakon provedene Vojta terapije kod djece s dijagnozom atetoznog oblika cerebralne paralize, povećava se funkcionalnost pokreta.

Ha i Sung (52) u svom radu napravili su studiju s ciljem istražiti učinke Vojta pristupa na stabilnost trupa, motoričku funkciju i hod kod djece sa spastičnom cerebralnom paralizom. Ispitanici su nasumično podijeljeni u dvije skupine, 6 bolesnika je bilo eksperimentalna skupina koja je provodila Vojta pristup tijekom 6 tjedana (3 puta tjedno), a 7 pacijenata kontrolne skupine koja je provodila neurorazvojni tretman tijekom 6 tjedana (3 puta tjedno).

U skupini koja je tretirana Vojta pristupom postojala je značajna razlika u stabilnosti trupa ($p < .05$), ali nije prikazana značajna razlika motoričke funkcije ($p > .05$). Također, postojala je značajna razlika u parametrima hoda (duljina koraka, širina koraka, funkcionalni profil ambulacije, vrijeme zamaha, vrijeme stajanja, pojedinačni postotak% ciklusa) ($p < .05$). Postojala je značajna razlika u zglobu kuka, koljena i gležnja ($p < .05$) u skupini Vojta. Uz to, postojala je značajna razlika u pritisku stopala (ne dominantno stopalo, prednja noga) ($p < .05$). Rezultati ovog rada sugeriraju da Vojta pristup može biti učinkovit tretman za poboljšanje stabilnosti trupa, hoda kod djece sa spastičnim CP (52).

Sun i Liu napravili su studiju s ciljem promatranja učinka metode Vojta, Bobath i Ueda na djecu s cerebralnom paralizom. Metode pojedinačnog ili mješovitog tretmana metode Vojta, Bobath i Ueda primijenjen je na treningu za oporavak funkcije prema različitim kliničkim manifestacijama i stupnju tjelesnog rasta. Rezultati nakon tretmana su očito poboljšane funkcije pokreta pacijenta. Te su došli do zaključka kako metode Vojta, Bobath i Ueda mogu poboljšati funkcionalni oporavak pokreta djece s cerebralnom paralizom, te da raniji trening dovodi do boljeg učinka (53).

6. ZAKLJUČAK

Cerebralna paraliza neurološki je motorički poremećaj koji može biti rezultat nekoliko osnovnih mehanizama tijekom intrauterinog života ili u razdoblju novorođenčeta. Rizik za CP ovisi o gestacijskoj dobi i puno je raširenija među nedonoščadi, posebno onima koji su bili izuzetno preuranjeni.

Procjena mišićnog spasticiteta može se kvalitetno izmjeriti pomoću modificirane Ashwortove skale. Ne ovisi o dobu djeteta, spolu. Važno je imati što sličniju populaciju ispitanika kako bi usporedba bila što vjerodostojnija. Bilo bi poželjno da mjerenja izvodi isti terapeut na istom djetetu kako bi rezultati bili što objektivniji, iako je detaljno objašnjena svaka ocjena.

Rezultati pokazuju kako nakon provedene Vojta terapije, djeca s dijagnozom cerebralne paralize pokazuju poboljšanje u smanjenju mišićnog spazma. Također je potvrđeno da se nakon provedene Vojta terapije kod djece s dijagnozom atetoznog oblika cerebralne paralize, povećava se funkcionalnost pokreta

Ispitivanje bi bilo dobro ponoviti na većem broju ispitanika, kao i na još starijoj djeci kako bismo vidjeli utječu li godine na mišićni tonus nakon provedene Vojta terapije.

7. SAŽETAK I KLJUČNE RIJEČI NA HRVATSKOM JEZIKU

Uvod: Cerebralna paraliza naziv je za skupinu cjeloživotnih stanja koja utječu na kretanje i koordinaciju. To je uzrokovano problemom s mozgom koji se razvija prije, za vrijeme ili ubrzo nakon rođenja.

