

2016

DIPLOMSKA NALOGA

GABRIJEL

UNIVERZA NA PRIMORSKEM  
FAKULTETA ZA MATEMATIKO, NARAVOSLOVJE IN  
INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE

Veronika Gabrijel

**PLAVANJE IN GIBANJE V VODI  
ZA OSEBE S CEREBRALNO PARALIZO**

Diplomska naloga

Izola, julij 2016

UNIVERZA NA PRIMORSKEM  
FAKULTETA ZA MATEMATIKO, NARAVOSLOVJE IN  
INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE

Smer študija

APLIKATIVNA KINEZIOLOGIJA

**PLAVANJE IN GIBANJE V VODI  
ZA OSEBE S CEREBRALNO PARALIZO**

Diplomska naloga

**MENTOR**  
prof. dr. Rado Pišot

**SOMENTOR**  
doc. dr. Matej Plevnik

**Avtorica**  
**VERONIKA GABRIJEL**

Izola, julij 2016

Ime in PRIIMEK: Veronika Gabrijel

Naslov diplomske naloge: Plavanje in gibanje v vodi za osebe s cerebralno paralizo

Kraj: Koper

Leto: 2016

Število listov: 78 Število slik: 1 Število tabel 11

Število prilog: 0 Število strani prilog: 0

Število referenc: 0

Mentor: prof. dr. Rado Pišot

Somentor: doc. dr. Matej Plevnik

UDK:

Ključne besede: plavanje, cerebralna paraliza, terapija, prilagojena gibalna/športna aktivnost

Povzetek: Cerebralna paraliza je živčna motnja, ki se pojavi pri otrocih v obdobju pred rojstvom ali kmalu po njem in prizadene gibanje telesa ter mišično koordinacijo. Zdravila za cerebralno paralizo še ne poznamo, zato njene simptome odpravljamo z različnimi vrstami terapij. Zdravljenje je lahko farmakološko ali nefarmakološko s pomočjo različnih terapevtskih pristopov. V zadnjih desetletjih so terapevti prenesli različne vrste terapevtskih pristopov v vodno okolje. Tako so razvili številne vodne terapije in različne pristope učenja plavanja za različne skupine ljudi, med drugim tudi za osebe s cerebralno paralizo. Vodno okolje ima že samo po sebi številne pozitivne učinke na človekov organizem zaradi specifičnih lastnosti vode. Takšno okolje je zaradi omenjenih specifičnih lastnosti vode v številnih pogledih primernejše za izvajanje vadbe v primerjavi s suhim okoljem. Za učenje plavanja oseb s cerebralno paralizo se uporabljajo različne metode učenja. Nekatere izmed teh metod so npr. Halliwickova metoda, metoda Shaw, The Mind/Body awareness programme in inkluzija plavalcev z omejitvami ASA. Poleg različnih metod učenja plavanja poznamo tudi različne terapevtske pristope v vodi, ki pozitivno vplivajo na osebe s cerebralno paralizo. Sem prištevamo Ai Chi, Aquastretch, Bad Ragaz Ring metodo, Burdenko metodo, Feldenkrais, Task-type training approach, proprioceptivno mišično facilitacijo ter Watsu metodo. Izjemno priporočljiva je tudi uporaba strokovnih kinezioloških in fizioterapevtskih pristopov v kombinaciji z uporabo specifičnih lastnosti vode.

Name and SURNAME: Veronika Gabrijel

Title of bachelor thesis: Swimming and movement in the water for people with cerebral palsy

Place: Koper

Year: 2016

Number of pages: 78 Number of pictures: 1 Number of tables: 11

Number of enclosures: 0 Number of enclosure pages: 0

Number of references: 0

Mentor: prof. dr. Rado Pišot

Co-mentor: dr. Matej Plevnik, assist. prof.

UDK:

Key words: swimming, cerebral palsy, therapy, physical/sport activity

Abstract: Cerebral palsy is neurological disorder that appears in infancy or early childhood and affects body movement and muscle coordination. There is no cure for cerebral palsy, but child's capabilities can be improved by different treatments. Treatment may include different medicines or different types of therapies. In recent decades, therapists transfer different types of therapeutic approaches in aquatic environment. Thus, they have developed a number of aquatic treatments and different methods of teaching swimming for different groups of people, including persons with cerebral palsy. The aquatic environment has many positive effects on human beings due to the specific water characteristics. These specific water characteristics make environment like that in many ways more appropriate for the implementation of exercise compared to a dry environment. At swimming lessons for persons with cerebral palsy are used different learning methods. Some of these methods are, for example Halliwick method, Shaw method, The Mind/Body awareness programe and inclusion of swimmers with disability ASA. In addition, we also know variety of aquatic therapeutic approaches with positive impact on persons with cerebral palsy. These are for example Ai Chi, Aquastretch, Bad Ragaz Ring method, Burdenko method, Feldenkrais, Task-type training approach, proprioceptive muscular facilitation and Watsu method. Extremely recommended is the use of professional kinesiological and physiotherapeutical approaches in combination with the use of specific water characteristics.

## IZJAVA O AVTORSTVU DIPLOMSKE NALOGE

Podpisana Veronika Gabrijel, študentka dodiplomskega študijskega programa 1. stopnje Aplikativna kineziologija,

**izjavljam,**

da je diplomska naloga z naslovom Plavanje in gibanje v vodi za osebe s cerebralno paralizo

- rezultat lastnega dela,
- so rezultati korektno navedeni in
- nisem kršil/a pravic intelektualne lastnine drugih.

Soglašam z objavo elektronske verzije diplomske naloge v zbirki »Dela UP FAMNIT« ter zagotavljam, da je elektronska oblika diplomske naloge identična tiskani.

Podpis študentke:

---

V Kopru, dne 25.7.2016

## ZAHVALA

*Pri diplomskem delu mi je veliko dragocenih oseb pomagalo na takšen ali drugače način. Na prvem mestu gre zahvala mojemu mentorju prof. dr. Radu Pišotu in somentorju doc. dr. Mateju Plevniku za vso pomoč, svetovanje in usmerjanje pri pisanju diplomske naloge ter oblikovanju moje poklicne poti skozi celotno študijsko obdobje na Aplikativni kineziologiji.*

*Posebna zahvala gre tudi moji družini, ki mi je ves čas stala ob strani in mi v težkih trenutkih vlivala upanje in moč za nadaljevanje. Zahvalo za možnost praktičnih izkušenj tekom študija namenjam Mladinskemu zdravilišču in letovišču Debeli rtič.*

*Hvala tudi vsem ostalim, ki vas nisem osebno poimenovala in ste bili del te zgodbe.*

*Zaradi tebe vidim stvari skozi druge oči.*

*- Janet Lee Harrold*

## **KAZALO VSEBINE**

1 UVOD .....	4
2 PREDMET, PROBLEM IN NAMEN DELA .....	5
2.1 Cerebralna paraliza .....	5
2.1.1 Definicija in oblike cerebralne paralize .....	5
2.1.2 Vzroki in dejavniki tveganja za nastanek cerebralne paralize .....	7
2.1.3 Statistika pojavljanja cerebralne paralize .....	9
2.1.4 Posledice in zdravstvene težave povezane s cerebralno paralizo .....	10
2.1.5 Prvi znaki cerebralne paralize .....	11
2.1.6 Zdravljenje cerebralne paralize .....	12
2.2 Plavanje in gibanje v vodi .....	15
2.2.1 Fizikalne značilnosti vode .....	15
2.2.2 Definicija plavanja .....	17
2.2.3 Vplivi plavanja na človeka .....	18
3 CILJI .....	20
4 METODE DELA .....	21
5 RAZPRAVA .....	22
5.1 Vpliv plavanja in gibalnih aktivnosti v vodi na osebe s cerebralno paralizo .....	22
5.2 Pregled metod učenja plavanja za osebe s cerebralno paralizo .....	27
5.2.1 Halliwickova metoda .....	28
5.2.2 Metoda Shaw .....	30
5.2.3 The Mind/Body awarness programme .....	32
5.2.4 Inkluzija plavalcev z omejitvami ASA .....	34
5.2.5 Guide for swimming teachers .....	40
5.3 Možnosti terapevtskih pristopov v vodi za osebe s cerebralno paralizo .....	51
5.3.1 Ai Chi .....	52
5.3.2 Aquastrech .....	55
5.3.3 Bad Ragaz Ring metoda .....	58
5.3.4 Burdenko .....	60
5.3.5 Feldenkrais .....	60
5.3.6 Halliwick .....	62
5.3.7 Task-type training approach .....	62
5.3.8 Proprioceptivna živčno-mišična facilitacija .....	63
5.3.9 Watsu .....	64
ZAKLJUČEK .....	66
LITERATURA .....	67

## **KAZALO TABEL**

Tabela 1: Načini za lažji vstop v bazen. ....	35
Tabela 2: Razvoj plavalnih sposobnosti. ....	37
Tabela 3: Načini za lažji izstop iz bazena. ....	39
Tabela 4: Razvoj osnovnih plavalnih spretnosti pri osebah z blago in srednjo stopnjo cerebralne paralize. ....	41
Tabela 5: Razvoj prve stopnje plavalnih spretnosti pri osebah z blago in srednjo stopnjo cerebralne paralize. ....	43
Tabela 6: Razvoj druge stopnje plavalnih spretnosti pri osebah z blago in srednjo stopnjo cerebralne paralize. ....	44
Tabela 7: Razvoj tretje stopnje plavalnih spretnosti pri osebah z blago in srednjo stopnjo cerebralne paralize. ....	46
Tabela 8: Razvoj osnovne stopnje plavalnih spretnosti pri osebah s težjimi oblikami cerebralne paralize. ....	47
Tabela 9: Razvoj prve stopnje plavalnih spretnosti pri osebah s težjo stopnjo cerebralne paralize. ....	48
Tabela 10: Razvoj druge stopnje plavalnih spretnosti pri osebah s težjo stopnjo cerebralne paralize. ....	49
Tabela 11: Razvoj tretje stopnje plavalnih spretnosti pri osebah s težjo stopnjo cerebralne paralize. ....	50



## **KAZALO SLIK**

Slika 1: Ai Chi položaji. ....	54
--------------------------------	----

## **1 UVOD**

Za diplomsko delo v povezavi z osebami s cerebralno paralizo sem se odločila, ker sem s to skupino ljudi v preteklosti že delala. Z delom z osebami s cerebralno paralizo sem se prvič srečala v Mladinskem zdravilišču in letovišču Rdečega Križa Slovenije Debeli rtič. Moje delo je obsegalo športno animacijo, vendar sem kmalu zaradi zanimanja začela sodelovati tudi z oddelkom fizioterapije, kjer sem se bližje spoznala z nekaterimi bolniki s cerebralno paralizo.

Fizioterapevtka, zaposlena na Debelem rtiču, me je učila različnih prijemov in vaj za vadbo oseb s cerebralno paralizo na suhem ter v vodi. Obe vrsti vadbe sta se mi zdeli zanimivi, vendar sem se bolj navdušila nad vadbo v vodi, saj se mi zdi bolj zanimiva zaradi specifičnega okolja.

Opazila sem, da se tudi otroci v vodnem okolju drugače odzivajo kot na suhem, in velikokrat je bilo videti, da so pri vodni vadbi bolj sproščeni. To je še dodatno vzbudilo moje zanimanje za vadbo v vodi za osebe s cerebralno paralizo.

Začela sem preučevati literaturo na temo vadbe za osebe s cerebralno paralizo. Predvsem v tuji literaturi sem zasledila veliko različnih pristopov k zdravljenju cerebralne paralize v vodnem okolju.

Odločila sem se, da se podrobneje poučim o cerebralni paralizi ter plavanju in gibanju v vodi za osebe s cerebralno paralizo. Pregled omenjenega področja je strnjen na naslednjih straneh.

## **2 PREDMET, PROBLEM IN NAMEN DELA**

### **2.1 Cerebralna paraliza**

Prvi zapisi o cerebralni paralizi so nastali leta 1861 s strani angleškega kirurga Williama Littla (Rosenbaum, Paneth, Leviton, Goldstein in Bax, 2007). Na spletni strani Cerebral Palsy Source [CPS] (b. l.) izvemo, da je v t.i. Littlova bolezen danes poznana kot spastična diplegija, kar predstavlja le eno izmed oblik motorične prizadetosti. Pomembne nadaljnje izsledke o cerebralni paralizi Rosenbaum idr. (2006) pripisujejo Sigmundu Freudu in Williamu Oslerju. Po njihovem mnenju sta po letu 1940 glavna na tem področju Ameriška akademija za cerebralno paralizo in razvojno medicino v Združenih državah Amerike in t.i. Little Club v Združenem Kraljestvu.

#### **2.1.1 Definicija in oblike cerebralne paralize**

Gibanje telesa je nadzorovano s pomočjo možganov, kjer so posamezni deli odgovorni za gibanje posamezne mišice. Sheard, Preston in Brain (2003) pojasnjujejo, da pri cerebralni paralizi pride do poškodbe ali slabe razvitosti enega izmed teh delov.

Sheard idr. (2003) besedo »cerebralna« povezujejo z možgani in »paraliza« s šibkostjo oziroma pomanjkanjem mišičnega nadzora.

National Institute of Neurological Disorder and Stroke [NINDS] (b. l.) pojasnjuje cerebralno paralizo kot izraz za vrsto živčnih motenj, ki se pojavijo v obdobju pred rojstvom ali zgodnjem otroštvu ter trajno prizadenejo gibanje telesa in mišično koordinacijo. Cerebralno paralizo povzroči poškodba ali anomalija znotraj razvijajočih se možganov, ki onemogoči možnost nadzorovanja gibanja, ohranjanje telesne drže in ravnotežja. V nekaterih primerih se možganski motorični korteks slabo razvije med rastjo zarodka, v drugih primerih lahko pride do poškodbe možganov pred, med ali po rojstvu. Obema vzrokoma je skupno to, da so posledice nepopravljive in nezmožnosti trajne.

Na spletni strani CPS (b. l.) ugotavljajo, da je cerebralna paraliza raznoliko in kompleksno stanje, ki se razlikuje pri vsakem posamezniku, saj je poškodba možganov vsakič drugačna. V možganih je center za razvoj gibanja v možganskem korteksu, zato cerebralna paraliza prizadene ta del možganov, dodaja NINDS (b. l.).

Neuman (1971) in NINDS (b. l.) opisujejo tri glavne oblike cerebralne paralize:

- spastičnost: oslabele mišice; neskladni gibi; pogosto zaostanek v razvoju; okvara možganske skorje; poznamo spastično hemiplegijo, spastično diplegijo in spastično kvadriplegijo;
- atetoza: nehoteni gibi, ki prevladujejo nad normalnimi gibi telesa, poškodba ganglijev možganov, spačenje in slinjenje zaradi hiperaktivnosti obraznih mišic, težko sedenje pokonci in hoja, pri nekaterih težave s sluhom, govorjenjem in nadzorovanjem dihanja;
- ataksija: negotova škarjasta hoja, težave pri ravnotežju, nemogoče zavestno nadzorovanje gibov, okvara malih možganov, slaba koordinacija, težave pri hitrih in natančnih gibih (na primer pisanje in zapenjanje gumbov).

Lahko se pojavi več opisanih oblik naenkrat, torej t. i. mešani tip, kar oteži diagnosticiranje in klasifikacijo oblike cerebralne paralize (Neuman, 1971). Otroci z mešanim tipom imajo nekatere mišice preveč napete in druge preveč sproščene (NINDS, b. l.).

Glede na anatomske in topografske značilnosti upoštevamo položaj prizadetih delov telesa in delitev je naslednja (Vute, 1999):

- monoplegija: prizadeta je samo ena okončina (pojavlja se redko);
- hemiplegija: prizadeta je ena stran telesa (35-45% vseh primerov);
- paraplegija: prizadeti sta samo nogi (10-20% vseh primerov);
- kvadriplegija: prizadete so vse štiri okončine (15-20% vseh primerov);
- diplegija: nogi sta bolj prizadeti kot roki (10-20% vseh primerov);
- dvojna hemiplegija: različno prizadeti obe strani telesa, običajno zgornji del telesa močnejše prizadet v primerjavi s spodnjim (redko);
- triplegija: prizadetost obsega tri okončine (redko).

Palisano, Rosenbaum, Walter, Russell, Wood in Galuppi (1997) so razvili klasifikacijski sistem funkcionalnosti grobe motorike s petimi različnimi stopnjami za osebe s cerebralno paralizo. Stopnje se razlikujejo glede na funkcionalne omejitve, potrebe po uporabi pripomočkov za samostojno gibanje (na primer hodolica, bergla, palica), pripomočkov za mobilnost z vozički (na primer invalidski vozički, električni vozički itd.) in še glede na slabšo kvaliteto gibanja. Klasifikacijski sistem široko opisuje posamezne stopnje, zato ni njegov namen, da natančno opiše funkcionalnost vsakega posameznika. Posamezna stopnja prikazuje največjo mobilnost, ki jo posameznik doseže med 6-12 letom starosti.

Klasifikacijski sistem funkcionalnosti grobe motorike (Palisano idr., 1997):

- stopnja I: hoja brez omejitve; pojavijo se omejitve pri zahtevnejših oblikah grobe motorike; hitrost, ravnotežje in koordinacija so slabše razvite;

- stopnja II: hodi brez pripomočkov; pojavljajo se težave pri hoji zunaj na neravnem terenu in v klanec ter v gneči in na omejenem prostoru; minimalna zmožnost izvajanja grobe motorike (na primer skoki in tek);
- stopnja III: hoja s pripomočki; pojavljajo se težave pri hoji zunaj in v skupnosti; pogosto pri hoji potrebujejo ortoze; mogoče samostojno sedenje in gibanje po tleh; hoja po stopnicah mogoča z opiranjem ob ograjo; odvisno od funkcionalnosti zgornjih okončin je mogoče ročno poganjanje invalidskega vozička;
- stopnja IV: omejeno samostojno gibanje; potrebni električni pripomočki za gibanje zunaj ali transport s pomočjo druge osebe; sedenje z oporo;
- stopnja V: kljub uporabi pripomočkov zelo omejeno samostojno gibanje; telesne okvare omejujejo nadzorovanje gibanja in sposobnost ohranjanja pokončne drže; vse motorične sposobnosti so omejene; pri nekaterih osebah samostojno gibanje omogočeno s prilagojenim električnim vozičkom.

### **2.1.2 Vzroki in dejavniki tveganja za nastanek cerebralne paralize**

NINDS (b. l.) pojasnjuje nastanek cerebralne paralize zaradi nenormalnega razvoja dela možganov ali zaradi poškodbe dela možganov, odgovornega za gibanje. Te poškodbe lahko nastanejo pred, med ali kmalu po rojstvu. Večina otrok se že rodi s cerebralno paralizo. Neuman (1971) trdi, da pri mnogih obolenjih niso znani neposredni vzroki. CPS (b.l.) opisuje cerebralno paralizo kot bolezen z več med seboj povezanih problemov v povezavi z nadzorom gibanja in z več različnimi vzroki.

Primeri možnih vzrokov za nastanek cerebralne paralize so genetske anomalije, prirojene možganske deformacije, okužbe matere in poškodbe zarodka (NINDS, b. l.).

Posamezni tipi možganskih poškodb lahko povzročijo značilne simptome (NINDS, b. l.).

Pride lahko do poškodbe možganske beline. Možganska belina je odgovorna za prenos signalov znotraj možganov in do ostalih delov telesa. Poškodba tega dela se v dojenčkovih možganih vidi kot majhne luknjice. Te praznine v možganskem tkivu onemogočajo normalen prenos signalov (NINDS, b. l.).

Kakršnakoli motnja normalne rasti možganov v prenatalnem obdobju lahko povzroči deformacijo v možganih, ki ovira prenos signalov. Za nepravilen razvoj možganov so krive mutacije genov, ki nadzorujejo razvoj možganov v zgodnjem obdobju. Poleg genskih

mutacij so vzrok lahko tudi različne okužbe, vročina, travma ali druga stanja, ki povzročijo nezdravo stanje v maternici (NINDS, b. l.).

Krvavitve v možganih zaradi zamašene ali počene žilice so pogosto vzrok kapi. Nekateri otroci doživijo kap že v maternici zaradi strdka v posteljici, medtem ko imajo ostali šibke krvne žile v možganih ali abnormalnosti krvnih strdkov. Večje tveganje za nastanek kapi zarodka predstavljajo materina vnetja, še posebej medenična vnetna bolezen (NINDS, b. l.).

Pomanjkanje kisika pogosto nastane kot posledica motnje dihanja ali slabe dostave kisika med porodom. Če je otrok dalj časa brez kisika, se lahko pri njem pojavi tako imenovana hipoksično-ishemična encefalopatija, ki uniči tkivo v možganskem korteksu in drugih območjih možganov. Takšna poškodba lahko nastane tudi zaradi zelo nizkega materinega krvnega tlaka, raztrganja maternice, odtrganja dela posteljice, težave povezane s popkovino ali huda poškodba glave med porodom (NINDS, b. l.).

