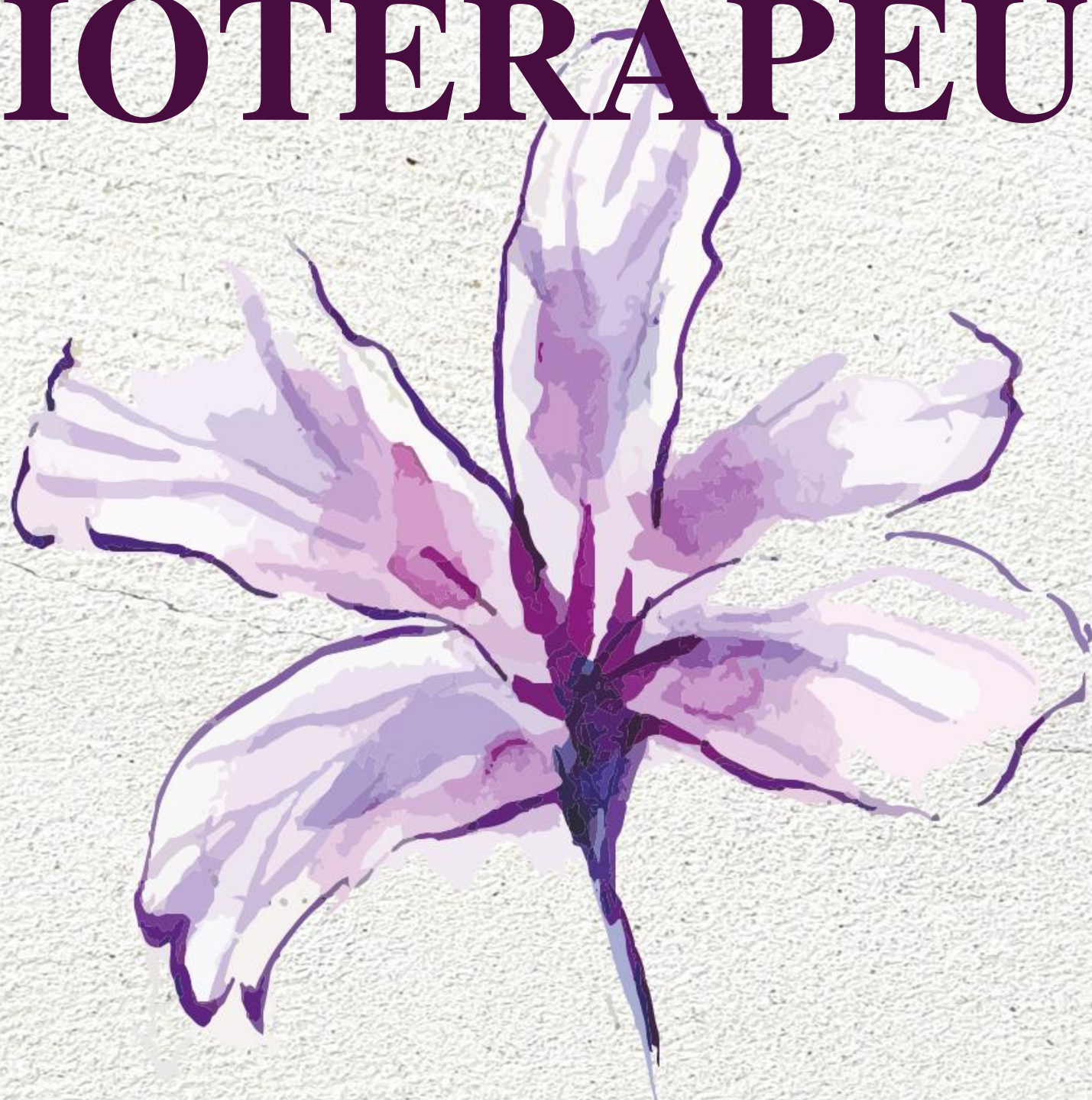


**2. MEĐUNARODNI  
SIMPOZIJ  
FIZIOTERAPEUTA**



**“FIZIOTERAPEUTI U KORAK S  
VREMENOM”**

**Knjiga sažetaka**

**06.RUJNA 2024., KRIŽEVCI**



## 2. MEĐUNARODNI SIMPOZIJ FIZIOTERAPEUTA «FIZIOTERAPEUTI U KORAK S VREMENOM»

*Razvojni centar i tehnološki park, Ulica Franje Tuđmana 20  
6.rujna 2024., Križevci*

08:30 - 09:00 h **Registracija sudionika**

09:00 - 09:30 h **Svečano otvorenje simpozija**

09:30 - 10:00 h **Okrugli stol –**

**BENEFITI NOVE MREŽE JAVNE ZDRAVSTVENE SLUŽBE U  
DJELATNOSTI FIZIKALNE TERAPIJE**

**Sudionici okruglog stola su predstavnici: Sabor RH, Ministarstvo zdravstva, Direkcija  
HZZO-a, HKF, HUP, UFUZ, DZ i bolnica.**

10:00 - 10:30 h **PAUZA ZA KAVU**

10:30 - 10:45 h **PROMOCIJA KNJIGE HRVATSKOG ZBORA  
FIZIOTERAPEUTA Tema «25 godina nakladništva u fizioterapiji  
u Hrvatskoj»**


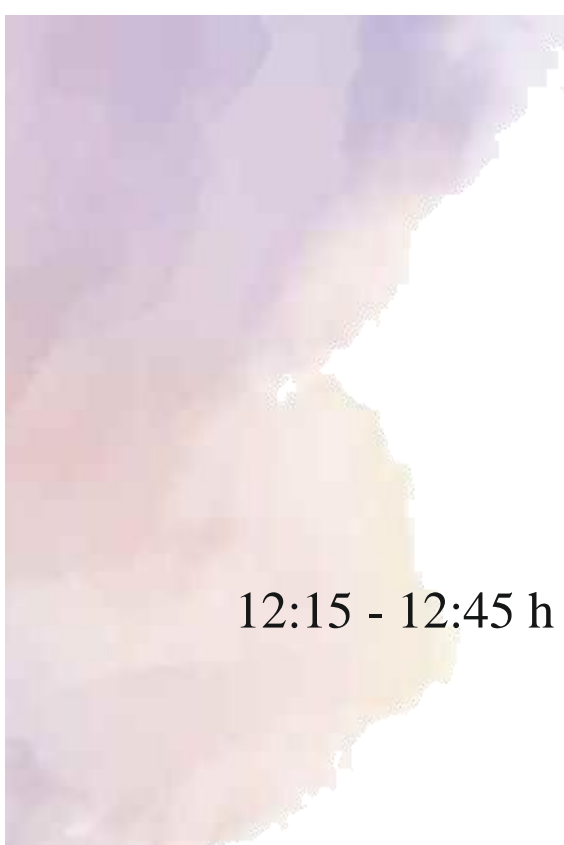
### **POZVANA PREDAVANJA**

**DVORANA A**

10:45 - 11:15 h **Zacjeljivanje rana i čireva radiofrekvencijom i laserom visokog intenziteta**  
- Andrej Švent; doktorski istraživač u primijenjenoj kineziologiji na  
Univ. of Primorska, Koper; **SLOVENIJA**

11:15 - 11:45 h **Praćenje efekata primene maksimalne tenzije kinezio tex trake na tkiva i fasciju i dugotrajnosti  
“recoil“ efekta - Dragan Dimitrijević; certifikovani Kineziotejping Instructor, Master Strukovni  
Terapeut, Beograd, **SRBIJA****

11:45 - 12:15 h **Fizioterapeuti važna karika u rehabilitaciji bolesnika**



Marinka Šimunović Gašpar, mag. med. techn., univ. mag. admin. sanit;  
Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Zagreb, **HRVATSKA**

12:15 - 12:45 h Simulacija kao edukativna metoda u zbrinjavanju kritičnog bolesnika -  
Tina Jelić-Balta, mag. med. tech., Medicinska škola Bjelovar;

Katarina Koh Gustović, mag. physioth.; Medicinska škola Bjelovar, **HRVATSKA**

12:45 - 13:15 h Nove tehnologije u fizikalnoj medicini i rehabilitaciji

- Danijela Kolarić Matešić, dr. med., spec. fizikalne medicine i rehabilitacije, uži  
spec. reumatolog, **HRVATSKA**

13:15 - 14:15 h **PAUZA ZA RUČAK**

- 14:15 - 14:30 h    Rehabilitacija nakon ishemijskog moždanog udara s naznakom na robotiku  
Nives Novoselec, bacc. physioth; Spomenka Brlek, fizioterapeutski tehničar
- 14:30 - 14:45 h    Važnost fizikalne terapije u kući bolesnika  
Mirko Ljubas, bacc. physioth; Ivana Tomić, bacc. physioth.
- 14:45 - 15:00 h    Interes fizioterapeuta za rad s poremećajima temporomandibularnog zgloba i suradnja s  
liječnicima dentalne medicine - Nikolina Kuzmić Šelimber, dr. med. dent.
- 15:00 - 15:15 h    Komunikacijske sposobnosti, specifičnosti i izazovi u fizioterapijskoj  
rehabilitaciji u kući neurološkog pacijenta - Ivana Mihalić, bacc. physioth.;  
Gordana Car Bosiljevac, bacc. physioth., Leonarda Cindrić, student
- 15:15 - 15:30 h    Fizioterapija kod djece s poremećajima senzorne integracije -  
Mateja Marić, bacc. physioth.
- 15:30 - 15:45 h    Uloga fizioterapeuta u liječenju boli nakon ugradnje totalne endoproteze kuka  
Vladimir Sarkotić, bacc. physioth., Kristina Sertić, mag. physioth.,  
Leon Hudorović, bacc. physioth., Petra Puljić, bacc. physioth.
- 15:45 - 16:00 h    Utjecaj totalne endoproteze kuka na aktivnosti dnevnog života -  
Ivana Preloščan, bacc. physioth, bacc. therap. occup,  
Željko Đermanović, bacc. physioth, Kristina Miočević, fizio. tehničar
- 16:00 - 16:15 h    **NAGRADNI KVIZ**

# RADIONICE

---

11:00 - 12:00 h **CLT Radionica** - Gordana Pošćić, CLT instruktor

**DVORANA B**

11:00 - 12:00 h **Tesla Med PhysioOne** - Vedran Kamenečki, bacc. physioth.

**DVORANA C**

12.00 - 13:00 h Radionica **Primjena Bowen i Emmett metode u liječenju boli**

- Ozana Pope-Gajić, univ. mag. med. techn., bacc. physioth; advanced EMMETT practitioner, Bowen terapeutkinja i instruktorka; Vanja Matković, dipl. physioth, univ. mag. physioth,  
EMMETT i Bowen terapeutkinja

**DVORANA B**

12:00 - 13:00 h Radionica **Zvukoterapije/Zvučne masaže - upoznavanje terapijskih**

**zdjela** - Melita Navarra Kelemenić, mag. med. techn.

**DVORANA C**

14:00 - 15:00 h Radionica **Tretiranje fascije manuelnim tehnikama blagog intenziteta**

– fascia bodywork tehnika Dragan Dimitrijević, certificirani

Kineziotejping Instructor, Master Strukovni terapeut, Beograd, Srbija

**DVORANA B**

14.00 - 15.00 h Radionica **Powerbreath** - Andrej Švent, certificirani stručnjak

za inspiratorni trening mišića, Slovenija

**DVORANA C**

## **Povjerenstvo za edukaciju simpozija:**

Mirko Ljubas, bacc. physioth. - predsjednik Povjerenstva za edukacije

Filip Cvek, mag. physioth.

Katarina Jankovic, mag. physioth., bacc. therap. occup.

Kaja Bagarić Grgošić, mag. physioth.

Melita Kopilović, bacc. physioth.

Mateja Marić, bacc. physioth.

## **Organizacijski odbor:**

Mirjana Hanžeković, ravnateljica Doma zdravlja Koprivničko-križevačke županije

Melita Kopilović, voditeljica fizikalne terapije Doma zdravlja Koprivničko-križevačke županije - ispostava Križevci

Renata Deduš, predsjednica Udruge fizioterapeuta u zajednici

Željko Čop, dopredsjednik Udruge fizioterapeuta u zajednici

Katarina Janković, tajnica Udruge fizioterapeuta u zajednici

*Organizatori zahvaljuju svim tvrtkama i institucijama koje su pridonijele uspješnom održavanju*

*2. međunarodnog simpozija fizioterapeuta «Fizioterapeuti u korak s vremenom».*

ZDRAVLJE PRVO.



Ministarstvo  
zdravstva



KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA  
ŽUPANIJA



GRAD  
KRIŽEVCI



vegasoft®  
it rješenja



CENTAR  
zdravih rješenja



Nova ortopedija d.o.o.  
Zagreb, Kralja Držislava 10  
www.novaortopedija.hr info@novaortopedija.hr



# **Zacjeljivanje rana i čireva radiofrekvencijom i laserom visokog intenziteta**

Andrej Švent (Intact Academy)

## ***Uvod***

Otvorene rane i dekubitusi česta su komplikacija kod ležećih bolesnika. Pojava dekubitusa komplicira stanje pozadinske bolesti, uzrokujući bol, depresiju, gubitak autonomije, infekcije i produljenje boravka u bolnici (1). Rano liječenje ovih ulkusa, odnosno mogućnost skraćivanja vremena njihovog cijeljenja, vrlo pozitivno utječe na kvalitetu života bolesnika.

## ***Postupci***

Cilj skraćivanja vremena cijeljenja opravdava procjenu tehnika koje mogu odigrati relevantnu ulogu u procesu cijeljenja i ubrzati regeneraciju tkiva. Dvije takve tehnike su korištenje radiofrekventnih struja i korištenje lasera visokog intenziteta s 4 specifične valne duljine. Zabilježeno je da određene radiofrekvencije, poput 448 kHz, mogu stimulirati matične stanice pri postavkama subtermalne snage, tj. bez značajnog povećanja temperature tkiva (2). Znajući da matične stanice aktivno sudjeluju u procesima regeneracije tkiva, pretpostavljeno je da ova tehnika, koja je neškodljiva i potvrđeno učinkovita u fizikalnoj i rehabilitacijskoj medicini, može biti korisna i u primjeni u cijeljenju dekubitusa.

