

# USPOREDBA METODA FIZIOTERAPIJSKE REHABILITACIJE DARUVARSKIH I LIPIČKIH TOPLICA

---

**Tukara, Terezija**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2021**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:184:238431>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-27**

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Health Studies - FHSRI Repository](#)



—SVEUČILIŠTE U RIJECI  
FAKULTET ZDRAVSTVENIH STUDIJA  
PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ FIZIOTERAPIJA

Terezija Tukara

USPOREDBA METODA FIZIOTERAPIJSKE REHABILITACIJE U DARUVARSKIM I  
LIPČKIM TOPLICAMA

Završni rad

Rijeka, 2021.

UNIVERSITY OF RIJEKA  
FACULTY OF HEALTH STUDIES  
UNDERGRADUATE STUDY OF PHYSIOTHERAPY

Terezija Tukara

COMPARISON OF METHODS OF PHYSIOTHERAPEUTIC REHABILITATION OF  
DARUVAR AND LIPIK SPAS

Final work

Rijeka, 2021.

## SADRŽAJ

SAŽETAK.....	4
SUMMARY .....	5
UVOD .....	6
1. GEOTERMALNE VODE I TERMALNA LJEČILIŠTA .....	7
2. PRIRODNI LJEKOVITI ČINITELJI .....	10
2.1. Prirodni ljekoviti činitelji daruvarskih toplica .....	12
2.2. Prirodni ljekoviti činitelji lipičkih toplica.....	13
2.3. Razlike prirodnih ljekovitih činitelja daruvarskih i lipičkih toplica.....	15
3. POVIJEST DARUVARA I DARUVARSKIH TOPLICA.....	17
4. POVIJEST LIPIKA I LIPIČKIH TOPLICA .....	20
5. FIZIOTERAPIJSKA INTERVENCIJA .....	22
5.1 Zajedničke metode fizioterapijske rehabilitacije daruvarskih i lipičkih toplica .....	22
5.1.1 Kineziterapija .....	22
5.1.2 Hidroterapija.....	26
5.1.3 Elektroterapija .....	26
5.1.4 Magnetoterapija.....	28
5.1.5 Ultrazvuk.....	28
5.1.6 Laser .....	29
5.2 Specifične metode fizioterapijske rehabilitacije u daruvarskim toplicama.....	30
5.2.1 Proprioceptivna neuromuskularna facilitacija (PNF koncept) .....	30
5.2.2 Dinamička neuromuskularna stabilizacija (DNS tehnika).....	31
5.2.3 Maitland koncept.....	31
5.3 Specifične metode fizioterapijske rehabilitacije u lipičkim toplicama.....	32
5.3.1 Bobath koncept.....	32
5.3.2 Terapija po Vojti .....	33
ZAKLJUČAK .....	34
LITERATURA.....	35
Privitak A: Popis ilustracija.....	38

## SAŽETAK

Prirodni ljekoviti činitelji poznati su već tisućama godina. Dije se na topličke, morske i klimatske, a koriste se u liječenju i rehabilitaciji različitih bolesnih stanja organizma. Primjena topličkih ljekovitih činitelja važna je u daruvarskim i lipičkim toplicama prilikom provođenja terapije.

U ovom radu bit će usporedno prikazana povijest daruvarskih i lipičkih toplica, objasniti će se važnost termalne i termomineralne vode te sličnosti i razlike prirodnih ljekovitih činitelja u objema toplicama. Fizioterapijska intervencija u objema toplicama je veoma slična te se tako od zajedničkih metoda fizioterapijske rehabilitacije koriste kineziterapija, hidroterapija, elektroterapija, magnetoterapija, ultrazvuk i laser. S obzirom na to da je Daruvar specijaliziran za sportske ozljede, neke od najvažnijih specifičnih metoda koje se koriste su: PNF koncept, DNS tehnika i Maitland koncept. Lipik je pak specijaliziran za neurološke pacijente te tako prilikom rehabilitacije uglavnom koristi Bobath koncept i terapiju po Vojti.

Cilj je ovog rada usporedno prikazati metode fizioterapijske rehabilitacije daruvarskih i lipičkih toplica, podudaranja i posebnosti fizioterapijskih intervencija u odnosu na indikacije za koje se primjenjuju i perspektive razvoja.

Ključne riječi: povijest toplica, termomineralna voda, usporedba metoda rehabilitacije, fizioterapijska intervencija

## **SUMMARY**

Natural healing factors have been well known for thousands of years. They are separated into thermal, marine and climatic, and are used in the healing and rehabilitation of various conditions. The application of natural healing factors is important in Daruvar and Lipik spas during application of therapy.

This thesis will visit the history of Daruvar and Lipik spas, explain the value of thermal and thermomineral water and the similarities and differences of the various healing factors in both. Physiotherapeutic interventions in both spas are very similar, the common methods of physiotherapeutic rehabilitation being kinesitherapy, hydrotherapy, electrotherapy, magnetotherapy, ultrasound and laser. Considering that Daruvar is specialised in sports injuries, some of the most important specific methods used are: PNF concept, DNS technique and Maitland concept. Lipik is specialised in patients with neurologic conditions, so during rehabilitation, they mostly use Bobath concept and Vojta therapy.

The purpose of this thesis is to simultaneously show the methods of physiotherapeutic rehabilitation used in Daruvar and Lipik, the similarities and distinctions of the physiotherapeutic interventions used considering the indications they're used for, and the perspectives of their future development.

Key words: spa history, thermomineral water, comparing methods of rehabilitation, physiotherapeutic intervention

## UVOD

Daruvarske i Lipičke toplice, smještene u zapadnoj Slavoniji, imaju dugu balneološku povijest. Ljekoviti termalni izvori poznati su i korišteni tisućama godina. U rimsko doba tu su bile terme - zabilježeni su povijesni toponimi *Aquae Balissae* i *Thermae Iasorvenses* (1). Lječilišni i gospodarski procvat na lokacijama daruvarskih i lipičkih vrela započeo je u 17. stoljeću, dolaskom grofova Jankovića - 1760. godine u Lipik i 1765. u Daruvar (2). Otada sudbina Lipika i Daruvara oko sto godina teče paralelno, pod patronatom grofovske obitelji Janković, koja je udarila zdrave temelje razvoja cijelog kraja, prepoznavši toplice i njihove prirodne ljekovite činitelje kao najvažniji potencijal Lipika i Daruvara. Iza Jankovića i drugi su vlasnici razvijali Daruvar i Lipik na istim principima (3). Ljudi zaslužni za ovaj razvoj imali su misiju i viziju, iskoristili su priliku, izveli pothvat i zaobišli sve opasnosti, sve dok ih Domovinski rat nije zaustavio (4).

Danas se u specijalnim bolnicama Daruvar i Lipik koriste najsuvremenije fizioterapijske metode, uz vrhunske liječnike specijaliste i potporu obrazovanih fizioterapeuta. Pritom se koristi samo dio potencijala koje pruža obrazovano i vrijedno osoblje lječilišta i iznimni prirodni ljekoviti činitelji Daruvara i Lipika (5).

Usporedna analiza metoda fizioterapije u Daruvaru i Lipiku pokazuje djelomična preklapanja, ali još više upućuje na princip nadopune, ono čega nema u Lipiku nađe se u Daruvaru i obrnuto. Gledano u cjelini, tu se uz vruću mineralnu termalnu vodu, toplu termalnu vodu i peloidne, kao osnovne prirodne ljekovite činitelje, pružaju i sve s njima povezane terapije te sve relevantne fizioterapijske metode i procedure. I jedne i druge toplice specijalizirane su za široki spektar stanja pacijenata te su procesi fizioterapijske intervencije jednaki (6, 7). Glavna razlika ovih toplica je u njihovoj specijalizaciji za različite skupine pacijenata. Daruvarske toplice bazirane su na rehabilitaciji sportskih ozljeda i posttraumatskoj rehabilitaciji, odnosno rehabilitaciji mišićno – koštanog sustava stoga se tamo provode specifične metode kao što su PNF koncept, DNS, Maitland koncept i druge (6). U lipičkim toplicama zastupljenija je gerijatrijska populacija s neuromuskularnim poremećajima, kao što su moždani udar, multipla skleroza, Parkinsonova bolest i druge. Baza intervencije je neurorehabilitacijska terapija stoga je najvažniji pristup kod tih stanja Bobath koncept, a veliku važnost zauzima i terapija po Vojti (7).

## 1. GEOTERMALNE VODE I TERMALNA LJEČILIŠTA

Hrvatska je zemlja izuzetno bogata pitkom vodom, izvješće Eurostata kaže da Hrvatska ima najviše zaliha vode po glavi stanovnika u EU, 27.330 m<sup>3</sup>, ispred Finske i Švedske, koje imaju oko 20.000 m<sup>3</sup>. UNESCO potvrđuje da je Hrvatska po bogatstvu izvora i dostupnosti vode među 40 najbogatijih zemalja svijeta (8, 9).

Dio tog bogatstva su i geotermalni izvori i nalazišta ljekovite termalne i mineralne pitke vode (9).

Geotermalni izvori se definiraju kao izvori koji tijekom cijele godine imaju temperaturu višu od srednje temperature zraka na tom području. Geotermalne vode općenito mogu se koristiti u gospodarske, tehničke, sanitarne i rekreacijske svrhe. Samo neke imaju balneološka svojstva i pogodne su za balneoterapiju i liječenje (10).

Geolog Stjepan Marković, s Hrvatskog geološkog instituta, u svojoj monografijskoj knjizi Hrvatske mineralne sirovine na 544 stranice opisuje cjelokupno rudno blago Hrvatske i prikazuje više od 3000 nalazišta različitih mineralnih sirovina (11).

U prva tri dijela prikazane su i opisane pojave i ležišta ruda kovina, nekovina i fosilnih gorivih tvari. U četvrtom dijelu knjige Marković je detaljno prikazao bogatstvo termalnih i mineralnih voda Hrvatske. Popisao je i naveo tridesetak poznatih i podjednako zaboravljenih i nepoznatih vrela. Peti dio Markovićeve knjige posvećen je peloidima. To su fino usitnjene tvari koje su nastale geološkim zbivanjima, a pomiješane s vodom u obliku „blata“ koriste se za obloge i kupke (11).

Termalne i mineralne izvore autor je razvrstao u četiri skupine, s obzirom na temperaturu i mineralni sastav vode:

- izvori termalne vode s temperaturom većom od 20°C, koji se dijele na hipoterme (20-34°C), izoterme ili homeoterme (34-38°C) i hiperterme (više od 38°C)
- izvori mineralne vode s više od od 1g/l otopljenih minerala
- termomineralni izvori koji su i topli i mineralizirani
- mineralizirani hladni, slani, sumporoviti, željezoviti, radioaktivni i drugo (11).



