

# Halliwick koncept u fizioterapiji

---

**Hrženjak, Barbara**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2022**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University North / Sveučilište Sjever**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:980255>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

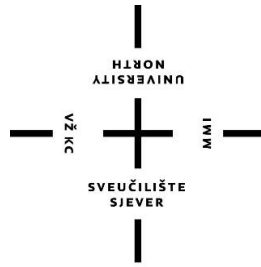
*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-08**



*Repository / Repozitorij:*

[University North Digital Repository](#)





**Sveučilište  
Sjever**

**Završni rad br. 132/FIZ/2022**

## **Halliwick koncept u fizioterapiji**

**Barbara Hrženjak, 3920/336**

Varaždin, kolovoz, 2022.



**Sveučilište  
Sjever**

**Odjel za fizioterapiju**

*Završni rad br. 132/FIZ/2022*

## **Halliwick koncept u fizioterapiji**

**Student**

Barbara Hrženjak

**Mentor**

Anica Kuzmić, mag. physioth.

Varaždin, kolovoz, 2022.


# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL	Odjel za fizioterapiju		
STUDIJ	preddiplomski stručni studij Fizioterapija <input type="checkbox"/>		
PRISTUPNIK	Barbara Hrženjak	JMBAG	0336037676
DATUM	22.08.2022.	KOLEGIJ	Specijalne teme u fizioterapiji
NASLOV RADA	Halliwick koncept u fizioterapiji		
NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU	Halliwick concept in physiotherapy		

MENTOR	Anica Kuzmić	ZVANJE	mag.physioth.pred.
ČLANOVI POVJERENSTVA	1. Valentina Novak, mag. med. techn., pred., predsjednik		
	2. Anica Kuzmić, mag. physioth., pred., mentor		
	3. Jasminka Potočnjak, mag. physioth., pred, član		
	4. doc. dr. sc. Manuela Filipec, zamjenski član		
	5. _____		

## Zadatak završnog rada

BROJ	132/FIZ/2022		
OPIS	<p>Cilj rada je upoznavanje s Halliwick konceptom kao i djelovanjima vode te koje su najčešće bolesti kod kojih se koncept primjenjuje. U radu se navodi da je koncept osnovao James McMillan s ciljem da se omogući osobama s invaliditetom da nauče plivati, pravilno koristiti svojstva vode te da postanu neovisni u vodi. McMillan je sa suprugom i osobljem uspio pronaći način da se postigne neovisnost u vodi, što je dovelo do osnivanja Programa deset točaka, a koji se primjenjuje u Halliwick konceptu. Temelji se na principima hidrostatičke, hidrodinamičke i kineziologije. Holistički je pristup koji okuplja znanja o vodi, tijelu, učenju i poučavanju, motivaciji, izazovima, aktivnostima, igri, glazbi, ali i jednakosti osoba s invaliditetom. Jedan od ciljeva osnivanja Halliwick koncepta je razvoj individualnog terapijskog pristupa za odrasle s ortopedskim, reumatološkim i neurološkim problemima. Zbog mogućnosti primjene kod različitih stanja, a koja imaju mogućnost sudjelovanja u aktivnostima u vodi, primjenjuje se kod različitih dijagnoza. Neke od najčešćih dijagnoza kod kojih se primjenjuje su autizam, mišićna distrofija, cerebralna paraliza, osteogenesis imperfecta te mentalna retardacija. Ovisno o stanju svake osobe i bolesti od koje boluje, svakoj osobi se pristupa individualno. Cilj je kod svakog bolesnika usporiti napredak bolesti, ukoliko je bolest progresivna, održavati postojeće stanje ukoliko je bolest neprogresivna, ali i poboljšati kvalitetu života bolesniku, obitelji i prijateljima.</p>		
ZADATAK URUČEN	29.08.2022.	POTPIS MENTORA	

## **Predgovor**

Zahvaljujem profesorici i mentorici Anici Kuzmić, mag. physioth. na razumijevanju, trudu, nesebičnoj pomoći i ukazanom povjerenju tijekom izrade završnog rada. Profesorici Anici Kuzmić, mag. physioth. zahvaljujem i na bezuvjetnoj podršci, motivaciji i savjetima koje je pružila tijekom cijelog perioda studiranja.

Zahvaljujem svim profesorima, vanjskim suradnicima i asistentima što su nas strpljivo učili, pomagali nam te bili na raspolaganju od prvog dana upisa na Sveučilištu Sjever.

Zahvaljujem obitelji na bezuvjetnom strpljenju, potpori i korisnim savjetima tijekom studiranja, a bez kojih ostvareno ne bi bilo moguće.

## **Sažetak**

Tema završnog rada je Primjena Halliwick koncepta u fizioterapiji. Cilj rada je bio upoznati se bolje s tematikom, ali i djelovanjima vode te koje su najčešće bolesti kod kojih se koncept primjenjuje. Kroz rad se saznalo da ga je osnovao James McMillan, a cilj je bio omogućiti osobama s invaliditetom da nauče plivati te da postanu neovisni u vodi. McMillan je sa suprugom i osobljem uspio pronaći način da se postigne neovisnost u vodi, što je dovelo do osnivanja Programa deset točaka, a koji se primjenjuje u Halliwick konceptu. Temelji se na principima hidrostatičke, hidrodinamičke i kineziologije. Holistički je pristup koji okuplja znanja o vodi, tijelu, učenju i poučavanju, motivaciji, izazovima, aktivnostima, igri, glazbi, ali i jednakosti osoba s invaliditetom. Jedan od ciljeva osnivanja Halliwick koncepta je razvoj individualnog terapijskog pristupa za osobe s ortopedskim, reumatološkim i neurološkim problemima. Zbog mogućnosti primjene kod različitih stanja, a koja imaju mogućnost sudjelovanja u aktivnostima u vodi, primjenjuje se kod različitih dijagnoza. Neke od najčešćih dijagnoza kod kojih se primjenjuje su autizam i cerebralna paraliza. Ovisno o stanju svake osobe i bolesti od koje boluje, svakoj osobi se pristupa individualno. Cilj je kod svakog bolesnika usporiti napredak bolesti, ukoliko je bolest progresivna, održavati postojeće stanje ukoliko je bolest neprogresivna, ali i poboljšati kvalitetu života bolesniku, obitelji i prijateljima.

**Ključne riječi:** voda, Halliwick koncept, hidroterapija

## **Abstract**

The subject of the final paper is The application of the Halliwick concept in physiotherapy. The aim of the paper was to get acquainted better with the effects of water and what are the most common diseases in which the concept is applied. It was revealed that it was founded by James McMillan, and the aim of the concept was to enable people with disabilities to learn to swim and to become independent in water. McMillan, his wife and staff were able to find a way to achieve independence in water, which led to the establishment of the Ten Point Program, which is applied in the Halliwick concept. It is based on the hydrostatic, hydrodynamic and kinesiology principles. It has a holistic approach that brings together knowledge about water, body, learning and teaching, motivation, challenges, activity, play, music but also equality of people with disabilities. One of the goals of the Halliwick concept was to develop an individual approach for people with orthopedic, rheumatological and neurological problems. Due to the possibility of application in various conditions, which have the possibility of water participating, it is applied in various diagnoses. Some of the most common diagnoses in which is administered are autism and cerebral palsy. Depending on the condition of each person and the disease form which he suffers, each person is approached individually. The goal is to slow down the progress of the disease, if it is progressive, to maintain the existing condition, if it is non- progressive, but also to improve the quality of the patients life, family members and friends.

**Key words:** water, Halliwick concept, hydrotherapy





## Sadržaj

<b>1. Uvod</b> .....	1
<b>2. Voda</b> .....	2
2.1. Adhezija i kohezija.....	2
2.2. Površinska napetost.....	3
2.3. Kapilarno djelovanje i voda.....	3
2.4. Vodeni meniskus.....	4
2.5. Provodljivost vode.....	4
2.6. Temperatura i voda.....	5
2.7. Uzgon.....	5
2.8. Hidrostatski tlak.....	5
<b>3. Hidroterapija</b> .....	5
<b>3.1. Učinci hidroterapije na ljudsko zdravlje i tijelo</b> .....	6
3.1.1 Toplinski učinak.....	6
3.1.2 Mehanički učinak.....	6
3.1.3 Kemijski učinak.....	7
3.1.4 Terapijski učinak.....	7
3.2. Kliničke kontraindikacije.....	8
<b>4. Halliwick koncept</b> .....	8
<b>4.1. Povijesni razvoj</b> .....	8
<b>4.2. Specifičnosti Halliwick koncepta</b> .....	9
<b>4.3. Program deset točaka Halliwick metode</b> .....	11
4.3.1. Mentalna prilagodba.....	11
4.3.2. Isključivanje.....	12
4.3.3. Kontrola sagitalne rotacije.....	13
4.3.4. Kontrola transverzalne rotacije.....	14
4.3.5. Kontrola longitudinalne rotacije.....	16
4.3.6. Kontrola kombinirane rotacije.....	17
4.3.7. Uzlet ili mentalna inverzija.....	17
4.3.8. Balans u mirovanju.....	18
4.3.9. Turbulentno klizanje.....	19
4.3.10. Progresija i osnovne Halliwick kretnje.....	21
<b>4.4. Halliwick koncept i Međunarodna klasifikacija funkcioniranja, onesposobljenja i zdravlja</b> .....	23
<b>5. Halliwick koncept kod oboljelih od autizma i cerebralne paralize</b> .....	23
<b>6. Zaključak</b> .....	26

<b>7. Literatura</b> .....	27
<b>8. Popis slika</b> .....	29

## 1. Uvod

Halliwick koncept je osnovao James McMillan, a koji je radio i kao dobrovoljni trener u lokalnom plivačkom klubu. Njegova ideja je bila integrirati djecu koja su pohađala školu s lokalnom zajednicom. Neke djevojke su naučile biti neovisne u bazenu i stekle sposobnost plivanja. Tim činom, javio se početak plivačkih klubova, a prvi klub se zvao Halliwick Penguin, osnovan 1950. godine, čime je započela i organizacija klubova u udruzi Udruženje plivačke terapije u Ujedinjenom Kraljevstvu 1952. godine [1]. Cilj svega je bio omogućiti osobama s invaliditetom da nauče plivati te da primjene te plivačke vještine na plivačkim natjecanjima te gala večerima. Time, Halliwick je postao integriran u plivačke klubove Udruga sportova za osobe s posebnim potrebama ili klubove Udruga za spašavanje života. Pokušajima i pogreškama, McMillan, supruga i osoblje su uspjeli pronaći načina da postignu neovisno kretanje u vodi, čemu je prethodilo stjecanje stabilnog držanja tijela [1]. Proces postizanja stabilnog tijela nakon kojeg slijedi neovisno kretanje u vodi je postalo poznato kao Program deset točaka. 1974. godine je McMillan pitao dr. Zinna, direktora medicinskog centra Bad Ragaza, kako bi se usmjeravale projektne skupine za vodenu terapiju. Jedan od ciljeva je bio razvoj individualnog terapijskog pristupa za odrasle s ortopedskim, reumatološkim i neurološkim problemima, a koji se temelji na Programu deset točaka. Sve navedeno je rezultiralo proširenjem Programa deset točaka pod nazivom Specifična vodena terapija. McMillan je kratko pisao o toj terapiji, a knjigu u kojoj se opisivala je objavio Gamper 1995. godine [1]. Od svog osnutka, Halliwick je naglašavao zabavu boravka u vodi i kako uživanje poboljšava učenje te je stalno naglašavao jednakost među ljudima. Halliwick je primarno osnovan za podučavanje plivanja osoba s invaliditetom te učenju samostalnosti i neovisnosti istih. Temelji se na principima hidrostatičke, hidrodinamičke i kineziologije. Holistički je pristup koji okuplja znanja o vodi, tijelu, učenju i poučavanju, motivaciji, izazovima, aktivnostima, igri, glazbi, ali i jednakosti osoba s invaliditetom [1, 2]. U Halliwick konceptu se koristi Program deset točaka, a koji obuhvaća sve elemente i aktivnosti kojima osoba postaje neovisna u vodi. Točke koje se primjenjuju su mentalna prilagodba, isključivanje, kontrola sagitalne rotacije, kontrola transverzalne rotacije, kontrola longitudinalne rotacije, kontrola kombinirane rotacije, uzlet ili mentalna inverzija, balans u mirovanju, turbulentno klizanje te progresija i osnove Halliwick koncepta. Neka najčešća stanja kod kojih se provodi navedeni koncept su autizam i cerebralna paraliza. Ovisno o stanju oboljele osobe i bolesti od koje boluje, pristupa se holistički i individualno kako bi kvaliteta njihova života bila maksimalno poboljšana [1].