## ***Prikaz teme***

Utvrđeno je da je liječenje kroničnog dekubitusa s RF na 448 kHz učinkovitije od konvencionalnog liječenja kod pacijenata sa slabim odgovorom na konvencionalno liječenje. Tretiranjem ciljanog tkiva rane radiofrekvencijom od 448 kHz, matične stanice dobivene iz masnog tkiva postaju hondrogeno diferencirane (3).

## ***Zaključak***

Kada se liječenje ulkusa provodi laserom visokog intenziteta s 4 specifične valne duljine, objavljeno je da takva terapija može značajno utjecati na proces zacjeljivanja neuroishemičnih dijabetičkih ulkusa stopala otpornih na standardno liječenje (4). Značajno se povećava stvaranje novih kapilara, čime se ubrzava proces cijeljenja oštećenih tkiva, brzo zacjeljuju rane i smanjuje oštećena površina. Uz to, koristi uključuju povećanu angiogenezu, koja uzrokuje privremeno širenje krvnih žila s povećanjem promjera krvnih žila. Povećana opskrba krvlju u oštećenom području olakšava proces cijeljenja i smanjuje bol (5,6,7).

***Ključne riječi:*** radiofrekvencija 448 kHz, laser visokog intenziteta 4 valne duljine, cijeljenje rana, ulkus, matične stanice

***Literatura:***

1. Barisoni Dino, Chirurgia Plastica e Centri per Ustioni: Situazione attuale e proposte per i piani regionali ospedalieri. Societa Italiana Chirurgia Plastica, 1997
2. Hernandez-Bule ML, Paino CL, Trillo MA, Ubeda A. Električna stimulacija na 448 kHz potiče proliferaciju ljudskih mezenhimalnih matičnih stanica. Cell Physiol Biochem. 2014;34(5):1741-55.
3. Hernandez-Bule ML, Trillo MA, Martinez-Garcia MA, Abilahoud C, Ubeda A. Hondrogena diferencijacija matičnih stanica dobivenih iz masnog tkiva radiofrekventnom električnom stimulacijom. Časopis za istraživanje i terapiju matičnih stanica. 2017;7(12):10.
4. Maltese G, Karalliedde J, Rapley H, Amor T, Lakhani A, Gnudi L. Pilot studija za procjenu učinkovitosti lasera klase IV na nezacjeljujuće neurohemijske dijabetičke ulceracije stopala kod pacijenata s dijabetesom tipa 2. Skrb za dijabetes 2015;38:e152-e153
5. Ottaviani G i sur. Učinak laserske terapije klase IV na oralni mukozitis izazvan kemoterapijom: klinička i eksperimentalna studija. Am J Pathol 2013; 183: 1747-1757.
6. Schindl A e tal. Sistemski učinak laserskog zračenja niskog intenziteta na mikrocirkulaciju kože u bolesnika s dijabetičkom mikroangiopatijom. Microvasc Res 2002, 64;240e246.
7. Feng J e tal. Lasersko zračenje male snage (LPLI) potiče ekspresiju VEGF i proliferaciju vaskularnih endotelnih stanica putem aktivacije ERK/Sp1 puta. Cell Signal 2012, 24: 1116e1125.

# Healing of wounds and ulcers with radio frequency and high intensity laser

Andrej Švent (Intact Academy)

## *Introduction*

Open wounds and pressure ulcers are a common complication in bedridden patients. The appearance of pressure ulcers complicates the condition of the underlying disease, causing pain, depression, loss of autonomy, infections and prolongation of hospital stay (1). Early treatment of these ulcers, or the possibility of shortening their healing time, has a very positive effect on the patient's quality of life.

## *Procedures*

The goal of shortening the healing time justifies the evaluation of techniques that can play a relevant role in the healing process and accelerate tissue regeneration. Two such techniques are the use of radio frequency currents and the use of high intensity lasers with 4 specific wavelengths.

Certain radio frequencies, such as 448 kHz, have been reported to be able to stimulate stem cells at subthermal power settings, i.e. without significantly increasing tissue temperature (2). Knowing that stem cells actively participate in tissue regeneration processes, it was assumed that this technique, which is harmless and confirmed to be effective in physical and rehabilitation medicine, can also be useful in the treatment of pressure ulcers.

## *View topic*

Treatment of chronic pressure ulcers with RF at 448 kHz was found to be more effective than conventional treatment in patients with a poor response to conventional treatment. By treating the target wound tissue with a radiofrequency of 448 kHz, stem cells derived from adipose tissue become chondrogenically differentiated (3).

## *Conclusion*

When the treatment of ulcers is carried out with a high-intensity laser with 4 specific wavelengths, it has been reported that such therapy can significantly affect the healing process of neuroischemic diabetic foot ulcers resistant to standard treatment (4). The formation of new capillaries increases significantly, which accelerates the healing process of damaged tissues,

damaged area decreases. Additionally, benefits include increased angiogenesis, which causes blood vessels to temporarily dilate with an increase in blood vessel diameter. Increased blood supply to the damaged area facilitates the healing process and reduces pain (5,6,7).

**Key words:** radio frequency 448 kHz, high intensity laser 4 wavelengths, wound healing, ulcer, stem cells

**Literature:**

1. Barisoni Dino, Chirurgia Plastica e Centri per Ustioni: Situazione attuale e proposte per i piani regionali ospedalieri. Societa Italiana Chirurgia Plastica, 1997
2. Hernandez-Bule ML, Paino CL, Trillo MA, Ubeda A. Electrical stimulation at 448 kHz promotes proliferation of human mesenchymal stem cells. *Cell Physiol Biochem.* 2014;34(5):1741-55.
3. Hernandez-Bule ML, Trillo MA, Martinez-Garcia MA, Abilahoud C, Ubeda A. Chondrogenic differentiation of adipose-derived stem cells by radiofrequency electrical stimulation. *Journal of Stem Cell Research and Therapy.* 2017;7(12):10.
4. Maltese G, Karalliedde J, Rapley H, Amor T, Lakhani A, Gnudi L. A pilot study to evaluate the efficacy of a class IV laser on non-healing neurochemical diabetic foot ulcers in patients with type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2015;38:e152-e153
5. Ottaviani G et al. Effect of class IV laser therapy on chemotherapy-induced oral mucositis: a clinical and experimental study. *Am J Pathol* 2013; 183: 1747-1757.
6. Schindl A e tal. Systemic effect of low-intensity laser radiation on skin microcirculation in patients with diabetic microangiopathy. *Microvasc Res* 2002, 64;240e246.
7. Feng J e tal. Low-power laser irradiation (LPLI) induces VEGF expression and proliferation of vascular endothelial cells via activation of the ERK/Sp1 pathway. *Cell Signal* 2012, 24: 1116e1125.

# Važnost fizikalne terapije u kući bolesnika

Mirko Ljubas, bacc.physioth., Bobath terapeut

---

Ivana Tomić, bacc.physioth., Bobath terapeut

Priska Med, poliklinika, Split

## *Uvod*

Fizioterapija je tretman u upravljanju i prevenciji brojnih fizičkih oštećenja uzrokovanih ozljedama bolestima, načinom života i starenjem. Liječenje fizioterapijom u kući bolesnika postala je norma u današnjem društvu. Ovo je bitno za pacijente koji su u nemogućnosti pohađati terapije u bolnicama ili drugim ustanovama. Benefiti fizioterapije u kući su: upravljanje vremenom, udobnost doma, isplativost, nadzor fizioterapeuta. Tretmani koji se nude unutar fizioterapije u kući uključuju: postoperativna rehabilitacija, bolovi u vratu i leđima, osteoporoza, neurološka rehabilitacija, srčana i plućna stanja, pomoć u postoperativnoj rehabilitaciji nakon zamjene kuka, koljena i više. Ove usluge pokrivaju sve dobne skupine društva, od starijih do mladih. Fizioterapeut će izvršiti početnu procjenu kako bi razumio specifične potrebe i povijest bolesti pacijenta, te osmislio individualan plan liječenja. Plan liječenja može uključivati vježbe, manuelnu terapiju, Bobath terapiju, edukaciju, savjete i druge modalitete kao što je korištenje terapijske opreme.

## *Cilj rada*

Ukazati na važnost i isplativost provedbe fizikalne terapije u kući bolesnika, utjecaj programa intervencije primarne kućne njege na funkcionalni status, korištenje i troškove skrbi nakon 6 mjeseci.

## ***Materijali i metode***

Istraživanja autora Melin, Hankson, Byrge provedena su na 110 tiskih ispitanika i 73 kontrolne skupine. Na osnovu ispitanika promatrane su se tjelesne, socijalne i kognitivne medicinske funkcije u primarnoj kućnoj njezi nakon otpusta iz bolnice uz skrb liječnika, fizioterapeuta i medicinske sestre u kući. Podaci o bolničkim danima i patronažnim posjetima prikupljeni su i pretvoreni u troškove.

## ***Rezultati***

Tim od 110 pacijenata pokazao je veliki napredak u aktivnostima svakodnevnog života, kretanjama i hodanju na otvorenom te značajno manje dijagnoza. Za razliku od kontrolne skupine koristili su manje bolničke, više patronažne usluge, što je uz navedeni benefit zdravstvenog poboljšanja i smanjio troškove bolničkog liječenja.

## ***Zaključak***

Fizikalna terapija u kući bolesnika jeftinija je od fizikalne terapije u bolnici, ali zbog dodatnih troškova putovanja do pacijentovog doma i transporta opreme bi trebala biti puno skuplja. Preporuča se za liječenje različitih stanja i uz sve navedene prednosti koje će u konačnici utjecati na brz pacijentov oporavak i bolje ishode liječenja. Osim toga fizioterapeut mora biti dodatno educiran kako bi mogao što kvalitetnije pružiti tretmane fizikalne terapije i održati kvalitetu navedene usluge.

***Ključne riječi:*** Fizioterapeut, fizioterapija u kući, pacijent

## ***Literatura:***

- 1.) Osnove fizikalne i radne terapije, Medicinska naklada 2020.
- 2.) Isplativost rehabilitacije u kući, American Journal of Public Health 83(3)
- 3.) Evidenzbasiertes Arbeiten in der Physiotherapie, Thieme 2023

Kontakt: mirkoljubas@net.hr

# **The importance of physical therapy in the patient's home**

Mirko Ljubas, bacc.physioth., Bobath therapist

Ivana Tomić, bacc.physioth., Bobath therapist

---

Priska Med, polyclinic, Split

## ***Introduction***

Physiotherapy is a treatment for the management and prevention of numerous physical damages caused by injuries, diseases, lifestyle and aging. Physiotherapy treatment at home has become the norm in today's society. This is important for patients who are unable to attend therapy in hospitals or other institutions. The benefits of physiotherapy at home are: time management, home comfort, cost-effectiveness, supervision by a physiotherapist. Treatments offered within physiotherapy at home include: post-operative rehabilitation, neck and back pain, osteoporosis, neurological rehabilitation, heart and lung conditions, post-operative rehabilitation assistance after hip replacement, knee replacement and more. These services cover all age groups of society, from the elderly to the young. A physical therapist will perform an initial assessment to understand the patient's specific needs and medical history, and devise an individualized treatment plan. A treatment plan may include exercise, manual therapy, Bobath therapy, education, counseling, and other modalities such as the use of therapeutic equipment.

## ***The aim of the work***

Point out the importance and cost-effectiveness of implementing physical therapy in the patient's home, the impact of the primary home care intervention program on functional status, utilization and costs of care after 6 months.

## ***Materials and methods***

Research by the authors Melin, Hankson, Byrger was conducted on 110 team subjects and 73 control groups. Based on the respondents, physical, social and cognitive medical functions

were observed in primary home care after discharge from the hospital under the care of a doctor, physiotherapist and nurse in the home. Data on hospital days and outpatient visits were collected and converted into costs. were observed in primary home care after discharge from the hospital under the care of a doctor, physiotherapist and nurse in the home. Data on hospital days and outpatient visits were collected and converted into costs.

### ***The results***

A team of 110 patients showed great improvement in activities of daily living, movement and walking outdoors, and significantly fewer diagnoses. In contrast to the control group, they used less hospital and more outpatient services, which, in addition to the mentioned benefit of health improvement, also reduced the costs of hospital treatment.

### ***Conclusion***

Physical therapy in the patient's home is cheaper than physical therapy in a hospital but when we add costs of traveling to the patient's home and transporting it needs to be more expensive. It is recommended for the treatment of various conditions and with all the mentioned advantages that will ultimately affect the patient's quick recovery and better treatment outcomes. In addition, the physiotherapist must be additionally educated in order to be able to provide the highest quality physical therapy treatments and maintain the quality of the aforementioned service.

***Keywords:*** Physiotherapist, physiotherapy at home, patient

### ***Literature:***

- 1.) Basics of physical and occupational therapy, Medicinska naklada 2020.
- 2.) Cost-effectiveness of home-based rehabilitation, American Journal of Public Health 83(3)
- 3.) Evidenzbasiertes Arbeiten in der Physiotherapie, Thieme 2023

Contact: mirkoljubas@net.hr

# Utjecaj totalne endoproteze kuka na aktivnosti dnevnog života

Ivana Preloščan, bacc.physioth,bacc.therap.occup,  
Željko Đermanović bacc.physioth,

---

Kristina Miočević fizio.th

Ustanova za zdravstvenu njegu Zrinus, Petrinja

Mail: [ivana.preloscan@gmail.com](mailto:ivana.preloscan@gmail.com)

---

## ***Sažetak***

Totalna endoproteza kuka (TEP) jedan je od najvažnijih operativnih zahvata u liječenju teških oblika osteoartritisa, prirođenih deformacija kuka i posttraumatskih stanja. Ovaj zahvat odnosi se na zamjenu oštećenog zgloba umjetnim implantatom. TEP kuk ima cilj smanjiti bol, osigurati bolju pokretljivost i omogućiti pacijentima povratak svakodnevnim aktivnostima. Iako su operativni zahvati često uspješni, postoperativni oporavak nosi brojne izazove. U postoperativnom razdoblju mnogi se pacijenti suočavaju s ograničenjima u obavljanju aktivnosti, što može utjecati na njihovu neovisnost i kvalitetu života. Aktivnosti dnevnog života poput hodanja, odijevanja, kupanja i obavljanja kućanskih poslova važan su pokazatelj funkcionalnog oporavka pacijenata nakon TEP-a kuka.