Karakteristiku daje		Naziv vode
Prirodna temperatura	ispod 20°C	terme { Hladna Hipoterma Izoterma (homeoterma) hiperterma
	od 20 - 34°C	
	od 34 - 38°C	
	iznad 38°C	
Ukupna mineralizacija	iznad 1000 mg/kg	mineralna
Elementi u tragovima:		
Željezo	iznad 10 mg/kg	željezovita
Arsen	iznad 0,7 mg/kg	arsenska
Fluor	iznad 2 mg/kg	fluorna
Jod	iznad 1 mg/kg	jodna
Plinovi:		
Karbon-dioksid	iznad 1000 mg/kg	kiselica
Sumpor (iz H <sub>2</sub> S ili HS <sup>-</sup> )	iznad 1 mg/kg	sumporna
Radioaktivne tvari:		
Radon	iznad 2,2 u n <sup>o</sup> /l	radonska
Radij	iznad 0,1 u n <sup>o</sup> /l	radijska
		} radioaktivne

Tablica 1. Osnovna klasifikacija termalnih i mineralnih voda (izvor: Marković, 2002.)

Bitna karakteristika termomineralnih i termalnih voda je osim temperature i originalni sastav, bakteriološka čistoća i terapijski potencijal. Da bi se ove karakteristike očuvale, Hrvatska mora zaštititi svoje izvore od svih vrsta onečišćenja i pretjerane eksploatacije (11).

S druge strane većina naših izvora nije dovoljno iskorištena u smislu svog lječilišnog, ali i zdravstvenog i turističkog potencijala. Mnogi kvalitetni izvori, koji su spomenuti u tablici 2. do danas nisu u funkciji ili nisu optimalno i stručno valorizirani i korišteni (11).

Tablica 2. prikazuje 34 glavna izvora termalnih i mineralnih voda u Hrvatskoj. Prepisana je prema Markoviću, podaci su korigirani prema sadašnjem stanju. Jedino splitske toplice nisu ispuštene, iako su nepovratno uništene urbanizacijom i ostaju kao upozorenje (11).

Tablica 2. Termalne i mineralne vode u Hrvatskoj (izvor: Marković 2002.)

	Temp <sup>o</sup> C	Min. g/l	Radioaktivnost Plinovi Ioni u tragovima Karakteristično Za vodu	Dominantni ioni iznad 20 mval%
<b>Mineralne hiperterme:</b>				
Lipik ● ○ ø	59,8	3,028	F 11,2 mg/l	Na-HCO-Cl
Varaždinske toplice ●○	57,6	1,017	H <sub>2</sub> S 7,0 mg/l	Ca-Na-HCO-SO
Sisačko lječilište ●	52,6	6,663	J 28 mg/l	Na-Cl
<b>Hiperterme:</b>				
Stubičke toplice ●○	65,0	0,528	Rn 1,2 n <sup>o</sup> /l	Ca-Mg-HCO-SO
Topusko ●○	54,2	0,610	Rn 2,2 n <sup>o</sup> /l	Ca-Mg-HCO-SO
Daruvar ●○	46,6	0,571		Ca-Mg-HCO
Krapinske toplice ●○	41,0	0,474		Ca-Mg-HCO
<b>Mineralne izoterme:</b>				
Istarske toplice ●	34,5	3,425	H <sub>2</sub> S 23,0 mg/l, Rn 49 n <sup>o</sup> /l	Na-Ca-Cl
<b>Izoterme:</b>				
Sutinske toplice ○	35,9	0,431		Ca-Mg-HCO
Lešće ○	34,0	0,537	Rn 1,2 n <sup>o</sup> /l	Ca-Mg-HCO-SO
<b>Mineralne hipoterme:</b>				
Vučkovec-Štrigova	33,4	8,888	J 1,8 mg/l	Na-HCO-Cl
Splitske toplice ●	21,3	28,67	H <sub>2</sub> S 20 mg/l	Na-Cl(solnica ili slanjača)
<b>Hipoterme:</b>				
Tuheljske toplice ● ○	33,1	0,584	H <sub>2</sub> S 7,6 mg/l	Ca-Mg-HCO
Harina zlaka	32,5	0,505	Rn 4,1 n <sup>o</sup> /l	Ca-Mg-HCO
Šemnica ○	31,0	0,482	Rn 1,1 n <sup>o</sup> /l	Ca-Mg-HCO
Velika ○	28,0	0,347		Mg-Ca-HCO
Šmithen-Samobor ○	25,7	0,891	H <sub>2</sub> S 0,97 mg/l	Ca-Na-Mg-HCO-SO
Topličica-Gotalovac ○	25,6	0,410		Ca-Mg-HCO
Toplica-Sveta Jana ○	24,6	0,494	Rn 1,2 n <sup>o</sup> /l	Ca-Mg-HCO
Sutinsko-Podsused	24,2	0,621		Ca-Mg-HCO
Zelina	24,1	0,616	Rn 2,5 n <sup>o</sup> /l	Ca-HCO
Kamana gorica	22,5	0,507		Ca-Mg-HCO
Slavonska Orahovica	22,0	0,573		Ca-Mg-HCO
<b>Hladne mineralne vode:</b>				
Prečec	19,6	2,437	J 3,1 mg/l	Na-Cl
Zakučac- Omiš	18,3	5,157		Na-Cl
Jamnička kiselica ø	17,3	7,794	CO 1560 mg/l, F 2,2 mg/l , Rn 2,4 n <sup>o</sup> /l	Na-HCO
Mokošica	16,4	13,27		Na-Cl
Glavice-Sinj	13,7	2,611		Ca-SO
Lasinjska kiselica	12,5	7,810	CO 1879 mg/l, F 2,0 mg/l	Na-HCO-Cl
Apatovačka kiselica ø	11,3	6,959	CO 1163 mg/l	Na-HCO-Cl
Kamensko	Hlad.	3,318	CO 1496 mg/l, J 1,2 mg/l	Na-HCO-Cl
Podgora	Hlad.	3,208		Na-Cl
<b>Hladne vode:</b>				
Čučerje	15,4	0,676	H <sub>2</sub> S 4,8 mg/l i Rn 2,4 n <sup>o</sup> /l	Ca-HCO
Đakovačka Breznica ○ ○	12,8	0,783	H <sub>2</sub> S 1,8 mg/l	Ca-Mg-HCO

U mjestima s oznakom ● postoji stacionarna zdravstvena ustanova bolničkog tipa

U mjestima s oznakom ø nema stacionarne zdravstvene ustanove bolničkog tipa, iako voda služi za liječenje

U mjestima s oznakom ○ postoji rekreacijski centar

U mjestima s oznakom ø voda se puni u boce

U mjestima bez oznake voda se ne upotrebljava

## 2. PRIRODNI LJEKOVITI ČINITELJI

Prirodni ljekoviti činitelji koriste se već tisućama godina. Čak su i u prapovijesnim vremenima ljudske nastambe bile građene u neposrednoj blizini termomineralnih voda, a termalne vode su koristili i Egipćani, Grci i Rimljani (12).

Danas se prirodni ljekoviti činitelji definiraju kao sastavnice prirode koje se planski i promišljeno koriste u liječenju i rehabilitaciji različitih bolesnih stanja organizma (13).

Dijele se na topličke (balneološke), morske i klimatske (5). Znanosti do čijeg razvitka dolazi korištenjem ljekovitih činitelja iz prirode su: balneologija, talasologija i klimatologija. Kao što već sami nazivi govore, balneologija je znanost koja proučava ljekovite činitelje prirodnih kupelji, dok su talasologija i klimatologija znanosti koje proučavaju prirodne ljekovite činitelje kopna, mora i atmosfere te načine i rezultate njihove primjene na zdravi i bolesni ljudski organizam (14).

Balneologija u širem smislu zapravo predstavlja znanost o stručnoj i nadziranoj primjeni različitih vrsta prirodnih kupelji u medicini. Kupelji se koriste s ciljem očuvanja zdravlja i poboljšanja kvalitete života, a provodi se prevencija, liječenje, oporavak i rehabilitacija raznih stanja i bolesti (14).

U medicini tako razlikujemo tri načina liječenja prirodnim ljekovitim činiteljima: balneoterapiju, talasoterapiju i klimatoterapiju (14).

Balneoterapija (lat. balneum = kupelj, grč. therapiae = liječenje) primjenjuje mineralne vode, periode i naftalan u ljekovite svrhe. Ovakav način liječenja provodi se u specijaliziranim zdravstvenim ustanovama (toplicama) pod konstantnim nadzorom liječnika, a koristi balneološke (topličke) ljekovite činitelje (14).

U tablici 3. prikazani su detaljno i sustavno klasificirani svi prirodni ljekoviti činitelji našeg podneblja, kako ih prikazuje poznati balneolog dr. Goran Ivanišević (5).

Tablica 3. Prirodni ljekoviti činitelji (izvor: Ivanišević G, 2017.)

<b>Klimatski</b>	<b>Morski</b>	<b>Toplički (balneološki)</b>
promjena klimatskog mjesta	klima	termomomineralne vode
klimatska počela i činitelji	čistoća zraka	peloid
klimatski postupci	morska voda	naftalan
čistoća zraka	Alge	klima
sunčevo zračenje	biljni pokrov	čistoća zraka
morski činitelji	šetnice i staze	biljni pokrov
kraške špilje	sunčevo zračenje	šetnice i staze
rudnici soli	Pijesak	sunčevo zračenje
	solanski peloid	
	morski peloid (liman)	

Iako je u Hrvatskoj registrirano više od 220 lokacija prirodnih ljekovitih činitelja, na svega 17 mjesta nalaze se lječilišta i specijalne bolnice. U devet aktivnih lječilišta na moru u terapiji se uglavnom koriste klimatoterapijski i talasoterapijski činitelji. U osam lječilišta na kopnu prevladavaju balneoterapijski ljekoviti činitelji. Ivanić Grad je jedno od dva mjesta u Europi na kojima postoji naftalan i koristi se u terapiji. Rasprostranjenost peloida i limana u Hrvatskoj je bogata i uz obalu i u unutrašnjosti, ali se primjenjuje na četiri mjesta, a pijesak kojeg nam ne nedostaje, terapijsko je sredstvo samo u specijalnoj bolnici u Rovinju (5).

Termalna voda u toplicama ima blagotvorno djelovanje na degenerativne bolesti kralježnice i zglobova, kronične ginekološke bolesti i upalne reumatske bolesti u fazi remisije. Također pomaže pri opuštanju mišića, ima analgetski učinak i blagotvorno djelovanje na kožu (5).

U današnje vrijeme, u razvijenom svijetu, sve više dominira prevencija nad liječenjem, održavanje vitalnosti ispred rehabilitacije (5).

Uz termomomineralne vode, peloide i naftalan, sve se više kombiniraju i klima, čistoća zraka, sunce, parkovna arhitektura i pejzaži, da bi se stoljećima poznate toplice preobrazile u atraktivna mjesta zdravstvenog turizma (15).