CPS (b. l.), kot tri glavne dejavnike za večje tveganje nastanka cerebralne paralize navaja prezgodnje rojstvo otroka, ki prvih pet minut po rojstvu ne joka, dihanje dojenčka s pomočjo ventilatorja več kot 4 tedne in možganske krvavitve pri dojenčkih. Novorojenčki s slabo razvitimi organi, kot so na primer srce, ledvice in hrbtenica, so prav tako izpostavljeni večjemu tveganju za razvoj cerebralne paralize.

CPS (b. l.), NINDS (b. l.) in Neuman (1971) pod najpogostejše dejavnike tveganja uvrščajo:

- možganske krvavitve zaradi pomanjkanja kisika med porodom ali kleščnem porodu;
- nalezljive bolezni otroka neposredno po rojstvu;
- nalezljive bolezni matere med nosečnostjo (rdečke, toksoplazmoza, citomegalovirus...);
- neskladnost krvnih skupin staršev (zaradi neskladnosti Rh-faktorja krvne skupine lahko otrok razvije hemolitično bolezen, ki se lahko prepreči z injekcijo Rh imunoglobulina).

Poleg zgoraj naštetih dejavnikov tveganja lahko do cerebralne paralize pride tudi pri otrocih, ki so rojeni prezgodaj in z nizko telesno težo, ko je rojenih več otrok naenkrat (dvojčki, trojčki), pri medenični vstavi, nizki stopnji na Apgarjevi lestvici ali pri zapletenem porodu (NINDS, b.l.).

Dejavnika tveganja za nastanek cerebralne paralize sta tudi zdravje in socialne navade matere. CPS (b.l.) pod možne dejavnike tveganja za poškodbo otrokovih možganov pripisuje težke fizične poškodbe matere, pri katerih se lahko poškoduje plod. Zloraba

alkohola, drog, kajenje ali podhranjenost matere prav tako pripomorejo k razvoju možganskih nepravilnosti. Veliko zlorabljanje alkohola med nosečnostjo dokazano poškoduje organe ploda.

K razvoju cerebralne paralize pripomorejo tudi zdravstvene napake. Sem prištevamo: pomanjkanje kisika zaradi podaljšanega poroda, neprepoznanje kapi novorojenčka, predolga uporaba vakuumskega ekstraktorja, napačna uporaba kleščnega poroda, ne uporaba carskega reza, ko je zarodek v nevarnosti, napačen odziv na nepravilen srčni utrip ter nezdravljenje zlatenice, meningitisa ali visokega pritiska matere (CPS, b. l.).

Dejavnik tveganja za razvoj cerebralne paralize pri otrocih je tudi starost staršev. CPS (b. l.) poroča o večji možnosti za pojav cerebralne paralize pri materah, ki zanosijo po štiridesetem letu starosti ali pred dvajsetim, ali če je oče mlajši od dvajset let.

Neuman (1971) pojasni, da je cerebralna paraliza le redkokdaj dedna in da se v eni družini redko pojavi več primerov možganske ohromelosti.

### **2.1.3 Statistika pojavljanja cerebralne paralize**

Oskoui, M., Coutinho, F., Dykeman, J., Jetté, N. in Pringsheim, T. (2013) na podlagi analize različnih študij ugotavljajo, da je prevalenca pojavljanja cerebralne paralize 2,11 na 1000 živih rojstev.

Leta 2008 so pri ADDM CP Network v Združenih državah Amerike naredili statistično raziskavo o pojavnosti cerebralne paralize pri osemletnikih. Raziskava je potekala v Alabami, Georgii, Missouriju in Wisconsinu. Christensen, Van Naarden Braun, Doernberg, Maenner, Arneson, Durkin in Yeargin-Allsopp (2014) so ugotovili naslednje:

- prevalenca pojavljanja cerebralne paralize je 3,1/1000;
- cerebralna paraliza je pogostejša pri dečkih (3,6/1000) kot pri deklicah (2,5/1000);
- cerebralna paraliza je pogostejša pri otrocih črnske rase (3,9/1000) kot pri belcih (2,7/1000) in latinoameričanih (2,4/1000);
- večina (77,4%) diagnosticiranih s cerebralno paralizo ima spastično obliko;
- 41,0% preiskovancev ima poleg cerebralne paralize tudi epilepsijo in 6,9% jih ima avtistične motnje;
- samostojno lahko hodi 58,2% preiskovancev, 11,3% jih lahko hodi s pripomočki za hojo in 30,6% jih ne more hoditi.

## **2.1.4 Posledice in zdravstvene težave povezane s cerebralno paralizo**

Posledice cerebralne paralize so pri posameznikih zelo različne. Primožič (1994) pojasnjuje, da so nekateri otroci komaj prizadeti, medtem ko imajo drugi lahko težave z govorom, hojo ali potrebujejo pomoč pri večini vsakodnevnih nalog.

Primožič (1994) našteva naslednje značilnosti, ki se pojavljajo pri osebah s cerebralno paralizo v različnih stopnjah:

- počasni, nestrpni ali sunkoviti gibi;
- otrplost;
- slabotnost;
- mišični krčji;
- mlahavost;
- nehoteni gibi;
- začetek enega giba navadno povzroči druge neželene gibe.

Ker cerebralna paraliza z leti ne napreduje, se tudi znaki ne slabšajo, vendar lahko postanejo bolj očitni (Primožič, 1994).

Osebe s cerebralno paralizo imajo težave z gibanjem in mimiko obraza, vendar njihove miselne sposobnosti niso nujno prizadete. Nekateri osebe so lahko nadpovprečno inteligentne, medtem ko druge trpijo za zmernimi ali težjimi učnimi težavami (SPC, b. l.). NINDS (b. l.) ugotavlja, da je približno 30 – 50% oseb s cerebralno paralizo intelektualno prizadetih. Primožič (1994) pojasnjuje, da se nekateri otroci težko naučijo določenih veščin (na primer branje, risanje, računanje) zaradi prizadetosti določenega dela možganov. V primeru, da težava ni v skladu s posameznikovo splošno inteligenco, jo imenujemo specifična učna težava.

Osebe s cerebralno paralizo imajo težave pri prostorskem zaznavanju. Neuman (1971) izpostavlja, da imajo te osebe težave pri razčlenjevanju prostorninskih odnosov, reševanju enostavnih konstrukcijskih nalog, razločevanju desne in leve strani, ocenjevanju obsegov, oblik in razdalj ter dojemanjem razmerij med števili. Osebe s cerebralno paralizo si tudi težje predstavljajo tridimenzionalnost objektov, dodaja Primožič (1994).

Težave z vidom so naslednje težava, s katero se soočajo nekatere osebe s cerebralno paralizo. CPS (b. l.) pojasnjuje vzrok teh težav zaradi prizadete koordinacije očesnih mišic. Primožič (1994) pod najpogostejšo težavo z očmi prišteva škiljenje, ki se ga popravi z



nošenjem očal ali operacijo. Isti avtor dodaja škiljenju okvaro kortikalnega vida, kjer je poškodovan del možganov, ki je odgovoren za razumevanje slik.

Posamezniki s cerebralno paralizo imajo pogosto težave s sluhom. NINDS (b. l.) in CPS (b. l.) kot najpomembnejši vzrok za težave s sluhom prištevata zlatenico ob rojstvu. Resne težave s sluhom imajo pogosteje osebe z atetoidno obliko cerebralne paralize (Primožič, 1994).

Govorne težave so prav tako pogoste med osebami s cerebralno paralizo. Po podatkih NINDS (b. l.) se s temi težavami spoprijema več kot ena tretjina oseb s cerebralno paralizo. Primožič (1994) sposobnost govora pogojuje s sposobnostjo kontrole drobnih mišic v ustih, jeziku, nebu in resonančnih votlinah. Isti avtor težavam z govorom dodaja težave z žvečenjem in požiranjem.

Pogosto se pri osebah s cerebralno paralizo pojavlja epilepsija. Primožič (1994) pojasnjuje, da je nemogoče napovedati, kdaj se bojo pojavili napadi. Lahko se pojavijo že v zgodnjem otroštvu ali šele v odraslosti.

Nekatere osebe s cerebralno paralizo imajo težave s hrbtenico in osteoartritisom. CPS (b. l.) in NINDS (b. l.) pod najpogostejše deformacije hrbtenice prištevata skoliozo, kifozo in lordozo. Pogosto se pojavlja kronična bolečina v križu.

NINDS (b. l.) zgoraj naštetim težavam dodaja še naslednje: zaostanek v rasti in razvoju; inkontinenca; nenormalno občutenje in zaznavanje; okužbe in dolgotrajne bolezni; podhranjenost; dentalne bolezni in neaktivnost.

### **2.1.5 Prvi znaki cerebralne paralize**

Cerebralna paraliza je zelo raznoliko in kompleksno stanje, ker nima enega jasnega vzroka za nastanek (CPS, b. l.). Prve znake lahko opazimo v prvih mesecih življenja, čeprav je končna diagnoza postavljena po drugem letu starosti (NINDS, b. l.).

CPS (b. l.) in NINDS (b. l.) določata prve znake cerebralne paralize glede na zaostanek v razvoju, ko otrok ne doseže določene stopnje razvoja pri določeni starosti. Otrok s cerebralno paralizo kasneje osvoji kotaljenje s trebuha na hrbet (in obratno), sedenje, plazenje ali hojo.

Otroci s cerebralno paralizo imajo lahko nenormalen mišični tonus. NINDS (b. l.) pojasnjuje, da je lahko tonus nenormalno velik (hipertonija) ali nenormalno majhen (hipotonija). V nekaterih primerih se hipotonija po dveh do treh mesecih življenja razvije v hipertonijsko.

Neobičajna drža telesa ali večja priljubljenost uporabe ene strani telesa pri stegovanju, plazenju in gibanju so značilne za otroke s cerebralno paralizo (NINDS, b. l.). Vendar moramo biti pri teh znakih previdni, saj se lahko pojavijo tudi pri otrocih brez cerebralne paralize.

NINDS (b. l.) našteva naslednje znake, ki se pojavijo pri otroku do šestega meseca starosti: glava ne sledi telesu, ko otroka dvignemo iz ležečega položaja, otrokovo telo je preveč napeto ali sproščeno, in ko otroka dvignemo, mu otrdijo noge, ki jih prekriža. Do šestega meseca starosti bi moral otrok samostojno sedeti, dodaja CPS (b. l.).

Znaki cerebralne paralize po šestem mesecu starosti so: otrok se ne obrne z ene strani telesa na drugo, ne more skleniti rok, težko se z rokami dotakne ust in stegne samo eno roko, medtem ko drugo drži stisnjeno v pest (NINDS, b. l.). CPS (b. l.) izpostavlja, da bi se moral otrok do devetega meseca plaziti in biti sposoben držati plastenko.

Plazenje z eno stranjo telesa in vlečenje druge strani za sabo ter nemogoča stoja ob opori po desetem mesecu starosti sta dva znaka, da ima otrok cerebralno paralizo (NINDS, b. l.).

Po dvanajstih mesecih starosti bi moral biti otrok sposoben samostojno hoditi in uporabljati več besed kot »mama« in »ata«. Do konca drugega leta mora otrok samostojno hoditi po stopnicah navzgor in navzdol, v knjigi obračati liste ter si sezuti čevlje in nogavice. Če otrok teh stopenj v razvoju ne doseže, obstaja možnost, da ima cerebralno paralizo, pojasnjuje CPS (b. l.).

CPS (b. l.) kot fizične znake cerebralne paralize doda še nehotena gibanja ter slabše ravnotežje in koordinacijo.

### **2.1.6 Zdravljenje cerebralne paralize**

Zdravilo za cerebralno paralizo ne obstaja. Pri bolnikih s cerebralno paralizo lahko zdravimo le simptome, ki se pojavljajo. Neuman (1971) pojasnjuje, da univerzalnega zdravila za

cerebralno paralizo ni, saj je bolezen pri vsakem posamezniku specifična. Isti avtor dodaja, da se namesto neposrednega zdravljenja možganskih poškodb uporablja različne metode za razvijanje preostalih neprizadetih možganskih in motoričnih funkcij.

CPS (b. l.) kot namen zdravljenja izpostavlja dosego največje možne samostojnosti in izboljšanje kvalitete življenja. Z izboljšanjem stopnje samostojnosti se zmanjša stres nad posameznikom in njegovimi skrbniki. NINDS (b. l.) več možnosti za boljše izboljšanje razvojne zaostalosti pripisuje tistim, ki pričnejo z zdravljenjem v zgodnejših letih življenja.

CPS (b. l.), NINDS (b. l.) in Primožič (1994) se strinjajo, da je za zdravljenje potrebno sodelovanje strokovnjakov z različnih področij: fizioterapije, delovne terapije, specialne pedagogike in logopedije.

Zdravljenje cerebralne paralize je farmakološko ali nefarmakološko. Pod nefarmakološka zdravljenja spadajo različne terapije, kot sta fizioterapija in delovna terapija. Pod farmakološka zdravljenja uvrščamo zdravljenje z različnimi zdravili, na primer z botulinotoksinom.

Fizioterapija je ena izmed glavnih terapij za zdravljenje cerebralne paralize. Po podatkih NINDS (b. l.) se tovrstno zdravljenje začne že v zgodnjih letih življenja ali kmalu po postavljeni diagnozi. Z izvajanjem specifičnih vaj se pri posamezniku izboljšajo mišična moč, ravnotežje, gibljivost in motorične sposobnosti ter se preprečijo mišični krči. CPS (b. l.) pod delo fizioterapevta prišteva tudi učenje uporabe vozičkov in drugih pripomočkov, ki jih uporabljajo nekatere osebe s cerebralno paralizo. Fizioterapija se izvaja na klinikah, v bolnišnicah in šolah. Pomembno je tudi izvajanje fizioterapevtskih vaj v domačem okolju. Danes se veliko uporablja novo tehniko fizioterapije, to je rehabilitacija v vodi, ki izkorišča specifične fizikalne značilnosti vode (CPS, b. l.).

Fino motoriko in izvajanje dnevnih opravil pri bolnikih s cerebralno paralizo lahko izboljšamo s pomočjo delovne terapije. Delovni terapevti učijo uporabo manjših mišic (na primer mišice na obrazu, prstih, dlaneh in stopalih) pojasnjuje CPS (b. l.). NINDS (b. l.) opisuje osredotočanje delovne terapije na optimizacijo funkcionalnosti zgornjih okončin, izboljšanje telesne drže in izvajanje vsakodnevnih dejavnosti, kot so oblačenje, pot v šolo in pisanje.

Z vidika izboljšanja fizičnih in miselnih sposobnosti je za osebe s cerebralno paralizo pomembna t. i. rekreativna terapija (NINDS, b. l.). Zmanjšanje stresa CPS (b. l.) pojasnjuje zaradi večjega pritoka kisika v možgane med aktivnostjo. Pri rekreativni terapiji

se posamezniki vključujejo v različne programe umetnosti in športa, ki jim pomagajo izboljšati fizične in kognitivne sposobnosti (NINDS, b.l.).

Pri izboljšanju govornih sposobnosti se v terapijo vključi logoped. Logoped z ustreznim programom izboljša otrokovo sposobnost govora, zmanjša težave pri požiranju slin ali ga nauči uporabe komunikacijskih pripomočkov, kot je računalnik s sintetizatorjem zvoka (NINDS, b. l.).

Hipoterapija je vrsta zdravljenja cerebralne paralize s konjem. Pod nadzorom strokovno usposobljenih delovnih terapevtov za delo s konji otrok jezdi konja. Pri hipoterapiji ima konj večji vpliv na pacienta kot pacient nanj (CPS, b. l.).

Pomembno vlogo pri zdravljenju cerebralne paralize ima tudi gibalna aktivnost oziroma telesna vadba na splošno ali ukvarjanje s športom, kamor se neposredno lahko vključi kineziolog. Kelly in Darrah (2005) izpostavljata vpliv posameznih gibalnih sposobnosti in njihovih podoblik, kot so na primer mišična moč, srčno-žilna vzdržljivost in gibljivost na generalno gibalno učinkovitost. Fowler idr. (2007) ugotavljajo, da so osebe s cerebralno paralizo šibkejše, imajo slabšo vzdržljivost in nižjo stopnjo aktivnosti v primerjavi z otroki brez cerebralne paralize. Nepravilnosti, kot so šibkost, mišična spastičnost in motnje ravnotežja, otrokom s cerebralno paralizo otežijo participacijo v športu in igralnih aktivnostih na stopnji intenzivnosti za razvoj in vzdrževanje normalnega telesnega zdravja. Vse telesne aktivnosti je tej populaciji zato potrebno ustrezno prilagoditi. Zaradi vseh pozitivnih vplivov se vadbi kot sestavnemu delu terapije v zadnjem času posveča veliko pozornosti (Kelly in Darrah, 2005).

Terapevtska električna stimulacija je vrsta terapije, ki se izvaja ponoči, ko pacient spi. Ta vrsta zdravljenja dokazano poveča število mišičnih vlaken, ki se jih mora pacient naučiti uporabljati preko fizioterapije (CPS, b. l.).

Izmed zdravil, ki se jih uporablja pri zdravljenju cerebralne paralize, so po podatkih NINDS (b. l.) najpogostejša tista, ki sprostijo mišice: diazepam, baklofen in dantrolen. Pri uživanju zdravil moramo biti previdni, ker lahko pride do stranskih učinkov.

Botulin toksin A se injicira v mišico, ki se sprosti, saj je živčnim celicam preprečeno, da bi prekomerno aktivirale mišice. Učinek injekcije botulin toksina A traja približno tri mesece. Zdravilo je najučinkovitejše, če mu sledi fizioterapevtsko zdravljenje z razteznimi vajami (NINDS, b. l.).

Cerebralno paralizo se zdravi tudi z operativnimi posegi. Pri ortopedski operaciji kirurgi podaljšajo mišice in kite, ki so prekratke, in tako omogočijo lažje in manj boleče gibanje pri pacientih. Z operacijo se lahko popravijo tudi deformacije hrbtenice. S kirurškim posegom, imenovanim selektivna dorzalna rizotomija, se lahko trajno odpravi spastičnost v spodnjih okončinah. Pri operaciji se odpre spodnja vretenca, da se razkrije hrbtenjača. S pomočjo električne stimulacije motoričnih živcev se identificira čutne in motorične živce. Cilj operacije je odstranitev specifičnega živca, ki vpliva na spastičnost mišic (NINDS, b. l.).

## **2.2 Plavanje in gibanje v vodi**

### **2.2.1 Fizikalne značilnosti vode**

Za razumevanje plavanja moramo najprej razumeti razlike med lastnostmi zraka (plina) in vode (tekočine). Največja razlika je v gostoti in viskoznosti. Zaradi razlik v lastnostih zraka in vode so tudi karakteristike našega gibanja v teh dveh medijih različne. Ko hodimo na kopnem, sta edini sili, ki ju premaguje telo, sila težnosti in ob stiku stopala s tlemi sila trenja. Ob hitrejšem gibanju (na primer kolesarjenju) svoj pomen dobi tudi sila zračnega upora. Pri gibanju v vodi sila težnosti nima več tako velikega pomena, saj jo sila vzgona skoraj izniči. V vodi ima večji vpliv na telo sila upora (Woodford, 2014).

Voda predstavlja specifično okolje, v katerem na človekovo telo delujejo hidrostatične in hidrodinamične sile. Na človeka v vodi delujejo hidrostatične sile v primeru, da se glede na vodo ne giblje. Ko se človek v vodi glede na vodo giblje, nanj poleg hidrostatičnih sil delujejo tudi hidrodinamične sile (Kapus, 2002).

Hidrostatične značilnosti delujejo na telo v vodi v mirovanju. Na plovnost telesa v vodi vpliva njegova gostota. Telesa z manjšo gostoto od vode na njej plavajo, telesa z isto gostoto v vodi lebdijo, telesa z večjo gostoto pa v njej potonejo (Kapus, 2002).

Gostota vode se glede na vrsto vode, temperaturo in globino spreminja. Specifična masa čiste sladke vode pri 4°C je 1 kg/dm<sup>3</sup>. Specifična masa morske vode je zaradi mineralov v vodi nekoliko večja, to je 1,027kg/dm<sup>3</sup>. Gostota vode se povečuje tudi z globino zaradi nižanja temperature, pojasnjuje Bergman (2001). Kapus (2001) ugotavlja, da se človek lažje obdrži na gladini vode z večjo gostoto (na primer morska voda), saj je specifična masa človeškega telesa približno 0,93 – 1,07 kg/dm<sup>3</sup>.

Specifična masa človeškega telesa je odvisna od njegove sestave: kostno tkivo ima največjo gostoto, sledi mu mišično tkivo, najmanjšo gostoto ima maščobno tkivo (Kapus, 2002).

Kapus (2002) razdeli sile, ki delujejo na mirujoče telo v vodi, na silo teže, ki kaže navpično dol, in silo vzgona, ki kaže v nasprotno smer. Po Arhimedovem zakonu je sila vzgona enaka teži izpodrinjene vode. Če je sila vzgona manjša od sile teže, se telo potopi, če sta sili enaki, telo lebdi, in če je sila vzgona večja od sile teže, telo plava na vodni gladini.