Cilj istraživanja je ispitati utjecaj totalne endoproteze kuka na sposobnost pacijenata u obavljanju ADŽ i identificirati ključne čimbenike koji doprinose oporavku.

## ***Metode***

U istraživanju je sudjelovalo 50 pacijenata, od kojih 42 Ž i 8 M u dobi od 25 do 89 godina iz tri zdravstvene ustanove: Ustanova Zrinus, Petrinja, Ustanova Sertić, Sisak i Lječilište Topusko, Topusko. Podaci su prikupljeni anketnim upitnikom koji je uključivao pitanja o demografskim podacima, vrsti operacije, datumu operacije, postoperativnoj fizikalnoj terapiji, boli, pokretljivosti, sposobnosti obavljanja jednostavnih i složenih

aktivnosti dnevnog života, psihološkim aspektima oporavka. Pitanja su bila otvorenog i zatvorenog tipa.

### ***Rezultati***

Na temelju istraživanja provedenog na području Sisačko-moslavačke županije dobili smo uvid u promjene koje su nastupile nakon operacije. Pacijenti navode smanjenje boli, povećanu funkciju zglobova, poteškoće koje su imali prije operacije u izvođenju ADŽ značajno su smanjene nakon operacije. Identificirali smo problematiku oporavka starije populacije a uključuju primarnu

dijagnozu, prisutnost boli, nemogućnost hodanja bez pomagala i emocionalne aspekte kao što su depresija i anksioznost.

### ***Zaključak***

Totalna endoproteza kuka značajno unapređuje aktivnosti dnevnog života. Smanjuje ili potpuno uklanja bol, povećava pokretljivost i funkcionalnost, pruža pacijentima veću neovisnost i bolji život. Ključni elementi koji osiguravaju uspješan oporavak nakon operacije su: multidisciplinarni tim, rana mobilizacija i rehabilitacija, individualni pristup prilagođen stvarnim potrebama pacijenta, edukacija i podrška pacijentima, prilagodba okoline, liječenje boli i psihološka pomoć.

***Ključne riječi:*** aktivnosti svakodnevnog života, kvaliteta života, totalna endoproteza kuka

# **IMPACT OF TOTAL HIP ARTHROPLASTY ON ACTIVITIES OF DAILY LIVING**

## ***Summary***

Total hip arthroplasty (THA) is one of the most important surgical procedures in the treatment of severe forms of osteoarthritis, congenital hip deformities and post-traumatic conditions. This procedure refers to the replacement of the damaged joint with an artificial implant. The THA aims to reduce pain, provide better mobility, and allow patients to return to daily activities. Although surgical procedures are often successful, postoperative recovery carries many challenges. In the postoperative period, many patients face limitations in performing activities, which can affect their independence and quality of life. Daily living activities such as walking, dressing, bathing, and doing household chores are an important indicator of patients' functional recovery after hip THA. The aim of the study is to examine the impact of total hip arthroplasty on patients' ability to perform activities of daily living and to identify key factors that contribute to recovery.

## ***Methods***

The study involved 50 patients, of which 42 F and 8 M aged 25-89 years from three health institutions: Zrinus Institution, Petrinja, Sertić Institution, Sisak, Topusko Health Resort, Topusko, Topusko. The data were collected through a questionnaire that included questions about demographic data, type of surgery, date of surgery, postoperative physical therapy, pain, mobility, ability to perform simple and complex activities of daily living, psychological aspects of recovery. The questions were of an open and closed type.

## ***Results***

Based on the research conducted in Sisak-Moslavina County, we got an insight into the changes that occurred after the surgery. Patients report a decrease in pain, increased joint function, and the difficulties they had before the surgery in performing the ADR were significantly reduced after the surgery. We have identified problems of recovery in the elderly

population, and they include the primary diagnosis, the presence of pain, the inability to walk without aids, and emotional aspects such as depression and anxiety.

## ***Conclusion***

Total hip arthroplasty significantly improves the activities of daily living. It reduces or completely eliminates pain, increases mobility and functionality, provides patients with greater independence and a better life.

The key elements that ensure a successful recovery after surgery are: a multidisciplinary team, early mobilization and rehabilitation, an individual approach tailored to the real needs of the patient, patient education and support, environmental adaptation, pain management and psychological assistance.

***Keywords:*** activities of daily living, quality of life, total hip arthroplasty.

## ***Literatura:***

1. David J. Magee, James E.Zachazewski, William S.Quillen : Pathology and Intervention in Musculoskeletal Rehabilitation, Ch 26, 829-845. Edition 2009.
2. D. Delimar, K. Crnogaća, Z. Sulje : Osobitosti ugradnje endoproteze kod bolesnika sa reumatoidnim artritismom, pregledni rad, 2018. Klinika za ortopediju KBC-a Zagreb i Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu  
Dostupno na [https:// hrcak.srce.hr/212233](https://hrcak.srce.hr/212233)
3. D. Matic : Osobitosti ranih rezultata ugradnje totalne endoproteze kuka standardnim i minimalno invazivnim pristupom , diplomski rad, 2016, Sveučilište Josipa Juraja Strossmayera u Osijeku, Medicinski fakultet.  
Dostupno na: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:152:397774>
4. T. Talijan : Kvaliteta života nakon ugradnje totalne endoproteze kuka, završni rad, 2018 Sveučilište Josipa Juraja Strossmayera u Osijeku, Medicinski fakultet.  
Dostupno na <https://um.nsk.hr/ubn:hr:152:767993>
5. D. Miletic : Utjecaj preoperativnog funkcionalnog statusa kuka na duljinu rehabilitacije , diplomski rad, 2019.Sveučilište u Splitu  
Dostupno na [https://um.nsk.hr/ um:nbn:hr:176:112982](https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:176:112982)

# **Uloga fizioterapeuta u liječenju boli nakon ugradnje totalne endoproteze kuka**

Vladimir Sarkotić, bacc.physioth., Ligamedos, Zagreb, [vladimir.sarkotic@ustanova.corluca.hr](mailto:vladimir.sarkotic@ustanova.corluca.hr)

Kristina Sertić, mag.physioth., Ustanova za zdravstvenu njegu Čorluka, Zagreb

Leon Hudorović, bacc. physioth., Ustanova za zdravstvenu njegu Čorluka, Zagreb Petra

Puljić, bacc. physioth., Ustanova za zdravstvenu njegu Čorluka, Zagreb

## ***Sažetak***

Ugradnja totalne endoproteze (TEP) kuka je jedna od najčešćih operacija i ujedno se smješta među operacije s najvećim postotkom uspješnog oporavka. TEP se ugrađuje kod degenerativnih bolesti kuka kao i kod nekih fraktura femura gdje nije moguće izvesti osteosintezu. Međutim, kao i kod svake druge operacije, postoje faktori koji mogu utjecati na teškoće u oporavku. Iako 96% pacijenata tvrdi da su zadovoljni ishodom operacije, u 12-18% slučajeva može se javiti perzistirajuća bol nakon operacije.

## ***Cilj rada***

U ovom predavanju razmotrit ćemo moguće uzroke perzistirajuće boli nakon ugradnje TEP-a kuka, te napraviti pregled tretmana za iste. Uzrok može biti olabavljenje proteze, dislokacija, infekcija, alergija na metal, impingement, sindrom bolnog trohantera, stres fraktura, post kirurški bolni sindrom te patologije kralježnice. Kod nekih slučajeva je potrebna reoperacija, a na neke možemo djelovati fizikalnom terapijom. Cilj rada nam je prikazati slučaj pacijenta s boli nakon ugradnje totalne endoproteze kuka. Kroz prikaz tretmana prikazati ćemo važnost i ulogu fizioterapeuta u procesu oporavka nakon operacije.

## ***Opis slučaja***

Pacijentica, 1960. g., ugrađen TEP desnog kuka zbog koksartroze koja ju je ograničavala u aktivnostima svakodnevnog života. Nakon operacije pacijentica obavlja postoperativnu fizikalnu terapiju u kući. Nakon uspješno obavljenog tretmana fizikalne terapije, pacijentica postupno odbacuje štike. Nakon sedam mjeseci od operacije obavlja kontrolni pregled na kojem je

ustanovljena bol u glutealnoj regiji, području trohantera i preponi koja se pojačava kod dugotrajnog hodanja, te dobiva dijagnozu trohanterni burzitis. Nakon toga dolazi na produžetak fizikalne terapije. Inspekcijom i palpacijom utvrđujemo otečenost tkiva u području reza te povećani tonus okolne muskulature, a manualnim mišićnim testom i slabost muskulature u području kuka. Nakon obavljene inspekcije pravimo plan i program fizikalne terapije koji uključuje manualne tehnike te ciljane vježbe za oslabljenu muskulaturu. Na taj način smanjujemo oteklinu te reguliramo tonus i trofiku mišića što dovodi do značajnog smanjenja boli. Kod narednih tretmana program liječenja fokusiramo na vježbe za jačanje muskulature, na što potom dodajemo integraciju u normalno pokretanje. Završili smo tretman uspješnom edukacijom pacijenta nakon koje je pacijentica samostalno nastavila vježbati što je dovelo do potpunog oporavka.

### ***Zaključak***

Ugradnja TEP-a kuka jedna je od najčešćih operacija u današnje vrijeme. Unatoč visokom postotku uspješnosti operacije, kod određenog broja pacijenata javlja se perzistirajuća bol u području kuka. Uzroci boli mogu biti unutar ili izvan samog zgloba, te će o njima ovisiti i tretman boli. Fizioterapeuti imaju veliku ulogu u rehabilitaciji osoba nakon ugradnje TEP-a do njihovog potpunog oporavka.

***Ključne riječi;*** bol, kuk, rehabilitaciji, TEP

### ***Literatura:***

1. Kolundžić R, Orlić D. Četrdeset godina ugradnje totalne endoproteze zgloba kuka u hrvatskoj, u klinici za ortopediju Zagreb - ortopedska operacija 20. stoljeća. Liječnički vjesnik, Vol. 133 No. 9-10, 2011.
2. Wylde V, Hewlett S, Learmonth ID, Dieppe P. Persistent pain after joint replacement: Prevalence, sensory qualities, and post-operative determinants. Pain.2011;152:566–572
3. Larsen, Kjetil & Chang Chien, George. (2019). Lumbosacral plexus entrapment syndrome. Part one: A common yet little-known cause of chronic pelvic and lower extremity pain. Anaesthesia, Pain and Intensive Care. 23. 124-137. 10.35975/apic.v23i2.1055.
4. Piscitelli P et al. Painful prosthesis: approaching the patient with persistent pain following total hip and knee arthroplasty. Clin Cases Miner Bone Metab. 2013 May- Aug; 10(2): 97–110.

# **The role of physiotherapists in pain management after Total Hip Arthroplasty**

Vladimir Sarkotić, bacc.physioth., Ligamedos, Zagreb, [vladimir.sarkotic@ustanova.corluka.hr](mailto:vladimir.sarkotic@ustanova.corluka.hr)

---

Kristina Sertić, mag.physioth., Ustanova za zdravstvenu njegu Ćorluka, Zagreb

Leon Hudorović, bacc. physioth., Ustanova za zdravstvenu njegu Ćorluka, Zagreb

Petra Puljić, bacc. physioth., Ustanova za zdravstvenu njegu Ćorluka, Zagreb

## ***Abstract***

Total hip arthroplasty (THA) is one of the most common surgeries and ranks among procedures with the highest success rates for recovery. THA is performed for degenerative hip diseases as well as certain femur fractures where osteosynthesis is not possible. However, as with any other surgery, there are factors that can affect the recovery process. Although 96% of patients report being satisfied with the surgery outcome, persistent pain can occur in 12-18% of cases.

## ***The Aim of the Study***

This presentation will discuss potential causes of persistent pain following total hip arthroplasty (THA) and provide an overview of treatment options. Causes may include prosthesis loosening, dislocation, infection, metal allergy, impingement, trochanteric pain syndrome, stress fractures, post-surgical pain syndrome, and spinal pathologies. Some cases may require revision surgery, while others may be managed with physical therapy. Our goal is to present a case of a patient experiencing pain after THA and to highlight the importance and role of physiotherapists in the post-operative recovery process through treatment demonstration.

## ***Case Description***

The patient, born in 1960, underwent THA of the right hip due to coxarthrosis that limited her daily activities. Following the surgery, she received postoperative physiotherapy at home. After successfully completing the physiotherapy treatment, the patient gradually discontinued the use of crutches. Seven months after the surgery, a follow-up examination revealed pain in the gluteal region, trochanter area, and groin, exacerbated by prolonged walking, leading to a diagnosis of trochanteric bursitis. Subsequently, the patient returned for extended physical therapy. Inspection and palpation revealed tissue swelling in the incision area and increased muscle tone in the surrounding musculature.

Manual muscle testing indicated weakness in the hip area. Based on this assessment, a physical therapy plan and program were developed, including manual techniques and targeted exercises for weakened muscles. This approach aimed to reduce swelling, regulate muscle tone, and improve muscle trophism, leading to significant pain reduction.

In subsequent treatments, the therapy focused on muscle strengthening exercises, followed by integration into normal movement patterns. The treatment concluded with successful patient education, allowing the patient to continue exercising independently, leading to complete recovery.

## ***Conclusion***

THA is one of the most common surgical procedures in today's medical practice. Despite the high success rate of the operation, some patients experience persistent pain in the hip area. The causes of pain can originate from within or outside the joint itself, and the treatment approach depends on the cause. Physiotherapists play a significant role in rehabilitation of patients after THA, guiding them to complete recovery.