## 2. Voda

Voda se smatra univerzalnim otapalom zbog svoje mogućnosti da otopi najviše supstanci od bilo koje druge vrste tekućine. S obzirom na to svojstvo otapanja, gdje god da voda krene, tlo ili tijelo, sa sobom povlači različite minerale, kemikalije i nutritivne tvari. Čista voda ima neutralnu  $pH$  vrijednost koja iznosi 7, što znači da ne spada niti po kiselinu niti lužinu. Molekula vode ima snažno kohezijsko svojstvo, odnosno ljepljiva za druge molekule, što znači da se molekule međusobno drže. Također, voda ima najveće kohezijsko svojstvo među tekućinama koje nemaju metalne sastavnice. Čista voda, koja se u prirodnom okolišu pronalazi vrlo teško, nema mogućnost provođenja elektriciteta. Ono postaje vodič tek kada počne otapati tvari oko sebe [3]. Voda ima visok indeks topline, što znači da prije nego postane vruća, apsorbira mnogo topline. To je jedan od razloga zbog čega je voda vrlo važna u industriji, ali je i važna kod automobila gdje se koristi kao rashladna tekućina. Visoki indeks topline, također pomaže u reguliranju brzine kojom zrak mijenja svoju temperaturu te je to razlog zbog kojeg su promjene godišnjih doba postupne, a ne iznenadne, osobito u blizini oceana [3]. Voda ima visoku površinsku napetost, odnosno ljepljiva je i elastična. Zbog te karakteristike, nastoji se skupljati u kapima, a ne raširiti u tankom filmu, poput alkohola za trljanje. Površinska napetost je odgovorna za kapilarno djelovanje, što omogućuje da se voda, zajedno sa svim otopljenim tvarima, kreće kroz korijenje biljaka i sitne krvne žile u našem tijelu. Voda počinje ključati na  $100\text{ C}^\circ$ , dok joj je ledište  $0\text{ C}^\circ$  [3].

### 2.1. Adhezija i kohezija

Adhezija i kohezija su vrlo važna svojstva vode koja utječu kako voda djeluje od lišća biljke do ljudskog tijela. Kohezija se odnosi na svojstvo da se voda drži zajedno, odnosno, voda privlači vodu, dok se adhezija odnosi na to da voda privlači druge tvari, odnosno supstance. Površinska napetost je rezultat tendencije molekula vode da se drže zajedno [4]. Prirodni oblik kapljice vode se javlja tijekom „najnižeg energetskeg stanja“, odnosno stanja u kojem atomi u molekuli koriste najmanju količinu energije. Za vodu se to stanje javlja kada je molekula vode sa svih strana okružena drugim molekulama vode, što stvara kuglu, odnosno, savršeno okruglu kapljicu ili kuglu [4]. Voda je, dakle ljepljiva i spaja se u kapljice zbog kohezivnog svojstva, ali kemija i električna energija su uključeni na detaljnoj razini kako bi se to omogućilo. Točnije, pozitivni i negativni naboji atoma vodika i kisika koji čine molekule vode čine ih privlačnima jedni drugima. Primjer tog djelovanja je magnet za šipke gdje sjeverni pol jednog magneta privlači južni pol drugog magneta, ali odbija sjeverni pol drugog magneta. Suprotni magnetski polovi privlače jedni druge, slično kao što pozitivno nabijeni atomi privlače negativno nabijene

atome u molekulama vode [4]. U molekuli vode, dva atoma vodika poravnavaju se po duž jedne strane atoma kisika, a rezultat je da kisikova strana ima djelomični negativni naboj, a strana s atomima vodika ima djelomični pozitivni naboj. Dakle, kada se pozitivna strana na jednoj molekuli vode približi negativnoj strani druge molekule vode, oni privlače jedni druge i tvore vezu. Ova „bipolarna“ priroda molekula vode daje vodi njezinu kohezivnu prirodu, a time i ljepljivost i nezgrapnost [4].

## 2.2. Površinska napetost

Površinsku napetost se može definirati kao svojstvo površine koja joj omogućuje da se odupre vanjskoj sili, zbog kohezivne prirode njezinih molekula. Kohezivne sile između tekućih molekula odgovorne su za fenomen poznat kao površinska napetost. Molekule na površini čaše vode nemaju druge molekule vode sa svih strana i posljedično se snažnije susreću s onima koji su izravno povezani s njima [5]. Kohezivne sile između molekula u tekućini dijele se sa svim susjednim molekulama. Oni na površini nemaju susjedne molekule iznad i tako pokazuju jače atraktivne sile na najbližim susjedima na površini i ispod nje. Površinsku napetost moglo bi se definirati kao svojstvo površine tekućine koja joj omogućuje da se odupire djelovanjima vanjske sile, zbog molekula vode koje su kohezivne prirode [5]. Zbog površinske napetosti, mali predmeti će „plutati“ na površini tekućine, sve dok objekt ne može probiti i odvojiti gornji sloj molekula vode. Kada je predmet na površini tekućine, površina pod napetošću će se ponašati kao elastična membrana [5].

## 2.3. Kapilarno djelovanje i voda

Bez kapilarnosti, biljke i drva ne bi mogla napredovati. Kapilarno djelovanje pomaže u podizanju vode u korijenje. Uz pomoć prijanjanja i kohezije, voda može raditi sve do grana i lišća. Kapilarno djelovanje je važno za pomicanje vode i svih tvari koje su u njoj otopljene. Definira se kao kretanje vode unutar prostora poroznog materijala zbog sila prijanjanja, kohezije i površinske napetosti [6]. Kapilarno djelovanje nastaje zato što je voda ljepljiva, zahvaljujući silama kohezije i prijanjanja. Prijanjanje vode na zidove posude uzrokovat će silu prema gore na tekućini na rubovima i rezultirati meniskusom koji se okreće prema gore. Površinska napetost djeluje na držanje površine netaknutom. Kapilarno djelovanje događa se kada je prijanjanje na zidove jače od kohezivnih sila između tekućih molekula. Visina do koje će kapilarno djelovanje uzeti vodu u jednoličnoj kružnoj cijevi ograničena je površinsko napetošću i, naravno, gravitacijom [6].

#### 2.4. Vodeni meniskus

Meniskus je krivulja na površini molekularne tvari kada se dodirne drugi materijal. Prianjanje je odgovorno za meniskus, a to djelomično ima veze s prilično visokom površinskom napetošću vode. Molekule vode privlače molekule u zidu staklene čaše, a budući da se molekule vode vole držati zajedno, kada se molekule koje dodiruju staklo drže za njega, druge molekule vode drže se molekula koje dodiruju staklo, tvoreći meniskus [7]. Putovat će uz čašu dokle god im kohezivne sile dopuštaju, sve dok ih gravitacija ne spriječi da idu dalje. Kohezija je intramolekularna privlačnost između sličnih molekula, odnosno, u ovom slučaju drugih molekula vode. S obzirom na oblik, meniskus može biti konkavan ili konveksan. Sve ovisi o tome privlače li molekule tekućine više vanjski materijal ili sebe [7]. Konkavni meniskus, što se najčešće viđa, javlja se kada molekule tekućine privuku one iz spremnika. To se događa s vodom i staklenom cijevi. Konveksni meniskus nastaje kada molekule imaju jaču privlačnost jedna prema drugoj nego prema spremniku, kao što je kod žive i stakla. Ravni meniskus javlja se s vodom u nekim vrstama plastičnih cijevi, odnosno kod materijala kod kojih se voda ne lovi. U svakom slučaju, pravi volumen tekućine se dobiva očitavanjem središta tekućine u cijevi, što će biti najniža vertikalna točka tekućine [7].

#### 2.5. Provodljivost vode

Čista voda bez otopljenih tvari je zapravo, čisti izolator i nije provodljiva. Voda koja bi se smatrala čistom, odnosno bez otopljenih tvari bi bila destilirana voda koja se javlja kondenziranjem iz pare te deionizirana voda koja se koristi u laboratorijima, iako čak i voda te čistoće može sadržavati ione. U svakodnevnom životu se vrlo teško pronalazi čista voda bez otopljenih tvari, ali kao takva je izvrstan izolator. Isto tako, ono može otopiti najviše tvari od bilo koje druge tekućine te je zbog toga izvrsno otapalo. Bez obzira na mjesto gdje se nalazi, kuhinjska slavina, izlazi li iz zemlje, pada s neba, sadržavat će značajne količine otopljenih tvari, minerala i kemikalija [8]. Soli, kao što je obična kuhinjska sol je ona koju najbolje poznajemo. U kemijskom smislu, soli su ionski spojevi sastavljeni od kationa i aniona, odnosno pozitivno i negativno nabijenih iona. U otopini se ti ioni međusobno poništavaju tako da je otopina električno neutralna. Čak i mala količina iona u vodenoj otopini omogućuje provođenje električne energije. Kada voda sadrži ove ione, provodit će električnu energiju, poput munje ili žice iz zidne utičnice, jer će električna energija iz izvora tražiti suprotno nabijene ione u vodi [8].

## 2.6. Temperatura i voda

Temperatura ima velik utjecaj na biološku aktivnost i rast. Također je važna zbog utjecaja na kemiju vode. Brzina kemijskih reakcija općenito se povećava na višoj temperaturi. Voda, osobito podzemna, s višim temperaturama može otopiti više minerala iz okolne stijene i stoga će imati veću električnu provodljivost [9]. Suprotno je kad se uzme u obzir plin, kao što je kisik, otopljen u vodi. Unatoč maloj molekularnoj težini, voda ima nevjerojatno veliku točku ključanja, a ona iznosi 100 C°, dok točka leđišta iznosi 0 C° [9].