Lega telesa v vodi je odvisna od prijemališč sile vzgona in sile teže. V primeru, da sta prijemališči obeh sil v isti navpičnici in v isti točki, je ravnovesni položaj telesa indiferenten. Ko sta sili v isti navpičnici in je prijemališče sile teže pod prijemališčem sile vzgona, je ravnotežni položaj telesa stabilen. Ravnovesni položaj telesa je labilen, ko sta sili v isti navpičnici in je prijemališče sile teže nad prijemališčem sile vzgona. Med obračanjem telesa se prijemališča sil razmaknejo, kar povzroči vrtilni moment (Kapus, 2002).

Hidrodinamične zakonitosti v vodi veljajo za telesa, ki se premikajo. Sile razdelimo na sile, ki delujejo na trup (sile upora), in na sile, ki delujejo na okončine (propulzivne sile) (Kapus, 2002).

Zatsiorsky (2008) deli hidrodinamične sile upora na dve kategoriji: pasivni in aktivni upor. Pasivnemu uporu je posameznik izpostavljen med drsenjem, ko telo miruje. Med plavanjem na plavalca deluje aktivni upor.

Kapus (2002) silo upora v vodi deli na zaviralno silo in silo dinamičnega vzgona. Zaviralna sila je sestavljena iz petih sil: sila čelnega upora, sila upora vrtincev, sila upora valov, sila upora trenja in sila upora inercije. Sila dinamičnega vzgona deluje po Bernoullijevem principu. Voda nesimetrično obteka plavalčevo telo, kar povzroči nastanek sile dinamičnega vzgona. Ta sila je pravokotna na silo čelnega upora in glede na kot plavalčevega telesa v vodi, plavalca dviguje ali ga potaplja.

Propulzivna sila omogoča plavalcu premikanje z zaveslaji in udarci. Kapus (2002) razdeli propulzivno silo na vlečno in vijačno silo.

Vlečno silo lahko pojasnimo z delovanjem tretjega Newtonovega zakona. Woodford (2014) pojasnjuje ta zakon kot zakon akcije in reakcije. To pomeni, da če na neko telo delujemo z določeno silo, se bo to telo odzvalo z enako silo v nasprotni smeri. Primer delovanja tega

zakona je, da ko se z nogami odrinemo od stene, se telo premika naprej po vodi. Enako se dogaja med plavanjem: če želimo plavati naprej, moramo vodo z rokami potisniti nazaj.

Vijačno silo Kapus (2002) pojasnjuje kot silo dinamičnega vzgona, ki deluje na plavačeve okončine (zlasti roke) zaradi gibanja podobnega ladijskemu vijaku. Zaradi asimetričnega obtekanja vode okoli okončin nastajajo tlačne razlike. Vijačna sila je pravokotna na vlečno silo.

## **2.2.2 Definicija plavanja**

Kapus (2002) definira plavanje kot človekovo obvladovanje vode z lastnimi silami, ki mu omogočajo varno gibanje v želeni smeri na vodni gladini ali pod njo.

Vute (1989) opredeljuje plavanje kot obliko vodnega športa. Cilj tekmovalnega plavanja je premagati določeno razdaljo v čim krajšem času. Plavamo lahko v štirih različnih tehnikah: prsni, hrbtni, kravlu in delfinu.

V Enciklopædia Britannica je plavanju pripisan pomen vadbe, pri kateri se razvija celotno telo. Plavanje je še posebno uporabno v terapevtske namene in pri vadbi gibalno omejenih oseb. Znanje plavanja je pomembno tudi v reševalne namene.

Plavanje je imelo velik pomen za človeka že v zgodovini. Vute (1989) pojasnjuje, da so stari Grki plavanju pripisovali osnovni pomen, saj je veljal rek: »ne zna ne brati, ne plavati«. Plavanje se kot olimpijska disciplina pojavlja od samega začetka sodobnih olimpijskih iger. Od leta 1960 je plavanje športna disciplina tudi telesno prizadetih.

Plavanje je pogoj za izvajanje različnih dejavnosti v vodi, kot so veslanje, jadranje na deski, avtonomno potapljanje, ... (Kapus, 2002).

Temelj učinkovitega plavanja je plavalčev občutek za vodo, da začuti in učinkovito zajame vodo. Osnovni del večine plavalnih dejavnosti v vodi so preproste oblike gibanja v vodi. Te se pojavljajo pri kopanju v vodi in zajemajo enostavna gibanja z oporo na dno plitve vode in na vodo (Kapus, 2002).

Plavanje je človeku omogočeno že z uporabo preprostih oblik plavanja, kot so žabje in pasje plavanje, mrtvak v hrbtnem položaju in mlinček. Načine gibanja plavalčevega telesa med plavanjem, ki so prirejani za različne uporabne namene v vodi, imenujemo uporabne

plavalne tehnike. Sem spadajo germanija (za sproščanje po velikih obremenitvah), metulj (vaja za moč in učenje udarcev prsno), bočno plavanje in reševalni kravl (za reševanje ponesrečencev) (Kapus, 2002).

Plavalne tehnike Kapus (2002) definira kot načine cikličnega gibanja plavalca med plavanjem, ki so opredeljeni s tekmovalnimi pravili. Kravl, prsno, hrbtno in delfin so štiri različne plavalne tehnike. Učenje plavanja poteka v različnih stopnjah, kjer se učimo posamezne oblike plavalne tehnike. Ločimo osnovno, nadaljevalno in tekmovalno obliko. Pri tekmovalnem plavanju gre za plavanje v določeni plavalni tehniki in je v skladu s tekmovalnimi pravili.

### **2.2.3 Vplivi plavanja na človeka**

Plavanje ima velik vpliv na različna področja človekovega življenja. Evans (b. l.) poudarja prednosti za različno stare in sposobne ljudi: od mladih do starostnikov, od počasnih do hitrih, s poškodbami ali degenerativnimi boleznimi, nosečnicami, od začetnikov do izkušenih športnikov. Plavanje je dejavnost, ki vpliva na telesno, duševno in čustveno področje človeka.

Pozitivna stran plavanja je, da ima neškodljiv vpliv na človekovo telo. Diranian (2013) primerja plavanje s tekom. Pri izvajanju enega ali drugega športa se porabljajo kalorije, vendar je plavanje veliko manj invazivno za človekovo telo, saj sila vzgona preprečuje poškodbe sklepov in kosti. Plavanje je priporočeno tudi za rehabilitacijo pri poškodbah. Iz istih razlogov Hetzler (2013) priporoča plavanje osebam s kroničnimi boleznimi, kot je artritis, in Bachai (2013) osebam s prekomerno telesno težo.

Pri plavanju porabimo približno 500 kalorij na uro, zaradi česar lahko znižamo telesno težo, ugotavlja Hetzler (2013).

Callan (2012) ugotavlja pomemben vpliv plavanja na pljuča. Na bazenu lažje dihamo zaradi višje zračne vlažnosti, kar se še posebej opazi pri astmatikih. Plavanje nas pripravi tudi do pravilne tehnike dihanja.

Plavanje celostno deluje na naše telo. Evans (b. l.) opazuje naslednje vplive: podaljšanje mišic in povečana gibljivost, večja vzdržljivost in moč mišic, večja stabilnost trupa, izboljšanje kardiovaskularnega sistema, večja pljučna kapaciteta in enakomerna poraba



kisika. Ugotovimo, da so prednosti aerobne in anaerobne narave. Diranian (2013) ugotavlja tudi pozitivne učinke na razvoj koordinacije.

Callan (2012) pozitivne psihične učinke plavanja pripisuje povečanemu izločanju endorfinov med izvajanjem aktivnosti. Ritmični udarci in zvok vode na naše telo delujejo sproščujoče. Diranian (2013) opaža tudi zmanjšanje anksioznosti in depresije pri ljudeh s fibromialgijo. Evans (b. l.) vidi prednost v tem, da si med plavanjem zbistriamo misli po napornem dnevu, se pomirimo in najdemo ustrezne rešitve za naše vsakdanje težave. Ista avtorica ugotavlja tudi izboljšanje samopodobe, samozavesti za spopadanje z izzivi in skrbi zase na vseh vidikih življenja.

Kapus (2002) ugotavlja naslednje pozitivne sociološke vplive: druženje, prijateljstvo in navezovanje stikov v skupini učenja plavanja ter krepitev družinskih vezi.

### **3 CILJI**

Cilji diplomskega dela so:

- opisati cerebralno paralizo z izvajanjem gibalnih/športnih aktivnosti;
- predstaviti prilagojene programe plavanja in gibanja v vodi za osebe s cerebralno paralizo;
- predstaviti različne možnosti terapevtskih pristopov;
- predstaviti možnosti vsebin vodnih aktivnosti za osebe s cerebralno paralizo, ki imajo pozitivne učinke na splošno zdravje.

## **4 METODE DELA**

Diplomsko delo je teoretičnega tipa. Uporabljena je bila deskriptivna metoda dela. V delu so zapisani podatki pridobljeni s pregledom domače in tuje literature s presečnega področja plavanja in gibanja v vodi ter zdravljenja oseb s cerebralno paralizo.

## **5 RAZPRAVA**

Otroci s cerebralno paralizo imajo lahko veliko koristi od gibalne aktivnosti v vodi. Kljub temu, da je plavanje eno izmed najpogostejših gibalnih aktivnosti za otroke in mladostnike s cerebralno paralizo, ni splošnega soglasja o optimalnem konceptu gibalnih aktivnosti v vodi. Razlikujejo se smernice o času trajanja vadbene enote in celotnega cikla vadbe, pogostosti vadbe na teden, skupinsko ali individualno delo, temperatura vode ter velikost in globina bazena (Dimitrijević, Alaksandrović, Madić, Okičić, Radovanović in Daly, 2012). Gibalne aktivnosti v vodi so lahko različne: raztezanje, hoja, plavanje s pripomočki ali brez njih, skupinske aktivnosti, samostojno raziskovanje in igranje, ... (Chrysagis, Douka, Nikopoulos, Apostolopoulou in Koutsouki, 2009)

### **5.1 Vpliv plavanja in gibalnih aktivnosti v vodi na osebe s cerebralno paralizo**

Vpliv na osebe s cerebralno paralizo ima že sama voda s svojimi specifičnimi lastnostmi: vzgon, viskoznost, prenos toplote, hidrostatični tlak.

Vzgon vode ima glede na raziskave pozitiven vpliv na zmanjšanje pritiska na nestabilne sklepe in omogoča oporo trupu (Jorgić, Dimitrijević, Kambeck, Aleksandrović, Okičić in Madić, 2012). Poleg tega vzgon vode pripomore k izvajanju gibov, ki jih živčno-mišični sistem proti gravitaciji ne more izvesti (Maniu, Maniu in Benga, 2013). Osebe s cerebralno paralizo zaradi vzgona občutijo svoje telo lažje in osvobojeno od omejitev, ki jih občutijo na prostem (Chrysagis idr., 2009). Vzgon vode skupaj z večjim uporom vode zmanjša pretok krvi skozi mišice in tako upade arterio-venska razlika kisika (Getz, Hutzler, Vermeer, Yarom in Unnithan, 2012).

Viskoznost vode lahko gibe v vodi olajša ali oteži (Jorgić idr., 2012). Večji upor, ki ga povzroči viskoznost vode, na začetku in nadaljevanju giba izvedenega v vodi lahko prispeva k periferni komponenti mišične aktivacije (Getz idr., 2012). Večja viskoznost vode, ki povzroči postopen upor (sila upora), skupaj z večjo amplitudo giba naredi naporene vaje skoraj nemogoče (Maniu idr., 2013). Viskoznost vode podaljša čas padanja in omogoči posamezniku izvedbo gibalnih vzorcev, pri katerih je težišče za trenutek izven podporne površine, brez nevarnosti za padec (Getz idr., 2012).

Gibalne aktivnosti v vodi imajo, poleg zgoraj naštetih pozitivnih učinkov, tudi različne fiziološke vplive (Aidar, Silva, Reis, Carneiro, Vianna in Novaes, 2007), vplive na gibalne sposobnosti (Fragala-Pinkham, Haley in O'Neil, 2008) in druge razsežnosti socialnega in osebostnega razvoja posameznika s cerebralno paralizo (Jorgić idr., 2012).

Vodno okolje naj bi izboljšalo krvni tlak in srčni utrip pri visoko ogroženih otrocih starih od 2 do 5 mesecev. Pri oziru na starejšo populacijo otrok opazimo znižanje frekvence srčnega utripa po intervenciji v vodnem okolju. Nižji srčni utrip je posledica olajšanega (vodnega) okolja, v katerem je zaradi manjše porabe energije podaljšano trajanje možnosti samostojnega gibanja (Getz, Hutzler, in Vermeer, 2006 povzeto po Sweeney, 1987). Raziskave so pokazale, da je srčni utrip med vadbo v vodi, ko smo potopljeni do ramen, nižji kot pri vadbi na kopnem (Getz idr., 2006 povzeto po Darby in Yaekle, 2000). Sklepamo lahko, da morajo biti učinki intervencije v vodnem okolju prilagojeni posameznikovim potrebam z upoštevanjem njegove starosti in stopnje prizadetosti (Getz idr., 2006).

Raziskave kažejo na izboljšanje vitalne kapacitete pri plavanju ali aktivnostih v vodi za osebe s cerebralno paralizo. Vitalna kapaciteta je glavni pokazatelj funkcionalnosti pljuč (Getz, idr., 2006). Maniu idr. (2013) v svoji raziskavi ugotavljajo, da je vitalna kapaciteta otrok s cerebralno paralizo za 36,38% manjša od predvidene, glede na starost, spol in višino posameznika. Po 6-mesečni vadbi z dvema 45 minut dolgima vadbenima enotama na teden v bazenu s 36°C se je pri merjenjih vitalna kapaciteta izboljšala za 56,7% v primerjavi s predhodnim stanjem. Isti avtorji primerjajo svoje rezultate z rezultati raziskave Hutzler idr. (1998), ki poroča o 65% izboljšanju vitalne kapacitete po vodni vadbi. V primerjavi vpliva vadbe v vodi in razvojno-nevrološke Bobath metode na vitalno kapaciteto so večji rezultati vidni pri vadbi v vodi. Vitalna kapaciteta pri vadbi v vodi se izboljša za 68% in pri Bobath metodi za 23% (Maniu idr., 2013 povzeto po Hutzler et al, 1997).

Vzrok za izboljšano vitalno kapaciteto je hidrostatični pritisk na pljuča (Getz idr., 2006), ki zagotavlja večje vzdraženje propriceptorjev, večji pritisk na pljuča in na notranje organe ter dihalne mišice (Maniu idr., 2013). Aidar idr. (2007) izboljšanje vitalne kapacitete pripisujejo lažji, srednje dinamični vadbi v vodi, ki je aerobnega značaja.

Chrysagis idr. (2009) v svoji raziskavi poročajo o izboljšanju fleksije in abdukcije ramena, abdukcije kolka in ekstenzije kolena. Posamezniki v študiji so bili deležni desettedenske vadbe v 25-metrskem bazenu s temperaturo 28-31°C. Vadbena enota je bila sestavljena iz ogrevanja, glavnega dela in ohlajanja. Ogrevanje (10 minut) je vsebovalo hojo in

statično raztezanje zgornjih in spodnjih okončin. 35 minutni glavni del je bil namenjen osnovni tehniki hrbtnega plavanja in kravla. Ohlajanje je bilo namenjeno prostemu plavanju in razteznim vajam. Avtorji raziskave pripisujejo izboljšano gibljivost ramenskega sklepa recipročnim gibom pri hrbtnem plavanju, ki povzročijo aktivacijo ramenskih fleksorjev. Med vadbo so se vadeči izogibali uporabi udarcev prsnega plavanja, da bi zmanjšali spastičnost primikalk kolka. Temu lahko pripišemo povečano abdukcijo kolka. Večji obseg ekstenzije kolena lahko pripišemo ponavljajočemu gibanju nog pri hrbtnem plavanju in kravlu.

Sutthibuta (2013) ter Fragala-Pinkham idr. (2008) ugotavljajo, da aktivnosti v vodi nimajo vpliva na povečanje moči pri osebah s cerebralno paralizo. Glede na raziskavo Fragala-Pinkham idr. (2008) po štirinajsttedenski skupinski vadbi ni opaznih sprememb na izometrično moč spodnjih okončin. Razlog za to pripisujejo nizki intenzivnosti vaj za moč med vadbo. Po njihovem mnenju vodni upor ni bil dovolj intenziven ali specifičen, da bi bile opazne spremembe. Upor v vodi se večja s hitrostjo izvajanja giba, zato so avtorji prosili udeležence, da izvajajo hitreje gibe in s tem dosežejo večjo upornost. Preiskovanci niso vedno povečali hitrosti, zaradi česar ni bil dosežen večji upor.

Nasprotno, Getz idr. (2012) ugotavljajo povečano mišično moč po vadbi v vodi za osebe s cerebralno paralizo.

Olama, Kassem in Aboelazm (2015) v raziskavi poročajo o pozitivnih učinkih vadbe v vodi na spastičnost pri osebah s cerebralno paralizo. Raziskava primerja dve skupini: skupina A je bila deležna terapije na kopnem, skupina B je bila deležna enake terapije kot skupina A ter dodatno terapijo v vodi. V vodi je 20 terapij potekalo dvakrat tedensko po 45 minut v bazenu s temperaturo 31-32 °C. Rezultati so pokazali zmanjšanje spastičnosti v obeh skupinah, vendar je bila večja sprememba pri skupini B, ki je bila poleg navadne terapije deležna tudi terapije v vodi. Spastičnost pri osebah s cerebralno paralizo se po mnenju avtorjev zmanjša zaradi lastnosti vode. Zaradi vzgona vode se zmanjša vpliv gravitacije in omogočena je boljša podpora trupa. Zaradi teh lastnosti se otroci s cerebralno paralizo v vodi gibajo z večjo svobodo. Vzgon vode in njena viskoznost omogočata posamezniku izvedbo različnih vaj. Ko je telo potopljeno v toplo vodo (30-31 °C), naraste temperatura jedra, kar povzroči zmanjšanje aktivnosti gama vlaken. Posledično se zniža aktivnost mišičnih vreten, lažja je rehabilitacija mišic in manjša spastičnost. Zaradi manjše spastičnosti se poveča obseg gibov.

Funkcionalnost grobe motorike se glede na raziskave pri posameznikih, ki so bili deležni aktivnosti v vodi ali plavanja, izboljša. Chrysagis idr. (2009) poročajo o izboljšanih vzorcih

hoje, teka in skokov. Vodne aktivnosti dajo posameznikom možnost izboljšanja vestibularnega zaznavanja skozi gibanje iz horizontalne v vertikalno ravnino. Grobe motorične sposobnosti se pri posameznikih izboljšajo tudi zaradi hoje na plitvejši strani bazena in izvajanja recipročnih gibanj zgornjih in spodnjih okončin. V vodi posamezniki neprestano vzpostavljajo ravnotežje, kar izboljša tudi ravnotežne sposobnosti na kopnem. Plavanje po mnenju Chrysagis idr. (2009) krepi mišice in izboljša koordinacijo grobe motorike.

Dimitrijević idr. (2012) v svoji raziskavi dokazujejo izboljšanje funkcionalnosti grobe motorike za osebe s cerebralno paralizo za 4,4 % po šesttedenski gibalni aktivnosti v vodi v primerjavi s kontrolno skupino, ki te vadbe ni bila deležna. Vadba je potekala dvakrat tedensko po 55 minut v vodi s 27,7 °C in globino 70-180 cm. Vadba je bila individualna. Avtorji opažajo hiter upad izboljšanja funkcionalnosti grobe motorike pri osebah s cerebralno paralizo po zaključeni vadbi. Tri tedne po končani intervenciji so meritve pokazale upad funkcionalnosti grobe motorike na začetno stanje, kar nas opozarja na to, da je potrebno za dolgoročne učinke redno izvajanje gibalne aktivnosti.

Decklerck, Feys in Daly (2013) v svoji raziskavi ugotavljajo povprečno izboljšanje stoje za 2,6 % in hoje, teka ter skokov za 2,8 % pri šesttedenski vadbi enkrat na teden po 60 minut. Izmed sedmih preiskovancev so štiri izboljšali grobo motoriko. Napredovanje ni bilo opazno pri treh preiskovancih, ki so imeli najvišjo stopnjo funkcionalnosti grobe motorike (stopnja 1). Največji napredek je bil opazen pri otrocih z nižjo stopnjo funkcionalnosti grobe motorike, to je GMFCS stopnja 3.

Maniu idr. (2013) so v raziskavi uvedli šestmesečno intervencijo na 24 preiskovancih s cerebralno paralizo različnih stopenj glede na klasifikacijski sistem funkcionalnosti grobe motorike. Preiskovanci so bili deležni 2 vadb po 45 minut na teden v bazenu s 36 °C. Rezultati kažejo izboljšanje funkcionalnosti grobe motorike za vse skupine. V skupini s posamezniki, ki spadajo po klasifikacijskemu sistemu funkcionalnosti grobe motorike v skupino 2, se je pokazal 52,4 % napredek glede na začetno stanje. Pri posameznikih iz skupine 3 je opazno 54 % izboljšanje in iz skupine 4-5 je opazno 45,1 % izboljšanje funkcionalnosti grobe motorike.