***Keywords***; hip, pain, rehabilitation, total hip arthroplasty (THA)

## **REFERENCES:**

1. Kolundžić R, Orlić D. Četrdeset godina ugradnje totalne endoproteze zgloba kuka u hrvatskoj, u klinici za ortopediju Zagreb - ortopedska operacija 20. stoljeća. Liječnički vjesnik, Vol. 133 No. 9-10, 2011.

2. Wylde V, Hewlett S, Learmonth ID, Dieppe P. Persistent pain after joint replacement: Prevalence, sensory qualities, and post-operative determinants. *Pain*.2011;152:566–572

3. Larsen, Kjetil & Chang Chien, George. (2019). Lumbosacral plexus entrapment syndrome. Part one: A common yet little-known cause of chronic pelvic and lower extremity pain. *Anaesthesia, Pain and Intensive Care*. 23. 124-137. [10.35975/apic.v23i2.1055](https://doi.org/10.35975/apic.v23i2.1055).

4. Piscitelli P et al. Painful prosthesis: approaching the patient with persistent pain following total hip and knee arthroplasty. *Clin Cases Miner Bone Metab*. 2013 May-Aug; 10(2): 97–110

# *Simulacija kao edukativna metoda u zbrinjavanju kritičnog bolesnika*

Tina Jelić-Balta, mag.med.tech. Medicinska škola Bjelovar. [tina.jelic-balta@skole.hr](mailto:tina.jelic-balta@skole.hr)

Katarina Koh Gustović, mag.physioth. Medicinska škola Bjelovar. [katarina.koh@gmail.com](mailto:katarina.koh@gmail.com)

## *Sažetak*

### *Uvod*

Posebnost obrazovanja kako formalnog tako i neformalnog u području zdravstva je stjecanje strukovne kvalifikacije, stvarajući stručnjake koji su stekli potrebne kompetencije. Obrazovanje u zdravstvu temelji se na stjecanju teorijskog i praktičnog znanja s ciljem pružanja pomoći pacijentu te razvijanja interpersonalnih odnosa unutar tima (1).

### *Postupci*

Tijekom lipnja 2024. pretražene su PubMed baze podataka, prema ključnim riječima u naslovu ili sažetku: MeSH izrazi simulacija, simulacijski trening, učenje. Pretraga je ograničena na pregled radova na engleskom i hrvatskom jeziku. Prikaz teme Metoda simulacije u nastavi podrazumijeva stvaranje realističnih situacija ili okruženja kako bi se polaznicima omogućilo da aktivno sudjeluju u učenju. Ova metoda može biti korisna za podučavanje kompleksnih koncepata, razvoj vještina rješavanja problema i unapređenje suradnje među članovima tima. Korištenje metode simulacije u medicinskoj edukaciji ima osobit značaj jer se znatno smanjuje rizik za nastanak komplikacija koje bi mogle nastupiti tijekom edukacije u kliničkom okruženju. Walls i suradnici u svom istraživanju ističu kako su studenti završne godine studija medicini korištenjem metode virtualne stvarnosti odnosno simulacije pokazali da je ostvarena bolja suradnja, zainteresiranost te ugodna radna atmosfera što značajno doprinosi kvaliteti edukacije u odnosu na edukacije tradicionalnim načinom (2).

Simulacija kao edukativna metoda omogućuju polaznicima da se pripreme za hitne situacije i situacije u kojima skrbe za kritične bolesnike, koje se mogu dogoditi u stvarnom okruženju. Tijekom simulacije polaznici mogu vježbati svoje reakcije, donošenje odluka i primjenu važećih protokola. Koncept učenja simulacijom obuhvaća planiranje, projektiranje, implementaciju i analizu simulacije. Prema Aebersold i sur. koncept

simulacije čine pet koraka; prvi korak je detekcija ključnih pojmova, drugi korak odnosi se na znanja i vještine te standarde struke. Treći korak čini oblikovanje scenarija s ciljem poticanja reakcije polaznika. Četvrti korak odnosno analiza obuhvaća raspravu svih sudionika simulacije trenerom/edukatorom pri čemu zajedno preispituju i analiziraju iskustvo simulacije. Peti korak, usmjeren je na buduće simulacije, jer se odnosi na povratne informacije za sve elemente (okruženje, iskustvo, vjerodostojnosti scenarija...) (3).

Williams i suradnici kroz istraživanje prikazali su simulaciju kao vrlo vrijedno iskustvo i način učenja. Ističu povezivanje stečenog znanja s vještima i razvoj kliničkog zaključivanja. Nadalje, konstatiraju da je simulacija jedini način za stjecanje iskustva neophodnog za svakog zdravstvenog djelatnika bez opasnosti za pacijenta (4).

## ***Zaključak***

Simulacija nikako nije zamjena za kliničko okruženje u procesu edukacije, ali je vrlo važan dodatak već uhodanom modelu održavanja praktičnog edukacijskog procesa.

***Ključne riječi:*** nastava, simulacija, simulacijski trening.

## ***Literatura:***

1. Al-Elq A. H. (2010). Simulation-based medical teaching and learning. *Journal of family & community medicine*, 17(1), 35–40. <https://doi.org/10.4103/1319-1683.68787>
2. Walls, R., Nageswaran, P., Cowell, A., Sehgal, T., White, T., McVeigh, J., Staykov, S., Bassett, P., Mitelpunkt, D., & Sam, A. H. (2024). Virtual reality as an engaging and enjoyable method for delivering emergency clinical simulation training: a prospective, interventional study of medical undergraduates. *BMC medicine*, 22(1), 222. <https://doi.org/10.1186/s12916-024-03433-9>
3. Aebersold M. (2016). The History of Simulation and Its Impact on the Future. *AACN advanced critical care*, 27(1), 56–61. <https://doi.org/10.4037/aacnacc2016436>
4. Williams, B., Abel, C., Khasawneh, E., Ross, L., & Levett-Jones, T. (2016). Simulation experiences of paramedic students: a cross-cultural examination. *Advances in medical education and practice*, 7, 181–186. <https://doi.org/10.2147/AMEP.S98462>

# *Simulation as an educational method in the care of critically ill patients*

Tina Jelić-Balta, mag.med.tech. Medicinska škola Bjelovar. tina.jelic-balta@skole.hr Katarina Koh

---

Gustović, mag.physioth. Medicinska škola Bjelovar. katarina.koh@gmail.com

## ***Abstract***

### ***Introduction***

The specialty of both formal and informal education in the field of healthcare is the acquisition of a professional qualification, creating specialists who have acquired the necessary competencies. Education in healthcare is based on the acquisition of theoretical and practical knowledge with the aim of providing assistance to the patient and developing interpersonal relationships within the team (1). Procedures PubMed databases were searched during June 2024, according to keywords in the title or abstract: MeSH terms simulation, simulation training, learning. The search is limited to the review of works in English and Croatian. OverView The simulation method in teaching implies the creation of realistic situations or environments in order to enable students to actively participate in learning. This method can be useful for teaching complex concepts, developing problem-solving skills, and improving collaboration among team members. The use of the simulation method in medical education is of particular importance because the risk of complications that could occur during education in a clinical environment is significantly reduced.

In their research, Walls and colleagues point out that final-year medical students using the virtual reality method, i.e. simulation, showed that better cooperation, interest and a pleasant working atmosphere were achieved, which significantly contributes to the quality of education compared to education in the traditional way (2). Simulation as an educational method allows participants to prepare for emergency situations and situations in which they care for critically ill patients, which may occur in a real environment. During the simulation, participants can practice their reactions, decision- making and application of valid protocols. The concept of learning through simulation encompasses the planning, design, implementation and analysis of simulation. According to Aebersold et al.

The simulation concept consists of five steps; the first step is the detection of key concepts, the second step refers to knowledge and skills and professional standards. The third step is creating a scenario with the aim of stimulating the reaction of the participants. The fourth step, or analysis, includes a discussion of all participants of the simulation led by a trainer/educator, during which they jointly review and analyze the simulation experience. The fifth step is aimed at future simulations, as it refers to feedback for all elements (environment, experience, credibility of scenarios...) (3). Through their research, Williams and colleagues have shown simulation as a very valuable

### ***Conclusion***

They emphasize the connection of the acquired knowledge with the skilled and the development of clinical reasoning. Furthermore, they state that simulation is the only way to gain the experience necessary for every healthcare professional without danger to the patient (4). Conclusion Simulation is by no means a substitute for the clinical environment in the educational process, but it is a very important addition to the already well-established model of maintaining the practical educational process.

***Key words:*** teaching, simulation, simulation training. experience and way of learning.

### ***Literature:***

1. Al-Elq A. H. (2010). Simulation-based medical teaching and learning. *Journal of family & community medicine*, 17(1), 35–40. <https://doi.org/10.4103/1319-1683.68787>
2. Walls, R., Nageswaran, P., Cowell, A., Sehgal, T., White, T., McVeigh, J., Staykov, S., Bassett, P., Mitelpunkt, D., & Sam, A. H. (2024). Virtual reality as an engaging and enjoyable method for delivering emergency clinical simulation training: a prospective, interventional study of medical undergraduates. *BMC medicine*, 22(1), 222. <https://doi.org/10.1186/s12916-024-03433-9>
3. Aebbersold M. (2016). The History of Simulation and Its Impact on the Future. *AACN advanced critical care*, 27(1), 56–61. <https://doi.org/10.4037/aacnacc2016436>.

4. Williams, B., Abel, C., Khasawneh, E., Ross, L., & Levett-Jones, T. (2016). Simulation experiences of paramedic students: a cross-cultural examination. *Advances in medical education and practice*, 7, 181–186. <https://doi.org/10.2147/AMEP.S98462>

## ***Radionica "tretiranje fascije manuelnim tehnikama blagog intenziteta – fascia bodywork tehnika"***

Dragan Dimitrijević, Sertifikovani Kineziotejping Instructor, Master Strukovni Terapeut<sup>1,2</sup>,  
Beograd, Srbija

Farmaceutsko - Fizioterapeutska Škola, Beograd, Srbija  
UG Ekvilibris, Srbija

### ***Fascia bodywork***

Fascije se nalaze na svakom nivou tela i čine osnovni element ljudske fiziologije. Služe kao prva linija naše odbrane i funkcionišu nezavisno od CNS-a što je još jedan od razloga zašto ih zovu Periferni mozak.

Sa mehaničke tačke gledišta fascije su organizovane u lance i slojeve sa ciljem odbrane tela od restrikcija-ograničenja. Kada restrikcije pređu određeni prag tolerancije fascije odgovaraju tako što modifikuju svoj viskoelasticitet, menjajući kolagenska vlakna i transformišući zdrave fascijalne lance u promenjene-patološke lance.

Fascije pamte svaku traumu koja dovodi do promene motiliteta. Kroz senzitivnost treniranih ruku, možemo da percipiramo pokrete na mikronivou i na taj način detektujemo poremećaje motiliteta, što nam otkriva istoriju bolesti pacijenta.

Razne terapijske tehnike, koje su prilagođene svakom pacijentu u stanju su da povrate normalan motilitet. Na taj način fascijalni poremećaji mogu biti prevaziđeni, čime se omogućava telu da povрати normalne fiziološke funkcije.

Iz ovog razloga možemo reći da se zdravlje svake osobe velikim dijelom reflektuje na fascijama.

Na radionici ćemo prikazati određene dijagnostičke i terapijske modalitete Fascia bodywork tehnike.

## ***Workshop - fascia bodywork***

Dragan Dimitrijević CKTI, MPT1,2

Pharmaceutical - Physiotherapeutic School Belgrade, Serbia

NG Society Ekvilibris, Serbia

### ***Fascia bodywork***

The fasciae are found at every level of the body and constitute a basic element of human physiology. They serve as the bodies first line of defense, acting independantly of the central nervous system, which is why they are referred to as a “peripheral brain“.

From a mechanical point of view, the fasciae are organized in chains to defend the body against restrictions. When a restriction goes beyond a specific treshold, the fasciae respond by modifying their viscoelasticity, changing the collagenic fibers, and transforming healthy fascial chains into lesional chains.

The fasciae keep a record of every trauma that causes a change in motility. Through the sensitivity of trained hands, we are able to perceive movements on a micro-level and can thus detect motility disturbances, which reveal the medical history of a patient. Remedial techniques, adapted to each patient, can restore normal motility. In this way, fascial disturbances can be overcome, allowing the body to recover its normal physiological functions. For this reason, we can say that the health of every person is reflected in large part in the fasciae.

# ***Praćenje efekata primene maksimalne tenzije kinezio tex trake na tkiva i fasciju i dugotrajnosti “recoil efekta”***

Dragan Dimitrijević<sup>1,2</sup>

-  
Farmaceutsko-fizioterapeutska škola u Beogradu, Srbija  
Ekvilibris u Beogradu, Srbija

## ***Sažetak***

### ***Uvod***

Kinezio-Tejping je tehnika koja aktivira senzorni i cirkulatorni sistem. Tehnika koristi elastičnu traku koja stimuliše kožne receptore u smislu poboljšanja cirkulacije, normalizacije mišićnog tonusa, smanjenja bola. “Recoil” efekat je težnja Kinezio-tex trake da kada je rastegnemo, sile elastičnosti trake se opiru silama rastezanja i traka teži da se skuplja tj da se vrati u prvobitni položaj

### ***Cilj***

Da se prate efekti primene tehnike kineziotejping na tkiva pri maksimalnom rastezanju trake, na zdravim tkivima sa ciljem da se utvrdi može li traka da smanji stepen rastezanja tkiva u zoni aplikacije pri izvodjenju pokreta kroz punu amplitudu, a istovremeno i da se utvrdi dugotrajnost sila elastičnosti kinezio tex trake pri nošenju u trajanju 5-10 dana. Metode: Viši strukovni fizioterapeut je ultrazvukom mekih tkiva pratio ponašanje tkiva ispod UZ sonde/5x1cm/ i preko površine kože je praćen intenzitet istežanja tkiva od momenta maksimalnog skraćanja do maksimalnog istežanja tkiva. Parametri su praćeni bez i sa primenom Kinezio Tex trake. Ispitivano je da li pojačani efekat postoji ako se zalepi dodatna traka sa istim stepenom tenzije preko prve trake. Ispitivali smo i koliko traje “Recoil” efekat skupljanja trake

### ***Rezultati:***

Ispitivanje je pokazalo da ova aplikacija značajno smanjuje stepen rastezanja tkiva u zoni aplikacije i time povređenoj osobi može povećati funkcionalnost, a u istom momentu omogućiti da povređena tkiva nesmetano zarastaju.