## 2.7. Uzgon

Uzgon je sila koja se doživljava kao uzlet koji djeluje u suprotno od sile gravitacije. Tijelo u vodi je, stoga podvrgnuto dvjema suprotstavljenim silama. Kada je težina plutajućeg tijela jednaka težini pomaknute tekućine, a središta uzgona i gravitacije su u istoj vertikalnoj liniji, tijelo se održava u stabilnoj ravnoteži. Ako centri nisu u vertikalnoj liniji, dvije sile koje djeluju na tijelo uzrokovat će da se prevrće dok ne dosegne položaj stabilne ravnoteže [10].

## 2.8. Hidrostatski tlak

Molekule tekućine potiskuju se na svaki dio površine uronjenog tijela. Pascalov zakon objašnjava da se tlak tekućine vrši jednako na svim dijelovima površina uronjenog tijela, a koje je u stanju mirovanja na određenoj dubini. Tlak se povećao s gustoćom tekućine i njezinom dubinom. To znači da će se oteklina lakše smanjiti ako se vježbe daju znatno ispod površine vode na kojoj se može koristiti povećani tlak [10]. Hidrostatski tlak na vanjskoj strani tijela uzrokuje smanjenje krvnog tlaka na perifernim dijelovima tijela i povećanje krvnog tlaka u srcu i oko njega. To može uzrokovati potencijalne probleme za, primjer kronično zatajenje srca, ali isto tako, u obzir treba uzeti bolesnike sa koronarnim oboljenjima. Što je veća dubina, to bi veće bile i promjene kod bolesnika [10].

# 3. Hidroterapija

Hidroterapija je područje koje slijedi liječenje bolesti ili zdravstvene učinke koristeći različita svojstva vode u terapijske svrhe i koristi se sinonimno za terapiju vodom, vodenu terapiju, terapiju bazenom i balneoterapiju. Vrste hidroterapije se obično klasificiraju prema različitim stanjima vode, kao što su plinsko, tekuće, kruto ili mješovito stanje, ali se mogu i klasificirati prema korištenoj mehaničkoj simulaciji kao što je whirlpool ili materijalima miješanim sa vodom, kao što je blato [11]. Hidroterapija je terapijski modalitet koji maksimizira karakteristike i prednosti vode i smatra se da u kliničkoj i alternativnoj medicini ima izvrstan terapijski učinak, s malo štetnih učinaka. Voda nudi razne prednosti, uključujući i

izobilju, nije fiziološki iritantna, ali istovremeno ima izvrsnu solventnost, viskoznost, visok toplinski kapacitet i toplinsku vodljivost. Osim toga, gustoća čiste vode slična je prosječnoj gustoći vode u ljudskom tijelu, iako se neznatno razlikuje, ovisno od dijelovima tijela ili temperaturnim promjenama [11].

### **3.1. Učinci hidroterapije na ljudsko zdravlje i tijelo**

Fiziološki učinci vodene terapije kombiniraju one koje donosi topla voda bazena s učincima vježbanja. Opseg učinaka varira s temperaturom vode, duljinom tretmana te vrstom i težinom vježbe. Fiziološki učinci vježbanja u vodi su slični učincima na kopnu. Povećava se dotok krvi u mišiće, toplina se razvija sa svakom kemijskom promjenom koja se događa tijekom kontrakcije, a temperatura mišića raste [10]. Povećan je metabolizam u mišićima što rezultira većom potražnjom za kisikom i povećanom proizvodnjom ugljikovog dioksida. Te promjene povećavaju slične promjene koje donosi toplina vode i obje doprinose konačnom učinku. Raspon pokreta zglobova se održava ili povećava, a snaga mišića se povećava [10].

Tijekom uranjanja, fiziološki učinci slični su onima koje donosi bilo koji drugi oblik topline, ali manje lokalizirani. Porast tjelesne temperature je neizbježan jer tijelo dobiva toplinu iz vode i od svih kontrakcijskih mišića koji izvode vježbe. Kako se koža zagrijava, površinske krvne žile se šire i povećava se periferna opskrba krvlju. Krv koja teče kroz žile se zagrijava i konvekcijom temperatura temeljnih struktura raste [10].

Relativno blaga toplina vode smanjuje osjetljivost senzornih živčanih završetaka, a tonus mišića će se smanjiti kada se mišići zagriju krvlju koja prolazi kroz njih [10].

#### **3.1.1 Toplinski učinak**

Toplinski učinci nastaju toplinskom temperaturom koja iznosi 35-40 C°, tjelesnom temperaturom koja iznosi 32-34 C° ili hladnom terapijom koja se provodi na 8-10 C°. toplinska terapija se obično objašnjava vazodilatacijom i učincima olakšavanja protoka krvi, dok se hladna terapija objašnjava vazokonstrikcijom i učincima smanjenja boli [11].

#### **3.1.2 Mehanički učinak**

Mehanički učinci mogu se objasniti svojstvima vode, kao što su uzgon, hidrostatski tlak i otpornost, gdje se učinak prvenstveno pojavljuje kada se hidroterapija pruža terapijom uranjanja. Uzgon predstavlja silu koja se suprotstavlja gravitaciji, a kada je tijelo djelomično ili potpuno uronjeno, smanjenje boli i poboljšanje sposobnosti vježbanja nastaju zbog smanjenja stresa ili primjene težine na određene dijelove tijela [11]. Hidrostatski tlak potiče protok krvi promjenom tlaka koji se vrši na tijelo prema dubini uranjanja, što rezultira povećanim protokom



krvi u glavne organe, odnosno srce, mozak i pluća ili pomicanjem diuretičkog djelovanja. Otpornost je sila koja se suprotstavlja tjelesnom kretanju i povezana je s viskoznošću vode i rezultira jačanjem mišića [11].

### 3.1.3 Kemijski učinak

Kemijski učinci proizlaze iz minerala, lijekova, iona, kisika, blata i ljekovitog bilja dodanog čistoj vodi, što izaziva kemijske reakcije na koži kako bi se poboljšao integritet kože i imunitet [11].

### 3.1.4 Terapijski učinak

Terapijski učinak se odnosi na ublažavanje bolova i spazma mišića, opuštanje, održavanje ili povećanje raspona pokreta zglobova, facilitirati paralizirane mišiće, ojačati mišiće i razvijanje njihove snage i izdržljivosti, poticanje hodanja i drugih rekreativnih i funkcionalnih aktivnosti, poboljšanje cirkulacije, pružanje ohrabrenja i povjerenja pacijentu u izvođenju vježbi, čime se poboljšava njegov moral [10]. Također, toplina vode blokira nociceptore djelujući na toplinske receptore i mehanoreceptore, utječući tako na segmentne mehanizme kralješnice. Topla voda pozitivno utječe na protok krvi, što dovodi do opuštanja mišića. Hidrostatski učinak može ublažiti bol smanjenjem perifernog edema i prigušivanjem aktivnosti simpatičkog živčanog sustava [10].

Kada se hidroterapija provodi u oceanskim ili planinskim područjima, učinci na okoliš mogu dodatno poboljšati psihološke učinke. Kombiniranje alternativnih terapija, poput masaže, opuštanja, glazbe ili aromaterapije također može izazvati učinke na zdravlje povećanjem prirodne sposobnosti iscjeljivanja tijela. Terapije vježbanjem ili tjelesne aktivnosti u vodi, uključujući plivanje, hodanje i aerobik, također se kombiniraju u svrhu fizioterapije [11].

Hidroterapija se primjenjuje u kombinaciji s različitim terapijama, kao što su fizikalna terapija, rehabilitacijska terapija, liječenje bolesti i programi promicanja zdravlja. Sustavni pregledi, pregledne studije i metaanalize provedene su na studijama vezanim uz primjenu hidroterapije za ublažavanje simptoma u bolesnika s mišićno-koštanim bolestima kao što su artritis i fibromialgija, nefunkcionalno poboljšanje u bolesnika s neurološkim poremećajima kao što su cerebrovaskularni inzult i paraliza mišića te rehabilitacija bolesnika s akutnim ozljedama u sportskoj medicini [11]. Hidroterapija povezana s rođenjem djeteta, također je popularan oblik hidroterapije u kliničkoj praksi. Osim toga, zabilježeni su i psihološki učinci hidroterapije, a djeluju na mentalno opuštanje, mentalni umor, kvalitetu života te depresiju i stres. Sa svim navedenim, dolazi do potrebe proširenja primjene hidroterapije i uspostave

praktičnih smjernica za različite kliničke primjene [11]. Međutim, budući da je hidroterapija ograničena infrastrukturom i troškovima, njezina šira uporaba je ograničena. Ipak, ako hidroterapija ima pozitivan učinak na promicanje zdravlja, kao i prevenciju, liječenje i rehabilitaciju bolesti, tada se može očekivati njezina primjena kao učinkovit program promicanja zdravlja [11].

U području zdravstva, hidroterapija se obično primjenjuje kao lokalna hladna ili toplinska terapija, a posebno je potvrđena njezina učinkovitost u smanjenju mišićno- koštanih simptoma i promicanju posttraumatskog oporavka [12, 13]. Međutim, s uranjanjem u vodu, koja uključuje djelomično ili potpuno uranjanje tijela, njegov učinak nije jasno objašnjen zbog poteškoća u primjeni i ograničenja povezanih s mogućim štetnim učincima, troškovnim opterećenjem i fizičkim okruženjem. Ipak, prednosti vode su vrlo raznolike i učinkovite u području zdravlja [11].

### 3.2. Kliničke kontraindikacije

Bez obzira na sve pozitivne učinke hidroterapije, ipak postoje stanja kod kojih je ovaj oblik terapije kontraindiciran. Neka od tih stanja su teške kardiovaskularne bolesti, kardiopulmonalne bolesti, teško oblici dijabetesa melitusa, poremećaji balansa, epilepsija, inkontinencija, febrilna stanja, zarazne bolesti, bolesti kože, alergije na kemijske tvari, hepatitis, traheotomija, infekcija urinarnog trakta, otvorene rane, nedavne operacije i strah od vode [10].

Osim klasičnog vježbanja u vodi, postoje mnogi alternativni načini vježbanja u bazenu. Jedan od tih načina je vježbanje po Halliwick konceptu [10].

## 4. Halliwick koncept

Iako se izvorno nazivao „metodom“, Halliwick koncept je više od sredstva za podučavanje plivanja. Izraz „koncept“ kasnije je korišten za obuhvaćanje svih aspekata razvoja plivača kako fizičkog i društvenog tako i psihološkog. Sukladno navedenom, kao što James McMillan navodi korištenje „uma, tijela i duha“. „Koncept također održava dinamičnu prirodu ljudskog rada, razvijajući se kako se ljudsko znanje i iskustvo povećava i širi [2].

### 4.1. Povijesni razvoj

Halliwick koncept je osnovan od strane Jamesa McMillana (1913.-1994.). on je 1950. godine imao mogućnost organizacije događaja za učenike po imenu „Halliwick škola za djevojke s poteškoćama“ u Southgate u Londonu. U to vrijeme je radio kao dobrovoljni plivački

trener u lokalnom plivačkom klubu. Njegova osnovna ideja je bila integrirati djecu koja su pohađala Halliwick školu s lokalnom zajednicom [1].