## 2.1. Prirodni ljekoviti činitelji daruvarskih toplica

Osnovni prirodni ljekoviti činitelji daruvarskih toplica su termalna voda te mineralno peloidno blato (peloid). Oni djeluju na organizam svojom povišenom temperaturom čime se poboljšava sama cirkulacija, dolazi do ubrzane resorpcije štetnih tvari te se obrambeni sustav podiže (15).

Prirodna termalna voda daruvarskih ljekovitih vrela je po svom sastavu i balneološkoj klasifikaciji indiferentna voda s mineralizacijom ispod 1 g/L. Imamo nekoliko izvora vode čije se temperature kreću od 39,2 do 47,5 °C (15).

Kemijskom analizom vode daruvarskih toplica utvrđeno je da je voda:

***kalcijeva-magnezijeva-natrijeva-hidrogen karbonatna, hiperterma***

T 47°C na izvoru

Svi prethodno navedeni anioni i kationi imaju ljekoviti učinak. Kalcij je jako važan kation te je uključen u mnogo biokemijskih procesa u ljudskom tijelu. Važan je za normalnu srčanu funkciju, jačanje strukture kostiju i mišićnu kontrakciju. Razina kalcija u serumu kontrolirana je od strane paratireoidnog hormona, kalcitonina i kalcitriola. Unosi se isključivo endogeno, a apsorbira se u probavnom sustavu (16). Manjak kalcija u organizmu za posljedicu može imati razne poremećaje te tako često dolazi do hipokalcijemije, raznih mišićnih poremećaja, ekstremne iscrpljenosti i umora, osteopenije i osteoporoze i drugih. (17). Magnezij je ključan kod metabolizma energije gdje se energija (ATP) generira iz hranjivih tvari. Bitan je i kod homeostaze elektrolita i metabolizma kosti, a regulira i različite temeljne funkcije u organizmu kao što su mišićna kontrakcija, neuromuskularna kondukcija i krvni tlak. Nedostatak ovog kationa u tijelu može uzrokovati razne poremećaje i bolesti, od srčanih bolesti, hipertenzije, dijabetesa, osteoporoze i drugih (18). Natrij je kation koji je ključan u staničnoj homeostazi, a važan je i kod psihološke funkcije. Bitan je u membranskim procesima pri regulaciji plazme, poboljšava rad limfnog sustava te pomaže pri održavanju ravnoteže tekućina u tijelu (19). Hidrogenkarbonatni anion najčešće nalazimo u kemijskom spoju natrijev hidrogenkarbonat koji se u doticaju s vodom razgrađuje na natrij i

hidrogenkarbonat. Ovaj spoj je ključan u neutralizaciji kiselina u tijelu te se koristi prilikom tretiranja stanja uzrokovanih velikom zakiseljenošću organizma. Ako se uzima oralno čisti crijeva, pomaže kod loše funkcije bubrega, problema s probavom i drugih stanja. Natrijev hidrogenkarbonat može se nanositi i na kožu kod kemijskih opekline, uklanjanja ušne masti, ekcema, uboda insekata te svrbeža i ljuskanja kože (20).

Voda se u daruvarskim toplicama koristi u kadama, bisernim kadama, Hubbard kadama, kadama za hidromasažu te u terapijskim bazenima čija je temperatura od 32-36°C. U terapijskim bazenima se provode individualne i grupne vježbe u vodi (21).

Analiza vode pomoću radioaktivnih izotopa potvrdila je da se svi izvori i bušotine nalaze u jedinstvenom vodonosniku, te da je relativna starost vode oko 20.000 godina (15).

Veoma bitan činitelj prilikom liječenja je također i peloid. Njegova nalazišta su smještena pored samih izvora termalne vode te se smatra kako je nastao procesom razgradnje organskih i anorganskih tvari, djelovanjem vode i promjenama temperature tla kroz više stoljeća. Fizikalni je agens vlažne topline, a koristi se u obliku obloga na način da se izravno aplicira na oštećene zglobove ili kralježnicu. Jedan takav oblog ima debljinu od 5 cm, njegova temperatura je 41-43°C, a u prosjeku se aplicira 30 minuta zbog toga što mu je toplinska provodljivost spora. Peloid može imati lokalnu i opću primjenu. Lokalna primjena je puno češća od opće jer se pri općoj primjeni ne oblažu samo glava, vrat i predio prsa (22).

U vrlo rijetkim situacijama koriste se peloidne kupke. U njima se peloid razrjeđuje s vodom u različitim omjerima (najčešći omjeri su 1:3 i 3:1). Temperatura im je 39-42°C. Najčešće se primjenjuju od 15-45 minuta. Blatna terapija korisna je u liječenju ženske neplodnosti (22).

## *2.2. Prirodni ljekoviti činitelji lipičkih toplica*

Najnovija analiza uzorka vode iz Bolničkog vrela Lipik potvrdila je postojanost kvalitete i klasifikaciju termomineralne vode Lipik, kao i prvenstvenu svrhu uporabe, a to je balneoterapija i fizikalna terapija. (23)

Prirodna termomineralna voda lipičkih ljekovitih vrela je po svom sastavu i balneološkoj klasifikaciji mineralna voda s mineralizacijom većom od 3 g/L. (24)

Kemijskom analizom utvrđeno je da je voda lipičkih toplica prema balneološkoj klasifikaciji

***mineralna, fluorna, natrijeva-hidrogenkarbonatna-kloridna, hiperterma.***

Mineralizacija 3115 mg/l, T 62°C na izvoru

Kao takva pogodna je i za terapiju pijenjem, što se koristilo u prošlosti, te također za punjenje u boce, danas kao brand mineralne vode Studenac. (24)

U prošlom poglavlju objasnili smo ljekovite učinke natrija i hidrogenkarbonatnog iona. Fluor se u tijelu nalazi u kostima i zubima. Učinkovito sprječava karijes, a smatra se i da jača skeletni aparat i sprječava osteoporozu, iako to nije u potpunosti dokazano (25). Klorid je jedan od najvažnijih elektrolita u krvi. Pomaže održati količinu fluida unutar i izvan stanica u balansu. Također pomaže održati pravilan volumen krvi, krvni tlak i Ph tjelesnih tekućina (26).

Ljudska koža je jedan od najvećih organa te kreira jedinstvenu barijeru prema vanjskim utjecajima. Štiti kožu od ulaska kemijskih i fizičkih faktora, a isto tako sprječava pretjeran gubitak vode. Dugo vremena se smatralo kako kroz kožu ne može proći niti jedan anorganski ion, no pozitivni učinici termalne vode kontradiktorni su tom pogledu jer se tvrdi da imaju dobre efekte na kožu. Mnoga istraživanja tvrde kako anorganski ioni mogu proći kroz kožu, ali to još nije u potpunosti dokazano (27). U istraživanju provedenom 2020. godine od strane Malgorzate Tarnowske sa Sveučilišta u Lyonu evaluirana je apsorpcija kalcijevih i magnezijevih kationa iz termalnih voda. Iz svega navedenog se može vidjeti da se pod uvjetom 24-satnog izlaganja kože termomineralnoj vodi ioni kalcija i magnezija apsorbiraju unutar kože. Ovaj eksperiment nije napravljen pod terapijskim uvjetima, ali ukazuje na to da ovi kationi mogu prodrijeti direktno u kožu.

Iako je kvaliteta vode lipičkih vrela stabilna, a starost vodonosnika tisućljetna, najstarije analize vode od 1839. našle su jod kao najvažniju sastavnicu (24). U vrijednoj povijesnoj knjizi: Jodna kupelj Lipik i njezine toplice, tiskanoj u Zagrebu 1877. koju je napisao kupališni liječnik doktor Hinko Kern, a prikazao u svom osvrtu 2001. doktor Oto Kraml, stoji stručno mišljenje koje je o analizi lipičke ljekovite vode godine 1870. dao profesor Heller iz Beča:

*“Lipička jodna voda je dakle, kao što iz lučbene analize proizlazi, jod i brom sadržavajući slano-alkalični izvor, kojemu po mnijenju svih balneologa nema para, pošto u svojoj Evropi nema drugog izvora, koj bi bio od toli visoke toplotet, koj bi toliko joda sadržavao i toli silnu množinu vode dao. Svojim sadržajem natrona mora se smatrati velikom znanstvenom riedkošću, a radi ugljikove kiseline, koja je stranom prosta, stranom utajena, od osobitog je lječitbenog djelovanja, i kad se u njoj kupáš, i kad ju pijesh.”*

Jod se kao značajan faktor u vodi spominje sve do 1885. godine. Poslije toga slijedeća analiza vode napravljena je tek 1925. i, prema toj analizi, nema više joda u količini koja bi lječilištu Lipik dala jodni karakter. Kako navodi doktor Kraml: „*ovaj jodni paradoks do danas nije u potpunosti razjašnjen.*“

Kasnije je, 1947. godine, u lipičkoj termomineralnoj vodi otkriven fluor, koji se od 1990. nalazi u svakoj analizi i vodi daje fluorna obilježja (24).

Lipičke toplice, kao i daruvarske, koriste vodu u svrhu terapije. Voda se tako koristi u bazenu, raznim vrstama kada, Hubbard kadama, staničnim galvanskim kupkama i drugim.

### *2.3. Razlike prirodnih ljekovitih činitelja daruvarskih i lipičkih toplica*

Osnovna razlika kod vode u daruvarskim i lipičkim toplicama je sama količina aniona i kationa koje ta voda sadrži. Zbog toga i imaju različitu balneološku klasifikaciju.

Također je bitno napomenuti i da vode daruvarskih i lipičkih toplica imaju različitu balneološku klasifikaciju (Tablica 2.). Voda u lipičkim toplicama klasificirana je kao mineralna hiperterma, dok je voda u daruvarskim klasificirana kao hiperterma.

Na temelju samih kemijskih analiza vrela u Daruvaru i Lipiku mogu se vidjeti razlike u količini aniona i kationa u vodi (30).