Po drugi strani Fragala-Pinkham idr. (2008) ter Getz idr. (2012) v svojih raziskavah ne ugotavljata izboljšanja funkcionalnosti grobe motorike pri osebah s cerebralno paralizo po aktivnosti v vodi. Avtorji to pojasnjujejo s tem, da se pri testiranju grobih motoričnih spretnosti uporablja specifične naloge, ki jih pri vadbi v vodi posamezniki niso vadili oz. niso imeli možnosti izboljšati.

Indeks gibalne aktivnosti izračunamo z množenjem frekvence, intenzivnosti in trajanja gibalne aktivnosti. Za doseg pozitivnih učinkov na zdravje mora biti gibalna aktivnost izvajana dovolj pogosto, dovolj dolgo in s primerno intenzivnostjo. V raziskavi Maniu idr. (2013) poročajo o 51 % povečanju indeksa gibalne aktivnosti po intervenciji gibalne aktivnosti v vodi. Pred intervencijo je bila največja vrednost indeksa gibalne aktivnosti 16,8 % in 68 % po intervenciji. Preiskovanci so med raziskavo izboljšali frekvenco, trajanje in intenzivnost gibalne aktivnosti.

Decklerck idr. (2013) poročajo o pozitivnih učinkih plavanja na kvaliteto življenja. Dokazali so izboljšanje na naslednjih področjih oseb s cerebralno paralizo: delovanje, sodelovanje in fizično zdravje, dostopnost, bolečina in vpliv prizadetosti ter družinsko zdravje. Največja pozitivna sprememba je bila na področju »bolečina in vpliv prizadetosti«, kjer je 5 od 6 preiskovancev pokazalo napredek.

Boljšo kvaliteto življenja posameznika s cerebralno paralizo predstavlja tudi okolje, ki spodbuja socialne stike. Ti stiki so lahko omogočeni tudi preko skupinske vadbe, ki poleg tega omogoča tudi večjo motivacijo za vadbo. Poleg tega skupinska vadba predstavlja zanimivo okolje in večjo socialno vpletenost, skupaj z večjo sproščenostjo in zabavo. Vse to so učinki doseženi pri izvajanju gibalnih aktivnosti v vodi, kot so na primer košarka, vaterpolo, odbojka in razna tekmovanja (Sutthibuta, 2013).

Olama idr. (2015) poročajo o izboljšani samopodobi in samozavedanju med gibalno aktivnostjo v vodi oseb s cerebralno paralizo.

Aidar idr. (2007) ugotavljajo, da gibalne aktivnosti v vodi omogočajo osebam s cerebralno paralizo večjo udeleženo, izboljšanje v reševanju problemov, interakcijo s sovrstniki, igro z objekti, opravljanje domačih opravil, funkcij v skupnosti in interaktivne socialne igre. To kaže na pomembnost aktivnosti v vodi v procesu učenja in pripomore k večji samostojnosti, večjim ročnim sposobnostim in posledično k večji socialni pripadnosti.

Maniu idr. (2013) v svoji raziskavi dokazujejo izboljšanje samozavesti za 35,2 % glede na stanje pred šestmesečno gibalno aktivnostjo v vodi. Za 35,6 % so se v povprečju izboljšali socialni odnosi pri posameznikih s cerebralno paralizo v času gibalne aktivnosti v vodi. Avtorji poročajo o 3,7 % izboljšanju fizičnega zdravja po vadbi in dodatno 4,2 % izboljšanje fizičnega zdravja 3 tedne po vadbi. Družinsko zdravje se je med vadbo izboljšalo za 4,3 % in 7,3 % 3 tedne po zaključenem programu. V celoti gledano opazimo izboljšanje pri petih od sedmih kazalnikov kvalitete življenja in skoraj vsi rezultati so se ohranili tudi 3 tedne po zaključenem programu.



Kot oblika terapije je vadba primerna za otroke s cerebralno paralizo, saj omogoča izboljšanje posameznikove srčno-žilne vzdržljivosti, mišično moč in grobo motoriko. Vadba v vodi je privlačna oblika vadbe za otroke s cerebralno paralizo zaradi edinstvenih lastnosti vode, ki zmanjšajo obremenitev sklepov in otrokom omogoča lažje izvajanje vaj za moč ter vaj za aerobno vzdržljivost v primerjavi z vadbo na kopnem. Vadba v vodi je še posebej primerna za otroke s cerebralno paralizo, ki imajo pomembne omejitve gibanja, zaradi katerih je njihova vadba na kopnem omejena (Kelly in Darrah, 2005).

Vadba v vodi je edinstvena oblika vadbe, ki je še posebej uporabna za izboljšanje telesne pripravljenosti otrok s cerebralno paralizo. Pri vadbi v vodi moramo biti pozorni na: primerno intenzivnost, trajanje in pogostost vadbe; predvideti primernost skupinske ali individualne vadbe; zagotoviti varno okolje v bazenu.

## **5.2 Pregled metod učenja plavanja za osebe s cerebralno paralizo**

Plavanje in plavalne terapije so odlične možnosti za izvajanje terapij in vaj za vse osebe s cerebralno paralizo. Pri cerebralni paralizi gre za stanje, pri katerem so prizadete motorične funkcije. Te okvare so lahko vzrok za resne okvare mišic, kot je spastičnost ali togost mišic. Ker ne poznamo zdravila za cerebralno paralizo, obstajajo različne terapije in zdravljenja, ki lajšajo problematične simptome (CPS, b. l.).

Plavanje ena izmed možnih oblik terapije za osebe s cerebralno paralizo. Za razliko od drugih terapevtskih metod je plavanje resnično varno, saj ni nevarnosti poškodb ob morebitnem padcu. Vse oblike plavanja za osebe s cerebralno paralizo se morajo izvajati le pod nadzorom usposobljenega terapevta (CPS, b. l.).

V nadaljevanju so predstavljene naslednje metode oz. programi učenja plavanja za osebe s cerebralno paralizo:

- Halliwickova metoda;
- Metoda Shaw;
- The Mind/Body awareness programe;
- Inkluzija plavalcev z omejitvami ASA;
- Guide for swimming teachers.

### **5.2.1 Halliwickova metoda**

Leta 1949 je James Mc Millan v Angliji razvil metodo učenja plavanja za ljudi s posebnimi potrebami, ki jo imenujemo Halliwickova metoda. Program temelji na načelih hidrostatične, hidrodinamične in mehanike telesa. Metoda se je izkazala primerna in varna za različne starostne skupine, različne vrste in oblike motenj v razvoju in prizadetosti ter tudi za tiste, ki teh težav nimajo. Temelj Halliwickove metode je filozofija, ki poudarja pomembnost prijetne izkušnje, zadovoljstva, veselja in sproščenosti ter tesnega sodelovanja učenca in vaditelja. Velik pomen ima pozitivno naravnano odnos do dela in vsakega posameznika, pri katerem se upoštevajo njegove sposobnosti in ne pomanjkljivosti. Učitelj nadgrajuje znanje na osnovi že osvojenih znanj in spretnosti (Vute, 1999).

Pri učenju plavanja po Halliwickovi metodi se predvidoma ne uporablja pripomočkov. S tem je dosežena večja povezanost z učiteljem plavanja, izključena je navidezna varnost, ki jo dajejo plavalni obroči ali rokavčki, izvajanje plavalnih gibov in rotacij je lažje in pravilnejše itd. Ta metoda ne postavlja v ospredje učenja plavalnih tehnik (Vute, 1999).

Učenje plavanja po Halliwickovem programu daje poseben pomen igram, ki pri učencih zmanjšajo duševni pritisk in vzpodbujajo samostojnost. Z igrami lahko vnesemo tudi elemente tekmovalnosti, popestrimo vadbo, omogočimo boljše razumevanje posamezne vaje, preverjamo splošni napredek, razvijamo domišljijo in učimo sprejemati zmage in poraze. Igre morajo biti otrokom poznane in preproste. Za mladostnike so primerne igre, ki spodbujajo raziskovanje, in različne oblike tekmovanja. Odrasli morajo razumeti pomen iger in o tem razmišljati. Pri starejših posameznikih lahko uporabimo glasbo iz njihovih mlajših let ali v vadbo vpeljemo sodelovanje z otroki. Igre predstavljajo tudi socialni vidik učenja (Kapus, 2002).

Halliwickov program temelji na desetih vsebinskih točkah, ki jih razvrstimo v štiri sklope: duševna prilagoditev, uravnoteženje, nadzorovanje gibanja v vodi in plavanje (Kapus, 2002).

Prva točka Halliwickovega programa je duševna prilagoditev. Težave pri duševni prilagoditvi se kažejo tako, da se posameznik krčevito oprijema svojega plavalnega učitelja, zadržuje dihanje, drži ramena nad vodo, steguje vrat in odmika glavo od gladine. Učitelj mora spremljati stanje in stopnjo prilagojenosti svojega učenca ter posamezne elemente duševne prilagoditve vključevati v vadbo pri vseh stopnjah učenja (Vute, 1999).

Pri duševni prilagoditvi si prizadevamo:

- prenesti izkušnje s kopnega v vodo;
- pripraviti se na vodo in nove okoliščine, kot so plovnost, vzgon, preoblačenje, prhanje;
- premagati predsodke in strah pred vodo;
- spoznati in se navaditi na svojega učitelja in njegov način dela;
- privaditi se šumom vode in drugačni svetlobi (Vute, 1999).

Druga točka Halliwickovega programa je samostojnost. Cilj te stopnje je doseči čim večjo duševno in telesno samostojnost, da plavalca pri nalogah ni potrebno stalno držati. Učitelj in učenec motata biti pri tej stopnji primerno disciplinirana (Vute, 1999).

Naloge na tej stopnji so:

- vse manj očitna pomoč učitelja;
- vadenje učenca z različnimi učitelji, ne samo z enim;
- vzpodbujanje učencev v vključevanje v športne dejavnosti v različnih okoljih, na primer z učenci v redni šoli (Vute, 1999).

Poznamo tri različne stopnje uravnoteženja. To so prečno vrtenje, vzdolžno vrtenje in sestavljeno vrtenje (Kapus, 2002).

Učenje vrtenja se lahko prične, ko je učenec v vodi samostojen in sproščeno diha. Prečno vrtenje omogoča učencu prehod iz ležečega hrbtne položaja v pokončni položaj. Učenec to spremembo položaja naredi z gibom glave in rok naprej. Položaj težišča se pri tem spremeni tako, da mu voda pomaga pri nadaljevanju vrtenja. Prečno vrtenje je olajšano s skrčenjem nog proti bradi. Celotno prečno vrtenje predstavlja preval naprej ali nazaj. Ko učenec osvoji prečno vrtenje, se je sposoben vedno vrniti v položaj, ki je varen za dihanje (Kapus, 2002).

Vzdolžno vrtenje predstavlja vrtenje okoli vzdolžne osi. Učencu omogoča prehod iz leže hrbtno v leže trebušno. Učenec se mora najprej naučiti zaustaviti nezaželena vrtenja, ki jih povzroča učitelj ali telesna nesimetričnost. Gibanje glave naprej in v stran, gibanje ramen ter gibanje medenice so pomembni elementi nadaljevanja učenja. (Kapus, 2002).

Pri sestavljenih vrtenjih gre za povezovanje prečnega in vzdolžnega vrtenja. Pri vseh vrtenjih je pomembna vzpostavitev varnega in zanesljivega položaja, ki omogoča dihanje (Kapus, 2002).

Nadzorovanje gibanja v vodi razdelimo na naslednje tri stopnje: vzgon, plavanje na mestu in drsenje z vrtinlenjem vode (Kapus, 2002).

Učenec na tej stopnji učenja pridobi izkušnjo, da ga voda sama dviguje na gladino, kar je pomembno za nadaljnje raziskovanje lastnosti vode in svojih sposobnosti. Učitelj lahko to poveže z iskanjem in pobiranjem predmetov v vodi, z gledanjem pod vodo in podobno (Kapus, 2002).

Plavanje na mestu omogoča počivanje. Ta položaj lahko ohranjamo z različnimi vrstami gibov, pripravljeni moramo biti na manjše popravke in prilagoditve ob spremenjenih okoliščinah, npr. ob valovanju (Kapus, 2002).

Plavalec se brez kakršnekoli lastne aktivnosti začne premikati v smeri, ki jo izbere učitelj z vrtinčenjem vode ali turbulence pod hrbtnom plavalca. Na tej stopnji vadbe so povezane izkušnje vzgona, plovnosti, ravnotežja, drsenja in vrtinčenja vode. Slednje lahko uporabimo tudi za premagovanje valovanja in ohranjanje plovnega položaja z nadzorom dihanja vred (Vute, 1999).

Elementarna oblika gibanja v vodi in osnovni plavalni slog sta dve, ki sta značilni za sklop plavanja po metodi Halliwick (Kapus, 2002).

Elementarno obliko gibanja v vodi učenec izvaja v hrbtnem položaju, ki mu omogoča samostojno premikanje z minimalno uporabo moči rok in nog. Osnovna plavalna tehnika je poenostavljeno hrbtno, z ritmičnimi zaveslaji in udarci. Učenec na tej stopnji obvlada vse elemente, ki zagotavljajo samostojno, varno in sproščeno gibanje v vodi. Tako se lahko vključi v skupino tistih, ki lahko uživajo v dejavnostih v vodi in ob njej (Kapus, 2002).

### **5.2.2 Metoda Shaw**

Učenje plavanja po metodi Shaw je razvil Steven Shaw leta 1996. Ta metoda temelji na principu Alexandrove tehnike. Dve ključni načeli sta:

- ohranjanje uravnoteženega odnosa med glavo, vratom in hrbtnom;
- za učinkovito plavanje se je bolj pomembno učiti sproščenosti kot delati več (Aqua for balance, b. l.).

Pri plavanju sodelujejo vse velike mišične skupine ter tudi srce in pljuča, saj je zahtevna aerobna dejavnost. Plavanje ohranja gibljivost sklepov, še posebej vratu, ramen in kolkov. S plavanjem lahko dvignemo stopnjo gibalne aktivnosti in s tem porabo energije (Aqua for balance, b. l.).

Celostni pristop metode Shaw pripomore k dobremu ravnotežju med močjo, elegantnostjo in učinkovitostjo gibanja pri ljudeh različnih sposobnosti. V nasprotju s tradicionalnim načinom učenja plavanja, kjer je poudarek na dolžini in hitrosti plavanja, metoda Shaw daje poudarek na:

- simetrijo;
- kakovost izkušnje;
- spodbujanje najboljše možne pozicije telesa;
- čim manjše obremenjevanje sklepov (Aqua for balance, b. l.).

Metoda Shaw razdeli vsako plavalno tehniko na več zaporednih gibov, ki si sledijo po zahtevnosti. S posameznimi gibanji lahko izboljšujemo ključne elemente posamezne tehnike in se odvadimo nekoristnih navad (Aqua for balance, b. l.).

Ne glede na sposobnosti posameznika, metoda Shaw nudi edinstveno priložnost za razvoj bistvenih plavalnih sposobnosti in raziskovanje gibanja v vodi (Aqua for balance, b. l.).

Štiri načela učenja plavanja po metodi Shaw:

- ohranjanje uravnoveženosti glave, vratu in hrbta;
- pred vsakim propulzivnim gibanjem je nepropulzivno, pripravljalo gibanje;
- vedno je potrebno uskladiti gibanje s posamezno tehniko plavanja;
- učenje – največja ovira pri učenju se je naučiti pravilno (Derry, 2013).

Učenje plavanja po metodi Shaw razvija učne sposobnosti, uporabne pri vsakdanjih aktivnostih, pa tudi:

- izboljša držo in zavedanje telesa;
- izboljša ravnotežje, koordinacijo in dihanje;
- izboljša gibljivost, moč in vitalnost;
- poveča samozavest in samopodobo;
- zmanjša stres (Aqua for balance, b. l.).

Pri vadbi v vodi moramo biti previdni pri zmedenih in dezorientiranih ljudeh, po uživanju alkoholnih pijač, pod vplivom narkotikov in zdravil, pri ljudeh z dihalnimi težavami, hipertenzijo, težavami s hrbtenico, hernijo diska, pri nosečnicah in pri ljudeh z omejitvami v moči, vzdržljivosti, ravnotežju in gibljivosti (Aqua for balance, b. l.).

Kontraindikacije se pojavljajo pri ljudeh z naslednjimi stanji:

- inkontinenca;
- bruhanje;
- epilepsija;

- odprte rane;
- nalezljivimi kožnimi boleznimi;
- herpesom;
- visoko vročino;
- virusom HIV;
- hepatitis C;
- nalezljivimi boleznimi;
- vnetjem ušes in počenem bobničem;
- vnetjem oči;
- srčnimi boleznimi;
- boleznimi s krvnim tlakom;
- nosečnostjo po sedemnajstem tednu;
- kemoterapijo ali obsevanjem po tretjem mesecu;
- alergije ali občutljivost na kemikalije v bazenu;
- pretiranim strahom pred vodo (Aqua for balance, b. l.).

### **5.2.3 The Mind/Body awarness programme**

The Mind/Body awarness programme (MBAP) je program učenja plavanja, ki ga je oblikovala Stephanie Dutton. MBAP je primeren za učenje plavanja za ljudi različnih starosti in omejitvami, kot so strah pred vodo, prizadetost in športne poškodbe (Aquatic Therapy/Specialized Swim Instruction [ATSSI] (b. l.).

Stephanie je v MBAP vključila in uspešno prepletla tri različne discipline, s katerimi se ukvarja: metodo Shaw, Watsu in Ai Chi. Avtoričin edinstven pristop je oblikovan tako, da osebam pomaga razviti takšen odnos do vode, ki privede do fizične in čustvene sproščenosti (ATSSI, b. l.).

Celotno delo, terapije, vadbe in poučevanje temeljijo na razumevanju učinkov in konceptov položaja telesa, običajnih vzorcev, dihanja in napetosti mišic. Izvor teh konceptov izhaja iz Alexandrove tehnike, ki je osnova metode Shaw. Na prvi pogled se zdijo koncepti tako preprosti, da jih lahko vzamemo za samoumevne. V resnici so tako preprosti, da jih običajno spregledamo in podcenjujemo njihovo pomembnost za naše zdravje in osnovno delovanje (ATSSI, b. l.).

Poravnost telesa se lahko hitro spremeni in povzroči prehitro obrabo. Za primer vzemimo poškodbo kolena. Zaradi poškodbe levega kolena se bolj opiramo na desno nogo, kar

povzroči močnejše mišice na desni nogi in večjo obremenitev desnega kolka. Opazimo lahko, da je eno koleno prizadelo poravnost celotnega telesa (ATSSI, b. l.).

Vzorci položaja mišic ali navad so običajno naučeni vzorci vedenja, ki jih podzavestno spravimo v gibanje. Če ponovno vzamemo primer s kolenom, opazimo, da se v primeru poškodbe levega kolena med zdravljenjem bolj opiramo na desno nogo, ki nam postane bolj priljubljena. Tudi ko levo koleno ozdravi, še vedno raje uporabljamo desno nogo in tako vzpostavimo vzorec, ki nam postane norma za hojo, tek, stojo, plavanje in na splošno pri gibanju našega telesa. Pri tem se je zgodilo to, da smo integrirali nepravilnost telesa v vsakdanjo držo. Če želimo te navade spremeniti ali jih izničiti, se jih moramo najprej zavedati. Pogosto se zgodi, da tako ponotranjimo te nepravilne navade, da jih ne moremo zaznati in se z njimi znajdemo bolje, kot če jih želimo popraviti. Ko želimo poravnati svoje telo v uravnoteženo in koordinirano gibanje, se nam to gibanje zdi nenaravno (ATSSI, b. l.).

Zavedanje našega dihanja je osnova za uživanje, varen občutek in mirnost v vodi. Na primer, ko nas v vodi zajame tesnoba, zadržujemo dih in ga ne nadzorujemo. Ob zadrževanju diha napetost še naprej narašča in vpliva na našo plovnost. Poleg tega ima tudi vpliv na našo držo telesa in pogosto povzroča neravnotežje. Učenje prepoznavanja vzorcev dihanja v vodi nam omogoča zavedanje povezave med mislimi in telesom. Počasno in enakomerno dihanje sprošča telo in pomirja misli. Poleg tega pomaga nadzorovati občutek tesnobe in nam omogoča ohranjanje kontrole (ATSSI, b. l.).