### ***Zaključak:***

Iako je istraživanje izvedeno na zdravim osobama možemo zaključiti da se kineziotejping u određenim slučajevima može koristiti kao fleksibilni gips i na taj način povećati funkcionalnost osobe i ubrzati i olakšati proces rehabilitacije

***Ključne reči:*** Kinezio-tejping,ruptura fascije, “Recoil efekat”, maksimalna tenzija

Kontakt: Dragan Dimitrijević ([dragandimitrijevic@yahoo.com](mailto:dragandimitrijevic@yahoo.com)), 381648690898,

Adresa: Dragice Končar 33, Beograd, Srbija

## **Monitoring the effects of the application of the maximum tension of the kinesio tex tape on the tissues and fascia and the long-term of the recoil effect**

### ***Abstract: Introduction:***

Kinesio-Taping is a technique that activates the sensory and circulatory system. The technique uses an elastic band that stimulates skin receptors in terms of improving circulation, normalizing muscle tone, and reducing pain. The "recoil" effect is the tendency of the Kinesio-tex tape that when we stretch it, the elastic forces of the tape resist the stretching forces and the tape tends to shrink, i.e. to return to its original position.

### ***Objective:***

To monitor the effects of the application of the kinesio taping technique on tissues at the maximum stretching of the tape, on healthy tissues, with the aim of determining whether the tape can reduce the degree of tissue stretching in the area of application when performing movements through full amplitude, and at the same time to determine the duration of forces elasticity of kinesio tex tape when worn for 5-10 days. Methods: A senior professional physiotherapist monitored the behavior of the tissue under the ultrasound probe/5x1cm using soft tissue ultrasound, and the intensity of tissue stretching from the moment of maximum shortening to the maximum stretching of the tissue was monitored over the surface of the skin. The parameters were monitored without and with the application of Kinesio Tex tape. It was investigated whether an enhanced effect exists if an additional tape with the same degree of tension is applied over the first tape. We also examined how long the "Recoil" effect of shrinking the tape lasts.

### ***Results:***

The study showed that this application significantly reduces the degree of tissue stretching in the area of application and thus can increase the functionality of the injured person and at the same time allow the injured tissues to heal smoothly.

### ***Conclusion:***

Although the research was carried out on healthy people, we can conclude that Kinesiotaping can in certain cases be used as a flexible plaster and thus increase the functionality of the

person and speed up and facilitate the rehabilitation process. Key words: Kinesio-taping, fascia rupture, "Recoil effect", maximum tension

Contact: Dragan Dimitrijević ([dragandimitrijevic@yahoo.com](mailto:dragandimitrijevic@yahoo.com)), 381648690898

Address: Dragice Končar 33, Belgrade,  
Serbia

# **Rehabilitacija nakon ishemijskog moždanog udara s naznakom na robotiku**

Spomenka Brlek, fizioterapeutski tehničar  
Ustanova za zdravstvenu njegu Mediviva,  
[spomenka.brlek000@gmail.com](mailto:spomenka.brlek000@gmail.com)

Nives Novoselec, bacc.physioth.  
Ustanova za zdravstvenu njegu Mediviva,  
[novoselec6@gmail.com](mailto:novoselec6@gmail.com)

## ***Uvod***

Ishemijski moždani udar je najčešći tip moždanog udara, te je ujedno i jedan od vodećih uzroka dugotrajne onesposobljenosti. Nastaje prekidom cirkulacije arterije u mozgu, uzrokovan lokalnim ugruškom, koje može biti embolija ili tromboza, pa zbog toga dio mozga koji ta arterija opskrbljuje krvlju ostaje bez nužnih prehrambenih tvari. Kompjutorizirana tomografija (CT) je najvažnija dijagnostička pretraga koju treba prvu primijeniti kod pacijenta s moždanim udarom. Najčešći simptomi moždanog udara su: utrnulost, slabost ili oduzetost lica, ruke ili noge, poremećaji govora, naglo zamagljenje ili gubitak vida, naglo nastala jaka glavobolja praćena povraćanjem, gubitak ravnoteže i/ili koordinacije povezani s drugim simptomima, omaglice ili vrtoglavice, nesigurnost i zanošenje u hodu, iznenadni padovi povezani s drugim simptomima.

## ***Postupci***

Rehabilitaciju nakon moždanog udara dijelimo na ranu, kasnu i održavajuću. Rehabilitacija bolesnika uključuje:

- Pravilno namještanje bolesnika, održavanje funkcijskog opsega pokreta zglobova namještanjem i fiksiranjem
- Vježbe opsega pokreta (eng. end-effector robot)
- Vježbe snage

- Sprava za ranu vertikalizaciju bolesnika i stajanje
- Vježbe po Bobath konceptu, Vojsa konceptu, propioceptivna neuromišićna facilitacija (PNF)
- Aerobni (fitness) trening
- Multisenzorna stimulacija
- Terapija ruke(šake)
- Kinezioterapija za ruku
- Elektrostimulacija ruke (ES)
- Egzoskeletni robot za multisenzornu rehabilitaciju ruke
- Terapija ograničenjem pokreta zdrave strane (Constraint-induced movement therapy, CIMT)
- Terapija hoda na pokretnoj traci za hodanje sa ili bez tjelesne težine
- Ponavljajući trening preko određivanja krajnjeg cilja (engl. Repetitive task training)
- Elektromehanički trening hoda (robotski asistiran hod)
- Ortoze za gležanj i stopalo
- ES donjeg ekstremiteta ili funkcijski ES (FES) s površinskim ili implantabilnim elektrodama
- Terapija spazma
- Zrcalna terapija, za ruku i/ili nogu (engl. Mirror therapy)

### ***Prikaz teme***

Neurorehabilitacija uključuje egzoskeletne robote koji su vezani paralelno na ekstremitete, te tako pomiču sve zglobove na tom ekstremitetu i endoskeletne koji su vezani za distalni dio ekstremiteta, tj. pomiču samo šake ili stopala. Terapija robotom usmjerena je prema vježbama dostizanja zadataka sa stalnim povećanjem intenziteta i brojem ponavljanja.

Današnjim metodama liječenja i rehabilitacije moguće je zbog poznate neuroplastičnosti mozga umanjiti funkcijsko oštećenje neuromišićnog sustava, te poboljšati aktivnosti i participaciju bolesnika s ishemijskim moždanim udarom. Integracijom robotike uz rad terapeuta u neurorehabilitaciji optimizira se stručnost i učinkovitost rehabilitacijskog programa. Naime, i najsofisticiraniji roboti imaju svoje nedostatke, uz veću mogućnost ponavljanja pokreta od terapeuta, imaju ograničenje po stupnjevima slobode po pojedinom zglobovima stoga se ne mogu usporediti s radom terapeuta nazvanog „jedan na jedan“. Neurorehabilitacija koja se provodi kombinirano; robotika i fizioterapija, ima bolji motorički i funkcijski ishod, nego svako zasebno.

### ***Zaključak***

Pristup rehabilitaciji bolesnika nakon moždanog udara trebao bi biti individualno prilagođen i multidisciplinarno vođen po kliničkim smjernicama za koje postoje dokazi o učinkovitosti. Kako bi mogli napredovati i konkurirati u području rehabilitacije s robotikom, potrebno je nastaviti istraživati načela primjene u smislu; „Pomaže li robotika u napredovanju rehabilitacije?“, točnije kod koje dijagnoze, u kojoj fazi i kojim doziranjem.

***Ključne riječi:*** ishemijski moždani udar ,neurorehabilitacija ,robotika

### ***Litearatura***

[1.] T. Schnurrer-Luke-Vrbanić; Robotika u neurorehabilitaciji: jučer, danas, sutra, Rijeka 2016.g.

[2.] L. Erjavec i suradnici; Robotika i neurofizioterapija nakon moždanog udara, J. appl. health sci. 2019.g, 5(2): 237-342

[3.] V. Demarin: Najnovije spoznaje u prevenciji, dijagnostici i liječenju moždanog udara u starijih osoba, Medicus, 2005, 14(2), 219-228., <https://hrcak.srce.hr/18863>, dostupno 3.3.2021.

[4.] T.S.L.Vrbanić, V.A. Dobrović, Ž. Bakran, M. Kadojić:Smjernice za rehabilitaciju osoba nakon moždanog udara, Zavod za fizikalnu i rehabilitacijsku medicinu, 2015., 27 (3-4), 237-269.

# **Rehabilitation after ischemic stroke with a reference to robotics**

Spomenka Brlek, physiotherapy technician

Nives Novoselec, bacc.physioth.

Mediviva, health care facility

## ***Introduction***

Ischemic stroke is the most common type of stroke, and is also one of the leading causes of long-term disability. It is caused by interruption of the circulation of an artery in the brain, caused by a local clot, which can be an embolism or a thrombosis, and because of this, the part of the brain that is supplied with blood by that artery remains without necessary nutrients.

Computerized tomography (CT) is the most important diagnostic test that should be used first in a patient with a stroke.

The most common symptoms of a stroke are: numbness, weakness or numbness of the face, arms or legs, speech disorders, sudden blurring or loss of vision, sudden severe headache followed by vomiting, loss of balance and/or coordination associated with other symptoms, dizziness or vertigo, unsteadiness and drifting while walking, sudden falls associated with other symptoms.

## ***Procedure***

Rehabilitation after a stroke is divided into early, late and maintenance. Patient rehabilitation includes:

- Proper positioning of the patient, maintenance of functional range of motion of the joints by positioning and fixing
- Range of motion exercises (end effector robot)

- Strength exercises
- Device for early patient verticalization and standing
- Exercises according to the Bobath concept, Vojta concept, proprioceptive neuromuscular facilitation(PNF)
- Aerobic (fitness) training
- Multisensory stimulation
- Hand therapy
- Kinesiotherapy for the hand
- Electrostimulation of the hand (ES)
- Exoskeletal robot for multisensory hand rehabilitation
- Constraint-induced movement therapy(CIMT)
- Walking therapy on a treadmill for walking with or without body weight
- Repetitive training by determining the ultimate goal (repetitive task training)
- Electromechanical gait training (robot-assisted gait)
- Ankle and foot orthoses
- ES of the lower extremity or functional ES (FES) with surface or implantable electrodes
- Spasm therapy
- Mirror therapy, for hand and/or leg

## ***OverView***

Neurorehabilitation includes exoskeletal robots that are attached parallel to the extremities, thus moving all the joints on that extremity, and endoskeletal robots that are attached to the distal part of the extremity, i.e. they only move the hands or feet. Robot therapy is aimed at exercises to achieve tasks with a constant increase in intensity and number of repetitions.

With today's treatment and rehabilitation methods, due to the well-known neuroplasticity of the brain, it is possible to reduce the functional impairment of the neuromuscular system, and to

improve the activities and participation of patients with ischemic stroke. The integration of robotics with the work of therapists in neurorehabilitation optimizes the expertise and efficiency of the rehabilitation program. Namely, even the most sophisticated robots have their shortcomings, with a greater possibility of repeating movements than a therapist, they have a limitation in degrees of freedom per individual joint, therefore they cannot be compared to the work of a therapist called "one on one". Neurorehabilitation carried out in combination; robotics and physiotherapy, has a better motor and functional outcome than each separately.

## ***Conclusion***

The approach to the rehabilitation of patients after a stroke should be individually adapted and multidisciplinary guided by clinical guidelines for which there is evidence of effectiveness. In order to be able to advance and compete in the field of rehabilitation with robotics, it is necessary to continue to explore the principles of application in terms of; "Does robotics help in the progress of rehabilitation?", more precisely with which diagnosis, at which stage and with which dosage.

***Keywords:*** ischemic stroke, neurorehabilitation, robotics

## ***Literature:***

1. T. Schnurrer-Luke-Vrbanić; Robotika u neurorehabilitaciji: jučer, danas, sutra, Rijeka 2016.g.
2. L. Erjavec i suradnici; Robotika i neurofizioterapija nakon moždanog udara, J. appl. health sci. 2019.g, 5(2): 237-342
3. V. Demarin: Najnovije spoznaje u prevenciji, dijagnostici i liječenju moždanog udara u starijih osoba, Medicus, 2005, 14(2), 219-228., <https://hrcak.srce.hr/I8863>, dostupno 3.3.2021.
4. T.S.L.Vrbanić, V.A. Dobrović, Ž. Bakran, M. Kadojić: Smjernice za rehabilitaciju osoba nakon moždanog udara, Zavod za fizikalnu i rehabilitacijsku medicinu, 2015., 27 (3-4), 237-269.

# Tesla Med PhysioOne

Vedran Kamenečki, bacc. physioth.

[vedran@teslamed.hr](mailto:vedran@teslamed.hr)

IFM d.o.o. Sokolgradska 74, 10000 Zagreb

## *Sažetak*

Terapija Physio One uređajem na globalnoj razini predstavlja tehnološki napredak i inovaciju u liječenju boli u fizikalnoj terapiji.

Sam uređaj Physio One izumio je talijanski fizičar Alberto Banino, a početak razvoja uređaja seže u daleku 1998. godinu. Pomoću NANO tehnologije 2008. godine uređaj se počine proizvoditi u malim gabaritima kako bi zadovoljio mogućnost mobilnosti. Tek 2019. godine plasira se na europsko tržište dok u Hrvatskoj postaje dostupan početkom 2023. godine. Prednost Physio One uređaja je nepostojanje kontraindikacija u primjeni i time osiguravanje mogućnosti izbora u liječenju boli i kod pacijenata oboljelih od maligne bolesti, sa ugrađenim pacemaker-om ili metalnim implantatima.