Cilj: Prikazati utječe li i na koji način Vojta na spastični i atetozni oblik uz pomoć mjerenja dobivenih modificiranim Ashworth testom te funkcionalnom procjenom pokreta (eng. Functional Movement Screen) kod djece u dobi od 6-10 godina u centru Luchik, Krasnograd (Rusija).

Materijali i metode: Sudjelovalo je 30 dječaka i 13 djevojčica. Vojta terapije su primjenjivane puta tjedno od strane lincenciranih Vojta terapeuta. U svrhu istraživanja korišten je Abilhand-Kids upitnik s dodatnim upitnikom s pitanjima vezanim uz porod i trudnoću te Modificirana Ashworthova skala.

Zaključak: Rezultati pokazuju kako nakon provedene Vojta terapije, djeca s dijagnozom cerebralne paralize pokazuju poboljšanje u smanjenju mišićnog spazma. Također je potvrđeno da se nakon provedene Vojta terapije kod djece s dijagnozom atetoznog oblika cerebralne paralize, povećava se funkcionalnost pokreta

KLJUČNE RIJEČI: Cerebralna paraliza, Vojta, funkcionalni pokret, mišićni tonus

8. SAŽETAK I KLJUČNE RIJEČI NA ENGLESKOM JEZIKU

Introduction: Cerebral palsy is the name for a group of lifelong conditions that affect movement and coordination. This is caused by a brain problem that develops before, during or shortly after birth.

Objective: To show whether and in what way Vojta affects the spastic and athetic form with the help of measurements obtained by modified Ashworth test and functional assessment of movement (Functional Movement Screen) in children aged 6-10 years in the center of Luchik, Krasnograd (Russia) .

Materials and methods: 30 boys and 13 girls participated. Vojta therapies were administered times a week by licensed Vojta therapists. For the purpose of the research, the Abilhand-Kids questionnaire with an additional questionnaire with questions related to childbirth and pregnancy and the Modified Ashworth scale were used.

Conclusion: The results show that after Vojta therapy, children diagnosed with cerebral palsy show an improvement in the reduction of muscle spasm. It was also confirmed that after Vojta therapy in children diagnosed with athetic form of cerebral palsy, the functionality of the movement increases

KEY WORDS: Cerebral palsy, Vojta, functional movement, muscle tone

9. LITERATURA

1. Gulati, S, Sondhi, V. Cerebral palsy: an overview. *The Indian Journal of Pediatrics*, 2018, 85(11): 1006-1016.
2. Sellier E, Platt MJ, Andersen GL, Krägeloh-Mann I, De La Cruz J, Cans C; Surveillance of Cerebral Palsy Network. Decreasing prevalence in cerebral palsy: a multi-site European population-based study, 1980 to 2003. *Dev Med Child Neurol*, 2016;58(01):85–92.
3. Franki, I., Bar-On, L., Molenaers, G., Van Campenhout, A., Craenen, K., Desloovere, K., ... Ortibus, E. Tone reduction and physical therapy: strengthening partners in treatment of children with spastic cerebral palsy. *Neuropediatrics*,2020,51(02):089-104.
4. Armand, S., Decoulon, G., Bonnefoy-Mazure, A. Gait analysis in children with cerebral palsy. *EFORT open reviews*, 2016, 1(12):448-460.
5. Pospiš, M.. Etiologija cerebralne paralize, u: *Zbornik radova Cerebralna paraliza. Multidisciplinarni pristup*, Pospiš, M., ur., Zagreb: Savez za cerebralnu i dječju paralizu Hrvatske, 1996, 12:11-21.
6. Stern, K.A. Cerebral palsy [Internet] Dostupno na: https://www.cerebralpalsy.org/about-cerebral-palsy/treatment/therapy [učitano: 13.09.2020].
7. Sung, Y; Ha, S.Y. The Vojta approach changes thicknesses of abdominal muscles and gait in children with spastic cerebral palsy: A randomized controlled trial, pilot study. *Technology and Health Care*, 2019, 1-9.
8. Latash, ML.; Zatsiorsky, V. *Biomechanics and motor control: defining central concepts*. Academic Press, 2015.
9. Guccione, Andrew A.; Avers, Dale; Wong, Rita. *Geriatric physical therapy-ebook*. Elsevier Health Sciences, 2011.
10. Guevara J. A. Muscle tone [Internet] Dostupno na: https://www.ics.org/committees/standardisation/terminologydiscussions/muscletone [učitano 10.10.2020].
11. Sambrook, P., Taylor, T., Ellis, A. *The Musculoskeletal System E-Book: Systems of the Body Series*. Elsevier Health Sciences, 2014.
12. Goetz, C.G. (ed.). *Textbook of clinical neurology*. Elsevier Health Sciences, 2007.
13. Swaiman, K.F., et al. *Swaiman's Pediatric Neurology E-Book: Principles and Practice*. Elsevier Health Sciences, 2017.
14. Emos MC., Agarwal S. Neuroanatomy, Upper Motor Neuron Lesion. In: *StatPearls. StatPearls Publishing*, Treasure Island (FL), 2019.
15. Cramer, GD.; Darby, SA.; Frysztak, RJ. Pain of spinal origin. In: *Clinical Anatomy of the*