Tablica 4. Usporedni prikaz kemijskih analiza vrela u Daruvaru i Lipiku

	<b>Daruvar 2011. Ivanovo vrelo</b>	<b>Daruvar 2011. Antunovo vrelo</b>	<b>Lipik 2020. Bolničko vrelo</b>
<b>KATIONI</b>			
Na <sup>+</sup> (mg/l)	<b>33,9</b>	<b>33,6</b>	<b>787</b>
K <sup>+</sup> (mg/l)	4,2	4,2	79,4
Mg <sup>++</sup> (mg/l)	<b>25,4</b>	<b>24,9</b>	9,0
Ca <sup>++</sup> (mg/l)	<b>71,3</b>	<b>73,2</b>	31,0
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ( mg/l)	0,12	0,14	2,92
<b>ANIONI</b>			
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/l)	<b>386</b>	<b>384</b>	<b>1370</b>
SO <sub>4</sub> <sup>-</sup> (mg/l)	50,0	47,6	252,1
F <sup>-</sup> (mg/l)	-	-	<b>12,1</b>
Cl <sup>-</sup> (mg/l)	2,4	2,1	<b>395,3</b>
I <sup>-</sup> (mg/l)	-	-	0,5
Fe (µg/l)	86	136	41
Mn (µg/l)	61	74	9
<b>Temperatura °C</b>	<b>47,1</b>	<b>46,8</b>	<b>60,4</b>
<b>Ukupna mineralizacija (mg/l)</b>	<b>≤1000</b>	<b>≤1000</b>	<b>3001</b>

### 3. POVIJEST DARUVARA I DARUVARSKIH TOPLICA

Područje Daruvara bilo je, prema arheološkim nalazima kamenog oruđa, naseljeno još u kameno doba. Prije 2000 godina na prostoru Daruvara obitavalo je pleme Jasa (lat. Iassi; gr. Iassioi što znači, "Topličani" ili "Iscjelitelji"). Zabilježeno je da su u prvom stoljeću prije Krista bili pod rimskom vlašću (1). Doseljavanjem novog rimskog stanovništva utemeljena je rimska samouprava-municipij s nazivom Municipium Iasorum, čija se vlast protezala na prostoru između Save i Drave. Rimske terme, pod nazivom Thermae Iasorum (Thermae Iasorvenses), čija točna lokacija nije poznata, bile su na lokaciji Daruvara, Lipika ili nekog drugog termalnog izvora na ovom području. Jedno drugo naselje u rimsko doba na tom prostoru zvalo se Aquae Balissae. Na tom mjestu nalazio se rimski forum okružen kipovima brončanih konjanika. U Daruvaru su nađeni brončani fragmenti statue konjanika, pa neki povjesničari tvrde da su Aquae Balissae bile današnji Daruvar, drugi jednako ozbiljni, da je to Lipik (3).

U srednjem vijeku područje Daruvara bilo je je gusto naseljeno. U to vrijeme Daruvar se zvao Podborje. Postojalo je nekoliko dvoraca hrvatskog plemstva u okolici te se razvio bogat kulturno-crkveni i gospodarski život. Prodorom Turaka u 16. stoljeću razvoj se zaustavlja, a velik dio stanovništva se raspršio (31).

Poslije oslobođanja ovih krajeva od Turaka (1699.) i dolaska habsburške vlasti, grof Antun Janković kupuje Podborje godine 1765. i u opustjele krajeve naseljava stanovništvo iz drugih dijelova Habsburške Monarhije (31).

Konačno počinje normalan mirnodopski život i grof Antun gradi prve gradske kupke 1773. Tu za dulji period završava teška povijest Podborja - Daruvara, a započinje povijest Daruvara i njegovih toplica. Antun Janković zamislio je Daruvar i zatim ga izgradio kako je bio zamislio (31).

1771. počinje graditi dvorac i daje dvorcu i naselju s nekoliko kuća u podnožju brežuljka umjesto imena Podborje novo ime Daruvar, što znači Ždralov grad na mađarskom jer je u svom plemićkom grbu imao ždrala. Dvorac je dovršen 1777. i opisan od ondašnjeg njemačkog putopisca Friedricha Wilhelma von Taube kao „najljepši u cijeloj kraljevini“, te se ni Beča ne treba sramiti (31).

Kako su upravo tople kupke bile poticaj za kupnju imanja, već 1772. gradi se Antunova kupka. Sagrađena na temeljima antičkih ruševina, u neogotičkom stilu, danas je u fazi obnove, kao najstarija građevina u Daruvaru (32).

Antuna Jankovića naslijedio je brat Ivan, vrlo poduzetan, koji se počinje baviti uzgojem ovaca i konja, započinje svilarstvo i staklarstvo. Ipak je glavna djelatnost bilo šumarstvo. Čini se da se sav prihod ulagao u Daruvar i njegove toplice. Uređuju se dva perivoja, jedan oko dvorca, a drug, i kao začetak Julijevog parka, oko kupki (33).

U spomen Ivanu Jankoviću sin Izidor 1818. gradi Ivanove kupke u elegantnom klasicističkom stilu(empire). Ispred centra građevine nalazi se bazen s toplom vodom natkriven paviljonom. Nadogradnja kata u neorenesansnom stilu, početkom 20.-tog stoljeća dala je objektu decentan asimetričan izgled, koji se odlično uklopio u kompleks Julijevog perivoja. Nažalost, samo do bombardiranja JNA 1991., kada je od elegantnih kupki preostao samo manji sjeverni dio (32).

Izidor Janković sredinom devetnaestog stoljeća gradi sukнару i počinje proizvoditi pivo, pa u centru Daruvara i danas imamo poznatu Daruvarsku pivovaru. 1879. grofovska obitelj Janković prodaje posjede i odlazi iz Daruvara (33).

Između 1862. i 1879. grade se u centru perivoja Centralne blatne kupke, nazvane Anine blatne kupke, po kćeri Julija Jankovića. Na temeljima rimskog kupališta nikla je prekrasna građevina križnog tlocrta, s elementima maurskog stila na pročeljima i osmerokutnom kupolom. Dovršena je 1910. i danas predstavlja jedan od simbola Daruvara (33).

Švicarska vila ili Vila Marija sagrađena je vjerojatno krajem devetnaestog stoljeća. Ova dugačka ali skladna katnica, građena je u romantičnom alpskom stilu, s drvenim trijemovima. Služila je za smještaj gostiju i zato se nalazi na samom ulazu u park (33).

Na suprotnoj strani parka u odnosu na vilu Mariju, u produžetku Ivanovih kupki, u približno isto vrijeme s Aninim kupkama izgrađena je Arcadia, duga i prekrasna kupališna zgrada, katnica u baroknom stilu, s lijepim obnovljenim pročeljima (33).

Julijev park, danas zaokružuje sve spomenute objekte kupališnog kompleksa, uključujući i noviji hotel Termal. Jedan dio stoljetnog drveća uništen je nepovratno granatiranjem i bombardiranjem, ali snaga prirode i ljudski rad stvaraju novu ljepotu ovog kupališnog perivoja na uspomenu jedne bogate i plemenite, izumrle obitelji (33).



Slika 1. Pogled na Julijev park i Anine blatne kupke (Izvor: wikipedia.org)

#### 4. POVIJEST LIPIKA I LIPIČKIH TOPLICA

Povijest Lipika teče usporedno s povješću Daruvara, na sličan način čemu su uzrok termalne vode, zemljopisne podudarnosti krajolika i klime, mala udaljenost i plemenitaška obitelj Janković.

Aquae Balissae ili Thermae Iasorvenses (Thermae Iasorum)? Pitanje je kako se u rimsko doba zvao Lipik. Prema novijim istraživanjima, smatra se da je u blizini Daruvara, u krugu od trideset kilometara bilo nekoliko naselja s imenom Aquae Balissae, tako da je moguće da je i Lipik jedno od njih (2).

Poslije oslobođenja od Turaka, 1760. godine, Lipik i Pakrac kupuje plemićka obitelj Janković. Pet godina kasnije, 1765. godine Jankovići kupuju i Daruvar i otada se nazivaju Daruvarski (31).

Naselje Lipik ucrtano je na karti iz 1745. kao *Lipick - Therme debilitate nervorum laborantibus salubriores* (lat. Toplice za one koji pate od slabosti živčanog sustava). Već spomenuti putopisac von Taube navodi da se Iliri kada obole kupaju u toploj vodi izvora i ne uzimaju bilo kakve druge ljekarije (31). Dr. Ivan Lalangue prvi je 1773. dao stručno mišljenje o ljekovitosti lipičke vode. U Beču su 1777. analizirani uzorci vode iz Lipika. Tri godine kasnije 1782. izmjerena je temperatura na četiri izvora (38,3; 40,0; 41,7 i 51,9 °C). Četiri izgrađene kupke zvale su se Opća, Grofova, Gospojina i Episkopska, što očituje kome su namijenjene (2). Kako se voda iz izvora rashlađivala vodom iz Pakre i tako razrijeđivale, kupke nisu imale izvorni ljekoviti učinak. Zato grofovi Janković počinju uređivati kupalište. Grof Izidor između 1820. i 1850. gradi novu kupališnu zgradu s tri kupelji: Općom kupelji, Kupelji od čardaka i Malom kupelji, dok je Episkopska kupka bila u posebnoj zgradi s kamenim bazenom. Uređuje se i perivoj oko zgrada kupališta (34).

1867. Lipik dospijeva u vlasništvo vukovarskog plemića i trgovca Antuna Knolla. On započinje uređivanje lječilišnog perivoja na površini od 10,4 hektara. Za ravnatelja lječilišta dovodi doktora Hinka Kerna. Isušuje se močvara. Ručno je iskopan arteški bunar dubok 234 m, što je u to doba bio jedinstven tehnički pothvat u cijeloj monarhiji. Nad izvorom-bunarom izgrađen je paviljon nazvan Antunovo vrelo i postavljena slavina za točenje, temperatura vode bila je 64°C. Taj period, sve do početka prvog svjetskog rata, u povijesti Lipika je nazvan zlatnim dobom (34).

U pet godina od kupovine lječilišta, Knoll je izgradio Kamene kupke, hotel Garni, i hotel Depadance. Proširen je perivoj, otvara se punionica ljekovite vode i boce s etiketom Lipiker thermalquelle stižu u imućne kuće širom Monarhije. 1885. godine zabilježeno je da je u sezoni od pet mjeseci liječeno 776 bolesnika (34).

Iste godine, 1885. Knoll prodaje lječilište dvojici liječnika iz Pešte, a prof. Bella Legyel na sveučilištu Budimpešti potvrđuje prvotne analize - Lipik su jedine vruće jodne toplice u Europi. Novi vlasnici u periodu od 1886. do 1893. grade brojne nove objekte. Izgrađene su Rimske, Mramorne i Salonske kupke, lijepe zgrade s kadama od porculana i mramornim pločicama. 1892. izgrađen je Kursalon - lječilišni salon, prostrano, dijelom ostakljeno zdanje, natkriveno monumentalnom kupolom (2).



Slika 2. Kursalon početkom 20. stoljeća (Izvor: matica.hr)

Od sredine dvadesetog stoljeća urbanistički zahvati narušili su cjelovitost i ljepotu iz zlatnog doba i smanjili posjed. Unatoč tomu, Lipik je i dalje ostao odredište za liječenje i rehabilitaciju, zahvaljujući svojoj lječilišnoj tradiciji, ljekovitoj vodi i veličanstvenim zgradama u prekrasnom lječilišnom perivoju (34).

Nažalost Lipik je 1991. doživio rat i njegove strašne posljedice. Stanovništvo je protjerano, otet je i ubijen ravnatelj lječilišta dr. Ivan Šreter, srušen je i zapaljen simbol Lipika Kursalon. Teško su oštećeni i ostali objekti lječilišta. Lipik od tada mukotrpno obnavlja srušene objekte i sanja o tome da jednom ponovo dosegne stari sjaj (34).