## *Cilj rada:*

Praktičnom primjenom na korisnicima s bolnim stanjima lokomotornog sustava pokazati učinke djelovanja terapije medicinskim uređajem Tesla Med Physio One Materijali i metode:

Mjerni parametri su bili: bol, subjektivni osjet i ispad funkcije kod korisnika. Način primjene je da generator konstantne struje pušta u tijelo struju od 2000 do 4000 volta i 0,0001 ampera. Unipolarna sonda služi kao aplikator, a gel se koristi kao kontaktno sredstvo. Sonda ima jedan polaritet, a tijelo pacijenta drugi polaritet. Prilikom tretmana stvaraju se vrtložne struje koje ulaze u tkivo stanice potičući depolarizaciju stanične membrane, diobu mitohondrija i fuziju stanice. Tretman jednog segmenta traje 7 minuta, a rezultat je vidljiv već nakon 10 do 15 minuta.

## ***Rezultati:***

Uređaj Tesla Med Physio One nalazi svoju široku primjenu u svim područjima fizioterapije, kod ortopedskih i sportskih ozljeda, nakon traumatoloških ozljeda, kod neuroloških i reumatoloških bolesti, kod korisnika s metalnim implantatima ili pacemakerom kao i kod malignih oboljenja u vidu bolje kapilarizacije i smanjena oteklina, smanjenja boli i poboljšanja funkcije lokomotornog sustava.

# Tesla Med PhysioOne

Vedran Kamenečki, bacc. physioth.

[vedran@teslamed.hr](mailto:vedran@teslamed.hr)

IFM d.o.o. Sokolgradska 74, 10000 Zagreb

## ***Abstract***

The Physio One therapy device represents a technological advancement and innovation in pain treatment in physical therapy on a global scale. The Physio One device was invented by Italian physicist Alberto Banino, with its development starting back in 1998. Utilizing NANO technology, the device began to be produced in compact sizes in 2008 to ensure mobility. It wasn't until 2019 that it was introduced to the European market, and it became available in Croatia in early 2023. The advantage of the Physio One device is the absence of contraindications in its application, thereby providing options in pain treatment even for patients with malignant diseases, those with pacemakers, or metallic implants.

## ***The aim of the work***

To demonstrate the effects of Tesla Med Physio One therapy on users with painful conditions of the musculoskeletal system through practical application.

## ***Materials and methods***

The measured parameters included pain, subjective sensation, and functional impairment in users. The application involves the constant current generator delivering a current ranging from 2000 to 4000 volts and 0.0001 amperes into the body. A unipolar probe serves as the applicator, with gel used as a contact medium. The probe has one polarity, while the patient's body has the other. During treatment, vortex currents are generated, entering cellular tissue and promoting depolarization of the cell membrane, mitochondrial division, and cell fusion. Treatment of one segment lasts for 7 minutes, with results becoming visible after 10 to 15 minutes.

## *The results*

The Tesla Med Physio One device finds broad application in all areas of physiotherapy, including orthopedic and sports injuries, post-traumatic injuries, neurological and rheumatological diseases, users with metallic implants or pacemakers, as well as in malignant conditions, resulting in improved capillarization and reduced swelling, pain reduction, and improved function of the musculoskeletal system.

## **Radionica Zvukoterapije/Zvučne masaže-upoznavanje terapijskih zdjela**

### ***Uvod:***

Zvukoterapija - Zvučna masaža, znanstveno je dokazana metoda opuštanja, jedina metoda koja se primjenjuje kao komplementarna metoda u službenoj medicini u više od 30 zemalja svijeta, svojim djelovanjem utječe na neuromuskularni, kardiovaskularni, respiratorni i središnji živčani sustav te uvelike pomaže u olakšavanju simptoma/osjećaja boli koji je jedan od vodećih simptoma u domeni fizikalne medicine/terapije. Osnova za djelovanje zvučne masaže percepcija je zvuka i vibracije te proces njegove prerade, stoga se ton terapijske zdjele doživljava kao slušni, a vibracija kao vibrotaktilni podražaj. Fizičke vibracije terapijskih zvučnih zdjela prenose se kroz cijelo tijelo, kožu, tjelesna tkiva, šupljine, organe, kosti...

Zvučna masaža je ponuda rezonancije putem nježnog i pažljivog ozvučenja terapijskih zdjela položenih na ili oko pacijentovog tijela, kojoj je uvijek cilj-jačanje zdravlja-salutogeneza. Tijekom zvučne masaže nježni i harmonični zvukovi upijaju se našim ušima i tijelom te nas brzo odvede u duboku i blagotvornu relaksaciju.

Stvara se osjećaj sigurnosti koja nam omogućuje opuštanje i otpuštanje- boli.

### ***Cilj:***

Upoznati zdravstveno osoblje, sa prednostima i dobrobitima uvođenja zvučne masaže i zvukoterapije u zdravstveni sustav u smislu multimodalnog liječenja u javno zdravstvenim ustanovama u sklopu fizikalne terapije, kao pomoć osobama koje pate od nekog oblika boli, kroničnog ili akutnog, sa ciljem olakšavanja boli, nelagode, opuštanja te smanjenja napetosti u mišićima, zglobovima, tetivama, fasciji.

### ***Kratak opis radionice:***

Dobrodošlica sa zvukom terapijske zdjele poticaj na svjesno samoopažanje poticaj za svjesno opažanje različitih zvukova kratko predstavljanje sudionika kratko predstavljanje terapijskih zdjela upoznavanje i kontakt sa terapijskom XL zdjelom vježba sa balonom- doživljaj prijenosa vibracija kroz zrak vježba sa dlanovima- prijenos vibracija na tijelo vježba vodena mandala- što zvuk čini tijelu/stanicama kratko teoretsko objašnjenje o načinu djelovanja terapijskih zvučnih zdjela (zvuk/val/rezonancija) kratko upoznavanje

Bolo terapijske zdjele ( terapijska zdjela za zglobove) mogućnost primjene jedne terapijske zdjele na tijelu sudionika kratko ozvučenje terapijskih zdjela razmjena iskustava, samoopažanje

### ***Zaključak:***

Zvučna masaža je cjelovita metoda opuštanja koja stimulira cijelo naše tijelo, sve naše sustave potiče na bolji rad, te djeluje za našu fizičku, emocionalnu i duhovnu dobrobit, ne samo da ublažava napetost u tijelu, već posebnom primjenom također pomaže u smanjenju boli kod pacijenata uz procese fizikalne terapije.

Peter Hess® zvučna masaža je komplementarna metoda koja uvelike doprinosi poboljšanju kvalitete života pacijenta, u smislu općeg opuštanja tijela, smanjivanja razine stresa koju bol donosi, kvalitete sna te postupaka olakšavanja boli u bilo kojoj zdravstvenoj ustanovi.

Provjereno se provodi u svijetu, u Europi, točnije u klinikama i bolnicama diljem Austrije i Njemačke, gdje se izvodi na odjelima fizikalne terapije kao dio sonoterapije.

### ***Literatura:***

1. Peter Hess Institut, Skript zur Ausbildung in der Peter Hess- Klangmassage, prvo izdanje, Uenzen, PHI, 2011.

2. Celestial Sounds, Sound massage-Celestial Sounds (mrežna stranica), Celestial Sounds Dostupno na: <https://www.celestialsounds.eu/sound-massage/>

3. Fachverband Klang, Development and research around the Peter Hess sound massage (mrežna stranica), Fachverband Klang

Dostupno na: <https://old.fachverband-klang.de/images/stories/pdf->

[english/Development-and-research-around-the-Peter-Hess-sound-massage.pdf](https://old.fachverband-klang.de/images/stories/pdf-english/Development-and-research-around-the-Peter-Hess-sound-massage.pdf)

4. Die Welt des klangs, Die Welt des klangs (mrežna stranica), Željko Vlahović

Dostupno na: <https://www.dieweltdesklangs.de/the-burden-of-lower-back-pain-sound-massage-for-a-relaxed-back-by-zeljko-vlahovic/>

5. Koller C,M, Peter Hess Sound Massage as a Complementary Method in  
Therapeutic Practice (mrežna stranica), Uniquely Blanced, 2015.,

Dostupno na:<https://www.uniquelybalanced.com.au/wp->

[content/uploads/2022/04/FZ\\_Eng\\_A\\_komplMeth\\_10\\_2015\\_3.pdf](https://www.uniquelybalanced.com.au/wp-content/uploads/2022/04/FZ_Eng_A_komplMeth_10_2015_3.pdf)

Melita Navarra Kelemenić, mag.med.techn., Mella studio za jogu i zvukoterapiju

Mail: [melita.navarra@gmail.com](mailto:melita.navarra@gmail.com)

## Sound therapy/Sound massage workshop - introduction to therapeutic bowls

**Introduction:** Sound therapy - Sound massage is a scientifically proven method of relaxation, the only method that is used as a complementary method in official medicine in more than 30 countries of the world, with its action it affects the neuromuscular, cardiovascular, respiratory and central nervous systems and greatly helps in alleviating symptoms/feelings pain, which is one of the leading symptoms in the field of physical medicine/therapy. The basis for the action of sound massage is the perception of

sound and vibration and the process of its processing, therefore the tone of the therapeutic bowl is perceived as auditory, and the vibration as a vibrotactile stimulus. The physical vibrations of therapeutic sound bowls are transmitted through the whole body, skin,

body tissues, cavities, organs, bones...

Sound massage is an offer of resonance through the gentle and careful sounding of therapeutic bowls placed on or around the patient's body, which always has the goal of strengthening health and salutogenesis.

During the sound massage, gentle and harmonious sounds are absorbed by our ears and body and quickly lead us into deep and beneficial relaxation.

A sense of security is created that allows us to relax and let go of pain.

### **Goal:**

To educate health personnel with the advantages and benefits of introducing sound massage and sound therapy into the health system in terms of multimodal treatment in public health institutions as part of physical therapy, as a help to people suffering from some form of pain, chronic or acute, with the aim of alleviating pain, discomfort, relaxation and reduction of tension in muscles, joints, tendons, fascia...

Brief description of the workshop:

welcome with the sound of the therapy bowl

encouragement for conscious self-observation

stimulus for conscious perception of different sounds

a short presentation of the participants

a brief presentation of therapeutic bowls

introduction and contact with the therapeutic XL bowl

exercise with a balloon - experience the transmission of vibrations through the air

exercise with palms - transmission of vibrations to the body

water mandala exercise - what sound does to the body/cells

a short theoretical explanation of the way therapeutic sound bowls work (sound/wave/resonance)

a brief introduction to the Bolo therapeutic bowl (therapeutic bowl for joints)

the possibility of applying one therapeutic bowl on the participant's body

short sounding of therapy bowls

exchange of experiences, self-observation

### ***Conclusion:***

Sound massage is a complete method of relaxation that stimulates our whole body, encourages all our systems to work better, and works for our physical, emotional and spiritual well-being, not only relieving tension in the body, but with special application also helps to reduce pain in patients within physical therapy processes.

Peter Hess® sound massage is a complementary method that greatly contributes to improving the patient's quality of life, in terms of general relaxation of the body, reducing the stress level that pain brings, quality of sleep, and pain relief procedures in any healthcare facility.

It is proven performed out around the world, in Europe, more precisely in clinics and hospitals throughout Austria and Germany, where it is performed in physical therapy departments as part of sonotherapy.

## Radionica s prikazom slučaja i praktičnim radom

### Primjena Bowen i Emmett metode u liječenju boli

Ozana Pope-Gajić

univ. mag. med. techn., bacc.fizioterapije, Advanced EMMETT practitioner, Bowen terapeutkinja i instruktorka, Fizioterapijski studio Ergovita, Osijek, mail: [ozana@ergovita.hr](mailto:ozana@ergovita.hr)

Vanja Matković

dipl.physioth, univ.mag.physioth, EMMETT i Bowen terapeutkinja, Klinički bolnički centar Osijek, Klinika za anesteziologiju, reanimatologiju i intenzivno liječenje, Zavod za liječenje boli

Bowen i EMMETT su terapijske metode utemeljene na cjelovitom pristupu zdravlju, te se primjenjuju u liječenju akutnih i kroničnih bolnih stanja. Potječu iz Australije, novijeg su datuma i koriste se samostalno ili na komplementaran način s ostalim fizioterapijskim intervencijama i sustavima vježbanja. Bowen metoda je manualna terapijska metoda u kojoj se koriste specijalizirani pokreti na mekom tkivu. Pokreti koji se rade su pokreti rolanja pomoću kažiprsta i palca terapeuta preko mišića, tetiva i živaca s minimalnim pritiskom. Promjenom lokalne miofascijalne strukture unaprijeđuje se rad središnjeg živčanog sustava, te se aktivira sposobnost tijela za ponovno usklađivanje funkcija koje su u neravnoteži. Neurosenzoričko reprogramiranje u EMMETT metodi postizemo primjenom laganog pritiska prstima na specifične točke, koje se po autoru tehnike Ross Emmettu nazivaju „EMMETT točke“. To su mjesta preklapanja senzornih i mišićnih receptora, čijom se aktivacijom otklanjaju pohranjeni loši uzroci te se stvaraju na licu mjesta novi obrasci kretanja, bez boli i s boljom ravnotežom, ovisno o kliničkoj slici i poteškoćama koje nam prezentira pacijent. Učinkovitost provedenih tehnika neposredno se testira mjerenjem snage, pokretljivosti ili balansa.

**Cilj radionice:** upoznavanje sudionika s Bowen i EMMETT metodom uz prezentiranje stanja pacijentice prije i poslije provedena tri EMMETT tretmana, te usvajanje jedne praktične EMMETT vještine.

Prikaz slučaja stanja prije i nakon tri EMMETT tretmana:

**Cilj rada** – istaknuti brzinu i učinak EMMETT metode u fizioterapiji bolnog ramena

**Opis slučaja** – prikazana je fizioterapijska procjena stanja ramenog zgloba prije i poslije tri EMMETT tretmana bolnog i ograničeno pokretljivog desnog ramena pacijentice B.F.

**Zaključak** – primjena EMMETT metoda unutar standardnih fizioterapijskih intervencija ukazuje na moguće brže postizanje povoljnijih ishoda rehabilitacije koje treba detaljnije utvrditi daljnjim istraživanjima.