McMillan je započeo Halliwick s idejom da integrira djevojke iz Halliwick škole s lokalnim stanovništvom. Brzo su neke djevojke naučile biti neovisne u bazenu i stekle sposobnost plivanja. To je bio početak plivačkih klubova, a prvi plivački klub je bio Plivački klub Halliwick Penguin 1951. godine. S time je i započela organizacija tih klubova u udruzi Udruženje plivačke terapije AST u Ujedinjenom Kraljevstvu 1952. godine [1]. Cilj je bio pružiti mogućnost plivanja za osobe s invaliditetom i primjenu tih plivačkih vještina u plivačkom natjecanju, plivačkim gala večerima. Trenutno Halliwick AST ima velik broj članova, a slični klubovi postoje u različitim zemljama kao što su Nizozemska, Danska, Švedska i Njemačka. Halliwick je time postao integriran u plivačke klubove Udruga sportova za osobe s posebnim potrebama ili klubove Udruga za spašavanje života [1]. Pokušajima i pogreškama, McMillan, njegova supruga i osoblje su pronašli način da postignu neovisno kretanje u vodi, čemu je prethodilo stjecanje stabilnog držanja tijela. Proces postizanja stabilnog držanja tijela nakon kojeg slijedi neovisno kretanje u vodi postalo je poznato kao Program deset točaka. McMillan je 1974. godine pitao dr. W. Zinn, medicinski direktor medicinskog centra Bad Ragaza, kako bi se usmjeravale projektne skupine za vodenu terapiju. Jedan od ciljeva je bio razvoj individualnog terapijskog pristupa za odrasle s ortopedskim, reumatološkim i neurološkim problemima, a koji se temelji na Programu deset točaka. To je rezultiralo proširenjem Programa deset točaka pod nazivom Specifična vodena terapija (*engl. Water specific therapy -WST*). McMillan je kratko pisao o toj terapiji, ali je Knjigu objavio Gamper 1995. godine [1].

## **4.2. Specifičnosti Halliwick koncepta**

Od svog osnutka 1949. godine, Halliwick je naglašavao zabavu boravka u vodi i kako uživanje poboljšava učenje te je stalno naglašavao filozofiju jednakosti među ljudima. Koristi izraz „plivač“ za svakog tko uči u vodi, neovisno mogu li plivati samostalno ili ne, naglašavajući uključenost, sudjelovanje i visoka očekivanja. Halliwick je kao koncept izvorno razvijen za podučavanje osoba s tjelesnim invaliditetom plivanju te ih učiniti neovisnima u vodi [1, 2]. Neovisnost je važan preduvjet za sudjelovanje u terapijskim, rekreativnim i strukovnim aktivnostima, bez obzira na samostalnost ili aktivnost u grupi. Spremnost na gubitak balansa i sposobnost vraćanja istog su temeljni elementi te samostalnosti. Program deset točaka koristi se za postizanje tih ciljeva. Halliwick koncept je proširen kako bi obuhvatio Specifičnu vodenu terapiju, a koja je usmjerena na liječenje tjelesnih funkcija ili tjelesne strukture [1, 2]. Halliwick tehnika se koristi pristupom rješavanja problema. Mogućnosti i ograničenja klijenta se

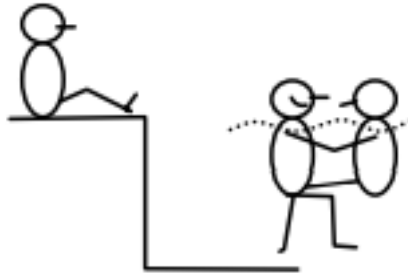
uzastopno analiziraju kako bi se sustavnom intervencijom pomoglo svakoj osobi da poveća funkciju i neovisnost. Temelji se na principima hidrostatičke, hidrodinamičke i kineziologije. To je holistički pristup koji okuplja znanja o vodi, tijelu, učenju i poučavanju, motivaciji, izazovu, aktivnostima, igri i glazbi, grupnoj dinamici, ali i jednakosti osoba s invaliditetom [2, 14]. Tekuća i mehanička svojstva vode su osnova za intervencijske tehnike. Primjer je taj da pokretna voda osigurava impedanciju, odnosno ometa bolesnika koji se posljedično kreće u vodi ili gubi ravnotežu, ali ima vrijeme za reakciju. Sila uzgona suzbija gravitacijsku silu i posljedično stvaraju rotacijske zaokretne momente. Te sile zaokretnog momenta mogu se koristiti kako bi se povećalo opterećenje vezivnog tkiva. Također, uzgon utječe na promjenu položaja, što utječe na vestibularni sustav kao u senzornoj integraciji [1, 2]. Dakle, „plivači“ uče kako kontrolirati vlastitu ravnotežu u vodi, bez pomoćnih vodenih pomagala. Ta kontrola se postiže radom jedan na jedan s pomagačem koji daje prilagođenu i minimalnu podršku. Osim radom jedan na jedan, aktivnosti se mogu provoditi u grupama. Grupne aktivnosti osobama daju priliku da poboljšaju učenje poboljšanjem motivacije te im omogućuje da uče jedni od drugih. Grupne situacije omogućuju mogućnost komunikacije i druženja. Kod djece, igre su vrlo koristan i efektivan način učenja i postizanja željenog [1, 2]. Dobra komunikacija između „plivača“ i pomagača je ključna iz mnogo razloga, a jedan je taj da svaka osoba bude uključena u proces učenja. Halliwick praktičari uzimaju u obzir različite načine kako pomoći ljudima da maksimiziraju učenje, što vrijedi u poučavanju svake osobe s invaliditetom, ali i kod učenja novih instruktora na tečajevima [1, 2]. Halliwick je aktivan i uglavnom dinamičan kako bi olakšao kretanje i senzorni ulaz. Također ima i statičnu komponentu koja uključuje selektivnu aktivaciju mišića i stabilizaciju određenih zglobova. Može se koristiti za rješavanje ciljeva na svim komponentama Međunarodne klasifikacije funkcioniranja, onesposobljenja i zdravlja. Ono ima ogromne primjene u hidroterapiji. U mišićno- koštanoj, neurološkoj i pedijatrijskoj rehabilitaciji, bolesnici mogu doživjeti ranu pokretljivost [1, 2]. Uzgon vode podržava sposobnosti tijela da se mobilizira i stabilizira. U tom smislu, Halliwick je terapija pokreta izazvana ograničenjem bez nedostataka koji se javljaju zbog djelovanja gravitacije na tijelo. Mnoge aktivnosti se mogu ponavljati i mijenjati, a osobe mogu naučiti strategije ravnoteže koje imaju učinke prijenosa na kopno. Ono također omogućuje stupnjevanje programa aktivnosti s niskim mehaničkim utjecajem i povećanjem fiziološke potražnje [1]. Na primjer, kod bolesnika s kroničnom bolovima u lumbalnom dijelu leđa, voda može djelovati na povećanje njihovog funkcionalnog kapaciteta. Koncept je tradicionalno bio usredotočen na posturalnu kontrolu, kao temelj za adekvatan plivački pristup. Posturalna kontrola može se prevesti kao „stabilizacija jezgre“ [1].

### **4.3. Program deset točaka Halliwick metode**

Za mnoge sudionike program 10 točaka će biti prilika da nauče plivati kompetentno, dok će drugima pružiti priliku da se pridruže drugim vodenim aktivnostima [2].

#### **4.3.1. Mentalna prilagodba**

Biti u vodi je drugačije nego biti na kopnu. Jednom kada se nalazi u vodi, osoba mora naučiti na odgovarajući način odgovoriti na okruženje, situacije i zadatke. Mentalna prilagodba je proces koji je prisutan stalno tijekom cijelog procesa učenja. Ono što je važno kod kretanja na bilo koji program u vodi, je da se osoba ne boji previše vode. To je posebno važno u Halliwick konceptu koji je izvorno metoda za učenje plivanja. Također, kada se određuju ciljevi na razini funkcije, osobe bi trebale biti sposobne sudjelovati bez nesigurnosti u svoje sposobnosti [1, 2]. Mentalna prilagodba je nešto što će prethoditi terapijskim aktivnostima bilo koje vrste kako bi se svi mogli slobodno kretati u bazenu (Slika 4.3.1.1.). Mentalna prilagodba se postiže prilagodbom posture i kretanja, ali i kroz iskustvo, prostornu svijet te svijest o učincima izmijenjene mehanike na kretanje i držanje tijela. Neki ciljevi poučavanja uključuju učenje o tome da je voda mokra, ulazi u usta, oči, uši, nos, osigurava nestabilnost, teška je te se neprestano miče, odnosno kreće. Svrha mentalne prilagodbe je omogućiti osobi da reagira automatski, neovisno i na odgovarajući način tijekom uspravnih aktivnosti u vodi [1]. Stjecanje kontrole daha je ključno. Da bi se napravio željeni pokret, osoba se treba osjećati ugodno u izmijenjenom mehaničkom okruženju. To zahtjeva prilagodbe učenja kako se prilagoditi uzgonu, hidrostatskom tlaku, hidrodinamičkom toku i turbulencijama. Dakle, mentalna prilagodba se odnosi na ove promjene. Osoba doživljava i osjeća se ugodno s promjenom ravnoteže, a pomaže mu terapeut koji ga upoznaje i uvodi razne vertikalne pokrete i obrasce. Osoba doživljava mehaničke podražaje koji proizlaze iz uzgona i impedancije. Povratne informacije osobi su usmjerene na upute za korištenje glave, tijela i donjih ekstremiteta. Kontrola daha, glave i trupa se moraju razmatrati istovremeno. Terapeut mora pravilno koristiti potporu kako bi se osigurala kontrola sva tri područja. Potpora treba osigurati stabilnost bez previše udobnosti. Osoba bi trebala biti dovoljno izvan ravnoteže, ali nedovoljno da izgubi istu te bude pod prevelikim stresom [1].

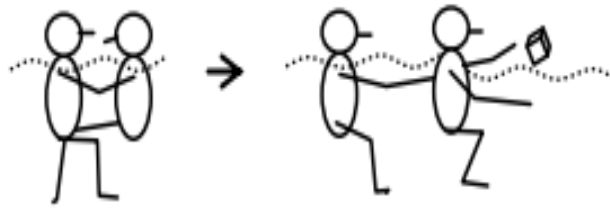


*Slika 4.3.1.1. Prilagodba osobe na vodu*

Izvor: <https://www.halliwick.org.uk/wp-content/uploads/2011/11/8-Halliwick-Concept-for-IHA-website-27-Jan2012>.