## 5. FIZIOTERAPIJSKA INTERVENCIJA

Rehabilitacija je glavni cilj fizioterapijske intervencije, a označava postizanje maksimalne fizičke, psihičke, društvene, profesionalne, rekreativne i edukacijske osposobljenosti pojedinca u odnosu na fiziološko ili anatomsko oštećenje, ograničenje okoline te osobne želje i životne planove. Sam proces rehabilitacije treba biti sveobuhvatan, a potrebno ga je započeti što ranije, u početnim fazama bolesti. Novi pristupi u rehabilitaciji te razvoj i uvođenje naprednih tehnologija omogućuje ciljani i sveobuhvatni pristup liječenju (35).

Daruvarske i lipičke toplice se oboje bave rehabilitacijom velikog spektra dijagnoza. Daruvarske su više specijalizirane za sportske ozljede tako da se sama fizioterapijska intervencija bazira na povratku normalnog opsega pokreta ozlijeđenog dijela tijela kako bi se sportaš što prije oporavio te se vratio u formu. U lipičkim toplicama zastupljenija je gerijatrijska populacija s neuromuskularnim poremećajima. Iz tog razloga fizioterapijska intervencija je usmjerena na poboljšanje kontrole držanja i pokretanja bolesnika, poboljšanje koordinacije i balansa, poboljšanje propriocepcije te regulaciju i normalizaciju mišićnog tonusa kako bi sam pacijent mogao funkcionirati što bolje (36).

### *5.1 Zajedničke metode fizioterapijske rehabilitacije daruvarskih i lipičkih toplica*

Daruvarske i lipičke toplice načelno koriste iste metode intervencije prilikom rehabilitacije pacijenata raznih stanja bolesti i disfunkcije. Fizikalni čimbenici koji se koriste jesu: elektroterapija, termoterapija, hidroterapija, magnetoterapija, laser, i razne druge. U rehabilitaciji se provode različite terapijske vježbe usmjerene cilju i prilagođene stanju pacijenta kod kojih se provode. Sve terapijske metode provode se s ciljem smanjenja boli, povećanja opsega pokreta, prevencije kontraktura i atrofije mišića, poboljšanju motorike i koordinacije bolesnika, poboljšanju propriocepcije, poboljšanju općeg stanja bolesnika te ujedno vraćanju normalne fiziološke funkcije pojedinca (36).

#### *5.1.1 Kineziterapija*

Kineziterapija je metoda fizikalne terapije koja koristi pokret kako bi se neka bolest izliječila ili prevenirala (37). Ona se koristila čak i u starogrčkoj medicini, ali se utemeljiteljem

kineziterapije na znanstvenim osnovama smatra Šveđanin Pehr Henrik Ling (1813.) kojemu se pripisuje i sam naziv discipline (37).

Klinička kineziterapija se koristi u skoro svakoj grani medicine, a ima različite podjele te se dijeli na: ortopedsku, neurološku, reumatološku, ginekološku i porodiljsku, pulmološku, kardiovaskularnu, urološku, psihijatrijsku, gerijatrijsku i pedijatrijsku kineziterapiju (36).

Osnovni ciljevi ove znanstvene discipline su: uspostavljanje, održavanje ili povećanje opsega pokreta, povećanje ili održavanje mišićne snage i izdržljivosti te brzine pokreta, poboljšanje koordinacije pokreta, poboljšanje stava ili položaja tijela te prevencija ili korekcija deformiteta te poboljšanje funkcija ostalih organskih sustava (36).

Temelj kineziterapije su vježbe, a dijele se na dvije skupine, ovisno o cilju koji želimo postići te ovisno o načinu na koji se izvode. Prema cilju ih dijelimo na vježbe opsega pokreta, snage, izdržljivosti itd. S obzirom na način izvođenja dijele se na aktivne i pasivne (36).

Aktivne vježbe su vježbe kod kojih osoba izvodi pokret svojom voljom i snagom. Pošto svaka osoba nema jednaku mišićnu snagu, one se dijele na aktivno potpomognute, aktivne samostalne i aktivne vježbe s otporom ili opterećenjem (37).

Pasivne vježbe su vježbe koje se izvode kod osoba koje nisu u mogućnosti same izvesti pokret zbog nedostatka mišićne snage. One imaju za cilj održati opseg pokreta u zglobovima te fiziološku duljinu mišića, poboljšati prehranu zglobnih struktura i mekih tkiva te također poboljšati krvnu i limfnu cirkulaciju i održati propriocepciju (37).

Daljnja podjela vježbi je na statičke i dinamičke. Kod statičkih vježbi mišićna kontrakcija je izometrička, a kod dinamičkih koncentrična ili ekscentrična. Prilikom propisivanja vježbi treba biti izuzetno odgovoran te poznavati točnu dijagnozu pacijenta te način na koji će određene vježbe djelovati na njegovo stanje (36).

Osnovne vježbe koje se koriste u kineziterapiji su: vježbe opsega pokreta, vježbe istezanja, vježbe snaženja, izdržljivosti, brzine i koordinacije te vježbe propriocepcije (36).

Vježbe opsega pokreta za cilj imaju održati ili uspostaviti normalan opseg pokreta u tretiranom zglobu. One se većinom koriste ukoliko pacijent nije u mogućnosti pomicati određene dijelove tijela. Tad se vježbe opsega pokreta izvode pasivno kako zbog imobilizacije ne bi došlo do kontrakture u zglobu. Pošto kod ovih vježbi ne dolazi do aktivne kontrakcije mišića, mišić atrofira. Pri pasivnom vježbanju mogu se također koristiti i mehanička



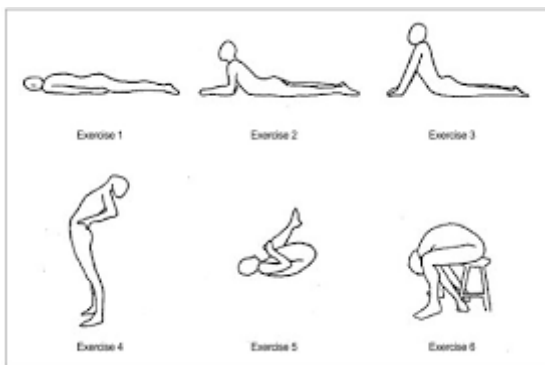
pomagala pri čemu se pokret neprekinuto izvodi onoliko dugo koliko je potrebno i to isključivo u onom opsegu gdje nema prisutnosti boli. Kad se kod pacijenta primjeti da samostalno kontrahira mišić počinju se izvoditi aktivne asistirane vježbe. Nakon nekog vremena pacijent će moći vježbe opsega pokreta izvoditi samostalno, a kasnije i s otporom. Aktivne vježbe opsega pokreta pomažu pri razvijanju koordinacije i funkcionalne sposobnosti dijela tijela koji ih izvodi te usporavaju atrofiju mišića (36).

Vježbe istezanja se u rehabilitaciji koriste kako bi se vratila fleksibilnost određenog dijela tijela. One mogu biti statičke i balističke. Nakon ozljeda najčešće se koriste statičke vježbe dok se balističke koriste u uznapredovalim fazama rehabilitacije kod sportaša. Statičke vježbe se u rehabilitaciji izvode manualno. Fizioterapeut treba prijeći inicijalnu točku rezistencije te tako zadržati ud 15-20 sekundi nakon čega postupno otpušta isti. Bitno je da je proksimalni segment fiksiran kako bi se u distalnom mogao izvesti pokret. Ukoliko se ove vježbe izvode s prevelikom silom ili opsegom pokreta može doći do ozljede i pogoršanja kontrakture. Balističke vježbe istezanja uključuju niz brzih trzavih istezanja uda iznad njegovog normalnog opsega pokreta te se u fizioterapiji koriste rijetko zbog velike mogućnosti ozljeđivanja (36).

Vježbe snaženja, izdržljivosti, brzine i koordinacije se dijele na tri tipa: izometričke, izotoničke i izokinetičke. Izometričke (statičke) vježbe temelje se na maksimalnoj voljnoj kontrakciji s određenim trajanjem. Ukoliko želimo postići povećanje mišićne snage, izometričku kontrakciju zadržavamo najmanje 6 sekundi. Odmor između kontrakcija treba iznositi 15-20 sekundi. One su najmanje efikasne jer je povećanje snage ograničeno na kut pod kojim se odvija kontrakcija što bi značilo da ih je potrebno izvoditi pod različitim kutevima. U ranim fazama bolesti najčešće je to jedini dopušteni tip vježbi, a njihova važnost očituje se u smanjenju otekline mišićnom crpkom. Koristimo ih kada pokret je dopušten, ali su izotoničke vježbe još neugodne, a otpor možemo povećati tako da pacijent gura nepomični predmet pri kontrakciji. Izotoničke (dinamičke) vježbe provode se uz konstantan ili varijabilan otpor kroz cijeli opseg pokreta koncentričnom ili ekscentričnom kontrakcijom. Koriste se za povećanje mišićne snage i izdržljivosti. U ranim fazama oporavka pacijentu će biti lakše izvesti ekscentričnu kontrakciju jer, za razliku od koncentrične, troši manje energetske zaliha i kisika. Izokinetičke vježbe izvode se fiksnom brzinom, ali promjenjivim otporom pokretanja udova ili trupa. Tijekom izvođenja takvog tipa vježbe opterećenje se prilagođava količini sile koju proizvodi mišićna skupina (36).

Kako bismo mogli lakše objasniti vježbe propriocepcije, važno je objasniti što uopće je propriocepcija. Propriocepcija je osjet relativne pozicije dijelova tijela u odnosu na druge dijelove tijela (38). Ima jako puno bolesti i stanja zbog kojih može doći do privremenog ili stalnog gubitka propriocepcije. Neka od njih su ozljede ili bolesti središnjeg i perifernog živčanog sustava te ozljede mišića, tetiva, zglobova i ligamenata. Kod navedenih bolesti i stanja vježbe propriocepcije je bitno što ranije uključiti u sam proces rehabilitacije jer u protivnom ne može doći do potpunog oporavka. Prilikom izvođenja ovih vježbi najčešće se koriste balans ploče, različite nestabilne podloge, lopte te elastične trake. Ove vježbe se najčešće koriste u rehabilitaciji sportaša (36).

U objema toplicama koriste se sve navedene vrste vježbi, kao i vježbe po McKenzie pristupu. McKenzie metoda mehaničke dijagnoze i terapije podrazumijeva dijagnostičke i terapijske tehnike koje se koriste kod mehanički uzrokovanih funkcionalnih smetnji vratne, prsne i slabinske kralježnice. Tvorac tehnika je Robin McKenzie. McKenzie vježbe za leđa namijenjene su za reduciranje i prevenciju bolova vratne i lumbalne kralježnice, odnosno za bolna stanja vertebralnih i vertebrogenih sindroma kralježnice, kao što su ishialgija, diskus hernija i druge. Medicinske vježbe kao terapijski dio dominantno su ekstenzijskog tipa ali nakon posebno posebno provedenog testiranja provode se i određene fleksijske vježbe, ovisno o tipu problema koji je dijagnosticiran. Za razliku od ostalih metoda liječenja, teže samoizlječenju i što manjoj ovisnosti o fizioterapeutu (39).