Spine, Spinal Cord, and Ans. Mosby, 2014.,508-539.

16. Daroff, RB., Aminoff, MJ. *Encyclopedia of the neurological sciences*. Academic press, 2014.

17. Okada, T., Huxel, KC., Nesser, TW. Relationship between core stability, functional movement, and performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 2011, 25.1: 252-261.

18. Marković, G., Akademija Funkcionalnog pokreta, Smjer – funkcionalni trening, Seminar 1 Funkcionalni trening pokretljivosti.[Internet] Dostupno na: https://fitnes-uciliste.hr/funkcionalan-pokret/ [učitano: 10.10.2020].

19. Cook, G. Baseline sports-fitness testing. In:*High Performance Sports Conditioning*. B. Foran, ed. Champaign, IL: Human Kinetics Inc, 2001.,19-47.

20. Novak, I., et al. Early, accurate diagnosis and early intervention in cerebral palsy: advances in diagnosis and treatment. *JAMA pediatrics*, 2017, 171.9: 897-907.

21. Ryan, JM., et al. Exercise interventions for cerebral palsy. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2017, 6.

22. Sankar, C., Mundkur, N. Cerebral palsy-definition, classification, etiology and early diagnosis. *The Indian Journal of Pediatrics*, 2005, 72.10: 865-868.

23. Nelson Karin, B.; Grether, J.K. Causes of cerebral palsy. *Current opinion in pediatrics*, 1999, 11.6: 487-491.

24. Torfs, C.P., et al. Prenatal and perinatal factors in the etiology of cerebral palsy. *The Journal of pediatrics*, 1990, 116.4: 615-619.

25. Stavsky, M., et al. Cerebral palsy—trends in epidemiology and recent development in prenatal mechanisms of disease, treatment, and prevention. *Frontiers in pediatrics*, 2017, 5: 21.

26. Krägeloh-Mann, I., Cans, C. Cerebral palsy update. *Brain and development*, 2009, 31.7: 537-544.

27. Herskind, A., Greisen, G., Nielsen, J.B. Early identification and intervention in cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 2015, 57.1: 29-36.

28. De Vries, L.S., et al. Myth: cerebral palsy cannot be predicted by neonatal brain imaging. In: *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine*. WB Saunders, 2011. p. 279-287.

29. Monbaliu, E., et al. Clinical presentation and management of dyskinetic cerebral palsy. *The Lancet Neurology*, 2017, 16.9: 741-749.

30. Menkes, J.H., Sarnat, H.B. Periuatal asphyxia and Trauma. In Menkes JH, Sarnat HB, edn. *Child Neurology.* Lippincott Williams and Wilkins 2000; 427-436.

31. Kuban, K.C.K, Leviton, A. Cerebral Palsy. *N Engl J Med* 1994; 33: 188-195.

32. Cerebral Palsy.org. Ataxic cerebral palsy [Internet] Dostupno na: https://cerebralpalsy.org.au/our-research/about-cerebral-palsy/what-is-cerebral-palsy/types-of-

cerebral-palsy/ataxic-cerebral-palsy/ [učitano: 12.10.2020].