#### 4.3.2. Isključivanje

Isključivanje je proces prisutan tijekom cijelog učenja, a kojim osoba postaje fizički i mentalno neovisna, odnosno terapeut povlači vizualnu i ručnu podršku (Slika 4.3.2.1.). Na kraju svakog procesa odvajanja, osoba bi trebala biti neovisna i vješta u obavljanju aktivnosti u vodi. Iz tog razloga, proces odvajanja je prisutan kroz svih deset točaka [1, 2]. Smanjenje ručne i vizualne podrške znači da se težina i ravnoteža određene aktivnosti stalno dovodi u pitanje u odnosu na mogućnosti i vještine osobe. Izazivanje izvedbe aktivnosti, ne znači da aktivnost postaje teža, već se može mijenjati. To se, također može učiniti korištenjem drugih načela osim smanjenja otpora. Načela isključivanja su alati koje terapeut koristi kako bi promijenio izazov, a koji su načela motoričkog učenja. koristeći principe odvajanja, isključivanja, odvajanja, osoba poboljšava svoje mogućnosti i vještine [1].

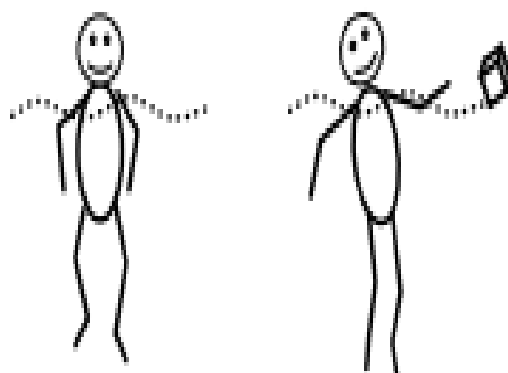


*Slika 4.3.2.1. Prilagodba osobe na neovisnost u vodi*

Izvor: <https://www.halliwick.org.uk/wp-content/uploads/2011/11/8-Halliwick-Concept-for-IHA-website-27-Jan2012>.

#### 4.3.3. Kontrola sagitalne rotacije

Kontrola sagitalne rotacije je sposobnost kontrole kretanja oko sagitalnih osi (Slika 4.3.3.1.). Ti pokreti uključuju bočno savijanje svakog dijela kralježnice te abdukciju i addukciju ekstremiteta. Kontrola sagitalne rotacije je potrebna za pokretne na mjestu, ali i aktivnosti kao što su hodanje u stranu i promjena smjera. One su najfunkcionalnije u uspravnim položajima, ali se također vide u ležećem položaju [1]. Za razliku od ostalih rotacija, sagitalna rotacija se obično izvodi kroz mali opseg pokreta. Glavni fokus je pomicanju težišta ili pomicanju težine u frontalnoj ravnini. To se može učiniti u bilo kojem funkcionalnom položaju, kao što je stajanje ili sjedenje, a normalno uključuje pokrete u rukama, podizanje te gledanje u ruku. Sagitalna rotacije se terapijski može koristiti za mobilizaciju ili stabilizaciju kralježnice bočnim fleksijskim pokretima, kako bi se trup produljio, a u cilju olakšavanja optičke reakcije ispravljanja za stimuliranje abdukcije u ruci ili nozi ili za prebacivanje težine s lijeva na desno i obrnuto [1].



*Slika 4.3.3.1. Kretanje tijela oko sagitalne osi*

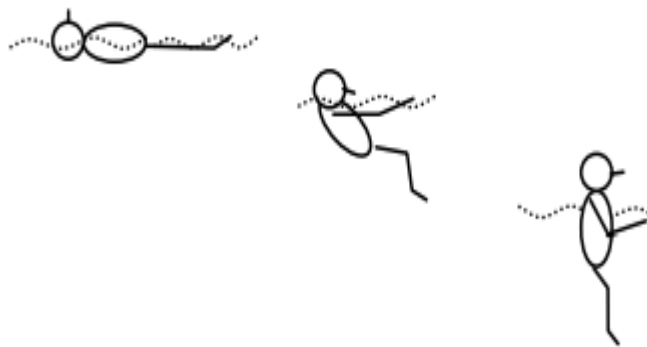
Izvor: <https://www.halliwick.org.uk/wp-content/uploads/2011/11/8-Halliwick-Concept-for-IHA-website-27-Jan2012>.

#### 4.3.4. Kontrola transverzalne rotacije

Transverzalne rotacije su pokreti oko transverzalne osi (Slika 4.3.4.1.). Ono može početi malim pokretima, ako što je pomicanje glave prema naprijed kod puhanja, ali postaje funkcionalno kada osoba svojim pokretom pomiče centar težišta tijela u smjeru naprijed-natrag, što obično ide u kombinaciji s dosezanjem i ručnom aktivnošću. Opseg pokreta može biti povećan kada se dodaje uzdužna rotacija kako bi se povećalo doseg hvatanja [1]. Ovo je također načelo odvajanja. Druga aplikacija kontrole transverzalne rotacije je sjedenje ili čučanje u položaj stolice i obrnuto. U Halliwicku, osobi je rečeno da sjedne na stolicu s rukama na stolu. Ponovno ustajanje je druga faza tog pokreta. Ovisno o dubini vode, tijekom ove aktivnosti kritična anatomska točka jedanaestog torakalnog kralješka je uronjena i ponovno izlazi iz vode. U Halliwicku Th11 se koristi kao marker za promjenu od dominantne gravitacije do uzgona, s posljedičnim učincima na kontrolu nogu, odnosno stopala ili glave [1]. Položaj stolice je polazna točka za važnu promjenu iz uspravnog položaja u supinirani položaj i obrnuto. Supiniran položaj je omiljen iz sigurnosnih razloga jer usta i nos nisu u doticaju s vodom. Kasnije se, kao izazovom uvodi pronirani položaj, koji je vrlo stabilan, ali je okretanje iz tog položaja vrlo teško. U supiniranom položaju, tijelo se ponaša kao kanu. Glavna i najbrža rotacija ide oko longitudinalne osi. Gubitak balansa ili srednje simetrije ili čak samo osjećaj gubitka balansa, mogu rezultirati masovnim patološkim reakcijama, a koje su kombinirane s povećanim proširenjem i/ili savijanjem kralješnice [1]. Razlozi su očiti, a to su fiksne točke



između stopala i poda su nestale, promijenio se normalan vizualni ulaz, komunikacija je teža zbog ulaska vode u uši koje su pod vodom, javlja se stah od gutanja vode, a tijelo se brzo okreće oko longitudinalne osi. Stoga se transverzalna rotacija uči sporo, postupno povećavajući raspon kretanja osobe u malim i kontroliranim fazama. Jednako je važno naučiti osobu kako samostalno ustati, jer je nemogućnost postizanja stabilnog vertikalnog položaja glavni izvor straha. Glavni znakovi za transverzalnu rotaciju su glava usmjerena prema naprijed, posezanje rukama prema naprijed, hvatanje objekta izvan vode, puhanje zraka te uvlačenje glave, bokova i koljena i pokušaj sjedanja na dno bazena [1]. U kasnijim fazama, osoba bi trebala biti sposobna neovisno se ustati iz proniranog i okrenuti iz proniranog u supinirani položaj oko transverzalne osi. Osim otvorenog prostora bazena, koristiti se može i strana, a aktivnosti koje se mogu uključiti su dosezanje, hvatanje, puštanje šipke i guranje sa strane. Prednji i stražnji kolutovi bi bili ultimativne transverzalne rotacijske kontrole [1]. Terapijski, transverzalna rotacija je vrsta selektivnog produžetka. Svi elementi ovog produžetka mogu se koristiti terapijski kao što su pozicioniranje glave, poravnanje kralješnice, produžetak dorzalne kralješnice, postizanje odgovarajuće skapularne depresije, kontrola nagiba zdjelice, ekscentrična kontrakcija abdomena, inhibicija povezanih reakcija i razvijanje simetrije pokreta [1].

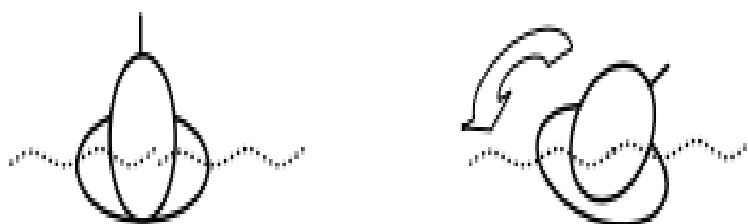


*Slika 4.3.4.1. Kretanje tijela oko transverzalne osi*

Izvor: <https://www.halliwick.org.uk/wp-content/uploads/2011/11/8-Halliwick-Concept-for-IHA-website-27-Jan2012>.

#### 4.3.5. Kontrola longitudinalne rotacije

Uzdužna rotacija se odvija oko longitudinalne osi ili srednje linije tijela, a najvažnija je u supiniranom položaju (Slika 4.3.5.1.). Pripreme mogu početi već u uspravnom položaju kao što je stajanje i dodavanje nekog objekta u krugu osobe ili prilikom okretanja dok hoda. Prvi pokreti u horizontalnoj ravnini su simetrični s radijusom koji se postupno smanjuje, a podrška se ovisno o mogućnostima i potrebama pruža u centru balansa, odnosno oko drugog sakralnog kralješka [1]. Kontrola ravnoteže je usmjerena na kontrolu (kontra) rotacije glave kod osobe. Zatim se osoba aktivno okreće pomoću glave u rotaciji i prelazi rukom i nogom preko srednje linije tijela. U konačnici, cilj je kotrljati se za 360°, odnosno vratiti se u supinirani položaj. U osnovi, ovo je sigurnosna vještina, jer se ležeći položaj smatra sigurnim položajem za disanje [1]. Svaka od ovih vještina se uči odvojeno, a zatim se izvršavaju u kombinaciji kako bi se postigla puna rotacija. Taj analitički pristup je potreban jer je kod uzdužne rotacije potrebno maksimalno razdruživanje između glave, ramenog pojasa i zdjeličnog pojasa, a uz što zahtjeva i vještinu disanja. Terapijska primjena uzdužne, odnosno longitudinalne rotacije je facilitacija reakcija od glave do trupa [1]. Abdominalni mišići, koji su aktivni kod ove rotacije, važni su rotatori, a povećanje njihove selektivne i stabilizirajuće funkcije je jedan od glavnih terapijskih ciljeva. Također, longitudinalna rotacija se može koristiti za smanjenje mišićnog tonusa spastičnih mišića trupa, kao što su: *m. quadratus lumborum* i *m. latissimus dorsi* [1].

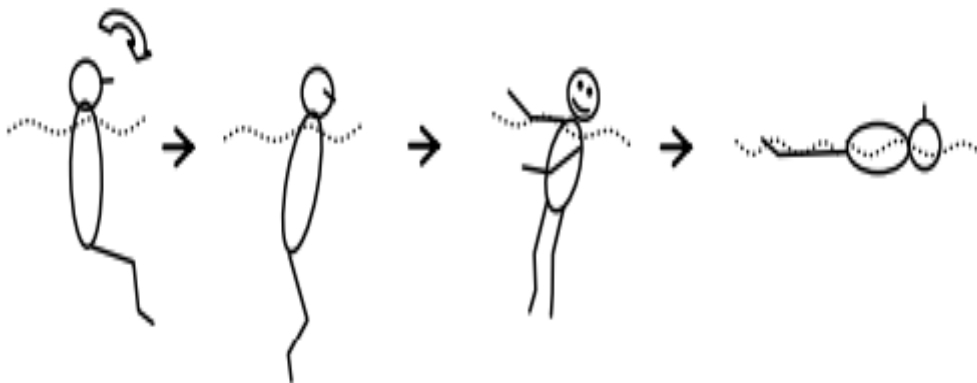


Slika 4.3.5.1. Kretanje tijela oko longitudinalne osi

Izvor: <https://www.halliwick.org.uk/wp-content/uploads/2011/11/8-Halliwick-Concept-for-IHA-website-27-Jan2012>.