**Praktični rad:** Praktični dio sadrži demonstraciju i uvježbavanje korekcije mišića sternocleidomastoideusa po EMMETT metodi.

**Ključne riječi:** Bowen, Emmett, holistički pristup, liječenje boli

**Literatura:**

1. Pennington G., A Textbook of Bowen Technique, A Comprehensive Guide to the Practice of Bowen Therapy; Barker Dean Publishing, 2012.
2. Knight I., Wilks J., Using the Bowen Technique to Address Complex and Common Conditions; Jessica Kingsley Publishers, 2014.
3. Myers T.W., Anatomy Trains, Myofascial Meridians for Manual and Movement Therapists, Elsevier, 2009.
4. EMMETT Tehnika Hrvatska, (2012). - Kameleonski pristup tijelu; Preuzeto sa mrežne stranice: <http://www.emmett-hr.com/>

## **Workshop with case presentation and practical work**

### **Application of the Bowen and EMMETT method in the treatment of pain**

Ozana Pope-Gajić univ. mag.med. techn., bacc.physiotherapy, Advanced EMMETT  
practitioner, Bowen therapist

and instructor, Physiotherapy studio Ergovita, Osijek, mail: ozana@ergovita.hr

Vanja Matkovic

dipl.physioth, univ.mag.physioth, EMMETT and Bowen therapist, Clinical Hospital Center

Osijek, Clinic for Anesthesiology, Reanimation and Intensive Care, Institute for Pain  
Management

Bowen and EMMETT are therapeutic methods based on a comprehensive approach to health, and are used in the treatment of acute and chronic pain conditions. They originate from Australia, are more recent and are used independently or in a complementary way with other physiotherapy interventions and exercise systems. The Bowen method is a manual therapy method that uses specialized movements on soft tissue. The movements performed are rolling movements using the therapist's index finger and thumb over the muscles, tendons and nerves with minimal pressure. By changing the local myofascial structure, the work of the central nervous system is improved, and the body's ability to re-align functions that are out of balance is activated. Neurosensory reprogramming in the EMMETT method is achieved by applying light pressure with the fingers on specific points, which are called "EMMETT points" after the author of the technique, Ross Emmett. These are places where sensory and muscle receptors overlap, the activation of which eliminates stored bad causes and creates new movement patterns on the spot, without pain and with better balance, depending on the clinical picture and difficulties presented by the patient. The effectiveness of the implemented techniques is directly tested by measuring strength, mobility or balance.

**The goal of the workshop:** familiarizing the participants with the Bowen and

**EMMETT method**, presenting the condition of the patient before and after three EMMETT treatments, and

acquiring a practical EMMETT skill. Case presentation of the condition before and after three

EMMETT treatments:

**Objectives** – highlight the speed and effect of the EMMETT method in the physiotherapy of a painful shoulder

**Case description** - a physiotherapeutic assessment of the condition of the shoulder joint is presented before and after three EMMETT treatments for pain and limited mobility of the right shoulder in patient B.F. (70 years old).

**Conclusion** – the application of EMMETT methods within standard physiotherapy interventions indicates a possible faster achievement of more favorable rehabilitation outcomes, which should be determined in more detail by further research.

**Practical work:** The practical part contains a demonstration and training of Sternocleidomastoideus muscle with EMMETT technique.

### **Literature:**

1. Pennington G., A Textbook of Bowen Technique, A Comprehensive Guide to the Practice of Bowen Therapy; Barker Dean Publishing, 2012.
2. Knight I., Wilks J., Using the Bowen Technique to Address Complex and Common Conditions; Jessica Kingsley Publishers, 2014.
3. Myers T.W., Anatomy Trains, Myofascial Meridians for Manual and Movement Therapists, Elsevier, 2009.
4. EMMETT Technique Croatia (2012) – Cameleon approach to body therapy – Downloaded from <http://www.emmett-hr.com/>

# **Fizioterapija kod djece sa poremećajima senzorne integracije**

Mateja Marić Dom zdravlja Koprivničko – križevačke županije, Đurđevac, Hrvatska  
[mateja.maric2016@gmail.com](mailto:mateja.maric2016@gmail.com)

## ***Sažetak***

### ***Uvod***

Senzorna integracija je proces primanja i obrade osjetilnih informacija koje u mozak dolaze iz naših osjetila kao što su vid, sluh, dodir, okus, njuh ili kretanje. Ova neurobiološka aktivnost omogućava našem mozgu da sve primljene informacije iz okoline obradi na pravi način tako da one imaju određeni smisao kako bismo na njih mogli odgovoriti nekom aktivnošću. Rani i predškolski odgoj do dobi od 7 godina je ključan za razvoj senzorne integracije zato što mozak u tom vremenu uspostavlja najviše živčanih veza. Poremećaj senzorne integracije može biti prisutan kada i ne postoje vidljiva oštećenja mozga. Poremećaji senzorne integracije najčešće usporavaju djecu u njihovim aktivnostima, bilo da riječ o učenju ili igranju s prijateljima. Dolazi do problema u ponašanju upravo zbog toga što mozak nije u stanju pravilno obraditi i organizirati tijekom senzornih informacija, odnosno način koji osobi daje do znanja o njegovim aktivnostima u okolini.

### ***Postupci:***

Najčešći simptomi disfunkcije senzorne integracije kod djece su: neusklađenost pokreta (nedostatna ravnoteža, strah od visine), nedostatak osjećaja za opasnost i često ozljeđivanje, neosjetljivost na zvukove, nedostatak samokontrole i impulzivnost, kašnjenje govora, zaostajanje u razvoju govora, jezika ili motoričkih aktivnosti, neobično niska ili visoka razina aktivnosti (hiperaktivnost), poteškoće u učenju, prekomjerna ili nedovoljna osjetljivost na pokret ili dodir, emocionalne i socijalne poteškoće. Fizioterapija igra važnu ulogu u liječenju djece s poremećajima senzorne integracije, kao i olakšavanje u provođenju aktivnosti svakodnevnog života.

### ***Prikaz teme:***

Cilj fizioterapije je prikazati i poboljšati motoričke sposobnosti, motoričku kontrolu i funkcionalnu neovisnost djece s ovim poremećajima. Fizioterapeut mora prilagoditi terapijski plan prema specifičnim potrebama svakog djeteta. Fizioterapija može uključivati vježbe za jačanje mišića,

poboljšanje ravnoteže, koordinacije i fleksibilnosti. Također se mogu koristiti tehnike kao što su terapijska masaža, manipulacija i vježbe za poboljšanje opsega pokreta.

### ***Zaključak:***

Važno je da se terapija prilagodi dobi, sposobnostima i potrebama djeteta kako bi se postigao najbolji mogući napredak. Suradnja između fizioterapeuta, roditelja i drugih stručnjaka (poput logopeda, radnog terapeuta) često je ključna za uspješan terapijski proces i napredak djeteta. Terapija se može provoditi kroz igru i zabavne aktivnosti kako bi se potaknula motivacija i angažiranost djeteta.

***Ključne riječi :*** fizioterapija, fizioterapijske intervencije, senzorna integracija

### ***Abstract***

***Intraduction:*** Sensory integration is the process of receiving and processing sensory information that comes to the brain from our senses such as sight, hearing, touch, taste, smell or movement. This neurobiological activity enables our brain to process all received information from the environment in the right way so that they have a certain meaning so that we can respond to them with some activity. Early and preschool education up to the age of 7 is crucial for the development of sensory integration because the brain establishes the most neural connections during this time. Sensory integration disorder can be present even when there is no visible brain damage. Sensory integration disorders usually slow children down in their activities, whether it's learning or playing with friends. Behavioral problems occur precisely because the brain is not able to properly process and organize the flow of sensory information, that is, the way that informs a person about his activities in the environment. Porcedure: The most common symptoms of sensory integration dysfunction in children are: lack of coordination of movements (lack of balance, fear of heights), lack of sense of danger and frequent injury, insensitivity to sounds, lack of self-control and impulsivity, speech delay, delay in the development of speech, language or motor activities, unusually low or high activity level (hyperactivity), learning difficulties, excessive or insufficient sensitivity to movement or touch, emotional and social difficulties. Physiotherapy plays an important role in the treatment of children with disorders of sensory integration, as well as facilitating activities of daily living.

### ***Overview:***

The aim of physiotherapy is to improve motor skills, motor control and functional independence of children with these disorders. The physiotherapist must adjust the therapy plan according to the specific needs of each child. Physiotherapy can include exercises to strengthen muscles, improve balance, coordination and flexibility.

### ***Conclusion:***

Techniques such as therapeutic massage, manipulation and exercises can also be used to improve range of motion. It is important that the therapy is adapted to the age, abilities and needs of the child in order to achieve the best possible progress. Cooperation between physiotherapists, parents and other experts (such as speech therapists, occupational therapists) is often crucial for a successful therapeutic process and the child's progress. Therapy can be carried out through play and fun activities to encourage the child's motivation and engagement.

***Keywords:*** physiotherapy, physiotherapy interventions, sensory integration

### ***Literatura:***

1. Ayres, A., J. (2002). *Dijete i senzorna integracija*. Jastrebarsko: Naklada Slap.
2. Biel, L., Peske, N. (2007). *Senzorna integracija iz dana u dan*. Buševac: Otvorenje d.o.o
- Fulgosi-Masnjak, R. (2011). *Senzorna integracija i mozak*. Zagreb: Edukacijsko rehabilitacijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
3. L. Krkač Vadjla, M. Petković, : *Senzorna integracija*, Hrčak, 2015. vol. 20., br. 77/78, str 26-28

## **Nove tehnologije u fizikalnoj medicini i rehabilitaciji**

Danijela Kolarić Matešić, dr. med., spec. fizikalne medicine i rehabilitacije, uži spec. reumatolog, OB

“Dr Tomislav Bardek” Koprivnica; prvi autor; mail: [danci\\_kolaric@yahoo.com](mailto:danci_kolaric@yahoo.com) Sanja Švarc Janjanin,  
dr. med. , spec. fizikalne medicine i rehabilitacije Dražen Papac, physioth., OB “Dr Tomislav Bardek”,  
Koprivnica

### ***Sažetak***

#### ***Uvod:***

Nove tehnologije ulaze u sve grane medicine i zdravstva pa tako i u fizikalnu terapiju i rehabilitaciju. Telerehabilitacija, pametni satovi i monitoring funkcija, korištenje igara i virtualne stvarnosti, neke su od mogućnosti korištenja novih tehnologija u fizikalnoj terapiji i rehabilitaciji. Postupci: Pretraženi su Pubmed i PEDro za pregledne radove objavljene od početka 2023. Do 1.6.2024. na temu telerehabilitacije, smartphone aplikacija i “artificial intelligence” (AI) tehnologije.

***Prikaz teme:*** Prikazat će se uključivanje novih tehnologija u skladu s medicinom temeljenom na dokazima potkrijepljeno rezultatima istraživanja i pregledom recentnije literature. Zaključak: Značajan je interes za telerehabilitaciju, AI tehnologije i korištenje smartphone aplikacija u rehabilitaciji. Potrebna su daljnja istraživanja radi utvrđivanja sigurnosti i prednosti u odnosu na klasične metode rehabilitacije.

***Ključne riječi:*** artificial intelligence, AI, rehabilitacija, telerehabilitacija  
odnosu na klasične metode rehabilitacije.

## **The new technologies in physical and rehabilitation medicine**

**Abstract: Introduction:** New technologies are growing into all fields of medicine and healthcare. It is also the case with physical medicine and rehabilitation. Telerehabilitation, smartwatches, games and virtual reality are only some of the possible uses of new technologies in physical medicine and rehabilitation.

**Procedure:** We searched Pubmed and PEDro for review articles that were published from 1.1.2023. to 1.6.2024. regarding telerehabilitation, smartphone applications and AI technology.

**Overview:** The review of new technologies according to the principles of evidence-based medicine will be shown by using research results and review of the recent literature.

**Conclusion:** There is a great interest in telerehabilitation, AI technology and using smartphone applications in rehabilitation. Further research is needed for establishing security over the classical rehabilitation principles.

### ***Literatura:***

1. Dobija L, Lechauve JB, Mbonny-Irankunda D, Plan-Paquet A, Dupeyron A, Coudeyre E. Smartphone applications are used for self-management, telerehabilitation, evaluation and data collection in low back pain healthcare: a scoping review. *F1000Res*. 2024 May 7;11:1001. doi: PMCID: PMC11153999. 10.12688
2. Grillo D, Zitti M, Cieřlik B, Vania S, Zangarini S, Bargellesi S, Kiper P. Effectiveness of Telerehabilitation in Dizziness: A Systematic Review with Meta-Analysis. *Sensors (Basel)*. 2024 May 10;24(10):3028. doi: 10.3390/s24103028. PMID: 38793883; PMCID: PMC11125243.
3. Nogales A, Rodríguez-Aragón M, García-Tejedor ÁJ. A systematic review of the application of deep learning techniques in the physiotherapeutic therapy of musculoskeletal pathologies. *Comput BiolMed*. 2024 Apr;172:108082. doi: 10.1016/j.combiomed.2024.108082. Epub 2024 Jan 29. PMID: 38461697.
4. Sumner J, Lim HW, Chong LS, Bundele A, Mukhopadhyay A, Kayambu G. Artificial intelligence in physical rehabilitation: A systematic review. *Artif Intell Med*. 2023 Dec;146:102693. doi: 10.1016/j.artmed.2023.102693. Epub 2023 Nov 2. PMID: 38042593.

# **INTERES FIZIOTERAPEUTA ZA RAD S POREMEĆAJIMA TEMPOROMANDIBULARNOG ZGLOBA I SURADNJA S LIJEČNICIMA DENTALNE MEDICINE**

Nikolina Kuzmić Šelimber, dr.med.dent.