33. Aisen, M. L., Kerkovich, D., Mast, J., Mulroy, S., Wren, T. A., Kay, R. M., Rethlefsen, S. A. Cerebral palsy: clinical care and neurological rehabilitation. *The Lancet Neurology*, 2011,10(9), 844–852.

34. Darrah, J., et al. Context therapy: a new intervention approach for children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 2011, 53.7: 615-620.

35. Novak, I., et al. A systematic review of interventions for children with cerebral palsy: state of the evidence. *Developmental medicine & child neurology*, 2013, 55.10: 885-910.

36. Patel, D.R. Therapeutic interventions in cerebral palsy. *The Indian Journal of Pediatrics*, 2005, 72.11: 979-983.

37. Meis, P.J., et al. Prevention of recurrent preterm delivery by 17 alpha-hydroxyprogesterone caproate. *New England Journal of Medicine*, 2003, 348.24: 2379-2385.

38. Conde-Agudelo A, Romero R, Nicolaides K, Chaiworapongsa T, O'Brien JM, Cetingoz E, et al. Vaginal progesterone vs cervical cerclage for the prevention of preterm birth in women with a sonographic short cervix, previous preterm birth, and singleton gestation: a systematic review and indirect comparison metaanalysis. *Am J Obstet Gynecol*, 2013, 208(1):42:1–18.

39. Alfirevic, Z., Owen, J., Carreras Moratonas, E., Sharp, A.N., Szychowski, J.M., Goya, M. Vaginal progesterone, cerclage or cervical pessary for preventing preterm birth in asymptomatic singleton pregnant women with a history of preterm birth and a sonographic short cervix. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2013,41(2):146–51.

40. Epple, C., et al. Vojta therapy improves postural control in very early stroke rehabilitation: a randomised controlled pilot trial. *Neurological Research and Practice*, 2020, 2.1:1-11.

41. Khan, M.H., et al. Automatic recognition of movement patterns in the vojta-therapy using RGB-D data. In: *2016 IEEE International Conference on Image Processing (ICIP)*. IEEE, 2016.:1235-1239.

42. Vojta, V. Reflex rotation as a pathway to human locomotion. *Zeitschrift fur Orthopadie und ihre Grenzgebiete*, 1970, 108.3: 446-452.

43. Bauer, H., Appaji, G., Mundt, D. Vojta neurophysiologic therapy. *The indian journal of pediatrics*, 1992, 59.1: 37-51.

44. Ha, S.Y., Sung, Y.H. Effects of Vojta method on trunk stability in healthy individuals. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 2016, 12.6: 542.

45. Khan, M.H., Grzegorzek, M. Vojta-Therapy: A Vision-Based Framework to Recognize the Movement Patterns. *International Journal of Software Innovation (IJSI)*, 2017, 5.3: 18-32.

46. Grzegorzek, M. Vojta-Therapy:A Vision-Based Framework to. *International Journal of Software Innovation*, 2017, 5(3):18-21.

47. Klaić, I. Specifične metode procjene u fizioterapiji 1. Zdravstveno veleučilište Zagreb, 2007.

48. Arnould, C., et al. ABILHAND-Kids: a measure of manual ability in children with cerebral palsy. *Neurology*, 2004, 63.6: 1045-1052.

49. Lejeune, F., et al. The effect of postnatal age on the early tactile manual abilities of preterm infants. *Early human development*, 2014, 90.5: 259-264.

50. Hyungwon, L., Tackhoon, K. Effects of Vojta therapy on gait of children with spastic diplegia. *Journal of physical therapy science*, 2013, 25.12: 1605-1608.

51. Gajewska, E., Neukirch, B Vojta Therapy for a 12 year-old Childwith Cerebral Palsy. J*ournal of Physical Therapy Science*, 2012, 24.8: 783-785.