#### 4.3.6. Kontrola kombinirane rotacije

Kontrola kombinirane rotacije uključuje i transversalnu i longitudinalnu rotaciju tijekom kotrljanja prema naprijed te sagitalne i uzdužne tijekom bočnog kotrljanja (Slika 4.3.6.1.). Kombinirana rotacija se može činiti težom za postizanje od pojedinačnih obrazaca rotacija, a zapravo je prilično jednostavna jer uključuje prethodno naučene rotacije. Cilj je pronaći način kako se riješiti problema kad osoba ostane bez ravnoteže [1]. Zapravo, svi obrasci rotacije u vodi imaju kombiniran karakter. Tijela se kreću trodimenzionalno što zahtijeva kontrolu u sve tri ravnine, odnosno dimenzije. Štoviše, osobe s oštećenjima obično imaju asimetrične raspodjele oblika ili gustoće, zbog čega se javlja potreba za učenjem kontrole kombinirane rotacije na način da se uključe sve zasebne rotacije. Najvažnija terapijska upotreba kombinirane rotacije je učenje osobe kako pasti, ali i ponovno ustati. Voda daje mogućnost javljanja pogreške i gubitka ravnoteže bez rizika od boli ili ozljede [1].



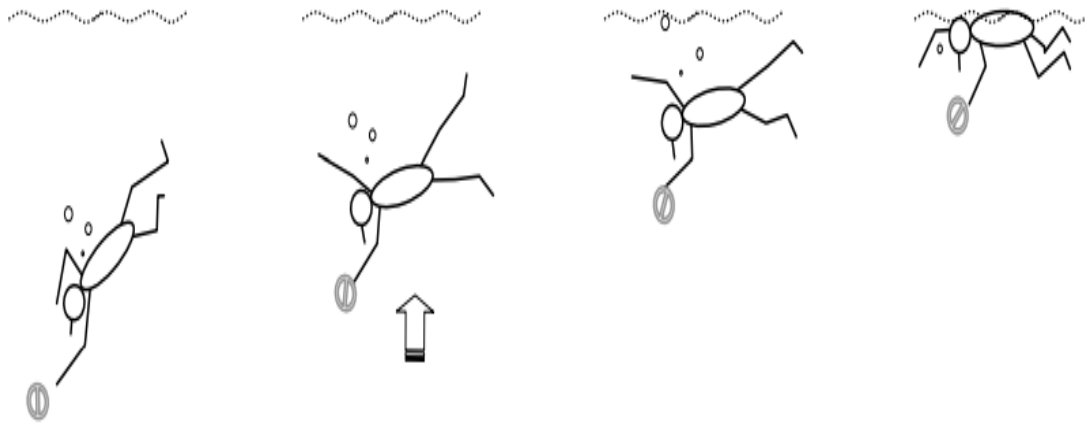
*Slika 4.3.6.1. Kombinirano kretanje tijela oko svih osi tijela*

Izvor: <https://www.halliwick.org.uk/wp-content/uploads/2011/11/8-Halliwick-Concept-for-IHA-website-27-Jan2012>.

#### 4.3.7. Uzlet ili mentalna inverzija

Od temeljne važnosti za udobnosti i sigurnost u vodi je razumijevanje koncepta uzleta, odnosno, bitno je da se ne može potonuti, već da se uvijek može uzdići na površinu (Slika 4.3.7.1.). Mnogi ljudi se boje da ne potonu ili da ne mogu udahnuti zrak kada će to biti potrebno. Jednostavnim aktivnostima osoba može jednostavno naučiti kako da tijelo uvijek pluta prema površini [1]. Kada osoba razumije i može demonstrirati ovaj koncept, smatra se da je bez vode.

Svaka osoba bi trebala naučiti držati određeni položaj i u tom položaju plutati na površini nakon namjernog potapanja, što može biti učinjeno u svakom od gore navedenih položaja [1]. Ova točka zaključuje prvi dio Programa deset točaka, a koji je usmjeren na mentalnu te rotacijsku kontrolu. Iako ovaj dio ima važne terapijske potencijale sam po sebi, temelj je za napredovanje u specijalnoj vodenoj terapiji [1].



*Slika 4.3.7.1. Koncept uzleta, mogućnost tijela da se uvijek uzdigne na površinu*

Izvor: <https://www.halliwick.org.uk/wp-content/uploads/2011/11/8-Halliwick-Concept-for-IHA-website-27-Jan2012>.

#### 4.3.8. Balans u mirovanju

Balans u mirovanju je točka koja je u Programu deset točaka najviše statička točka, a u kojoj osoba počinje usavršavati rotacijsku kontrolu. Fokus je usmjeren na držanje, održavanje ravnoteže i stabilnosti u spomenutoj poziciji (Slika 4.3.8.1.). Osoba mora reagirati motoričkom aktivnošću aksijalnih struktura kao što su glava i trup [1]. Kompenzacije kao što su pokreti ruku, proširena baza potpore ili ukrućenje mišića, nije dopušteno. Terapeut remeti ravnotežu osobi ručnim turbulencijama, tražeći metacentrične učinke ili koristeći val tijekom step- stop aktivnosti. Pošto je ovo priprema za plivanje, pozicije polaze od uspravnog do ležećeg položaja. U supiniranom položaju, osoba može biti podržana, što je onda odstupanje od isključenja koje terapeut održava kada je osoba u drugim pozicijama [1]. Terapeut koristi kontra-rotacijsku mišićnu aktivnost u bilo kojoj od prethodnih rotacijskih kontrola kako bi se postigla stabilnost u ovoj točki. Balans u mirovanju se može koristiti kada je potrebna stabilnost, a najvažnije regije u kojima je potrebna su rameni pojas, trup, zdjelični pojas i područje kuka [1].

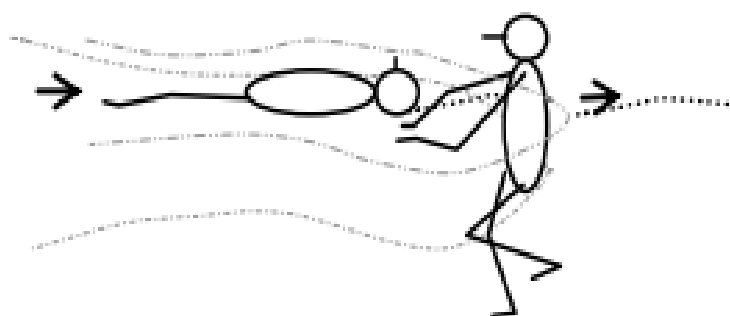


*Slika 4.3.8.1. Mogućnost zadržavanja tijela u mirovanju*

*Izvor:* <https://www.halliwick.org.uk/wp-content/uploads/2011/11/8-Halliwick-Concept-for-IHA-website-27-Jan2012>.

#### 4.3.9. Turbulentno klizanje

Turbulentno klizanje je dinamičan nastavak na balans u mirovanju, a tijekom koje održava statički balans tijekom premještanja, odnosno micanja (Slika 4.3.9.1.). Osoba treba biti ležerna i kontrolirati sve rotacije, dok terapeut izvodi turbulencije i dovodi u pitanje održavanje balansa osobe. Terapijske opcije su ograničene i uglavnom su usmjerene na facilitaciju dinamičke kontrole trupa tijekom ovih specifičnih aktivnosti [1].



*Slika 4.3.9.1. Održavanje ravnoteže tijekom micanja tijela*

*Izvor:* <https://www.halliwick.org.uk/wp-content/uploads/2011/11/8-Halliwick-Concept-for-IHA-website-27-Jan2012>.

#### *4.3.9.1. Prenosanje vlastitog tijela*

Halliwick koncept koristi različite ulaze i izlaze, što je osobito važno kada su ciljevi osobe samostalno sudjelovanje u rekreativnim aktivnostima u vodi [1].

#### *4.3.9.2. Podizanje i prenošenje tereta*

Vještine podizanja i nošenja tereta se koriste tijekom mnogih aktivnosti i vježbi. Kada osoba koristi elemente tjelesne funkcije, a koji su uvedeni u specijalnu vodenu terapiju na funkcionalan način, dolazi do razvijanja aktivnosti specifičnih aktivnosti. Originalno, ovaj način je bio korišten tijekom igranja, odnosno primjenom igara u programu deset točaka [1]. Specifičan način na koji se objekti nose tijekom grupnih aktivnosti, a tijekom kojih osobe pomažu jedna drugoj su aktivnosti skakanja. Primjer takvog vježbanja je skakanje osobe kao žabe, dok je s druge strane podržana od druge osobe koja je uključena u vježbanju [1].

#### *4.3.9.3. Premještanje predmeta uz pomoć donjih ekstremiteta*

ICF posebno spominje udaranje i guranje. Osim korištenja nogu tijekom različitih načina plivanja, donji ekstremiteti su korišteni tijekom biciklističkih igara, odguravanja sa strana zbog proniranih ili supiniranih klizanja, ali i za udaranje ili guranje predmeta koji se nalaze na dnu bazena [1].

#### *4.3.9.4. Upotreba ruke za fine pokrete*

Upotreba ruku za fine pokrete je ugrađena u aktivnostima kao što su upotreba plastičnih pomagala tijekom treninga kontrole daha. Prolazak objekata u kontroli longitudinalne rotacije, podizanje predmeta tijekom mentalne inverzije ili manipulacija predmeta su primjeri korištenja ruke za fine pokrete [1].

#### *4.3.9.5. Upotreba ruku i šake*

Rad ruku i šake se uglavnom koristi u mentalnoj prilagodbi gdje je osobi pružena manualna podrška. Klasično, to bi bio način da se imenuje upotreba ruku tijekom guranja, povlačenja, dosezanja, podizanja ili prskanja vode [1].