Napetost mišic je pogosto posledica stresa, ki je lahko fizične narave (zaradi preobremenjenosti), ali mentalnega stresa, prenesenega na mišice. Napetosti mišice zaradi neposrednega fizičnega napora ni težko prepoznati. Težje je pojasniti koncept napetosti mišic v vratu, ramenih ali medenici. Zgodi se, da nismo pretiravali s telesno aktivnostjo ali delali karkoli fizičnega in so mišice napete, boleče in omejujejo naše gibanje ali funkcionalnost. Takšna vrsta napetosti mišic, ki temelji na notranjem stresu, je bistveni razlog za veliko fizičnih simptomov ljudi z bolečinami v mišicah. Običajno doživimo posledice notranje napetosti, vendar za njih ne najdemo razloga. MBAP je tako oblikovana metoda učenja plavanja, ki spodbuja gibe, ki ne povzročajo napetosti v mišicah (ATSSI, b. l.).

Če povežemo zgornje tri koncepte skupaj, opazimo, da se pojavi vzorec. Napetost mišic lahko postane navada, ki prizadene telesno držo. Nepravilnost telesa povzroči napetost mišic in ponovno se ponovi celoten proces. Ne glede na to, v kakšnem vrstnem redu so spremenljivke, vedno bojo vplivale ena na drugo. Če je vzrok telesna nepravilnost in je

napetost v mišicah rezultat, se bo pojavila nova navada. Če se je ustvarila navada, katere rezultat je nepravilnost telesa, se bo pojavila napetost v mišicah (ATSSI, b. l.).

Običajno okolje, v katerem lahko delamo in se osredotočamo na te elemente, je voda. V vodi so idealni pogoji za učenje, razumevanje in uporabo teh konceptov. Z željo po znanju in vlaganjem truda se s pomočjo MBAP naučimo sproščenosti, zaupanja in uživanja v vodi, medtem ko izboljšamo svoje zdravje, dobro počutje in vzdržujemo telesno pripravljenost (ATSSI, b. l.).

#### **5.2.4 Inkluzija plavalcev z omejitvami ASA**

ASA (b. l.) se drži načela enakih možnosti za vse. Inkluzija plavalcev je spodbujena v prepričanju, da bi morali imeti vsi plavalci enake možnosti za doseg njihovega največjega potenciala. Plavalci z omejitvami imajo enake sposobnosti kot neplavalci ali vrhunski plavalci. Njihovi interesi sežejo od socializacije do tekmovalnega plavanja.

ASA (b. l.) izpostavlja naslednja pomembna načela za plavalce z omejitvami:

- plavalci z omejitvami pogosto potrebujejo pomoč, vendar se moramo pretirani pomoči izogibati, če ni nujno potrebna;
- ljudi z omejitvami je potrebno vedno spodbujati k samostojnosti in jih naučiti, kako jo dosežejo;
- plavalci naj uporabljajo svojo moč nog in rok;
- potrebna je uporaba prilagojenih stopnic, desk, stolov za tuširanje itd.;
- nekateri plavalci bodo potrebovali pomoč, vendar je predhodno potrebno razmisliti, načrtovati in se ustrezno pripraviti;
- pomoč je potrebno nuditi najmanj, kolikor je potrebno;
- pozorni moramo biti na grobe površine, kjer se lahko poškodujemo.

Ne glede na sposobnosti bi morala vsaka plavalna ura vsebovati vaje, ki vadečemu zagotavljajo občutek uspešnosti, veselja in varnosti. Osnove varnosti morajo vsebovati učenje vstopa in izstopa iz bazena, plovnost/ravnotežje, rotacije/orientacijo, dihanje, premikanje, koordinacijo in prostorsko zaznavanje (ASA, b. l.).

Uspešnost učenja je odvisna od naslednjih dejavnikov:

- dobro znanje tehnike;
- pripravljenost k prilagajanju;
- pripravljenost za izpopolnjevanje znanja;



- dobro zanje osnov;
- zavedanje pomembnosti osnov varnosti;
- sposobnost izvedbe ustrezne vadbe/urnikov glede na posameznikove potrebe;
- zavedanje prikritih zdravstvenih stanj;
- dobre sposobnosti opazovanja za prilagajanje plavalne tehnike posameznikovim sposobnostim (ASA, b. I.).

Plavalci z omejitvami potrebujejo enake možnosti kot njihovi vrstniki za prilagoditev na vodno okolje in napredujejo s plavalnimi sposobnostmi. Potreben je le dodaten čas, pomoč in prilagoditev sposobnosti. Načela učenja in vadbe so enaka za vse plavalce, le učne tehnike so prilagojene individualno. Pomemben faktor predstavlja različnost ljudi. Redko sta dva človeka identična, zato mora učitelj pri vsakem upoštevati njegove lastne fizične sposobnosti, sposobnosti gibljivosti in želje ter glede na njih prilagoditi plavalno tehniko (ASA, b. I.).

Prvi koraki pri učenju plavanja so običajno največji. Specializirani plavalni pripomočki so redko uporabljeni, saj je namen zagotoviti varnost. Učitelj lahko uporablja različne pripomočke, vendar mora pri izbiri upoštevati posameznikove zahteve. Uporabljajo se naslednji pripomočki: rokavčki, reševalni jopič, plavalna blazina za pod glavo, plavajoči tulci in deske, žoge, plavajoča jajčka, igrače, potapljajoči obročki, obroči za okoli pasu itd. (ASA, b. I.).

V nadaljevanju so opisani možni načini za lažji vstop (glej tabelo 1) in izstop iz bazena (glej tabelo 3) ter prilagojeni načini razvijanja plavalnih sposobnosti (glej tabelo 2) za osebe s cerebralno paralizo (ASA, b. I.).

*Tabela 1: Načini za lažji vstop v bazen.*

UKREP	ZA KOGA?	PREDNOSTI	SLABOSTI	POMOČ
uporaba dvigala	plavalci, ki potrebujejo največ pomoči - kvadriplegija	varno, neboleče	ni vedno mogoče, počasno	deska za pomoč pri prehodu iz vozička na dvigalo

stopnice	plavalci z močjo v spodnjem delu telesa ali na eni strani telesa – hemiplegija	običajna metoda, mogoča v večini bazenov	drseče, strmo, majhna opora za noge	učitelj drži ograjo pod plavalčevimi rokami
z obračanjem z roba bazena	plavalci z močnim zgornjim delom – diplegija	samostojnost, pogosta uporaba	možne poškodbe na ostrih robovih bazena	podpora z rokami na višini bokov
naravnost naprej z roba bazena z oporo ali brez nje	plavalci z ravnotežjem v sedečem položaju	največja ali najmanjša možna podpora, vodi k večji samostojnosti	možne poškodbe na ostrih robovih bazena	sprva opora na ramenih učitelja, kasneje na komolcu, dlaneh in na koncu samostojno
skok	plavalci, ki lahko stojijo na štartnem bloku z oporo ali brez	najhitrejši vstop na tekmovanju	nekaterim dostop na blok predstavlja težavo	nekateri potrebujejo oporo v višini bokov za ravnotežje

*Vir: ASA, b. I.*

Osnovna načela učenja plavanja so za vse plavalce enaka. Glede na posameznikove sposobnosti moramo prilagoditi vadbo za vsakega posameznika. Vzeti si moramo dovolj časa, da usvojimo sposobnosti, jih vadimo in razvijemo do največje možne stopnje. Vsak plavalec ima glede na sposobnosti svoj stil plavanja. Pri učenju tehnike plavanja stremimo k oblikovanju tehnike, ki je najbližja glede na norme. V tabeli 2 so primeri možnih prilagoditev, ki pomagajo na začetnih stopnjah (ASA, b. I.).

Tabela 2: Razvoj plavalnih sposobnosti.

PROBLEM	OPAZOVANJE	PREDLOG	STANJE	PREDNOSTI	SLABOSTI
obračanje na levo ali desno stran	plavalci z močnejšo eno stranjo v primerjavi z drugo	obračanje glave v nasprotno stran na hrbtu; gibanje rok rahlo bolj pod telesom; širši lok z rokami; obračanje glave naprej; večji vdih na šibkejšo stran	hemiplegija	aerodinamičnost	po kompenzaciji povzroči pretirano obračanje
brez propulzije nog, z minimalno kontrolo trupa in nog	težave s koordinacijo, nenadzorovanje spodnjih okončin	uporaba katerih koli gibov nog za ravnotežje	diplegija	aerodinamičnost, manjši upor, izboljšanje mišičnega tonusa in stabilnosti trupa	večja obremenitev na roke
propulzija z eno nogo	možna uporaba le ene noge zaradi omejitev v kolku	udarci v obliki osmice ali preko središča, ena noga v ravnem položaju, druga udarja	hemiplegija	večja propulzija, pravilna tehnika	obremenitev kolkov, nepravilna tehnika pri delfinu

ni propulzije rok	zelo omejeno delo rok	uporaba vode kot blazine, glava na stran, razvoj močnega udarca in dihanja	kvadriplegija	plavanje	težko nadzorovanje smeri
široko delo z rokami	roke vstopajo v vodo pod linijo ramen, omejeno ravnotežje, uporaba za dosego propulzije pri nadzorovanju vrtenja	ugotoviti jepotrebno, če je uporabljeno za boljše ravnotežje, ustrezno spremeniti	diplegija	boljše ravnotežje	manjši poteg
roke prečkajo sredino telesa pod vodo pri kravlu	pretirano zvijanje telesa	Ne spodbujamo prečkanja sredine telesa	hemiplegija	aerodinamič nost	manj zvijanja
prsno plavanje z vlečenjem nog	plavalec, ki vleče noge za sabo	uporaba nadaljevalne tehnike	diplegija, kvadriplegija	nenehno gibanje naprej	velik napor in ritem dihanja
veslanje pri hrbtnem plavanju	plavalec, ki vleče noge za sabo	uporaba na začetku, da dosežemo plovnost, nato opustimo	diplegija, kvadriplegija	učinkovitejša tehnika	omejena tehnika, lahko postane navada
hrbno plavanje z	plavalec s težavami s koordinacijo in	uporaba za dosego večje propulzije, ko	kvadriplegija , ataksična		ključen ritem dihanja

enakim delom rok	ravnotežjem, glava iztegnjena pod vodo za boljšo aerodinamičnost	je delo nog šibko ali nepredvidljivo	cerebralna paraliza		
požiranje in pihanje, togost in bolečina	dušenje, pljuvanje, kašljanje	učenje na hrbtu	atetoidna cerebralna paraliza	lažja pozicija za dihanje, manj bolečine	težje je videti dogajanje okoli sebe, trud pri ponovnem vzpostavljanju u stoječega položaja

*Vir: ASA, b. l.*

Načini za lažji izstop iz bazena za osebe s cerebralno paralizo so prikazani v tabeli 3.

*Tabela 3: Načini za lažji izstop iz bazena.*

UKREP	ZA KOGA?	PREDNOSTI	SLABOSTI	POMOČ
uporaba dvigala	plavalci, ki potrebujejo največ pomoči - kvadriplegija	varno, neboleče	ni vedno mogoče, počasno	pomočnik v bazenu in izven njega
stopnice	plavalci z močjo v spodnjem delu telesa ali na eni strani telesa - hemiplegija	običajna metoda, mogoča v večini bazenov	drseče, strmo, majhna opora za noge	učitelj drži ograjo pod plavalčevimi rokami zunaj bazena

dvig na rob bazena	plavalci z močnim zgornjim delom – diplegija	samostojnost, pogosta uporaba	možne poškodbe na ostrih robovih bazena	podpora z rokami na višini bokov od zadaj
-----------------------	--	-------------------------------------	--	--

---

dvig na rob bazena v kotu	plavalci z močnim zgornjim delom – diplegija	samostojnost	različna višina kotov	uporaba brisače
---------------------------------	--	--------------	--------------------------	-----------------

---

*Vir: ASA, b. l.*

V bazenu je včasih potrebna fizična podpora za doseg maksimalnih sposobnosti. Za vsakega plavalca ni potreben pristop 1:1, saj je primerna je uporaba plavajočih pripomočkov (ASA, b. l.).

### **5.2.5 Guide for swimming teachers**

V Zahodni Avstraliji so leta 1999 predstavili okvirni kurikulum, na katerem temeljijo izobraževalni programi, ki zagotavljajo učencem doseg zastavljenih ciljev. The Department of Education in Training's swimming and Water Safety Programme sta postavila primerne cilje varnosti v vodi za vse učence, ki so zajeti v dokumentu imenovanem The Swimming and Water Safety Continuum (Sheard, Preston, in Brain, 2003).

Okvirni kurikulum zajema glavne nasvete o učenju, poučevanju in ocenjevanju, ki temeljijo na razumevanju, kako se učenec nauči največ v učnem procesu usmerjenem v zastavljene cilje. Inkluzivnost omogoča vsem učencem dostop do največjega možnega obsega znanja in sposobnosti. To pomeni prepoznavo in prilagajanje različnim začetnim položajem in predhodnim izkušnjam vsakega posameznika ali skupini (Sheard idr., 2003).

Učitelj bi moral načrtovati učno uro, ki spoštuje in upošteva razlike med učenci. Med načrtovanjem in izvajanjem učnih dejavnosti za učence je potrebno upoštevati, da je vsak posameznik drugačen. Vsak učenec mora biti izzvan, vendar se ta izziv razlikuje za vsakega

posameznika. Pri učencih s posebnostmi moramo izbirati primerne, alternativne poti za doseg zastavljenih ciljev (Sheard idr., 2003).

Predlogi in nasveti za delo s posebnimi učenci (Sheard idr., 2003):

- ugotoviti je potrebno, kaj je za učenca dosegljivo in kaj ne: glede na podatke, ki jih imamo o sposobnostih posameznika, si lahko zastavimo cilje in pripravimo ustrezen program. Pri tem so nam v veliko pomoč fizioterapevti, ki se ukvarjajo z določeno osebo;
- prizadevati si moramo, da bo otrok z vrstniki: osredotočati se moramo na to, česa je otrok sposoben, in na tem graditi. Učenje moramo pričeti na stopnji, ki jo učenec trenutno dosega;
- če je primerna razdalja, stil ni glavna skrb: poleg stopnje, ki jo želimo doseči pri učenju tehnike, je pomembna tudi razdalja. Individualna tehnika plavanja mora biti dovoljena, če je le-ta učinkovita;
- ne smemo zadrževati učencev na stopnjah, ki jih niso sposobni doseči: če določene sposobnosti posameznik ni sposoben doseči zaradi omejenih sposobnosti, je smiselno, da jo izpustimo;
- vsako osebo je potrebo obravnavati individualno in jo tako tudi ocenjevati: včasih učenec potrebuje plavalni pripomoček za izvajanje določene spretnosti ali plavati z določeno tehniko in se lahko učinkovito giba skozi vodo. Standardov in kazalnikov v tem primeru ni potrebno upoštevati, če je primarna spretnost dosežena;
- prilagajanje spretnosti glede na posameznika;
- biti najboljši možen učitelj: potrebna je ustvarjalnost pri izzivih in reševanju težav. To pomeni uporabo različnih pripomočkov, aktivnosti za prilagajanje ali boljše razumevanje napredovanja in gibalnih vzorcev učenca;
- pomoč, ki jo učenec potrebuje, niso nujno le plavalni pripomočki: fizična pomoč je lažja pri manjšem številu udeležencev. Pomoč lahko nudijo tudi pomočniki učitelja plavanja in tako učna ura poteka bolj nemoteno;
- pred učenjem plavanja je potrebno učence naučiti varnosti in spretnosti pred plavanjem. Ta del učnega procesa zajema varen vstop in izstop iz bazena, nadzor dihanja in samozavest v vodi (Sheard idr., 2003).

V nadaljevanju so predstavljeni učni pristopi učenja plavanja za otroke različnih stopenj cerebralne paralize za doseg prve, druge in tretje stopnje Swimming and Water Safety Continuum (Sheard idr., 2003).

Osnovne spretnosti blage in srednje stopnje cerebralne paralize so prikazane v tabeli 4. Razvoj prve stopnje plavalnih spretnosti pri osebah z blago in srednjo stopnjo cerebralne

paralize je prikazan v tabeli 5. Tabela 6 prikazuje razvoj druge stopnje plavalnih sposobnosti za osebe z blago stopnjo cerebralne paralize.. Razvoj tretje stopnje plavalnih spretnosti za le-te je prikazan v tabeli 7.

*Tabela 4: Razvoj osnovnih plavalnih spretnosti pri osebah z blago in srednjo stopnjo cerebralne paralize*

SPRETNOST	OMEJITVE	IDEJE ZA UČENJE
prikaz ukrepov zagotavljanje lastne varnosti	neplovnost, slab nadzor dihanja	izboljšanje nadzora glave, uporaba plavalnih pripomočkov, uporaba očal, samostojno držanje za rob bazena, sedenje v plitvi vodi
prikaz zavedanja sebe in delov telesa	slaba koordinacija in zavedanje telesa, manjša uporaba okončin	vaje za nadzorovanje dihanja, sprostitvene aktivnosti, pesmi z gibanjem, opičja hoja okoli bazena z držanjem za rob bazena in z nogami na steni, vaje z ovirami
nadzor telesnih gibov (dviganje in obračanje glave, gibi okončin, roki skupaj do sredine, sprememba pozicije telesa)	slab nadzor glave, slaba koordinacija, omejena moč in gibljivost	vaje za nadzor dihanja, pesmi z gibanjem, brcanje s plavalnimi pripomočki, živalska hoja (kot kokoš, žaba, opica, kenguru, ...)
gibanje v vodi z ali brez opore	nezmožnost izvedbe brez pomoči, strah pred vodo	tehnike vstopa in izstopa iz bazena, tehnike sproščanja, hoja/tek in z rokami gibi kot pes, igre (npr. mama, koliko je ura?, lovljenje),



uporaba plavalnih  
 pripomočkov,  
 gibanje iz položaja na hrbtu v  
 stoječi položaj,  
 opičja hoja,  
 t. i. pasje plavanje s  
 plavalnimi pripomočki

Vir: Sheard idr., 2003

Tabela 5: Razvoj prve stopnje plavalnih spretnosti pri osebah z blago in srednjo stopnjo cerebralne paralize.

SPRETNOST	OMEJITVE	IDEJE ZA UČENJE
potopitev v vodo (do pasu, celotno telo z glavo)	slabo ravnotežje in moč pri vstajanju iz vode v stoječi položaj, strah pred vodo, težave zaznavanja	mogoče je potrebna stena za oporo, učenje v vodi do pasu, pomoč 1:1, igrače pod vodo
drsenje naprej in vzpostavitev stoječega položaja (v vodi do pasu, ni zahtev po dolžini, drsenje, glava potopljena v vodo – izdih, blizu horizontalnega položaja telesa, roke iztegnjene pred glavo, ponovno stoječ položaj)	težava upogibanja telesa zaradi večje ekstenzije telesa, togosti ali omejene gibljivosti, slaba koordinacija/zavedanje telesa, nezmožnost držanja obeh rok nad glavo, v primeru hemiplegije možno obračanje v stran, slab nadzor trupa	uporaba plavalnih pripomočkov za roke in boke, pomoč pri odzivu pred drsenjem, pomoč pri otroku, ki upogiba telo, in pri vzpostavitvi stoječega položaja, vrnitev v varen položaj (npr. ob robu bazena), vaja pokončnega in vodoravnega položaja
hrbno drsenje nazaj (voda v višini bokov, dovoljena pomoč pri plovnosti, ni časovne ali dolžinske omejitve, blizu vodoravnega položaja telesa, ponovno stoječ položaj)	težave pri pregibanju telesa naprej za vzpostavitev stoječega položaja	obrat na trebuh nato v stoječ položaj, pomoč pri pripogibu v pasu, potisk glave naprej in rok navzdol pri prehodu v stoječ položaj, vaja lebdenja na hrbtu in trebuhu,

		brcanje v položaju na hrbtu z oporo na deski
varnost v vodi 1 (varen vstop v vodo, držanje plavalnih pripomočkov 10-15 sekund, varen izstop iz vode)	pomanjkanje moči ali koordinacije pri izhodu	uporaba ograje, stopnic, dovoliti več časa, podloga ob robu bazena
varen vstop v vodo	nezmožnost uporabe obeh nog/rok zaradi šibkosti mišic ali nekoordiniranosti, strah pred vodo, slab nadzor glave in trupa, občutljiva koža, slabo zavedanje varnosti, uporaba opornic za ravnotežje	tehnike vstopa v vodo
izdih v vodi (obraz v vodi, sproščen in samozavesten izdih)	šibek izdih, odprta usta, slaba koordinacija in nadzor glave	dodatno vadenje pihanja mehurčkov, napihniti balon in ga izprazniti pod vodo, potopitev in ponoven pojav na gladini vode, uporaba plavalnih očal, demonstracija
gledanje pod vodo (prepoznavanje objekta pod vodo, zaupanje)	okvare vida, občutljivost oči	očala, igre pljuskanja vode v oči, silikonski čepki za ušesa

Vir: Sheard idr., 2003

Tabela 6: Razvoj druge stopnje plavalnih spretnosti pri osebah z blago in srednjo stopnjo cerebralne paralize.