Slika 3. Prikaz McKenzie vježbi ekstenzijskog tipa

Izvor: <https://knotry.com/back-pain-treatment/exercises>

### 5.1.2 Hidroterapija

Hidroterapija je korištenje vode u svrhu liječenja. Još u antičko doba su liječenje i ozdravljenje bili povezani s termalnim vodama, no tek početkom 20. stoljeća dolazi do pojave ideje o vježbama u vodi (40).

Voda ima tri fizikalna svojstva koja se upotrebljavaju u hidroterapiji: sila uzgona, hidrostatski tlak te visok specifični toplinski kapacitet i sposobnost prijenosa toplinske energije. Sila uzgona dovodi do prividnog smanjenja težine tijela. Ona se tumači Arhimedovim zakonom koji govori da „tijelo uronjeno u tekućinu gubi prividno na težini onoliko koliko teži istisnuta tekućina“. To omogućuje izvođenje aktivnog pokreta sa znatno manjom mišićnom snagom. Hidrostatski tlak je tlak stupca vode na kvadratni centimetar površine tijela. Veći je od kapilarnog tlaka i kompresijom djeluje na pražnjenje kapilarnog bazena i smanjenje edema. Hidroterapija ima vrlo pozitivne sistemske kardiovaskularne, respiratorne, renalne, endokrine i mišićno-koštane učinke (40).

Voda se kao terapijski medij najčešće koristi za izvođenje hidrogimnastike. Vježbe se provode u bazenu ili Hubbard kadama uz asistenciju fizioterapeuta (40).

### 5.1.3 Elektroterapija

Elektroterapija predstavlja korištenje raznih oblika električne struje koja se aplicira putem površinskih elektroda sa svrhom liječenja i prevencije (41). Glavne indikacije su bol i mišićna stimulacija. Pulsirajuća elektromagnetska polja koriste se radi stimulacije bolje prehrane zglobne hrskavice. U prevenciji komplikacija dugotrajnog ležanja mogu se provoditi sve elektroterapijske procedure, no najbolji učinak postiže se s elektrostimulacijom (42).

Elektrostimulacija je fizikalno – terapijski postupak kojim se izaziva mišićna kontrakcija s pomoću električnog podražaja. Mišić se neposredno podražava niskofrekventnom strujom (42). Najčešća indikacija za primjenu elektrostimulacije je mišićna atrofija. Mišićna kontrakcija sa 60-70% maksimalne snage ponavljanja barem 10 puta dnevno uz trajanje svake kontrakcije 2-5 sekundi podiže maksimalnu voljnu snagu za 0,5-1% dnevno. U prvih 6-8 tjedana promjene nastaju u mišićnoj snazi kao rezultat reorganizacije aktiviranja motornih jedinica unutar mišića bez većih promjena u veličini mišića (36).

Transkutana električna neurostimulacija (TENS) je primjena niskovoltazne električne stimulacije za podraživanje živčanog sustava preko kože u svrhu analgezije. Ova metoda je i dalje predmet mnogih znanstvenih istraživanja jer još nije otkriveno na što točno djeluje. Njegova primjena ima za svrhu modulirati, odnosno promijeniti osjet boli (43). Imamo više vrsta TENS-a, a to su visokofrekventni i niskofrekventni TENS te TENS s primjenom struja male jakosti koji se zove MENS. Visokofrekventni TENS ima frekvenciju manju od 200 Hz s trajanjem impulsa 0,2 ms te jakošću struje 10-40 Ma, a aplikacija može trajati od pola sata pa do nekoliko sati. Najčešće se primjenjuju impulsi od 0,05-0,08 ms te frekvencije 80-100 Hz. Veoma je ugodan, a ima kratak analgetski učinak nakon podraživanja. Indikacija za njegovu primjenu su bolovi mišićno-koštanog sustava, ali i ostalih lokalizacija te raznih etiologija. Niskofrekventni TENS ima frekvenciju od 1-5 Hz s trajanjem impulsa 0,2-0,5 ms te jakošću struje 50-100 mA, a aplikacija obično traje od 30-45 minuta. Neugodan je, a ima prolongiran analgetski učinak, ponekad čak i do par dana. Indikacija za njegovu primjenu su kronični bolovi. MENS primjenjuje struje jakosti 10-600 mA, a koristi se kod akutnih i kroničnih bolova (36).

Galvanizacija se u medicini koristi od kraja 19. stoljeća i smatra se najstarijom metodom elektroterapije. To je istosmjerna struja male jakosti (0-100 Ma). Ona u pacijenta ulazi putem elektroda, a one se postavljaju na spužvaste krpe koje se prethodno natope u otopinu soli. Ovu struju je moguće primijeniti i kroz vodu. Načini primjene su različiti te tako imamo medicinsku galvanizaciju, iontoforezu i elektrolizu. S obzirom na postavljenje elektroda, medicinska galvanizacija može biti poprečna i uzdužna. Sve elektrode jednako su velike, gustoća struje na njima je ista i stacionarno se primjenjuju. Trajanje ovog postupka je 15-20 minuta, a jakost struje treba pojačavati postupno (36).

Dijadinamska struja (DDS) je niskofrekventna struja koja može biti poluvalna ili punovalna te je njezin oblik sinusoidan. Frekvencija ove struje je 50-100 Hz. (34) Poluvalna struja generira monofazne impulse čije je trajanje 10 ms s pauzom od 10 ms, što znači da se u jednoj sekundi generira 50 impulsa. Punovalna struja pak generira dvofazne impulse čije je trajanje 10 ms, što znači da se u jednoj sekundi generira 100 impulsa. Ukoliko kombiniramo ove struje prema njihovoj frekvenciji i jakosti, mogu se koristiti četiri modulacije. Ove struje imaju analgetski učinak, pomažu pri poboljšanju lokalne cirkulacije, smanjuju upale te pomažu pri bržem cijeljenju tkiva (36).

Interferentne struje (IF) osmišljene su 1950. godine od strane doktora Hansa Nemeca. Dvadeset godina kasnije počele su se primjenjivati u terapiji. One nastaju preklapanjem dvije sinusoidne izmjenične struje srednje frekvencije. Prva struja ima fiksnu frekvenciju od 4000 Hz dok druga struje ima frekvenciju 4000-4200 Hz. Niskofrekventna struja stvara se samom interferencijom tih dviju struja zato što imaju fazni pomak. Kod tretmana pacijenata najčešće se koristi frekvencija 50-100 Hz. Efekt ovih struja je analgetički i vazodilatacijski te imaju dobar učinak pri uklanjanju upale i edema. Također pomažu pri samoj kontrakciji mišića, a isto tako i kod zacijeljivanja same kosti. Imamo četveropolne i bipolne interferentne struje, od kojih se češće koriste četveropolne. Tu se koriste četiri elektrode s dvjema strujama različite frekvencije te tako imamo dva strujna kruga koja se preklapaju u organizmu i na tom mjestu dolazi do terapijskog učinka (36).

#### *5.1.4 Magnetoterapija*

Magnetoterapija se u medicini primjenjuje već više od tisuću godina, ali su se ispitivanja počela provoditi tek u drugoj polovini 19. stoljeća. To je bezbolna, neinvazivna primjena niskofrekventnog elektromagnetskog polja na tijelo u terapijske svrhe. Magnetno polje nastaje intermolekularnim kružnim strujanjem zbog brze promjene električnog polja. Ono prodire kroz tijelo i svaku stanicu u pokretu. Elektromagnetno polje može utjecati na biološke sustave i proizvesti mnoge neurofiziološke učinke. Također može povisiti energijski metabolizam mjeren količinom ATP-a, povećati parcijalni tlak kisika, stabilizirati K/Na crpku i time membranski potencijal. Magnetoterapija može imati pozitivne učinke u svježim traumama, nesraslim frakturama, zglobnim bolestima te bolovima različite etiologije. Doziranje nije striktno definirano, a primjena može trajati od 10 minuta do više sati te se provodi individualno (36).

#### *5.1.5 Ultrazvuk*

Terapijski ultrazvuk se u medicini počeo primjenjivati 1930. godine. To je konverzivna metoda termoterapije u kojoj se ultrazvučne mehaničke vibracije frekvencija 0,5-5 MHz u ljudskom organizmu pretvaraju u toplinu (36).

Poznato je da ultrazvučne valove čovjek nije u mogućnosti čuti, a njihova frekvencija je 16-20 kHz. Terapija se najčešće provodi ultrazvukom čija je frekvencija 1 MHz. Postoji više načina aplikacije ultrazvuka, ali se u terapiji najčešće koristi kontaktna metoda. Kako bi ultrazvučna glava postigla pravilan kontakt s kožom također je bitno i kontaktno sredstvo, odnosno kontaktni gel. Ultrazvučno polje nije homogeno te je prilikom aplikacije potrebno pomicati glavu ultrazvuka kako se tkivo ne bi oštetilo. Intenzitet ultrazvuka koji se najčešće koristi je 1 W/cm<sup>2</sup>, trajanje same aplikacije je 4 minute, a najčešće korištena sonda ima frekvenciju od 1 MHz. Za površinske lezije koristi se ultrazvuk frekvencije 3 MHz (36).

Ultrazvuk se koristi kod skoro svih mišićno-koštanih bolesti i trauma kod kojih se javlja mišićni spazam, bol i zakočenost. Pokazalo se da ima i dobar regeneracijski efekt te se koristi i kod kroničnih otvorenih rana. Ima i razoran efekt te se tako primjenjuje kod liječenja kalcifikata (36).

#### *5.1.6 Laser*

Prvi laser konstruiran je 1960. godine od strane Theodora Maimana. U medicini se koriste laseri slabog intenziteta zbog svojih mikrotermičkih učinaka na tkivo modulacijom nekih bioloških procesa. Izvor laserskog svjetla je stimulirana emisija elektrona. Stimulacija se obavlja električnom strujom, a temelji se na nestabilnosti elektrona koji se dovede na višu energetska razinu te se brzom lančanom reakcijom vraća na matičnu putanju i pri tome odašilje najmanji kvant svjetlosne energije – foton (36).

U odnosu na snagu i potencijalna oštećenja tkiva, laseri se dijele u četiri skupine. Prva i druga skupina su slabi laseri do 1 mW koji su sigurni za oči i kožu, treća skupina ima dvije podskupine: prvi imaju snagu do 5 mW s manjim potencijalom oštećenja oka, a drugi imaju snagu do 500 mW s potencijalom oštećenja oka i pri manjem izlaganju. Ova skupina lasera je ona koja se najčešće koristi u fizikalnoj medicini i rehabilitaciji. Četvrta skupina ima snagu iznad 500 mW te je destruktivna za kožu i oči te su to kirurški laseri (36).