#### *4.3.9.6. Hod*

Hodanje se obavlja samo na kratkim relacijama. Hodanje koje je specifično za vodu, u svojoj primjeni koristi različite mehanike tekućine. Neke od tih mehanika su upotreba uzgona, kod kojeg se zamoli osobu da se kreću kao da su na Mjesecu, odnosno da lagano poskoče i polako doskoče na tlo nogama. Taj zadatak nije toliko težak u vodi, kao što je otežan na kopnu [1]. Druga primjena mehanike je upotreba inercije vode gdje se osobu zamoli da hoda, a zatim da se zaustavi bez gubitka ravnoteže kada je val udari u tijelo. Treći primjer upotrebe mehanike

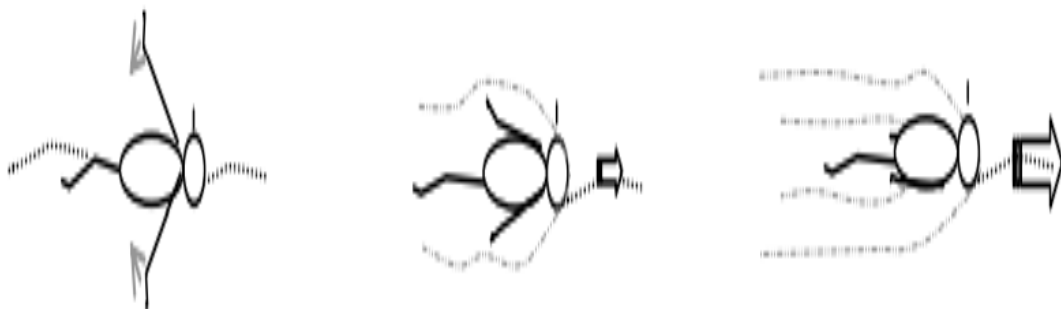
tekućine je primjena otpora gdje se osobu zamoli da hoda poput vojnika s ekstenziranom nogama i da se odupiru reakciji sile druge noge, odnosno da kuk noge koja je na podlozi bude održavan u ekstenziji [1]. Različite površine ili prepreke se mogu upotrebljavati u formalnim i neformalnim tečajevima s preprekama. Vodena terapija omogućava kliničku upotrebu različitih dubina vode kako bi se kontroliralo nošenje težine tijela i mijenjao omjer upotrebe donjih ekstremiteta, ali i drugih dijelova tijela. Mnoge osobe automatski odabiru hodanje u vodi dubine oko prsne kosti, što pokazuje da, očito pruža najbolju kombinaciju gravitacijske potpore te sile uzgona. Prilikom promjena dubine, može doći do promjene fokusa koji se usmjerava na veći broj nosivosti ili više plutajućih efekata s posljedičnim reakcijama glave [1].

#### 4.3.9.7. *Kretanje*

Ova tema uključuje sve tehnike plivanja, ali i skakanje i bicikliranje koje se provode u mentalnoj prilagodbi. Kretanje također znači da osoba uči kretati se u sve tri dimenzije u različitim aktivnostima. U programu deset točaka, dvije točke se odnose na kretanje u prostoru [1].

#### 4.3.10. Progresija i osnovne Halliwick kretnje

Kada soba može održavati određenu poziciju tijekom turbulentnog klizanja, terapeut uvodi promjene koje se odnose na progresiju, odnosno nove izazove (Slika 4.3.10.1.). U početku se ono odnosi na simetrično kretanje ruku, pod vodom i u blizini zdjelice. Iako pokret kao takav nije dovoljan za kretanje, cilj je uvesti periferne kretnje uz odgovarajuće kretnje trupa i glave [1]. Terapijske mogućnosti su slične mogućnostima turbulentnog kretanja. Razlika koja se javlja je ta što sada osoba mora kontrolirati središnju stabilnost i pokrete potrebne za kretanje. Taj dvostruki zadatak je teži za izvođenje od prijašnjih vještina [1]. Osnovni Halliwick program za kretanje koristi samo ruke, a značajke su simetrija, opseg pokreta od 0- 120° abdukcije, a tijekom oporavka su samo ruke izvađene van. Te simetrične kretnje su lakše za izvođenje rukama nego izmjenični pokreti kretanja ruku koji prelaze središnju liniju tijela te kretnje nogu koje utječu na stabilnost zdjelice [1]. To kretanje je prvi pokušaj stvarnog kretanja koje je učinkovito. U tom trenutku, način plivanja će možda trebati prilagoditi individualnim sposobnostima osobe. Razvoj plivačkih sposobnosti će uključivati naizmjenične pokrete, bočne ležeće položaje, pronirane položaje te upotreba različitih vodenih rekvizita i pomagala. Veliki pokreti ruku više utječu na kontrolu trupa i glave od jednostavne progresije, a terapijski, plivanje se može koristiti za rad na lokalnoj i općoj izdržljivosti [1].



*Slika 4.3.10.1. Uvođenje progresije za zadržavanje pozicije tijekom turbulentnog klizanja*

*Izvor: <https://www.halliwick.org.uk/wp-content/uploads/2011/11/8-Halliwick-Concept-for-IHA-website-27-Jan2012>.*

#### *4.3.10.1. Kretanje s upotrebom pomagala*

Originalno, Halliwick koncept ne primjenjuje pomagala koja bi doprinijela stabilnosti, iako, za neke osobe, upotreba pomagala bi mogao biti jedini način samostalnog kretanja. Upotreba prilagođenih pomagala bi mogla biti jedna od vještina koja se može upotrijebiti u Halliwick konceptu [1]. Upotreba vodenih pomagala kao što su vodene spužve i plovci, mogu dovesti u pitanje stabilnost osobe ukoliko ista sjedi i stoji na njima. Također, upotreba ostalih vodenih pomagala kao što su maske, peraje, disalice i ostalo, mogu biti funkcionalno korištene u poboljšanju balansnih vještina u vodi [1].

#### *4.3.10.2. Polijevanje tijela vodom*

Mentalna prilagodba na vodu također uključuje mogućnost da osoba namoči lice vodom, ali i da voda uđe u usta, oči, nos i usta. Iako ove aktivnosti spadaju u mentalnu prilagodbu, ono je također povezano i s Međunarodnom klasifikacijom funkcioniranja, onesposobljenja i zdravlja [1].



#### **4.4. Halliwick koncept i Međunarodna klasifikacija funkcioniranja, onesposobljenja i zdravlja**

Terapeuti koji rade u vodenom okruženju mogu koristiti Program deset točaka Halliwick koncepta, a čija je filozofija u terapijskom području povezana s blagostanjem tjelesnih struktura i funkcija koje će poboljšati učenje motoričkih funkcija i funkcionalnu samostalnost [1]. Halliwick koncept obuhvaća različite tretmane, od stabilizacije zglobova do natjecateljskog plivanja. drugim riječima, može se reći da Halliwick koncept ima holistički pristup, čime kvaliteta postaje i centar. Zbog svog holističkog pristupa, Halliwick ima mogućnost a bude dio Međunarodne klasifikacije funkcioniranja, onesposobljenja i zdravlja. Neke od kategorija koje mogu biti dio Halliwick koncepta i Međunarodne klasifikacije funkcioniranja, onesposobljenja i zdravlja su respiratorna funkcija, mijenjanje pozicije tijela, održavanje pozicije tijela, kretanja, hodanje i transfer, upotreba ruku, šaka, nogu, fina motorika, prijenos predmeta i kretanje uz pomoć pomagala. Svaka kategorija može imati dodatne potkategorije kako bi klasifikacija bila detaljnija [1].

#### **5. Halliwick koncept kod oboljelih od autizma i cerebralne paralize.**

Osim što se primjenjuje u edukaciji plivanja i privikavanje osoba na vodu koja imaju strah od iste, Halliwick se primjenjuje i kod osoba s nekim oblikom onesposobljenja. Neka od najčešćih stanja kod kojih se primjenjuje su autizam i cerebralna paraliza. Posljednjih godina, spektar autizma je od nedovoljno istraženog i objašnjenog te rijetkog poremećaja, koji se javlja od ranog djetinjstva, postao dobro istraženo, zagovarano i cjeloživotno stanje, a koje je prepoznato kao vrlo uobičajeno i heterogeno. Opis osnovnih značajki koje se odnose na smanjenu društvenu komunikaciju te ponavljajuća i neobična osjetilno- motorička ponašanja se nisu bitno primijenila od izvornih opisa stanja [15, 16]. Međutim, primjena koja se pojavila je ta što se autizam sada može klasificirati od blagog do teškog stupnja. Ipak, mnogi, ali ne svi pojedinci koji imaju autizam zahtijevaju neki oblik cjeloživotne podrške. Iako obitelji, učitelji i izravni pružatelji skrbi čine najviše razlika u životu osobe s autizmom, liječnici i drugi zdravstveni djelatnici imaju utjecaj zbog pružanja informacija svim članovima obitelji, prijateljima te njegovateljima, odnosno asistentima [15, 16]. Informacije koje zdravstveni djelatnici pružaju pomažu obitelji i njegovateljima da predvide prijelaze te pomažu drugim pružateljima usluga i specijalistima kako se ophoditi prema osobi ovisno o situaciji i okruženju. Osobe s autizmom predstavljaju znatno ekonomsko opterećenje, koje se uglavnom odnosi na

pružanje potpore odraslim osobama koje ne mogu samostalno funkcionirati. Sve navedeno dovodi do većih troškova zdravstvene zaštite i škola te gubitkom prihoda za njegovatelje [15, 16]. Tjelesna aktivnost iznimno je bitna za kvalitetu života oboljelih od navedenih bolesti. Ona je posebice važna kod oboljele djece s autizmom koja su u razvoju a aktivnost na kopnu im je onemogućena. Voda je sredstvo u kojem se pomiču barijere, a upravo su to karakteristike i važnost primjene Halliwick metode. U vodenom mediju djeca gube strah od padova. Osim što utječe na kretanje, vježbanje u vodi kod djece oboljele od autizma dovodi do povećanja samopouzdanja i osjećaj zadovoljstva. Bitno je da se provodi logičnim slijedom napredovanja djeteta u vodi, a potrebno je početi senzomotoričkim iskustvom te završiti savladavanjem plivačkog umijeća [16].

Djeci koja boluju od autizma voda može djelovati na pobuđivanje smirenosti i relaksaciju, iako kod nekih može imati suprotan učinak. Zbog okruženja, kod neke djece voda može dovesti do pojave nemira, zbog čega je prilagodba na bazen i vodu vrlo bitna. Zbog svog fizičkog onesposobljenja, djeca oboljela od cerebralne paralize mogu pokazati potrebu za pomoći kod ulaska u bazen, dok većina djece koja boluje od autizma nema potrebu za pomoći kod ulaska. Osim navedenog, djeca koja boluju od autizma vrlo brzo gube pažnju zbog čega zahtijevaju više vremena za prilagodbu ulaska u vodu. Rezultati istraživanja pokazuju da je u vremenu od četiri do pet mjeseci 63% djece pokazalo prve promjene, a koje su uočene od strane roditelja, dok je 91% djece imalo poboljšanje pažnje i sposobnosti grupnog rada. Kod više od polovice djece je uočeno da su se javila poboljšanja u odnosima s drugom djecom. Osim poboljšanja u odnosima s drugom djecom, došlo je do poboljšanja odnosa između djece i roditelja. [16,17,18].