SPRETNOST	OMEJITVE	IDEJE ZA UČENJE
drsenje prsno in udarci z nogo 3 metre (vodoravni položaj telesa, obraz potopljen,	položaj glave obrnjene navzdol lahko poveča nehoteno gibanje, pogosto	uporaba plavalnih pripomočkov, če je vrat nagnjen nazaj, naj

globina vode do višine bokov, neprekinjeni udarci)	udarci z nogami kot pri vožnji kolesa, rotacija telesa, kot kompenzacija asimetričnih udarcev, nezmožnost doseganja vodoravnega položaja	ne potiskajo glave naprej od zadaj, ampak s potiskom na vrhu glave ali brade, uporaba prilagojenih plavalnih pripomočkov, ki spodbujajo potisk glave naprej, deska na prsih zmanjša rotacije telesa in poveča plovnost, fizično vodenje pravilnega položaja telesa in udarcev, začetek z otrokovo glavo na ramenu pomočnika, položaji udarcev iz stoječega položaja proti ležanju na hrbtu
--	--	--

---

plavanje 5 metrov v prostem slogu (učinkovit udarec, zaveslaji, glava pod vodo, izdih)	položaj glave obrnjene navzdol lahko poveča nehoteno gibanje, pogosto udarci z nogami kot pri vožnji kolesa, rotacija telesa kot kompenzacija asimetričnih udarcev, težko je doseči enakomerne zaveslaje, težja uporaba rok nad vodo ali simetričnih udarcev, prilagojen stil	uporaba plavalnih pripomočkov, dodatne vaje z desko, fizično vodenje pri postopnem učenju zaveslaja, uporaba deske za preprečitev skrčenja rok proti telesu, dovoljena prilagojena tehnika, če je dosežena zahtevana dolžina, držanje deske z rokami pred telesom in pljuskanje z nogami, s plavutmi dosežemo bolj iztegnjene noge, deska v iztegnjenih rokah pred telesom, zmanjša možnost obračanja, dovoljeno enostransko dihanje
--	---	--

---

plavanje na mestu (zaveslaji proti telesu in stran, sposobnost pridobiti podporo, izmenjavajoče se delo nog)	koordinacijske sposobnosti	nesimetrični gibi so sprejemljivi, spodbujanje širokih gibanj z rokami, plovnost je dovoljena,
--	----------------------------	--

---

		uporaba plavalnih pripomočkov
varnost v vodi 2 (varen vstop v vodo, drsenje 3 metre naprej in udarci z nogami, vrnitev v stoječ položaj, držanje plavalnega pripomočka 30 sekund, varen izstop iz vode, držanje pripomočka, nato je oseba povlečena na varno)	otroci imajo lahko težave z držanjem vrvi med vlečenjem na kopno	uporaba velikega predmeta, ki ga otrok lahko prime z eno ali obema rokama (na primer plastenko zavežemo na konec vrvi), na koncu vrvi naredimo večjo zanko, kjer se lahko otrok prime

*Vir: Sheard idr., 2003*

*Tabela 7: Razvoj tretje stopnje plavalnih spretnosti pri osebah z blago in srednjo stopnjo cerebralne paralize.*

SPRETNOST	OMEJITVE	IDEJE ZA UČENJE
preval naprej	težek prehod v položaj za začetek, zahteven odziv od tal in kroženje z rokami, mogoče ni dosežena simetrija telesa in kroženje ne bo ravno	spodbujanje potiskanja brade proti prsim, vadenje v vodi v višini prsnega koša, vadenje prevala na kopnem, vadenje tvorjenja položaja žoge, neposredna pomoč
varnost v vodi 3 (varen vstop v bazen, drsenje in plavanje 10 metrov, držanje plavalnega pripomočka, vzdrževanje plovnosti 60 sekund, vzpostavi stoječ položaj in opozori na stisko)	položaj glave obrnjene navzdol lahko poveča nehoteno gibanje, pogosto udarci z nogami kot pri vožnji kolesa, rotacija telesa zaradi neučinkovitih udarcev, otroci imajo lahko težave z držanjem vrvi med vlečenjem na kopno, težko vzpostaviti stoječ položaj	uporaba ograje, dovoli dovolj časa, neposredna pomoč za vzpostavitev položaja, možnost vzpostavitve stoječega položaja ob robu bazena, uporaba velikega predmeta, ki ga otrok lahko prime z eno ali obema rokama (na primer

plastenko zavežemo na konec  
 vrvi),  
 na koncu vrvi naredimo večjo  
 zanko, kjer se lahko otrok  
 prime,  
 na učenca pritrdimo plavalni  
 pripomoček

*Vir: Sheard idr., 2003*

Razvoj osnovnih plavalnih spretnosti pri osebah s težjimi oblikami cerebralne paralize so prikazane v tabeli 8. Razvoj prve stopnje plavalnih spretnosti pri osebah s težjimi oblikami cerebralne paralize je prikazan v tabeli 9. Tabela 10 prikazuje razvoj druge stopnje plavalnih sposobnosti za osebe s težjo stopnjo cerebralne paralize. Razvoj tretje stopnje plavalnih spretnosti za le-te je prikazan v tabeli 11.

*Tabela 8: Razvoj osnovne stopnje plavalnih spretnosti pri osebah s težjimi oblikami cerebralne paralize.*

SPRETNOST	OMEJITVE	IDEJE ZA UČENJE
prikaz ukrepov zagotavljanje lastne varnosti	slab nadzor glave, nezmožnost držanja glave nad vodo ali plavanja na vodi, strah pred vodo	izboljšanje nadzora glave, da ne pride do potopitev ust, uporaba plavalnih pripomočkov, uporaba očal, pomoč 1:1
prikaz zavedanja sebe in delov telesa	slab nadzor glave in trupa, nehoteni gibi	pesmi z gibanjem, sproščanje s plavalnimi pripomočki
nadzor telesnih gibov (dviganje in obračanje glave, namerni gibi okončin, roki skupaj do sredine, sprememba pozicije telesa)	slaba koordinacija, omejena moč in ravnotežje, nehoteni gibi	škropljenje, pesmi z gibanjem, kroženje z otrokom na hrbtu in z rokami pod pazduho, otrok na hrbtu, njegova glava na učiteljevem ramenu, otroka premikamo levo in desno, otrok na hrbtu in z nogami

		okoli učiteljevih bokov, učitelj se vrti v krogu
gibanje v vodi z ali brez opore	nezmožnost izvedbe brez pomoči	tehnike vstopa in izstopa iz bazena, uporaba dvigala in vozička v vodi, uporaba plavalnih pripomočkov na hrbtu ali trebuhu

Vir: Sheard idr., 2003

Tabela 9: Razvoj prve stopnje plavalnih spretnosti pri osebah s težjo stopnjo cerebralne paralize.

SPRETNOST	OMEJITVE	IDEJE ZA UČENJE
varen vstop v vodo	slab nadzor trupa in glave, nehotena gibanja, nezmožnost samostojne stoje	uporaba dvigala, uporaba klančine z vozičkom, pomoč 1:1, ne potopiti glave
izdih v vodi (obraz v vodi, sproščen in samozavesten izdih)	šibek izdih, slab nadzor glave, odprta usta	dodatno vadenje pihanja mehurčkov, ne potopiti glave
gledanje pod vodo (prepoznavna objekta pod vodo, zaupanje)	okvare vida, občutljivost oči, otrok ne govori	očala, igre s pljuskanjem vode v obraz, ne potopiti glave
potopitev v vodo (do pasu, celotno telo z glavo)	slabo ravnotežje in moč pri vstajanju iz vode v stoječi položaj, g-tube	uporaba dvigala, uporaba klančine z vozičkom
drsenje naprej in vzpostavitev stoječega položaja (v vodi do pasu, ni zahtev po dolžini, drsenje, glava potopljena v	določen obseg gibanja, preveliko gibanje	uporaba plavalnih pripomočkov, pomoč 1:1

vodo – izdih, blizu

horizontalnega položaja

telesa, roke iztegnjene pred  
 glavo, ponovno stoječ položaj)

hrbno drsenje nazaj (voda v višini bokov, dovoljena pomoč pri plovnosti, ni časovne ali dolžinske omejitve, blizu vodoravnega položaja telesa, ponovno stoječ položaj)	nehotena gibanja, slab nadzor glave in trupa	pomoč pri pripogibu v pasu, potisk glave naprej in rok navzdol pri prehodu v stoječ položaj, pomoč 1:1, plavalni pripomočki s stolom
--	--	--

varnost v vodi 1 (varen vstop v vodo, držanje plavalnih pripomočkov 10-15s, varen izstop iz vode)	nezmožnost samostojnega vstopa in izstopa	uporaba klančine z vozičkom, dvigalo, uporaba plavalnih pripomočkov, pomoč 1:1
---	---	--

*Vir: Sheard idr., 2003*

*Tabela 10: Razvoj druge stopnje plavalnih spretnosti pri osebah s težjo stopnjo cerebralne paralize.*

SPRETNOST	OMEJITVE	IDEJE ZA UČENJE
drsenje prsno in udarci z nogo 3 metre (vodoravni položaj telesa, obraz potopljen, globina vode do višine bokov, neprekinjeni udarci), plavanje 5 metrov v prostem slogu (učinkovit udarec, zaveslaji, glava pod vodo, izdih), plavanje na mestu (zaveslaji proti telesu in stran, sposobnost pridobiti podporo, izmenjavajoče se delo nog), varnost v vodi 2	potrebna pomoč 1:1 za doseg spretnosti	pomoč 1:1, široka uporaba plavalnih pripomočkov, neposredna pomoč

*Vir: Sheard idr., 2003*

Tabela 11: Razvoj tretje stopnje plavalnih spretnosti pri osebah s težjo stopnjo cerebralne paralize.

SPRETNOST	OMEJITVE	IDEJE ZA UČENJE
plavanje 10 metrov prosto (običajni dihalni vzorci, učinkovito delo nog, vodoraven položaj telesa); drsenje na hrbtu in udarci 5m (minimalno v vodi do pasu)	prosti gibi z rokami so težavni, napete mišice na eni strani predstavljajo omejitve pri izpopolnjevanju tehnike, težko nadziranje dihanja (na primer premajhen vdih ali zadrževanje diha)	potrebna pomoč 1:1, spodbujanje širokih gibov z rokami, spodbujati izdih v vodo med dvema vdihoma, igre s pihanjem mehurčkov, uporaba plavalnih pripomočkov, bolje upoštevati propulzijo kot stil, uporaba plavutk za boljšo propulzijo
drsenje hrbtno in udarci 5 metrov (roki ob telesu, vodoraven položaj telesa)	glava usmerjena navzgor lahko povzroči nehotena gibanja, kot je usločen hrbet	pomoč 1:1, uporaba plavalnih pripomočkov na prsih, glavi, kolenih ali medenici, uporaba plavutk
prikaz gibanja nog pri prsnem plavanju (zamahi z rokami, ravne, sproščene roke)	težka koordinacija te tehnike	bolj primerna sprostitev kot pomoč 1:1, plavalni pripomočki in plavutke
prikaz zamahov z rokami za preživetje (na hrbtu, zamahi z rokami, ravne in sproščene roke, učinkovita podpora)	nezmožnost obrniti dlani navzgor, težko izvedljivo brez ustreznega nadzora dihanja	spodbujanje gibov rok, da so vzporedno glede na vodno gladino, uporaba plavalnih pripomočkov, pomoč 1:1, uporaba plavutk, obrat iz prsnega na hrbtni položaj



preval naprej	obrat iz prsnega na hrbtni položaj,
varnost v vodi 3 (varen vstop v bazen, drsenje in plavanje 10 m, držanje plavalnega pripomočka, vzdrževanje plovnosti 60 s, vzpostavi stoječ položaj in opozori na stisko)	pomoč 1:1

---

Vir: Sheard idr., 2003

### **5.3 Možnosti terapevtskih pristopov v vodi za osebe s cerebralno paralizo**

Termin vodna terapija se nanaša na zdravljenje oz. vadbo s terapevtskim namenom, ki temelji na vodi. Učinek vode in specifično oblikovane dejavnosti s strani usposobljenega osebja pripomorejo k obnavljanju, povečanju, vzdrževanju in kakovosti funkcionalnosti oseb z akutnimi, začasnimi ali kroničnimi nezmožnostmi, sindromi ali boleznimi. V skupino ljudi, katerim vodna terapija koristi, spadajo tudi osebe s cerebralno paralizo (Nurturing Water Therapies [NWT], b. l.).

Poznamo več različnih vrst vodnih terapij (NWT, b. l.):

- Ai Chi;
- AquaStretch;
- Bad Ragaz;
- BackHab;
- Burdenk;,
- Feldenkrais;
- Halliwick;
- Lyu Ki Dou;
- Propriceptivna živčnوميšična facilitacija;
- Unpredictable Command tehnika;
- Vodni ples (Wassertanzen);
- Vodni pilates;
- Vodna joga;
- Watsu;

- Yogalates.

CPS (b. l.) med vodne terapije prišteva tudi Task-Type tehniko.

V nadaljevanju sledijo kratki opisi in najpomembnejše značilnosti posameznih tehnik vodnih terapij, ki so primerne za cerebralno paralizo.

### **5.3.1 Ai Chi**

Ai Chi je na vodi temelječa oblika vadbe za krepitev telesa in sprostitve, ki združuje vzhodno in zahodno filozofijo ter vključuje mentalno, fizično in duhovno energijo. Ai Chi združuje koncepte Tai-Chija s Shiatsu in Watsu tehniko ter se izvaja stoje v vodi do višine ramen. Za to vrsto vadbe je značilno globoko dihanje, počasni in široki gibi rok, nog in trupa. Ai Chi se začne s preprostim dihanjem, nato se vključi zgornje okončine, trup, spodnje okončine in na koncu celo telo (NCHPAD, b. l.).

Ai Chi je učinkovit vadbeni program, ki izboljša kalorično porabo kisika in kalorij skozi pravilne položaje telesa v vodi. Ai Chi ni le relaksacijska tehnika, temveč tudi vpliva na gibljivost – poveča se obseg gibov in gibljivost (NCHPAD, b. l.).

Ustanovitelj Ai Chi-ja je Jun Konno, eden najpomembnejših svetovalcev plavanja in telesne pripravljenosti na Japonskem (NCHPAD, b. l.).

Dva najpogosteje omenjena pozitivna vpliva s strani inštruktorjev vodne vadbe Ai Chi-ja sta večja gibljivost in stabilnost trupa. Stabilizacija trupa in obvladovanje bolečine sta dve koristi programa, ki ju najpogosteje opazijo terapevti. Voda zmanjša edem v sklepih, kar omogoča klientom izboljšati obseg giba in mobilnost. Nežni, krožni gibi okrepijo mišice trupa, medtem ko zagotavljajo pomirjevalno izkušnjo. Krožni gibi ustvarjajo harmonijo, temelječo na principu sledenja vodi in ne upiranju vodnemu toku (NCHPAD, b. l.).

Tekoči gibi Ai Chi-ja lahko povečajo metabolizem in cirkulacijo krvi. Študije so pokazale, da enostavno dihanje v vodi do ramen poveča porabo kisika za 7 – 25 % (NCHPAD, b. l.).

Krožnost, neprekinjenost, naravnost in počasnost. Počasnost omogoča razmislek in opazovanje samega sebe. Je velik napredek k učenju gibanja, še posebej če se oseba boji spreminjanja gibalnih vzorcev. Klienti morajo izzvati običajne gibalne vzorce skozi neprekinjeno samoocenjevanje. Japonski pregovor pravi: »Vrba se ne zlomi pod težo

snega.« Toga ali neprožna veja, kost ali psiha se bojo zlomile, vendar se prožna vrba ne bo. Prožne kosti, vezivna tkiva in psiha se ne bojo zlomile: Ai Chi naredi strukture prožne (NCHPAD, b. I.).

Gibi morajo biti tekoči (ne silovito na začetku giba, ampak enako močno skozi celoten gib). Delati je potrebno na neprekinjenosti z neprekinjenim tokom med različnimi gibi. Tekoči gibi vključujejo mentalno, fizično in duhovno energijo (NCHPAD, b. I.).

Gibati se je potrebno z vodo (mišice in sklepi se sprostijo ter oči se delno zaprejo). Gibanje mora biti naravno, dokler gibi ne tečejo enostavno, brez naprežanja. Ai Chi mora biti izveden počasi, nežno in tiho (NCHPAD, b. I.).

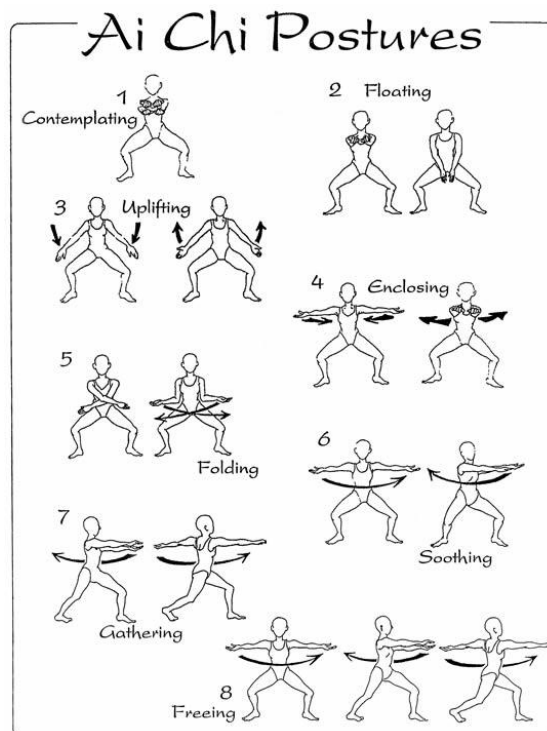
Ponavljjanje. Globoka sproščenost se lahko pojavi le, ko se v vodi počutimo stabilno in smo prepričani v svoje sposobnosti, da lahko sledimo napredovanju. Ponavljjanje pri Ai Chi-ju je za sprostitev, ne ocenjevanju uspeha ali neuspeha (NCHPAD, b. I.).

Mehanika medenice in poravnanaost. Pravilna poravnava je ključna. Sukanja, ki so posledica gibov stabilnosti trupa, so nevtralizirajoča, očiščujoča in naravna. Izboljšajo prebavo in odstranijo šibkost ter so učinkovita pri zmanjšanju bolečine v hrbtu, glavobolih in napetosti v ramenih in vratu (NCHPAD, b. I.).

Temperatura vode za Ai Chi je 30°C – 33°C. Temperatura vode je lahko nižja po ustreznem ogrevanju ali pri dihalnih vzorcih, kot na primer pri Ashtanga tehnika joge. Če klienta začne zebsti, je potrebno program prekiniti, saj morata biti kri in kisik dostavljena do okončin v ustreznih količinah, da dosežemo največji obseg giba. V primeru, da klienta zebe, se kri zadržuje v centru telesa, mišice pa postanejo napete (NCHPAD, b. I.).

Vsaka oseba mora imeti dovolj prostora za gibanje. Priporočena sta približno 2 m<sup>2</sup> na osebo v vodi, ki je približno 30 – 45 cm nižja od višine osebe (NCHPAD, b. I.).

Slika 1: Ai Chi položaji.



Vir: NCHPAD, b. I.

Ai Chi zajema osem različnih položajev (glej sliko 1) (NCHPAD, b. I.): contemplating, floating, enclosing, folding, accepting accepting with grace, rounding, flowing.

Contemplating (razmišljanje): pri vdihu skozi nos dlani obrnemo navzgor in naše telo se malo dvigne iz vode, pri izdihu skozi usta dlani obrnemo proti tlam in telo se potopi do začetne globine (NCHPAD, b. I.).

Floating (lebdenje): pri izdihu skozi usta pustimo, da se roki spustita proti telesu (ekstenzija rame), pri vdihu skozi nos roki dvignemo pred telo v začetni položaj (fleksija rame) (NCHPAD, b. I.).

Enclosing (obkrožanje): pri vdihu skozi nos razpremo roki narazen (horizontalna abdukcija) in obračamo dlani navzgor, pri izdihu vrnemo roki v začetni položaj pred telo (NCHPAD, b. I.).

Folding (križanje): pri vdihu skozi nos roki pokrčeni v komolcu razpremo in dlani obrnemo navzgor, pri izdihu skozi nos v komolcih pokrčeni roki prekrizamo pred telesom in dlani obrnemo navzdol (NCHPAD, b. I.).

Accepting (sprejemanje): poteka v dveh različnih korakih. Pri prvem koraku pri izdihu iztegnjeno desno roko prenesemo k levi in pri tem obračamo dlani navzdol. Pri izdihu roki zopet razpremo in dlani obrnemo navzgor. Pri drugem koraku ponovimo prvi del prvega koraka, nato levo roko odpremo (horizontalna abdukcija) in dlani obrnemo navzgor. Levo roko vrnemo v začetni položaj in nato še desno. Iste gibe izvedemo tudi na drugo stran telesa (NCHPAD, b. l.).

Accepting with grace: pri izdihu desno roko prenesemo k levi in dlan obračamo navzdol ter prenesemo težo na levo nogo. Pri vdihu razpremo roki in pri naslednjem izdihu ponovimo iste gibe na desno stran telesa (NCHPAD, b. l.).