52. Ha, S., Sung, Y.H. Effects of Vojta approach on trunk stability and gait in children with spastic cerebral palsy. *한국운동재활학회 학술대회*, 2018, 121-121.

53. Sun, M., Liu, H. Clinical observation of Vojta, Bobath and Ueda method on children cerebral palsy patients. *Modern Jorunal of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine*, 2004, 4: 14.

10. PRILOZI

ABILHAND-Kids upitnik

ABILHAND UPITNIK- UPITNIK ZA MJERENJE MANUALNIH SPOSOBNOSTI

IME I PREZIME DJETETA: _____

DATUM: _____

S KOLIKO **POTEšKOćA** VAšE DIJETE IZVODI IDUćE AKTIVNOSTI:

	NEMOGUćE	TEšKO	LAKO	?
1.Otvaranje staklenke				
2.Stavljanje školske torbe na leđa				
3.Otvaranje paste za zube				
4.Odmotavanje omota od čokolade				
5.Pranje gornjeg dijela tijela				
6. Navlačenje rukava od majice				
7. Šiljenje olovke				
8. Skidanje majice				
9. Istiskivanje paste za zube na četkicu				
10. Otvaranje kutije npr.od kruha				
11. Otvaranje boce s čepom				
12. Povlačenje šlica na hlačama				
13. Zakopčavanje gumbića na majici ili košulji				
14.Točenje čaše s vodom				

15. Uključivanje noćnu lampu				
16. Stavljanje kape na glavu				
17.Zakopčavanje gumba na hlačama				
18. Otvaranje vrećice čipsa ili bombona				
19. Povlačenje šlica od jakne				
20. Vađenje novčića iz džepa				
21. Zakopčavanje gumba od jakne				

Dodatni upitnik

IME I PREZIME DJETETA:_____

DATUM ROđENJA: _____

U KOJEM TJEDNU TRUDNOćE JE VAšE DIJETE ROĐENO:_____

JE LI PRI ROđENJU DOŠLO DO

a) KRVARENJA U MOZGU DA-NE
   STUPANJ _____
a) PERIVENTRIKULARNE LEUKOMALACIJE DA-NE
   STUPANJ _____
b) HIPOKSIJE DA- NE

JE LI TRUDNOĆA BILA UGROŽENA ILI RIZIČNA ? DA-NE

Popis slika

Slika 1 Elementi aferentnog kruga 4
Slika 2 Temeljni principi funkcionalnog pokreta 5
Slika 3 Topografska klasifikacija 10
Slika 4 Klasifikacija na temelju vrste živčano-mišićnog deficita 11
Slika 5 Prikaz ispitanika prema spolu 22
Slika 6 Gestacijska dob 24
Slika 7 Distribucija ispitanika s rezultatom 0 prema tipu CP 30

Popis tablica

Tablica 1 Struktura uzorka prema dobi i spolu 23
Tablica 2 Tablica uzorka ispitanika prema prematuritetu 25
Tablica 3 Uzorak ispitanika prema tipu i podtipu cerebralne paralize 26
Tablica 4 Distribucija ispitanika prema odgovorima u upitniku (n) 27
Tablica 5 Distribucija ispitanika prema odgovorima u upitniku (%) 28

10. KRATKI ŽIVOTOPIS PRISTUPNIKA

Svjetlana Karakaš (rođ Šaravanja) Rođena 17.05.1978. U Slavonskom Brodu. 1996. Završila srednju medicinsku školu u Slavonskom Brodu. 1999 završila Studij za Više fizioterapeute u Rijeci. Nakon završetka studija zapošljava se u centru za rehabilitaciju djece “Zlatni Cekin” u Slavonskom Brodu. 2016 napušta posao u Zlatnom Cekinu i od tada radi kao vanjski suradnik za privatne centre u Krasnodaru, Kazanu i Permu u Rusiji. U toku 20 godina rada postala specijalist za Vojta terapiju, Bobath terapiju, Feldenkrais i Jeremy Krauss Approach uz Audio-Psycho-Phonology po Prof. Tomatisu.