Imamo dva tipa lasera koji se koriste u terapiji. Prvi je helij-neonski laser koji se koristi rjeđe te daje vidljivu crvenkastu radijaciju, a drugi tip su diodni laseri koji se najčešće koriste u fizikalnoj medicini i rehabilitaciji. Oni mogu imati kontinuirani ili impulсни izlaz te više laserskih dioda različite valne duljine može biti uključeno u jednu sondu za tretiranje većih površina različitim valnim duljinama (cluster sonde) (45).

Indikacije za primjenu lasera su: zglobne bolesti, poticanje cijeljenja rana, ozljede mekih tkiva te modulacija boli. Kontraindikacije su: aplikacija u području očiju, tumora, uterusa i hemoragična područja (45).

## *5.2 Specifične metode fizioterapijske rehabilitacije u daruvarskim toplicama*

Pošto su daruvarske toplice bazirane na rehabilitaciji sportskih ozljeda i posttraumatskoj rehabilitaciji, odnosno rehabilitaciji mišićno – koštanog sustava, tamo se provode specifične metode kao što su PNF koncept, DNS, Maitland koncept i druge (6).

### *5.2.1 Proprioceptivna neuromuskularna facilitacija (PNF koncept)*

PNF se sastoji od istezanja i manualnog otpora u aktivnosti mišića ruku ili nogu u funkcionalnom smjeru koji je često spiralan i dijagonalan, koristeći sve tri dimenzije. PNF koncept osmišljen je od strane doktora Hermana Kabata, a usavršio ga je uz pomoć Margaret Knott i Dorothy Voss. Cilj ovog koncepta bio je poboljšati funkcionalni pokret pacijenta te mu pomoći da stekne samostalnost u obavljanju aktivnosti svakodnevnog života. Temelj PNF koncepta je razumijevanje središnjeg živčanog sustava te njegovih mehanizama. Prvotno je bio namijenjen isključivo pacijentima s neurološkim oboljenjima, ali kasnije se počeo primjenjivati i kod traumatskih i ortopedskih pacijenata (46).

Prilikom provedbe PNF koncepta fizioterapeut pacijentu daje trodimenzionalni otpor rukom ili okolinom na različite grupe mišića ovisno o željenom pokretu. Količina otpora ovisi o željenom cilju, bila to kontrakcija, opuštanje ili stabilnost skupine mišića. Kao i kod aktivnosti svakodnevnog života, u PNF konceptu koriste se dijagonalni pokreti zbog čega dolazi do bržeg oporavka, smanjenja boli, jačanja mišića i povećanja opsega pokreta u odnosu na klasične metode razgibavanja (47).

Kod PNF koncepta svakom pacijentu se pristupa individualno, ovisno o njegovim sposobnostima. Također je veoma bitno educirati i motivirati samog pacijenta kako bi lakše mogao iskoristiti preostale funkcije i potencijal koji ima te naučio i izveo naučene vještine. Sastoji se od mnogih tehnika, a, ovisno o vrsti tehnike koja se primjenjuje, možemo utjecati na mnoge probleme u rehabilitaciji. One imaju za cilj inicirati pokret, naučiti pokret, promijeniti brzinu pokreta, povećati snagu, povećati stabilnost, povećati koordinaciju i

kontrolu, povećati izdržljivost, povećati opseg pokreta, smanjiti bol, relaksirati pacijenta te ga sveobuhvatno osamostaliti u aktivnostima svakodnevnog života (46).

Ovaj je koncept moguće koristiti kod velikog broja pacijenata, a najčešće su to neurološki, ortopedski i reumatološki pacijenti. PNF je korisnija metoda kod slabosti mišića koja nije uzrokovana oštećenjem gornjih motoneurona. Ova metoda se koristi i u lipičkim toplicama, ali u puno manjoj mjeri, najčešće kod neuroloških oboljenja i to kod rehabilitacije nakon moždanih udara, kod pacijenata s multiplom sklerozom te kod Parkinsonove bolesti. U daruvarskim toplicama koristi se najčešće u rehabilitaciji sportaša nakon raznih ozljeda ili operacija (47).

### *5.2.2 Dinamička neuromuskularna stabilizacija (DNS tehnika)*

DNS je tehnika koja je osmišljena od strane profesora Pavela Kolara, češkog fizioterapeuta koji je bio pod utjecajem velikana praške škole manualne medicine, Karela Lewita, Vladimira Janda, Vaclava Vojte i Frantiseka Vele (48).

To je manualni rehabilitacijski pristup koji ima za cilj optimizirati sustav kretanja, a temelji se na znanstvenom pristupu razvojne kineziologije. Razvojna kineziologija prati razvoj djeteta od rođenja do prve godine života. Sva djeca s normalnim motoričkim razvojem u toj dobi se razvijaju prema istom principu, zauzimaju iste položaje, usvajaju iste pokrete te teže uspravljanju na dvije noge. Kako bi dijete to moglo ostvariti, važno je da ima stabilan trup koji se odupire gravitaciji. To se naziva centralna stabilnost za distalnu mobilnost (48).

Ovaj pristup namijenjen je prvotno sportašima, a koristi se kod prevencije ozljeda, sindroma prenaprezanja te kako bi se poboljšala sama izvedba sportaša u sportu kojim se bavi (48).

### *5.2.3 Maitland koncept*

Međunarodno udruženje učitelja Maitlanda (IMTA) definira Maitland koncept kao proces ispitivanja, procjene i liječenja neuromuskuloskeletnih poremećaja manipulativnom fizioterapijom. Ovaj koncept je orijentiran na pacijenta, a bitna je osobna predanost i razumijevanje onoga što pacijent podnosi. Nju provode isključivo posebno obučeni fizioterapeuti s viskom kvalifikacijom (49).



Pacijent dobiva svakodnevne zadatke od fizioterapeuta te tako fizioterapeut ima uvid u svako poboljšanje, napredak i učinak same terapije. Koriste se neurodinamičke tehnike, istezanja mišića, vježbe stabilizacije i vježbe koje su posebno prilagođene kako bi se mogle izvoditi kod kuće. Efikasna je kod akutnih bolnih stanja, postoperativnih stanja te kod različitih sportskih ozljeda. Neka od stanja u kojima se najčešće koristi ova terapija su: problemi u leđima, problemi s vratom i vratnom kralježnicom, artritis, glavobolja i iritacije živaca (49).

### *5.3 Specifične metode fizioterapijske rehabilitacije u lipičkim toplicama*

U lipičkim toplicama zastupljenija je gerijatrijska populacija s neuromuskularnim poremećajima, kao što su moždani udar, Multipla skleroza, Parkinsonova bolest i druge. Baza intervencije je neurorehabilitacijska terapija stoga je najvažniji pristup kod tih stanja Bobath kocept, a veliku važnost zauzima i terapija po Vojti (7).

#### *5.3.1 Bobath koncept*

Utemeljitelji Bobath koncepta su fizioterapeutkinja Berta Bobath i njezin muž, Karel Bobath koji je bio specijalist za neurologiju i psihijatriju. Ovaj koncept je temelj rehabilitacije neuroloških pacijenata. Temeljen je na sprječavanju abnormalnih aktivnosti i ponovnom učenju normalnog pokreta kroz vođenje i facilitaciju preko ključnih točaka (Peath Rohlfs, 1999.). Koristi se već više od šezdeset godina, a ima veliku važnost u pregledu i tretmanu djece i odraslih osoba. Tehnike tretmana su se mijenjale kroz razvoj samog koncepta kako bi osoba imala bolju kontrolu pokreta te samim time i bolju koordinaciju. Tretman Bobath koncepta pomaže pacijentu pri razvijanju i kontroli toničkih aktivnosti mišića koje su izgubile inhibicijsku kontrolu nakon nekog oštećenja središnjeg živčanog sustava. Kroz tretman se facilitiraju normalni obrasci pokreta, a pacijent uspostavlja kontrolu nad nefunkcionalnim i nepravilno izvedenim obrascima pokreta. Bobath odnosi se na facilitaciju normalnog pokreta preko ključnih točaka, s tim da se kroz modifikaciju tehnike pokušava poboljšati slaba ili loša koordinacija pokreta, kao i nedostatak kontrole mišićne funkcije. Glavna karakteristika Bobath koncepta jest usmjerenost na cjelovit pristup uzimanja statusa kao i tretmana pacijenata sa oštećenjem središnjeg živčanog sustava, a temelji se na analizi pokreta i posture, procjeni odstupanja od normalnog pokreta i posture te odgovarajućem tretmanu. Cilj tretmana je rehabilitacija i povratak optimalnih funkcija facilitacijom kontrole držanja te izvođenja selektivnih pokreta. Temelj samog koncepta odnosi se na oporavak funkcije temeljene na

teoriji neuroplastičnosti mozga, neurofiziološkoj disfunkciji, ponovnom učenju normalnog pokreta aktivnim sudjelovanjem pacijenta te fizioterapeutskoj manipulaciji aferentnih puteva, uglavnom proprioceptivnih (50).

U novije vrijeme koristi se mnogo različitih tretmana za uspostavljanje funkcije središnjeg živčanog sustava, no sve imaju isti cilj – povratak normalne funkcije, no najveću pažnju se i dalje pridaje Bobath konceptu što pokazuje koliko je značajan u procesu fizioterapijske rehabilitacije. Trajnu vrijednost omogućuje prihvaćanje novih spoznaja iz područja neurorehabilitacije. Ovaj koncept također omogućuje puno širu primjenu u rehabilitaciji osoba kojima je potrebno uravnotežiti mišićnu napetost, koordinaciju te postizanje normalnog funkcionalnog pokreta (50).

### *5.3.2 Terapija po Vojti*

Vojta pristup pokrenut je i razvijen od strane dječjeg neurologa profesora Vaclava Vojte u 20. stoljeću i većinom se koristi na području Europe. U procesu istraživanja rehabilitacije cerebralne paralize Vojta je otkrio kako u svakom čovjeku postoje urođeni obrasci pokretanja koje naziva „refleksna lokomocija“. Na temelju refleksne lokomocije razvio se temelj holističkih pristupa s dojenčadi, djecom i odraslima s poremećajima držanja tijela i kretanja. U početku se Vojta terapija isključivo primjenjivala u neurorehabilitaciji djece oboljele od cerebralne paralize no danas je Vojta gotovo neizostavni dio rehabilitacije u puno područja, kao što su neurologija, ortopedija, reumatologija, sportska rehabilitacija, gerijatrija itd. Najčešće se Vojta terapija provodi kod pacijenata s multiplom sklerozom, stanja nakon moždanog udara, perifernih pareza, lezija, neuromuskularnih bolesti, miopatija i niza raznih drugih stanja. Terapija po Vojti je dinamička neuromuskularna metoda bazirana na razvojnoj kineziologiji i principima refleksne lokomocije. Lokomocija je definirana kao mogućnost izvođenja pokreta s jednog na drugo mjesto. U refleksnoj lokomociji imamo koordiniranu, ritmičku aktivaciju skeletne muskulature i odgovor središnjeg živčanog sustava na različitim kružnim nivoima. Vojta opisuje deset različitih zona koje su dostupne za poticanje motoričkih obrazaca refleksne lokomocije. Lagani pritiskak na određenu zonu podražaja (mišići i kosti) i otpor trenutnom pokretu se primjenjuju kako bi uzrokovali pacijentov nevoljni motorički odgovor i izvođenje određenih obrazaca kretanja. Ova metoda namijenjena je tretmanu pacijenata s poremećajima centralnog živčanog i mišićno-koštanog sustava (51).