Rounding (kroženje): desno roko z izdihom prenesemo k levi in dlani obrnemo navzdol. Z vdihom odpremo obe roki in dlani obračamo navzgor. Gibu sledimo s telesom. Z izdihom roki zopet prenesemo pred telo. Ponovimo na drugo stran telesa (NCHPAD, b. l.).

Flowing: z rokami delamo isti gib kot pri floating položaju. Ko roki razpremo, prekrizamo desno nogo pred levo, in ko roki prekrizamo, levo nogo premaknemo v stran. Ponavljamo v eno stran in nato še v drugo (NCHPAD, b. l.).

### **5.3.2 Aquastrech**

AquaStretch (»vodno raztezanje«) je serija razteznih vaj, ki se jih izvaja v različno globoki vodi z 1 – 4,5 kg težkimi utežmi pritrjenih na telo ali pa brez njih. Vaje so običajno izvedene v vsaj 5-sekundnem statičnem položaju telesa. Včasih so vaje izvedene dinamično z intuitivnim gibanjem telesa med vzdrževanjem razteznega položaja. Kljub temu da za vsako osnovno ali naprednejšo vajo veljajo splošne začetne pozicije, se specifična pozicija telesa, v kateri začutimo raztezanje, razlikuje glede na posameznikove potrebe po raztezanju (AquaStretch, b. l.).

AquaStretch vaje pozitivno vplivajo na 3 osnovne skupine ljudi:

- na tiste, ki si želijo izboljšanje zdravja: na primer bolečina v spodnjem delu hrbta, zamenjava kolena ali kolka, bolečina v vratu, glavobol, tesnoba, dismenorea;
- na športnike: plesalci, gimnastičarji in športniki, ki morajo imeti dobro razvito gibljivost;
- na tiste, ki stremijo k osebni in duhovni rasti: globlja meditacija in psihološki razvoj (AquaStretch, b. l.).

AquaStretch je v 5 lastnostih drugačen in veliko bolj učinkovit kot skoraj vsi ostali programi raztezanja, ki se izvajajo na kopnem pod vplivom gravitacije:

- dinamično raztezanje: AquaStretching spodbuja dinamično gibanje med raztezanjem pred statičnim zadrževanjem fiksne položaja;
- intuitivno gibanje: AquaStretching spodbuja telo, da se giba, do kamor zmore, medtem ko pri dinamičnem raztezanju sami določimo specifično smer raztezanja;
- uporaba uteži: AquaStretching uporablja 1 – 4,5-kilogramske uteži, ki jih pritrdimo na različne dele telesa (na primer na gležnje, pod koleno, na ramena) in s katerimi povečamo raztezni upor in stabiliziramo položaj telesa v vodi;
- različna globina vode: veliko AquaStretch vaj je sistematično postavljenih v različne globine vode. S tem vplivamo na relativno količino razteznega upora, ki ga začitimo zaradi sprememb v sili vzgona, kar nam omogoča razteg različnih mišic in mehkih tkiv v telesu;
- individualno iskanje ustreznega raztega: AquaStretching spodbuja k spreminjanju osnovne pozicije, v kateri se izvaja vaja, zato lažje najdemo ustrezno pozicijo, ki jo telo potrebuje za razteg, v primerjavi z zadrževanjem v specifičnem položaju. Primer: pri vaji želimo bolj raztegniti noge ali narediti manjše spremembe položaja glave med povečanjem gibljivosti (AquaStretch, b. l.).

6 osnovnih AquaStretch začetnih položajev:

- izpadni korak;
- stoja na eni nogi;
- sedenje ob steni;
- 8 kotov bokov;
- kolena in počep;
- visoke pete (AquaStretch, b. l.).

Statičen AquaStretch položaj je potrebno zadržati od 5 – 10 sekund oz. dokler ne začitimo sprostitve mehkega tkiva. V nekaterih položajih lahko vztrajamo tudi 30 – 60 sekund ali dlje, še posebej če je potrebno dinamično raztezanje. Običajno je pomembno, da ne silimo preveč v raztezanje z namenom hitrejše sprostitve. Več ni vedno najboljše, vendar je običajno nežno raztezanje najboljše (AquaStretch, b. l.).

Za AquaStretching so značilni 3 principi:

- »najti razteg«: spreminjanje položaja telesa, uteži in globine vode;
- »vztrajati v raztegu«: vsaj 5 sekund;
- »gibati z raztegom«: pustiti, da se telo giba intuitivno (AquaStretch, b. l.).

Razteg, ki ga telo potrebuje, najdemo s spreminjanjem položaja telesa, s spreminjanjem teže in položaja uteži ter s spreminjanjem globine vode, kjer izvajamo AquaStretch. Osnovnih 6 začetnih položajev in nadaljnjih položajev ne sme biti ovira pri raztezanju, saj jih lahko spremenimo glede na potrebe našega telesa (AquaStretch, b. l.).

Ko najdemo ustrezní položaj telesa za razteg, je potrebno v tem položaju vztrajati, ne samo zadržati položaj v statičnem položaju in/ali zadržati položaj v idealnem položaju. Eden izmed razlogov za učinkovitost AquaStretchinga je spodbujanje h gibanju z raztegom in intuitivno gibanje telesa med vzdrževanjem dinamičnega raztega (AquaStretch, b. l.).

Začetni položaji AquaStretchinga niso mišljeni za uporabo v vsakem primeru. Vsak posameznik lahko spreminja specifičen položaj za katerokoli vajo, glede na lastne potrebe, da najde ustrezen razteg. Primer: pri skoraj vseh AquaStretch začetnih položajih lahko spreminjamo položaj rok, nog, trupa ali glave.

Pomembno je tudi spreminjanje teže uteži ali celo izključiti njihovo uporabo. 2-kilogramska utež na eni nogi predstavlja drugačen razteg kot 2-kilogramska uteži na obeh nogah. Poleg tega vpliva tudi položaj uteži. Primer: položaj na gležnjih, pod kolenom ali na vrhu ramena. Več uteži je potrebnih za učinkovito raztezanje pri osebah z večjim procentom maščobe v telesu zaradi večje plovnosti (AquaStretch, b. l.).

Konkretni primer: Med izvajanjem AquaStretch vaje iz začetnega položaja stoje na eni nogi so na začetku potrebne 4,5-kilogramske uteži na enem gležnju. Po nekaj vadbah se teža uteži lahko zmanjša na 2 kg. Po daljšem času lahko vajo izvajamo brez uteži. Podobno je pri izvajanju AquaStretch vaje »visoke pete«. Na začetku so potrebne 2-kilogramske uteži na enem gležnju, po nekaj vadbah na nogah uteži niso več potrebne, lahko jih dodamo na ramena (AquaStretch, b. l.).

AquaStretch program ne zahteva obvezno izvajanje vseh osnovnih vaj. Specifične vaje so določene glede na potrebe posameznika po raztezanju in glede na količino časa, ki ga ima posameznik na določen dan. Nekatere osnovne vaje za posameznika predstavljajo le minimalno raztezanje, zato posameznik ne čuti potrebe po raztezanju v teh položajih (AquaStretch, b. l.).

Po drugi strani, pri nekaterih AquaStretch položajih posameznik začuti veliko potrebo po izvajanju. Primer: posameznik z bolečinami v spodnjem delu hrbtenice pri izvajanju AquaStretch vaj v izpadnem koraku ali na eni nogi začuti veliko potrebo po raztezanju spodnjega dela hrbtenice (AquaStretch, b. l.).

Izvajanje enakih vaj v različno globoki vodi pomeni razteg različnih mišic in vezivnega tkiva. Zaradi večjega vzgona v globoki vodi so večje mišice bolj razbremenjene, kar omogoča večji razteg manjših mišic in vezivnega tkiva (na primer fascia), še posebej okoli sklepov v telesu (AquaStretch, b. l.).

### **5.3.3 Bad Ragaz Ring metoda**

Bad Ragaz Ring metoda (BRRM) je vadbeni model, ki je namenjen krepitvi in gibljivosti in temelji na načelih proprioceptivne živčno-mišične facilitacije (PNF). Ta koncept so razvili fizioterapevti v Bad Ragaz-u v Švici (Davies, 1967). BRRM ni le tehnika za krepitev in gibljivost, ampak popoln fizioterapevtski koncept zdravljenja, ki je lahko osredotočen na uravnavanje bolečine in mišične relaksacije. Za doseg le-tega so uporabljene specifične tehnike (Gamper & Lambeck, 2010).

Najpomembnejša osnova terapije proti uporabi BRRM je znanje iz področja biomehanike, hidrodinamike in nevrofiziologije. Ko lastnosti gibanja v enem sklepu, kot so smer, intenziteta in hitrost, vplivajo na sosednje sklepe, se razvije kontinuirano gibanje. Vsako kontinuirano gibanje vpliva na ravnotežje, zato mora telo reagirati v smeri ponovne vzpostavitve ravnotežja. Te reakcije se zgodijo v dveh korakih:

- klient ustavi kontinuirano gibanje z zaviralno aktivnostjo, ki se imenuje aktivna zaviralna sila;
- klient uporabi nekatere dele telesa kot protiutež, ki omeji učinke kontinuiranega gibanja. To imenujemo aktivirana pasivna zaviralna sila (Gamper & Lambeck, 2010).

V BRRM sta uporabljeni obe zgoraj omenjeni sili. Z vidika fiziologije vadbe so pomembne le aktivne zaviralne sile. Znanje in pravilna aktivacija teh zaviralnih sil sta ključna za uporabo BRRM vzorcev na pravilen način. Gibi, ki so posledica aktivirane pasivne sile, imajo pomemben terapevtski učinek, saj so avtomatična, reakcijska gibanja, ki se jih pacient ne zaveda. Ta avtomatična gibanja se pojavijo z majhno silo in počasi ter so enostavno nadzorovana s strani terapevta. Ta gibanja so ekonomična in uporabna, ko pacient čuti bolečino ali ne dovoli giba s prizadetim udom. Gibanje je podprto skozi različne mehanske sile vode, ki daje telesu splošno gibljivost in specifično smer. Pred gibanjem mora telo premagati inercijo vode. Ko je v gibanju, telo poveča svojo hitrost, s čimer ustvari turbulenten tok za telesom. Poleg tega sila na sprednji del telesa naraste zaradi viskoznosti vode. Razmerje v viskoznosti zraka in vode je 1:14, kar pomeni, da je upor v vodi 14-krat večji v primerjavi z zrakom. Te sile BRRM uporablja kot upor (Gamper & Lambeck, 2010).



BRRM temelji na metodi PNF, kar pomeni, da poskuša doseči odziv živčno-mišičnega mehanizma skozi stimulacijo proprioceptorjev. Pri tem je pomembno, da je telo v ravnotežnem položaju, kar v vodi dosežemo z lebdenjem. Ker kakršenkoli premik poruši ravnotežje, ga ponovno vzpostavimo z uporabo plavalnih pripomočkov ali s pomočjo terapevta (Gamper & Lambeck, 2010).

Pred pričetkom BRRM je potrebno pacienta oceniti in na podlagi tega določiti potrebe intervencije. Rezultat so ustrezni vzorci in parametri, ki jih izbere terapevt. Fiziološki parametri se razlikujejo glede na terapevtske cilje, kot so povečanje gibljivosti, vzdržljivosti ali moči. Velikost upora je določena s časom in intenzivnostjo. Pomemben del BRRM zdravljenja je mentalna priprava (Gamper & Lambeck, 2010).

Program BRRM zahteva uporabo plavalnih pripomočkov, ki pacientu v vodi omogočajo varnost in stabilnost. S pripomočki so podprti boki in vrat ter eden ali oba gležnja. Pri uporabi plavalnih pripomočkov moramo paziti, da jih podložimo tako, da gibanje ni ovirano. Paziti moramo tudi na ustrezno količino zraka v obročih. Terapevt je pomemben del fiksacije pacienta med vadbo, zato mora biti v stabilnem položaju (Gamper & Lambeck, 2010).

Mišična aktivnost izzvana z BRRM je lahko izokinetična, izotonična ali izometrična. Z uporabo specifičnih tehnik zdravljenja skozi BRRM je izotonična mišična kontrakcija koncentrična ali ekscentrična. Te tehnike izvirajo iz PNF, vendar so omejene na tiste, ki jih lahko izvajamo v specifičnih lastnostih vode. Pri izometričnem mišičnem krčenju pacient vztraja v določenem položaju, medtem ko ga terapevt premika po vodi. Upor ustvarjajo hidrodinamične sile. Včasih pacient z delom telesa vztraja v določenem položaju, ostali deli telesa pa se gibajo. Še posebej pri bilateralnih asimetričnih recipročnih vzorcih nog. Naloga ene noge je stabilizacija telesa v izometrični kontrakciji, druga pa se giba izotonično (Gamper & Lambeck, 2010).

Vaje lahko otežimo z večanjem hitrosti izvajanja giba. Sila narašča s kvadratom hitrosti giba. Druga možnost otežitve vaje predstavlja uporaba plavalnih pripomočkov kot je plavut za roke (Gamper & Lambeck, 2010).

BRRM je razdeljen na vzorce, ki delujejo na telo skozi noge, trup ali roke. Vzorci so lahko unilateralni ali bilateralni. Bilateralni vzorci so lahko simetrični ali nesimetrični. Vsi vzorci so aplicirani v ležečem položaju (Gamper & Lambeck, 2010).

### **5.3.4 Burdenko**

Burdenko metoda je večnamenski program vaj v vodi ali na kopnem za rehabilitacijo, trening ali preventivo pred poškodbami. Razvijal in izpopolnjeval ga je dr. Igor Burdenko. Veliko resno prizadetih posameznikov, olimpijcev, svetovno znanih baletnih plesalcev je imelo koristi od tega inovativnega učinkovitega sistema (McAvoy Aquatic Training & Sport Therapy [MAST], b. l.).

Burdenko metoda združuje koristi in prednosti vodnega in kopnega okolja za razvoj mišične mase in izboljšanja 6 funkcionalnih kvalitete gibanja: ravnotežje, koordinacija, gibljivost, vzdržljivost, hitrost in moč. Ta metoda ni le skupina vaj, ampak je razvojni sistem (MAST, b. l.).

Burdenko metoda uči osnove rehabilitacijskih vaj v vodi, brez gravitacije in nato izboljšanje teh sposobnosti na kopnem. Metoda je uspešna pri obravnavi paraplegikov, osteoartritisa, poškodbe glave in mnogih drugih invalidnosti, ki vplivajo na učinkovitost, samostojnost in vsakdanje življenje. Burdenko metoda predstavlja funkcionalni napredek pri rehabilitaciji (MAST, b. l.).

Pri vadbi v vodi se uporablja naslednje pripomočke:

- plavalni pas, ki se ga namesti okoli pasu, se uporablja za vadbo v globoki vodi. Omogoča nam plovnost v vodi, brez dodatnega napora;
- vodne uteži z dolgo ročico so najpogosteje uporabljen pripomoček, ki se prav tako kot plavalni pas uporabljajo za vadbo v globoki vodi. Omogočajo postavitve telesa v vertikalni položaj ali ležeči položaj na hrbtu ali trebuhu;
- Burdenkova deska omogoča vnos vaj za moč in hitrost v vadbo;
- teži za gležnje pri vadbi v globoki vodi služijo kot opora in upor v vodi. Uporabne so za razvoj gibljivosti (Kruse, 22. 10. 2010).

### **5.3.5 Feldenkrais**

Doktor fizike, znanstvenik in atlet dr. Moshe Feldenkrais je okoli leta 1930 razvil metodo Feldenkrais. Pri razvijanju metode je izhajal iz predpostavke, da človekovo telo potrebuje temeljito prevzgojo. Vzorci gibanja in obnašanja, ki smo jih prevzeli skozi življenje, pogosto postanejo nefunkcionalni in neuporabni. Posledica so moteni vzorci dihanja, omejena gibljivost sklepov in neprožna hrbtenica (Sonček, b. l.).

Metoda Fedenkrais osvobaja telo prevzetih vzorcev in omogoča nov način gibanja, mišljenja in samozavedanja. Rezultati vadbe so vidni kot izboljšanje drže, gibljivosti, koordinacije, samopodobe, zmanjšajo se bolečine in popustijo napetosti v mišicah. Način izvajanja metode je individualen ali skupinski (Sonček, b. l.).

Metoda Feldenkrais temelji na znanju različnih področij, kot so biomehanika, nevrologija, razvojna motorika, psihologija in pedagogika. Vpliva na centralni živčni sistem, kjer se neustrezni vzorci spremenijo v bolj primerne. Z metodo vplivamo na motorične sposobnosti, kot sta ravnotežje in koordinacija, ter tudi na senzitivnost. S tem dosežemo bolj polno življenje, ki postane bolj učinkovito in udobno (Sonček, b. l.).

Uporaba Feldenkrais metode je zelo široka. Namenjena je gibalno oviranim in fizično zdravim, kot preventiva in kurativa. Učinkovita je tudi pri ljudeh z multiplo sklerozo, cerebralno paralizo in po možganski kapi (Sonček, b. l.).

Dabbie Ashton, terapevtka Feldenkrais metode, je delo Feldenkrais prenesla v drugo okolje – v topli terapevtski bazen. Številne Feldenkraisove lekcije je prenesla v vodno okolje (Aquaticnet, b. l.).

V terapevtskem bazenu gravitacija nima več vpliva na gibanje, telo pa je obdano s toplo, viskozno tekočino, ki vzpodbuja čutne receptorje za dotik in pritisk. Poleg tega je omogočena pravilna izvedba gibov v funkcionalni (pravilni) poziciji (Aquaticnet, b. l.).

Feldenkrais lekcije na kopnem so pogosto izvedene v poziciji, ki izključuje pomen gravitacije, kot je na primer ležeč položaj na hrbtu. Pacient lahko sam izbere, kdaj želi zopet delati v položaju, na katerega vpliva gravitacija (Aquaticnet, b. l.).

Težava pri delu v takšnih pozicijah je enaka kot pri uporabi izokinetičnih pripomočkov – položaj gibanja je nenaraven. Potopitev v vodo omogoča pravilen položaj brez velikih zahtev po delu antigravitacijskih mišic (Aquaticnet, b. l.).

Kot velja Newtonov zakon o akciji in reakciji, tudi za vsakim vodnim gibanjem sledi nasprotna in enaka reakcija – povratna informacija. Povratna informacije je duša propriocepcije, naša notranja povezava s svetom okoli nas (Aquaticnet, b. l.).

Temperature vode za izvajanje Feldenkrais metode mora biti med 30°C in 34°C. Globina bazena mora biti vsaj do višine prsi pacienta. Ravna stena mora biti dostopna pacientu za kontakt (Aquaticnet, b. l.).

Idealno za izvedbo Feldenkrais metode je tiho okolje, vendar je metoda lahko sprostitevna tudi v stresnem ali hrupnem bazenu (Aquaticnet, b. l.).

### 5.3.6 Halliwick

Metoda Halliwick je podrobneje opisana v poglavju 5.2.1.

### 5.3.7 Task-type training approach

Task-type training approach (TTTA) je bil sprva oblikovan za paciente, ki so doživeli kap. Kasneje so ta pristop k rehabilitaciji razširili na zdravljenje, ki je primerno za vse bolnike z živčno-mišičnimi boleznimi. TTTA je najlažje opisati kot pristop usmerjen k nalogam. Poudarek je na vplivanju na pacientove nezmožnosti z delom v funkcionalnih aktivnostih v funkcionalnih pozicijah. Pacienti so spodbujeni, da postanejo aktivni reševalci problemov njihove gibalne oviranosti, za razliko od pasivnih prejemnikov manualnega in oralnega pristopa terapevtov (Brody in Geigle, 2009).