Cerebralna paraliza se definira kao grupa kod kojih dolazi do neprogresivnih poremećaja položaja i pokreta, a koji je uzrokovan nekim defektom ili oštećenjem nastalom na malom mozgu. Pojam „cerebralno“ se odnosi na mozak u tijelu, dok se pojam „paraliza“ odnosi na poremećaje koji su povezani pokretom i položajima. Postoji nekoliko uzroka zbog kojih dolazi do pojave cerebralne paralize, a to su prenatalni, perinatalni te postnatalni uzroci [19]. Primjeri prenatalnih uzroka cerebralne paralize mogu biti kromosomske abnormalnosti, cerebralna paraliza povezana obitelji, kongenitalne infekcije, alkohol ili lijekovi koji su upotrebljavani tijekom perioda trudnoće, prenatalni sindromi te neke cerebralne anomalije. Perinatalni uzroci mogu biti neka krvarenja u mozgu ili moždanom tkivu, situacije u kojima se javlja potreba za oživljavanjem djeteta, edem mozga, težak oblik žutice, neonatalni meningitis, mehanička ventilacija u trajanju više od sedam dana, mehanički poremećaji i drugo. Postnatalni uzroci koji mogu dovesti do pojave cerebralne paralize su infekcije, manjak kisika, traume mozga,

vaskularni problemi te neoplazme [19]. Ovisno o stanju djeteta, postoje neki simptomi i znakovi koji kod roditelja, njegovatelja i obitelji pobuđuju sumnju da se nešto dešava s djetetom. Ponekad dolazi do otežanog disanja, sisanja ili mogućnosti gutanja kod djeteta što može biti povezano lezijom na mozgu. Kod neke djece se javlja pretjerana mlohavost, odnosno napetost mišića, nedovoljna kontrola glaviice nakon trećeg mjeseca života, upotreba polovice tijela u aktivnostima. Osim navedenog, kod određene djece se javljaju jaka iritabilnost, neka djeca nemaju prisutan osmjech kada bi on već trebao biti prisutan i drugo [19]. Djeca koja boluju od cerebralne paralize mogu imati povoljne učinke tijekom vježbanja po konceptu. Kako se kod oboljenja javlja narušavanje kardiorespiratornog sustava, koncept može pozitivno djelovati zbog provođenja vježbi disanja, kao i na neuromišićnu aktivnost, pokretljivost te mišićni tonus. Voda djeluje na kretanje koje je u vodi olakšano, dok je ono na kopnu zbog djelovanja sile otežano. Istraživanje Babić i Ružić pokazuje da redoviti dolasci djeluju na javljanje vidljivih promjena kod djece. Osim što djeluje na kretanje, voda djeluje umirujuće na djecu koja se nakon vježbanja osjećaju zadovoljno i samouvjereni. Pošto se radi o konceptu gdje može biti uključeno više djece, socijalna integracija je neizbježiva, a posljedično kod velike većine sudionika dolazi do poboljšanja odnosa s drugim sudionicima. Osim što se poboljšavaju odnosi, djeca međusobno djeluju na motivaciju, čime dolazi i do većeg interesa za provođenjem aktivnosti u vodi [16, 20].

## 6. Zaključak

Voda se smatra univerzalnim otapalom zbog svoje mogućnosti da otopi najviše supstanci od bilo koje druge vrste tekućine. Neka od najvažnijih svojstva vode su adhezija i kohezija, površinska napetost, kapilarno djelovanje, vodeni meniskus, provodljivost, temperatura, uzgon i hidrostatski tlak. Zbog svojih svojstava, voda je jedan od važnih metoda fizikalne terapije, a naziva se hidroterapija. Hidroterapija je područje koje slijedi liječenje bolesti ili zdravstvene učinke koristeći različita svojstva vode u terapijske svrhe i koristi se sinonimno za terapiju vodom, vodenu terapiju, terapiju bazenom i balneoterapiju. Hidroterapija je terapijski modalitet koji maksimizira karakteristike i prednosti vode i smatra se da u kliničkoj i alternativnoj medicini ima izvrstan terapijski učinak, s malo štetnih učinaka. Hidroterapija se primjenjuje u kombinaciji s različitim terapijama, kao što su fizikalna terapija, rehabilitacijska terapija, liječenje bolesti i programi promicanja zdravlja. Međutim, budući da je ograničena infrastrukturom i troškovima, njezina šira uporaba je ograničena. Jedan od načina primjene hidroterapije je primjena Halliwick koncepta. Koncept je osnovao James McMillan, a cilj je bio omogućiti osobama s invaliditetom da nauče plivati i postanu neovisni u vodi. Neovisnost je važan preduvjet za sudjelovanje u terapijskim, rekreativnim i strukovnim aktivnostima, bez obzira na samostalnost ili aktivnost u grupi. Koncept je proširen kako bi obuhvaćao primjenu Programa deset točaka, a koji se primjenjuje u konceptu. Točke po kojima se primjenjuje Program deset točaka su mentalna prilagodba, isključivanje, kontrola sagitalne rotacije, kontrola transverzalne rotacije, kontrola longitudinalne rotacije, kontrola kombinirane rotacije, mentalna inverzija, balans u mirovanju, turbulentno klizanje te progresija i osnovne Halliwick kretnje. Ovisno o stanju svake osobe i bolesti od koje boluje, svakom bolesniku se pristupa individualno. Cilj je educirati bolesnika, obitelj, njegovatelje kako pristupiti bolesniku i koje su njegove mogućnosti. Također, jedan od važnih ciljeva je maksimalno poboljšati kvalitetu života bolesnika i obitelji.

## 7. Literatura

- [1] J. Lambeck, U. Gamper, The Halliwick Concept, Comprehensive Aquatic Therapy 3rd Edition , edited by B. E. Becker, A. J. Cole, Chapter 3, 2010., <https://www.ewacmedical.com/wp-content/uploads/2017/08/The-Halliwick%C2%AE-Concept-by-Johan-Lambeck-and-Urs-Gamper-2010-1.pdf>, (dostupno 10.7.2022.)
- [2] A. Gresswell, A. Ní Mhuirí, B. Fons Knudsen, J. P. Maes i suradnici, The Halliwick Concept, International Halliwick Association (IHA) Education and Research Committee, 2010., <https://www.halliwick.org.uk/wp-content/uploads/2011/11/8-Halliwick-Concept-for-IHA-website-27-Jan2012.pdf>, (dostupno 10.7.2022)
- [3] Water Science School, Facts About Water, USGS science for a changing world, 2018., <https://www.usgs.gov/special-topics/water-science-school/science/facts-about-water>, (dostupno 15.7.2022.)
- [4] Water Science School, Adhesion and Cohesion of Water, USGS science for a changing world, 2018., <https://www.usgs.gov/special-topics/water-science-school/science/adhesion-and-cohesion-water#overview>. (dostupno 10.7.2022).
- [5] Water Science School, Surface Tension and Water, USGS science for a changing world, 2018., <https://www.usgs.gov/special-topics/water-science-school/science/surface-tension-and-water#overview>, (dostupno 10.7.2022).
- [6] Water Science School, Capillary Action and Water, USGS science for a changing world, 2018., <https://www.usgs.gov/special-topics/water-science-school/science/capillary-action-and-water#overview>, (dostupno 10.7.2022).
- [7] Water Science School, Water Meniscus, USGS science for a changing world, 28. lipanj 2019., <https://www.usgs.gov/special-topics/water-science-school/science/water-meniscus#overview>, (dostupno 10.7.2022).
- [8] Water Science School, Conductivity, USGS science for a changing world, 6. lipanj 2018., <https://www.usgs.gov/special-topics/water-science-school/science/conductivity-electrical-conductance-and-water#overview>, (dostupno 10.7.2022).
- [9] Water Science School, Temperature and Water, USGS science for a changing world, 6. lipanj 2018., <https://www.usgs.gov/special-topics/water-science-school/science/temperature-and-water#overview>, (dostupno 10.7.2022).

- [10] L. Hampton, G. Gedamkar, E. Van Rode, K. Jackson i suradnici, Aquatherapy, Physiopedia, 2019. [https://www.physiopedia.com/Aquatherapy?utm\\_source=physiopedia&utm\\_medium=related\\_articles&utm\\_campaign=ongoing\\_internal](https://www.physiopedia.com/Aquatherapy?utm_source=physiopedia&utm_medium=related_articles&utm_campaign=ongoing_internal), dostupno 10.7.2022.
- [11] A. Jiyeon, L. Insook, Y. Yunjeong, The Thermal Effects of Water Immersion on Health Outcomes: An Integrative Review, *Int J Environ Res Public Health*. 2019. 16(7): 1280-1290.
- [12] G. Malanga, N. Yan, J. Stark, Mechanisms and efficacy of heat and cold therapies for musculoskeletal injury. *Postgrad. Med* 2014;127:57–65.
- [13] G. Garra, A. J. Singer, R. Leno, B. R. Taira, N. Gupta, B. Mathaikuty, H. J. Thode, Heat or cold packs for neck and back pain: A randomized controlled trial of efficacy. *Acad. Emerg. Med*. 2010;17:484–489.
- [14] Halliwick AST Association of Swimming Therapy, Halliwick Concept, Halliwick AST Association of Swimming Therapy, <https://halliwick.org.uk/about-halliwick-ast/halliwick-concept/>, dostupno 10.7.2022.
- [15] C. Lord, M. Elsabbagh, G. Baird, J. Veenstra-Vanderweele, Autism spectrum disorder, *Lancet*. 2018.11;392(10146):508–520.
- [16] M. Babić, M. H. Ružić, Halliwick koncept kod djece s cerebralnom paralizom i autizmom. 2015., *JAHR*, Vol. 6/2.(12); 385-399.
- [17] S.J. Balinlinton, R. Naidoo, The carry-over effect of an aquatic-based intervention in children with cerebral palsy. *Afr J Disabil*. 2018. 29;7(0):361.
- [18] P. Mortimer, M. Privopoulos, S. Kumar, The effectiveness of hydrotherapy in the treatment of social and behavioral aspects of children with autism spectrum disorders: a systematic review. *J Multidiscip Healthc*. 2014. 3;7:93-104.
- [19] Hrvatski savez udruga cerebralne i dječje paralize, Cerebralna paraliza, Hrvatski savez udruga cerebralne i dječje paralize, web stranica, <https://www.hsucdp.hr/cerebralna-paraliza/>, dostupno 16.8.2022.
- [20]. D. Gajić, S. Jokić, B. Mraković, Efficiency of the Halliwick concept in the rehabilitation of children with cerebral palsy. *Scripta Medica*. 2020, vol. 51, br. 3, str. 174-180

## **8. Popis slika**

Slika 4.3.1.1. Prilagodba osobe na vodu.....	12
Slika 4.3.2.1. Prilagodba osobe na neovisnost u vodi.....	13
Slika 4.3.3.1. Kretanje tijela oko sagitalne osi.....	14
Slika 4.3.4.1. Kretanje tijela oko transverzalne osi.....	15
Slika 4.3.5.1. Kretanje tijela oko longitudinalne osi.....	16
Slika 4.3.6.1. Kombinirano kretanje tijela oko svih osi tijela.....	17
Slika 4.3.7.1. Koncept uzleta, mogućnost tijela da se uvijek uzdigne na površinu.....	18
Slika 4.3.8.1. Mogućnost zadržavanja tijela u mirovanju.....	19
Slika 4.3.9.1. Održavanje ravnoteže tijekom micanja tijela.....	20
Slika 4.3.10.1. Uvođenje progresije za zadržavanje pozicije tijekom turbulentnog klizanja...	21



IZJAVA O AUTORSTVU  
I  
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, Barbara Hriženjak (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom Hallwicks koncept u fizioterapiji (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:

(upisati ime i prezime)

Barbara Hriženjak Hriženjak Barbara  
(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, Barbara Hriženjak (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom Hallwicks koncept u fizioterapiji (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica:

(upisati ime i prezime)

Barbara Hriženjak Hriženjak Barbara  
(vlastoručni potpis)