## **ZAKLJUČAK**

U današnje vrijeme je sve popularnija rehabilitacija u toplicama. Iako još uvijek nedovoljno istražene, njihova voda ima brojne benefite za organizam. Daruvarske i lipičke toplice, iako sastavom vode različite, koriste veoma slične fizioterapijske procedure prilikom terapije te pružaju sve više različitih metoda u rehabilitaciji pacijenata. Sama fizioterapijska intervencija posljednjih je godina jako uznapredovala te se, uz topličke ljekovite činitelje, prilikom rehabilitacije počinju koristiti razne specifične metode.

## LITERATURA

1. Schejbal B, Nova razmatranja o Aquae Balissae i narodu Jaza, Opusc. archaeol. 2003;27: 393-416.
2. Herman Kaurić V, Lipik, nekoć slavno lječilište, Hrvatska revija 2010;1
3. Schejbal B, Toplice Lipik - Povijest lječilišta. Dostupno na:  
<https://toplice-lipik.hr/hr/povijest-ljecilista/stranica/9>
4. Gajšak Špančić A, In memoriam dr. Ivan Šreter, 2011:17-21. U Kraml O, ur.I Balneološki skup „Dr. Ivan Šreter“. Lipik: Specijalna bolnica za medicinsku rehabilitaciju.2011:1-64
5. Ivanišević G, Balneoterapija u Hrvatskoj danas i sutra, 2017:211-224, U Kraml O, ur.VII Balneološki skup „Dr. Ivan Šreter“. Lipik: Specijalna bolnica za medicinsku rehabilitaciju.2017:1-224
6. Privredni. Pitka voda je naše bogatstvo. Dostupno na:  
<https://privredni.hr/pitka-voda-je-nase-bogatstvo>
7. The United Nations World Water Development Report 2021 VALUING WATER  
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375724/PDF/375724eng.pdf.multi>
8. Lončar J, Iskorištavanje geotermalne i mineralne vode u Hrvatskoj, 2006.  
Dostupno na:  
<https://geografija.hr/iskoristavanje-geotermalne-i-mineralne-vode-u-hrvatskoj/>
9. Marković S, Hrvatske mineralne sirovine, Institut za geološka istraživanja, Zagreb, 2002, knjiga 544 str.
10. Budišin V, Balneoterapija kroz povijest, 2017:200-210, U Kraml O, ur.VII Balneološki skup „Dr. Ivan Šreter“. Lipik: Specijalna bolnica za medicinsku rehabilitaciju.2017:1-224
11. Ivanišević G, Balneologija – od empirije do medicine utemeljene na dokazima, pregledni članak. Fiz. rehabil. med. 2007; 21 (1-2): 150-162.
12. Ivanišević G, Balneologija u Hrvatskoj, 2012: 13-40. U Kraml O, ur.II Balneološki skup „Dr. Ivan Šreter“. Lipik: Specijalna bolnica za medicinsku rehabilitaciju.
13. Marković T, Larva O, Mraz V, Hidrogeokemijske značajke geotermalne vode na području Julijevo parka u Daruvaru, Radovi Zavoda za znanstvenoistraživački i umjetnički rad u Bjelovaru, 2012;60:127-136

14. Senta Marić A, Zdravlje kroz vodu – Sanus per Aquam, 2017:169-175. U: Kraml O, ur. VII Balneološki skup „Dr. Ivan Šreter“. Lipik: Specijalna bolnica za medicinsku rehabilitaciju.2017:1-224
15. Marinović R, Vezmar Z, Radmilović G, Šangut N, Peloidi i termalna voda u liječenju i rehabilitaciji u Daruvarskim toplicama, 2014:35-40, U: Kraml O, ur. IV Balneološki skup „Dr. Ivan Šreter“. Lipik: Specijalna bolnica za medicinsku rehabilitaciju.2014:1-189
16. Rendulić Slivar S, Primjena peloida – preporuke i iskustva, 2014:57-68 U: Kraml O, ur. IV Balneološki skup „Dr. Ivan Šreter“. Lipik: Specijalna bolnica za medicinsku rehabilitaciju.2014:1-189
17. Andabaka D ,Čepelak R, Kemijski sastav i fizikalna svojstva vode, Lipik – Bolničko vrelo, analiza 15.9.2020, ŠNZ „Andrija Štampar“ Zagreb, Laboratorij za ispitivanje vode i balneoklimatologiju.  
Dostupno na: <https://www.facebook.com/toplice.lipik/posts/1719212894925039>
18. Kraml O, Balneološki prikaz termomineralne vode Lipika, 2011:23-31. U: Kraml O, ur. I Balneološki skup „Dr. Ivan Šreter“. Lipik: Specijalna bolnica za medicinsku rehabilitaciju.2011:1-64
19. Kern H, Jodna kupelj Lipik i njezine toplice, Zagreb: Tiskara „Agramer presse“ 1877
20. Kraml O, Osvrt na knjigu „Jodna kupelj Lipik i njezine toplice“, Zagreb, Tiskara“ Agramer presse“ 1877. Osijek, Medicinski vjesnik 2001;33(1-4):69-72.
21. Sršan S, Friedrich Wilhelm von Taube: Opis Slavonije i Srijema 1777./8. godine Med Vjesn 2012; 44(1-4): 183-195
22. Mžik I, Kulturno povijesna baština grada Daruvara u metodici likovne kulture na predškolskoj razini Završni rad 2015, Sveučilište Jurja Dobrile u Puli
23. Daruvar kroz povijest. Grad Daruvar.  
Dostupno na: <https://daruvar.hr/daruvar-kroz-povijest/>
24. Brandeis D, Povijest lječilišnog turizma u Hrvatskoj na primjeru Lipika, Sveučilište Jurja Dobrile u Puli, preddiplomski studij Kultura i turizam, Završni rad,Pula 2016.
25. Nekić B, Zaron u visoke tehnologije u fizikalnoj i rehabilitacijskoj medicini, Fiz. rehabil. med. 2018; 31(1-2):3-4
26. Ćurković B i sur, Fizikalna i rehabilitacijska medicina, Udžbenik za studente, Medicinska naklada, Zagreb; 2004. 65-78, 89-100, 105-112, 117-122, 125-132
27. Melnick S, Per Henrik Ling – Pioneer of physiotherapy and gymnastics, European Journal of Physical Education and Sports Science, 2015.

28. Rehabilitacija Nova. Propriocepcija. 2015.  
Dostupno na: <http://reha.hr/cms/propriocepcija/>
29. Specijalna bolnica Sveta Katarina. Fizikalna terapija. McKenzie metoda. Dostupno na:  
<https://www.svkatarina.hr/centar-izvrsnosti/7/fizikalna-medicina-i-rehabilitacija/mckenzie-metoda/194>
30. Poliklinika Peharec. Fizikalna terapija. Hidroterapija.  
Dostupno na: <https://www.peharec.com/fizikalne-terapije/hidroterapija/>
31. Bodybalance poliklinika. Fizikalna terapija. Elektroterapija.  
Dostupno na: <https://bodybalance.hr/usluge/fizikalna-terapija/elektroterapija/>
32. Specijalna bolnica Sveta Katarina. Fizikalna terapija. Elektroterapija. Dostupno na:  
<https://www.svkatarina.hr/centar-izvrsnosti/7/fizikalna-medicina-i-rehabilitacija/elektroterapija/187>
33. Medicina zdravstveni portal. Transkutana električna nervna stimulacija. Dostupno na:  
<https://zdravlje.eu/2011/04/17/transkutana-elektricna-nervna-stimulacija-tens/>
34. Fizioterapeut. Fizikalna terapija. Elektroterapija. Dijadinamske struje. Dostupno na:  
<https://www.fizioterapeut.hr/fizikalna-terapija/elektroterapija/dijadinamske-struje-elektroterapija/>
35. Zdravstvena ustanova fizikalne medicine i rehabilitacije Arni plus. Fizikalna terapija. Terapija laserom. Dostupno na: <https://arnicentar.com/terapija-laserom/>
36. Babin A. M. Proprioceptivna neuromuskularna facilitacija-principi i tehnike. Završni rad. Zdravstveno veleučilište Zagreb; 2020.  
Dostupno na: <https://zir.nsk.hr/islandora/object/zvu:4030>
37. Hindle K. B, Whitcomb T. J, Briggs W. O, Hong J, Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF): Its Mechanisms and Effects on Range of Motion and Muscular Function. Journal of Human Kinetics; 2012. 31: 105-113. Dostupno na:  
[https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3588663/#\\_ffn\\_sectitle](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3588663/#_ffn_sectitle)
38. Bodybalance poliklinika. DNS (Dinamička neuromuskularna facilitacija).  
Dostupno na: <https://bodybalance.hr/usluge/vjezbe/dns/>
39. Hengeveld E, Banks K, Maitland's Peripheral Manipulation; 2005. Dostupno na:  
<https://pdfroom.com/books/maitlands-peripheral-manipulation/QpdMNKWVgaX>
40. Grozdek Čovčić G, Maček Z, Neurofacilitacijska terapija, Udžbenik za studente, Zdravstveno veleučilište Zagreb; 2011. 146-148
41. Physiopedia. Vojta therapy.  
Dostupno na: [https://www.physio-pedia.com/Vojta\\_Therapy](https://www.physio-pedia.com/Vojta_Therapy)

## **Privitak A: Popis ilustracija**

Tablica 1. Osnovna klasifikacija termalnih i mineralnih voda .....	8
Tablica 2. Termalne i mineralne vode u Hrvatskoj .....	9
Tablica 3. Prirodni ljekoviti činitelji .....	11
Tablica 4. Usporedni prikaz kemijskih analiza vrela u Daruvaru i Lipiku .....	16
Slika 1. Pogled na Julijev park i Anine blatne kupke .....	19
Slika 2. Kursalon početkom 20. stoljeća .....	21
Slika 3. Prikaz McKenzie vježbi ekstenzijskog tipa.....	25