TTTA ni posebna terapevtska tehnika, temveč skupek načel, ki vodijo terapevta. Načela so naslednja:

- *delo v najnižji možni globini vode:* če želimo funkcionalno gibanje naučeno v vodi prenesti na kopno, moramo postopoma nižati globino vode, v kateri se izvaja vadba, da izničimo vpliv sile vzgona. V primeru, ko posameznik ne more vzdrževati ravnega položaja trupa ali iztegnjenih nog, je primernejša vadba v globoki vodi;
- *izvajanje funkcionalnih aktivnosti kot celoto:* v nasprotju s pristopi, ki spodbujajo krepitev ali razteg določenih delov telesa, TTTA spodbuja izvajanje celotnih funkcionalnih gibov tako, kot so izvajani na kopnem. Ko gib izvajamo kot celoto, moramo izvesti funkcionalno v celoti pravilno. To zajema tudi kontrolo gibanja dela telesa in nadzor mišične kontrakcije;
- *sistematična odstranitev zunanje stabilizacije pacienta:* v zgodnjih fazah TTTA je potrebna zunanja stabilizacija z oporo ob zidu ali terapevtu. Ko posameznik doseže samostojen nadzor nad funkcionalno aktivnostjo, mora biti ta opora odstranjena;
- *spodbujanje stabilizacijskih kontrakcij v pokončnem položaju z gibanjem izbranega segmenta telesa:* pokončni položaj telesa je položaj funkcionalnosti, zato mora biti čim več uporabljen. Pacienti z živčno-mišičnimi boleznimi običajno težko vzdržujejo telo v pokončnem položaju, zato se morajo naučiti strategij za vzdrževanje tega položaja v varnem okolju, kot je voda. Ko pacient izgubi ravnotežni položaj, ga mora nazaj pridobiti z uporabo ustreznih mišic;

- *spodbujanje hitrih recipročnih gibov*: študije so pokazale, da imajo številni pacienti z živčno-mišičnimi boleznimi prevladujoče število počasnih vlaken. Hitra mišična vlakna se spremenijo v počasna zaradi tipičnih počasnih gibov, ki so pogosti pri teh pacientih. Mnoga funkcionalna gibanja zahtevajo ritmično, recipročno gibanje skupaj s hitrimi spremembami gibanja, da se poveča uporaba inercijske sile. Šibkost, zmanjšana gibljivost in ostale pomanjkljivosti hotenega gibanja omejujejo pacienta pri učinkovitem gibanju v gravitacijskem okolju. Lastnosti vodnega okolja povečajo možnost izvajanja teh gibanj;
- *spodbujanje reševanja problemov aktivnega gibanja*: študije so pokazale, da je učenje gibalnih spretnosti učinkovitejše, ko je posameznik aktivno vključen. To pomeni, da izvaja številne različne aktivnosti samostojno in s čim manj povratnimi informacijami. Tak način učenja spodbuja posameznike, da so bolj kritični do izvedbe gibanja in samostojno preoblikujejo izvedbo. Med vadbo je zaželena pogosta uporaba vprašanj, kot so: »Kako si izvedel gibanje tokrat?« ali »Kako lahko izboljšaš naslednji poskus?« Terapevt mora svoje usmerjanje pacienta prilagoditi glede na njegove fizične in kognitivne zmožnosti;
- *postopno dviganje zahtevnosti naloge*: lastnosti funkcionalne aktivnosti lahko spremenimo tako, da se zahtevnost poveča ali zmanjša. Zahtevnost sposobnosti lahko povečamo s spreminjanjem zahtev naloge od poskusa do poskusa. Na primer pri treningu ravnotežja lahko žogo z enako hitrostjo, v enakem ritmu vržemo vedno na isto mesto, ali pa z različnimi hitrostmi, v različnem tempu na različna mesta. Pri izvedbi naloge lahko spreminjamo tudi stabilnost položaja telesa. Vaje lahko izvajamo na mestu ali v gibanju (Brody & Geigle, 2009).

### **5.3.8 Proprioceptivna živčno-mišična facilitacija**

V zgodnjih petdesetih letih so fizioterapevti začeli preiskovati zdravljenja, ki bi pozitivno vplivala na paciente z otroško paralizo. Dr. Herman Kabat je razvil t. i. tehniko »proprioceptivna facilitacija«, ki vpliva na paralizo te bolezni. Beseda živčno-mišična je bila imenu dodana leta 1954 (Salzman, 2008).

Skozi stoletja so bili Kabatova PNF spiralni in diagonalni gibalni vzorci preoblikovani in preneseni v Bad Ragaz v Švici, kjer so jih nadaljnje spremenili v posebno vodno tehniko, poznano pod imenom Bad Ragaz Ring metoda (Salzman, 2008).

Bad Ragaz Ring metoda ne zajema vseh PNF vzorcev. Številni vodni terapevti so nadaljevali z eksperimentiranjem s tradicionalnimi PNF vzorci brez zagotavljanja fiksiranega distalnega

upora. Ta gibanja so bila izvajana v vseh položajih, vključno s horizontalnim, stoječim, sedečim, klečečim in štirinožnim (Salzman, 2008).

Skozi čas so ti tradicionalni PNF vzorci postali poznani kot vodni PNF (Salzman, 2008).

Vodni PNF je lahko izveden pri katerikoli temperaturi vode, čeprav je običajna temperatura vode terapevtskega bazena od 30-34 °C (Salzman, 2008).

V Bad Ragaz Ring metodi pacienti lebdijo v horizontalnem položaju na vodni gladini, medtem ko terapevt predstavlja fiksirano točko kontakta. V nasprotju s tem se pri vodnem PNF terapevt običajno opira na zunanje sile (kot so rokavice ali vodne uteži), da ustvari upor na gibajoči distalni del (Salzman, 2008).

Pri vodnem PNF je klient voden verbalno, vizualno in/ali z dotikom skozi serije funkcionalnih, spiralnih gibalnih vzorcev. Ti vzorci so lahko izvedeni aktivno ali z asistenco ali z uporom, ki ga ustvarijo terapevt ali pripomočki (Salzman, 2008).

Pri vadbi se uporablja posebno oblikovane vodne rokavice, deske ali uteži za vzorce vadbe za zgornje okončine. Namen uporabe teh pripomočkov skozi PNF je povečanje sile ali zmanjšanje tokovnic (Salzman, 2008).

Pripomočki za povečanje upora spodnjih okončin so plavuti ali posebno oblikovani vodni čevlji. Terapevti, ki želijo izvesti PNF v horizontalni poziciji, običajno uporabljajo plavalne pripomočke, s katerimi ustvarijo podporo (Salzman, 2008).

Globina terapevtskega bazena okoli 1,5 metra je najbolj primerna za izvajanje vodnega PNF. Terapevti, ki izvajajo terapije v bazenu z nižjo globino vode (60 cm), lahko na svojih pacientih izvajajo alternativno vadbo. V takšni globini sta na primer uporabna položaja kleče na kolenih ali na vseh štirih. Tišina med vadbo ni ključnega pomena, vendar okolje ne sme biti preglasno, da lahko pacient sliši terapevta (Salzman, 2008).

### **5.3.9 Watsu**

Začetki terapije Watsu (vodni Shiatsu) segajo v leto 1980, ko je Harold Dull pričel aplicirati raztezanje in načela Zen Shiatsu-ja na osebah, ki so lebdele v vodi. Raztezanje predstavlja pot, ki odpira kanale, skozi katere teče energija *chi*. Z raztezanjem okrepimo mišice in povečamo gibljivost. Topla voda, ki jo mnogi povezujejo z najglobljim stanjem budne

sproščenosti, predstavlja idealni medij. Podpora vode olajša pritisk na vretenca in omogoča hrbtenici gibanje, ki je na kopnem nemogoče. Rahla, postopna sukanja in potegi sprostijo pritisk, ki ga toga hrbtenica povzroča na živce, in pomagajo izničiti disfunkcionalnosti organov, ki so posledica teh pritiskov. Prejemnik Watsu terapije izkusi večjo gibljivost in svobodo (Watsu, b. l.).

Pomembno dimenzijo pri Watsu terapiji predstavlja povezava z dihanjem, ki je tudi eno izmed načel Zen Shiatsu-ja. Na kopnem je dihanje koordinirano z opiranjem na točke. V vodi osnovni gib predstavlja »ples vodnega dihanja« (Water Breath Dance), kjer osebo, lebdečo na terapevtovih rokah, v času izdiha rahlo potopimo v vodo in z vdihom zopet dvignemo na površje. Z večkratnimi ponovitvami tega postopka na začetku Watsu-ja se ustvari povezava med terapevtom in prejemnikom terapije, ki se prenese tudi na nadaljnje raztezanje in gibanje (Watsu, b. l.).

Watsu terapijo uporabljajo fizioterapevti, psihologi in splošna javnost po celem svetu. Ta oblika terapije v vodi se je razvijala skozi leta. Na začetku je bila glavna osredotočenost na raztezanje. S plesom vodnega dihanja in večje povezave gibanja z dihanjem se je pokazal večji učinek meditativnosti in miru. Uporaba plavalnih pripomočkov na nogah, ki bi drugače potonile, je razširila možnosti Watsu-ja (Watsu, b. l.).

Watsu terapija je sestavljena iz zaporedja specifičnih Watsu položajev. Vsak položaj telesa določi terapevt s svojo mehaniko telesa, ki vključuje gibanje celega telesa klienta. Vsi gibi so globalni, kompleksni in večdimenzionalni, kar jih dela podobne gibom vsakdanjega življenja. Za področje cerebralne paralize je Watsu večinoma uporabljen kot orodje fizioterapije, s katerim pripravimo klienta na funkcionalno terapijo na kopnem. Ta priprava je oblikovana tako, da zmanjša mišično napetost, poveča obseg gibov v sklepih in izboljša mirnost telesa. Terapije za osebe s spastično cerebralno paralizo večinoma temeljijo na rotacijskih gibih spodnjih okončin, ki glede na nevro-razvojno teorijo normalizirajo napetost (Aqua for Balance [AFB], b. l.).

V študiji primera 27-letne osebe s cerebralno paralizo so Koziorowska, Zagórski in Murawa ugotavljali učinka Watsu-ja na bolečino, avtonomno živčevje in vzorec hoje. Po osmih 30-minutnih Watsu terapijah se intenzivnost bolečine ni zmanjšala, vendar uporaba protibolečinskih tablet ni bila več potrebna. Vpliv na avtonomno živčevje so merili preko srčne frekvence in krvnega tlaka. Vrednosti obeh kazalnikov sta se po vadbi znižali. Po terapiji se je dolžina faze opore zmanjšala in odzivna faza povečala. Povečali sta se tudi dolžina koraka in hitrost hoje (AFB, b. l.).

## **ZAKLJUČEK**

Cerebralna paraliza je živčno-mišična motnja, za katero zdravila še ne poznamo. Za izboljšanje zdravja oseb s cerebralno paralizo se moramo zato posluževati načinov, s katerimi zmanjšamo simptome in olajšamo posameznikovo življenje. V zadnjem času se vse več pozornosti posveča različnim terapijam, ki vključujejo gibanje. Primer je fizioterapija, delovna terapija in tudi različne terapije v vodi. Kot za ljudi brez cerebralne paralize je tudi za ta del populacije priporočljivo ustrezno gibanje, s katerim se doseže izboljšanje zdravja ali vsaj ohranjanje stanja na isti stopnji. Za osebe s cerebralno paralizo ni priporočljivo le gibanje na kopnem, ampak tudi v vodnem okolju. Gibanja v vodi so lahko spremenjena ali enaka kot na kopnem, le da je uporaba in namen včasih različen zaradi specifičnih lastnosti vode, ki lahko predstavlja oteženo ali olajšano izvedbo. V zdravljenje oz. lajšanje simptomov in promocijo zdravja oseb s cerebralno paralizo niso vključeni le strokovni delavci s področja zdravstva, pač pa tudi delavci na področju športa in kineziologije. Kineziolog s svojim strokovnim znanjem o gibanju človeškega telesa, delovanju mišičnega in živčnega sistema, poznavanju gibalnega razvoja in gibalnih sposobnosti veliko pripomore k obravnavi pacienta. S svojim širokim znanjem s področja regulacije in učinkov telesne aktivnosti in vadbe, zdravja in športa lahko pripravi ustrezne programe vadbe za ohranjanje in izboljšanje zdravja, ki so primerne za osebe s cerebralno paralizo.



## LITERATURA

Aidar, F. J., Silva, A. J., Reis, V. M., Carneiro, A. L., Vianna, J. M. & Novaes, G. S. (2007). Aquatic activities for severe cerebral palsy people and relation with the teach learning process. *Fit Perf J.*, 6(6), 377-381.

*Aqua for balance* (b.l.). Najdeno 28. 1. 2016 na spletnem naslovu <http://aqua4balance.com/aquatic-exercises/shaw-method-of-swimming.html>

*AquaStretch* (b.l.). Najdeno 20. februar 2016 na spletnem naslovu <http://aquastretch.com>

*Aquaticnet* (b. l.). Najdeno 20. februar 2016 na spletnem naslovu <http://www.aquaticnet.com/Article%20-%20Aquatic%20Feldenkrais.htm>

*Aquatic Therapy/Specialized Swim Instruction* (b.l.). Najdeno 28. 1. 2016 na spletnem naslovu <http://www.enjoythewater.com/>

ASA (b.l.). *Inclusion of swimmer with disabilities.*

Bachai, S. (2013, 26. januar). Swimming Benefits: 8 Reasons Why The Sport Good For You. *Medicaldaily*. Najdeno 10. januar 2016 na spletnem naslovu <http://www.medicaldaily.com/swimming-benefits-8-reasons-why-sport-good-you-247152>

Bergman, J. (2001, 31. avgust). Density of Ocean water. *Windows to the universe*. Najdeno 10. januar na spletnem naslovu <http://www.windows2universe.org/earth/Water/density.html>

Brody, L. T. & Geigle, P. R. (2009). *Aquatic exercise for rehabilitation and training*. Human Kinetics.

Callan, B. (2012, 16. november). Why Swimming Is Great for Your Body, Mind & Soul. *Mindbodygreen*. Najdeno 10. januar 2016 na spletnem naslovu <http://www.mindbodygreen.com/0-6832/Why-Swimming-Is-Great-for-Your-Body-Mind-Soul.html>

*Cerebral Palsy Source* (b.l.). Najdeno 22. februar 2015 na spletnem naslovu <http://www.cerebralpalsysource.com/index.html>

Christensen, D., Van Naarden Braun, K., Doernberg, N., Maenner, M. J., Arneson, C., Durkin, M.,... & Yeargin-Allsopp, M. (2014). Prevalence of cerebral palsy, co-occurring autism spectrum disorders, and motor functioning – Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, USA, 2008. *Developmental medicine and child neurology*, 56, 59-65.

Chrysagis, N., Douka, A., Nikopoulos, M., Apostolopoulou, F. & Koutsouki, D. (2009). *Journal of Human Kinetics*, 32, 167-174.

Declerck, M, Feys, H. & Daly, D. (2013). Benefits of swimming for children with cerebral palsy: a pilot study. *Serbian Journal of Sports Sciences*, 7(2), 57-69.

Derry, J. (2013, 9. september). Swimming lessons: the Shaw method. *The guardian*. Najdeno 28. 1. 2016 na spletnem naslovu <http://www.theguardian.com/lifeandstyle/the-swimming-blog/2013/sep/09/swimming-lessons-shaw-method-art>

Dimitrijević, L., Aleksandrović, M., Madić, D., Okičić, T., Radovanović, D. & Daly, D. (2012). The Effect of Aquatic Intervention on the Gross Motor Function and Aquatic Skills in Children with Cerebral Palsy. *Journal of Human Kinetics*, 32, 167-174.

Diranian, S. (2013, 18. december). The Effects of Swimming on the Body. *Live strong*. Najdeno 10. januar 2016 na spletnem naslovu <http://www.livestrong.com/article/430379-the-effects-of-swimming-on-the-body/>

Evans, J. (b.l.). Why choose swimming?. *Humankinetics*. Najdeno 10. januar 2016 na spletnem naslovu <http://www.humankinetics.com/excerpts/excerpts/why-choose-swimming>

Fowler, E. G., Kolobe, T. HA., Damiano, D. L., Thorpe, D. E., Brunstrom, J. E., Coster, W. J., Henderson, R. C., Pitetti, K. H., Rimmer, J. H., Rose, J. & Stevenson, R. D. (2007). Promotion of Physical Fitness and Prevention of Secondary Conditions for Children With Cerebral Palsy: Section on Pediatrics Research Summit Proceedings. *Physical Therapy*, 87, 1495-1510.

Fragala-Pinkham, M., Haley, S. M. & O'Neil (2008). Group aquatic aerobic exercise for children with disabilities. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 50, 822-827.

Gamper, U. N. & Lambeck, J. (2010). The Bad Ragaz Ring Method. V B. E. Becker & A. J. Cole (ur.), *Comprehensive Aquatic Therapy 3rd edition*. Washington State University Publishing.

Getz, M., Hutzler, Y., Vermeer, A., Yarom, Y. & Unnithan, V. (2012). The Effect of Aquatic and Land-Based Training on the Metabolic Cost of Walking and Motor Performance in Children with Cerebral Palsy: A Pilot Study. *ISRN Rehabilitation*. Najdeno 13. Januarja 2015 na spletnem naslovu <http://www.hindawi.com/journals/isrn/2012/657979/cta/>

Hetzler, L. (2013, 21. avgust). How Does Swimming Help the Human Body?. *Livestrong*. Najdeno 10. januar na spletnem naslovu <http://www.livestrong.com/article/471597-how-does-swimming-help-the-human-body/>

Jorgić, B., Dimitrijević, L., Lambeck, J., Aleksandrović, M., Okičić, T. & Madić, M. (2012). Effects of aquatic programs in children and adolescents with cerebral palsy: systematic review. *Sport science*, 5(2), 49-56.

Kapus, V. (2002). *Plavanje: učenje: slovenska šola plavanja za novo tisočletje: učbenik za učence-študente, učitelje-profesorje, trenerje in starše*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport.

Kelly, M. & Darrah, J. (2005). Aquatic exercise for children with cerebral palsy. *Onlinelibrary.wiley.com*. Najdeno 22. februarja 2015 na spletnem naslovu <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1469-8749.2005.tb01091.x/pdf>

Kruse, T. (22. oktober 2010). Kruseh2o.com [Video file]. Najdeno 20. februar 2016 na spletnem naslovu <https://www.youtube.com/watch?v=8d2Jr-7KvjM>

Maniu, D. A., Maniu, E. A. & Benga, I. (2013). Effects of an aquatic therapy program on vital capacity, quality of life and physical activity index in children with cerebral palsy. *HVM Bioflux*, 5(3), 117-124.

*McAvoy Aquatic Training & Sport Therapy* (b. l.). Najdeno 20. februarja 2016 na spletnem naslovu <http://www.masth2o.com>.

*National Center on Health, Physical Activity and Disability*. (b.l.). Najdeno 14. 2. 2016 na spletnem naslovu <http://www.nchpad.org/>

National Institute of Neurological Disorder and Stroke (b.l.). *Cerebral Palsy: Hope Through Research*. Najdeno 22. februarja 2015 na spletnem naslovu [http://www.ninds.nih.gov/disorders/cerebral\\_palsy/detail\\_cerebral\\_palsy.htm](http://www.ninds.nih.gov/disorders/cerebral_palsy/detail_cerebral_palsy.htm)

Neuman, Z. (1971). *O možganski motorični prizadetosti*. Ljubljana: Zavod SRS za rehabilitacijo invalidov.

*Nurturing Water Therapies* (b. l.). Najdeno 12. 2. 2016 na spletni strani  
<http://www.nurturingwatertherapies.org/aquatic-therapy>

Olama, K. A., Kassem, H. I. & Aboelazm, S. N. (2015). Impact of Aquatic Exercise Program on Muscle Tone in Spastic Hemiplegic Children with Cerebral Palsy. *Clinical Medicine Journal*, 1(4), 138-144.

Oskoui, M., Coutinho, F., Dykeman, J., Jetté, N. & Pringsheim, T. (2013). An update on the prevalence of cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis. *Developmental medicine and child neurology*, 55(6), 509-519.

Oven, M. (2014). *Plavanje in cerebralna paraliza*. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.

Palisano, R., Rosenbaum, P., Walter, S., Russell, D., Wood, E. & Galuppi, B. (1997). Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy. *Developmental medicine and child neurology*, 39, 214-223.

Prezelj, K. (1999). *Voda kot terapevtski medij v delovni terapiji*. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Visoka šola za zdravstvo, Oddelek za delovno terapijo.

Primožič, J. (1994). *Vaš otrok ima cerebralno paralizo: vodič za starše in neprofesionalne delavce*. Ljubljana: Zveza društev za cerebralno paralizo Slovenije.

Rosenbaum, P., Paneth, N., Leviton, A., Goldstein, M. & Bax, M. (2007). A report: the definition and classification of cerebral palsy. *Developmental medicine and child neurology*, 49(6), 480.

Salzman, A. (1. junij 2008). *Pattern Treatments*. Najdeno 20. februar 2016 na spletnem naslovu <http://www.aquaticsintl.com/health-and-fitness/pattern-treatments.aspx>

*Sonček* (b.l.). Najdeno 20. februar 2016 na spletnem naslovu <http://www.soncek.org/>

Sheard, K., Preston, A., & Brain, M. (2003). *A Guide for Swimming Teachers*. The centre for Cerebral Palsy.

Sutthibuta, U. (2013). Systematic Review of Aquatic Exercise Programmin for Children and Adolescents with cerebral Palsy. *CDHM*, 2(1).

Swimming. (2016). *Encyclopædia Britannica*. Najdeno 10. januar 2016 na spletnem naslovu <http://www.britannica.com/sports/swimming-sport>

Vute, R. (1989). *Šport in telesno prizadeti*. Ljubljana.

Vute, R. (1999). *Izziv drugačnosti v športu*. Ljubljana: Debora.

Watsu (b.l.). Najdeno 12. 2. 2016 na spletnem naslovu <https://www.watsu.com/origins.html>

Woodford, C. (2014, 6. december). The science of swimming. *Explain that stuff!*. Najdeno 10. januar 2016 na spletnem naslovu <http://www.explainthatstuff.com/swimming-science.html>

Zatsiorsky, V. (2000). *The Encyclopaedia of Sports Medicine: An IOC Medical Commission Publication, Biomechanics in Sport: Performance Enhancement and Injury Prevention*. BlackWell Science.