Dom zdravlja Koprivničko-križevačke županije

dr.kuzmic.selimber@gmail.com

## **Uvod**

Temporomandibularni zglob (TMZ) je složen zglob koji omogućava pokrete donje čeljusti potrebne za žvakanje, govor i druge svakodnevne aktivnosti (1). Poremećaji TMZ-a mogu značajno utjecati na kvalitetu života pacijenata, uzrokujući bol (10% populacije starije od 18 godina) (2), ograničenje pokreta i druge simptome (3). U posljednje vrijeme raste broj pacijenata s poremećajima TMZ-a (4). Također se povećava i interes među fizioterapeutima za rad s takvim pacijentima te spremnost za suradnju s liječnicima dentalne medicine kako bi se pružila sveobuhvatna skrb. Ovaj rad istražuje motivaciju fizioterapeuta za rad sa TMZ, njihove metode liječenja te izazove i prednosti suradnje s doktorima dentalne medicine.

## **Ispitanici i metode**

Kreirana je online anketa u kojoj su fizioterapeuti dobrovoljno odgovorili na pitanja s ponuđenim višestrukim odgovorima i mogućnosti dopisivanja odgovora vezano uz njihov rad s pacijentima s poremećajima TMZ-a.

## Rezultati

---

Različiti faktori doprinose rastućem interesu fizioterapeuta za rad s poremećajima TMZ-a

1. Širenje područja prakse: fizioterapeuti traže nova područja specijalizacije kako bi proširili svoje vještine i povećali broj pacijenata. Poremećaji TMZ-a predstavljaju kompleksno područje koje zahtijeva specifične tehnike i znanja, što fizioterapeutima pruža priliku da se usavršavaju i razlikuju od drugih stručnjaka.
2. Sveobuhvatni pristup liječenju: fizioterapija može pružiti neinvazivne metode za ublažavanje simptoma poremećaja TMZ-a, uključujući manualnu terapiju, terapijske vježbe i edukaciju pacijenata (4). Fizioterapeuti su motivirani da koriste holistički pristup kako bi pomogli pacijentima u smanjenju boli i poboljšanju funkcionalnosti, a integracija stomatoloških intervencija može rezultirati boljim ishodom za pacijente (5).
3. Povećana svijest o poremećajima TMZ-a: kako raste svijest o učestalosti i ozbiljnosti poremećaja TMZ-a, tako raste i potreba za stručnjacima koji mogu ponuditi specijaliziranu skrb. Fizioterapeuti prepoznaju važnost uloge koju mogu primijeniti u timskom pristupu liječenju ovih poremećaja.
4. Edukacija i fizioterapijski pristup: suradnja omogućava obostrano učenje i razmjenu znanja što može dovesti do boljih terapijskih pristupa i inovacija u liječenju poremećaja TMZ-a.

### ***Zaključak***

Interes fizioterapeuta za rad s poremećajima TMZ-a i suradnja s liječnicima dentalne medicine predstavlja važan korak prema sveobuhvatnoj i holističkoj skrbi za pacijente s poremećajima TMZ-a. Kroz edukaciju, interdisciplinarnu suradnju i prilagođavanje terapijskih pristupa, moguće je postići značajno poboljšanje u kvaliteti života pacijenata (5). Prevladavanje izazova u suradnji može otvoriti put prema inovativnim terapijskim rješenjima i boljoj integraciji zdravstvenih usluga, a organizacija interdisciplinarnog tima u budućnosti bolji i cjelokupniji pristup pacijentima.

***Ključne riječi:*** dentalna medicina, fizioterapija, poremećaji temporomandibularnog zgloba

## *Literatura:*

1. Okeson JP. Bell's Orofacial Pain, ed 5. Chicago: Quintessence, 2005.
2. Kraljevič K. Potpune proteze. Areagrafika, Zagreb, 2001
3. Belušić-Gobić M, Juretić M, Cerović R. Temporomandibularni poremećaj-mogućnosti liječenja minimalno invazivnim kirurškim metodama: artrocenteza i artroskopija. medicina fluminensis. 2014;50(3):311–6.
4. Lešić D, Iža S, Ivanković I. Fizioterapijske intervencije kod poremećaja temporomandibularnog zgloba. Physiotherapia Croatica 2021;19(1):245–54
5. Brighenti N, Battaglino A, Sinatti P, Abuín-Porras V, Sánchez Romero EA, Pedersini P, Villafañe JH. Effects of an Interdisciplinary Approach in the Management of Temporomandibular Disorders: A Scoping Review. Int J Environ Res Public Health. 2023 Feb 4;20(4):2777. doi: 10.3390/ijerph20042777. PMID: 36833474; PMCID: PMC9956386.

# INTEREST OF PHYSIOTHERAPISTS IN WORKING WITH DISORDERS OF THE TEMPOROMANDIBULAR JOINT AND COLLABORATION WITH DOCTORS OF DENTAL MEDICINE

---

Nikolina Kuzmić Šelimber, dr.med.dent.

Dom zdravlja Koprivničko-križevačke županije

dr.kuzmic.selimber@gmail.com

## *Introduction*

The temporomandibular joint (TMJ) is a complex joint that enables the movements of the lower jaw necessary for chewing, speaking and other daily activities (1). TMJ disorders can significantly affect patients' quality of life, causing pain (10% of the population over 18 years old) (2), limitation of movement and other symptoms (3). Recently, the number of patients with TMJ disorders has been increasing (4). There is also an increasing interest among physiotherapists in working with such patients and a willingness to cooperate with dental doctors in order to provide comprehensive care. This paper investigates the motivation of physiotherapists for working with TMJ, their treatment methods and the challenges including advantages of cooperation with doctors of dental medicine.

## *Methods*

An online survey was created in which physiotherapist voluntarily responded to multiple-choice questions with possibility of writing answers related to their work with patients with TMJ disorders.

## ***Results***

Various factors contribute to the growing interest of physiotherapists in working with TMJ disorders

1. Expanding areas of practice: physiotherapists are looking for new areas of specialization to expand their skills and increase their patient base. TMJ disorders are a complex area that requires specific techniques and knowledge, which gives physiotherapists the opportunity to improve and differentiate themselves from other specialists.
2. Comprehensive treatment approach: physiotherapy can provide non-invasive methods to relieve symptoms of TMJ disorders, including manual therapy, therapeutic exercises and patient education (4). Physiotherapists are motivated to use a holistic approach to help patients reduce pain and improve functionality, and the integration of dental interventions can result in better outcomes for patients (5).
3. Increased awareness of TMJ disorders: as awareness of the frequency and severity of TMJ disorders increases, so does the need for professionals who can offer specialized care. Physiotherapists recognize the importance of the role they can play in the team approach to treating these disorders.
4. Education and physiotherapy approach: cooperation enables mutual learning and exchange of knowledge, which can lead to better therapeutic approaches and innovations in the treatment of TMJ disorders.

## ***Conclusion***

The interest of physiotherapists in working with TMJ disorders and the collaboration with doctors of dental medicine is an important step towards comprehensive and holistic care for patients with TMJ disorders. Through education, interdisciplinary cooperation and adaptation of therapeutic approaches, it is possible to achieve a significant improvement in the quality of life of patients (5). Overcoming challenges in cooperation can open the way to innovative therapeutic solutions and better integration of health services. Organization of an interdisciplinary team in the future can lead to a better and more comprehensive approach to patients.

***Key words:*** temporomandibular joint disorders, dental medicine, physiotherapy

# **Komunikacijske sposobnosti, specifičnosti i izazovi u fizioterapijskoj rehabilitaciji u kući neurološkog pacijenta**

Ivana Mihalić<sup>1</sup>, bacc.physioth., Bobath physioth.

---

[ipopovac29@gmail.com](mailto:ipopovac29@gmail.com)

---

Gordana Car Bosiljevac<sup>1</sup>, bacc.physioth.

Leonarda Cindrić<sup>2</sup>, student

<sup>1</sup>Ustanova za zdravstvenu njegu i rehabilitaciju Cindrić, A. Šenoe 12, 47300 Ogulin, Hrvatska,

<sup>2</sup>Zdravstveno veleučilište Zagreb, smjer Fizioterapija

## ***Sažetak***

### ***Cilj rada***

Prikaz slučaja paraplegičnog pacijenta kao posljedice infarkta leđne moždine u rasponu segmenata C6-Th3. Izazovi u rehabilitaciji, komunikaciji, psihološkoj podršci i radu postavljeni za fizioterapeuta u kućnim uvjetima, kao i cjelokupnog tima u kućnoj njezi. Važnost predstavljanja i provođenja sveobuhvatnog pristupa u procjeni, tretmanu, edukaciji i evaluaciji pacijenta i obitelji. Uz holistički pristup u osobnom prostoru i samu terapiju, izuzetno su bitne dobre komunikacijske vještine i stručnost pri ophođenju.

### ***Opis slučaja***

Neurološka pacijentica, 1956. godište s dijagnozom paraplegije i sumnjom da je uzrok COVID preboljen nešto malo ranije od pojave prvih simptoma. Primljena na hitni prijem, pri svijesti i pokretna. Do pojave potpune oduzetosti donjih ekstremiteta prolazi tek nekoliko sati. Nakon dijagnostike, intenzivnog, bolničkog liječenja i prvog psihološkog kraha, upućuje se na daljnju stacionarnu rehabilitaciju. Tamo dolazi do burne reakcije organizma i visoke temperature, pa se ista na kratko prekida ponovnom hospitalizacijom i potrebnim mirovanjem. Normalizacijom stanja, uključuje se u terapiju u toplicama i u intenzivnu robotsku terapiju. Do dolaska kući, prolazi gotovo šest mjeseci i tada ostvaruje pravo na fizioterapiju u kući. Pri prvom dolasku, pacijentica leži u krevetu. U razgovoru sa članom obitelji i tretmanom,

dobivamo informacije da ne sudjeluje aktivno u posjedanju, niti u transferu krevet-kolica i obrnuto. Ima dosta izražene bolove u zglobovima cijelog tijela, što zbog nastalog stanja, što zbog upalne reumatske podloge od ranije, dosta izražene spazme u donjim ekstremitetima i slab aktivan odgovor trupa u sjedećem položaju bez oslonca. Transfer izvođen isključivo sa strane terapeuta, da ne govorimo o fazama žalovanja, bijesa i nezadovoljstva. Tretman je u početku proveden 3x tjedno po 45 minuta. Provedbom neuromuskularne reedukacije i neurološke rehabilitacije, pred fizioterapeuta, sa strane obitelji postavljena su velika očekivanja i tu dolazimo do velikih izazova u komunikaciji i daljnjoj rehabilitaciji koja traje neprestano već gotovo dvije godine. Učestale su urinarne infekcije, koje dovode do epizoda mirovanja, demotivacije i depresije. Ipak rezultati iscrpnog, pozitivnog, motivirajućeg i poticajnog tretmana, reflektiraju se u povećanoj samostalnosti svakodnevnog života. Uz pomoć ortoza i uz hodalicu, pacijentica se vertikalizira, stoji i održava u tom položaju.

### ***Zaključak***

Predstavljanje situacije u kojoj se obitelj nađe, kao nešto s čime se treba i može živjeti zahtjeva dobre komunikacijske vještine, znanje u provođenju tretmana i stručnost. Princip sveobuhvatnosti i gledanje pacijenta kao bića sa svim psihofizičkim potrebama, dovest će svakog zdravstvenog djelatnika i pacijenta do pozitivnih zajedničkih ciljeva i ostvarenja istih u bilo kojem obimu.

***Ključne riječi:*** fascilitacija; komunikacija; neurorehabilitacija; psihološka podrška

# **Communication abilities, specificities and challenges in physiotherapy rehabilitation in the home of a neurological patient**

Ivana Mihalić<sup>1</sup>, bacc.physioth., Bobath physioth.

[ipopovac29@gmail.com](mailto:ipopovac29@gmail.com)

Gordana Car Bosiljevac<sup>1</sup>, bacc.physioth.

Leonarda Cindrić<sup>2</sup>, student 1

Institute for Health Care and Rehabilitation Cindrić, A. Šenoje 12, 47300 Ogulin, Croatia,

<sup>2</sup> Zagreb University of Health, Department of Physiotherapy

## ***Abstract***

### ***The aim of the work***

Presentation of the case of a paraplegic patient as a consequence of spinal cord insult in the range of segments C6-Th3. Challenges in rehabilitation, communication, psychological support and work set for the physiotherapist in home conditions, as well as the entire team in home care. The importance of presenting and implementing a comprehensive approach in assessment, treatment, education and evaluation of the patient and family. Along with a holistic approach in personal space and the therapy itself, good communication skills and expertise in handling are extremely important.

### ***Case description***

Neurological patient, born in 1956, with a diagnosis of paraplegia and the suspicion that the cause of the disease was COVID a little earlier than the onset of the first symptoms. Admitted to the emergency department, conscious and mobile. It only takes a few hours for the

appearance of complete loss of the lower limbs. After diagnosis, intensive hospital treatment and the first psychological breakdown, further inpatient rehabilitation is recommended. There, a violent reaction of the body and a high temperature occur, so it is briefly interrupted by re-hospitalization and the necessary rest. By normalizing the condition, he is included in therapy in the spa and in intensive robotic therapy. Almost six months pass by the time he arrives home, and then he has the right to physiotherapy at home. On first arrival, the patient is lying in bed. In the conversation with the family member and the treatment, we get information that he does not actively participate in possession, nor in the bed-cart transfer and vice versa. He has quite pronounced pains in the joints of the whole body, which is due to the resulting condition, which is due to the inflammatory rheumatic background from earlier, quite pronounced spasms in the lower extremities and a weak active response of the trunk in a sitting position without support.

Transfer performed exclusively by the therapist, not to mention the stages of mourning, anger and dissatisfaction. The treatment was initially carried out 3 times a week for 45 minutes. With the implementation of neuromuscular re-education and neurological rehabilitation, great expectations have been set before the physiotherapist on the part of the family, and this is where we come to great challenges in communication and further rehabilitation, which has been ongoing for almost two years. Urinary infections are frequent, leading to episodes of restlessness, demotivation and depression. However, the results of exhaustive, positive, motivating and stimulating treatment are reflected in increased independence in everyday life. With the help of orthoses and a walker, the patient becomes vertical, stands and maintains this position.

## ***Conclusion***

Presenting the situation in which the family finds itself, as something that should and can be lived with, requires good communication skills, knowledge in conducting treatment and expertise. The principle of comprehensiveness and seeing the patient as a being with all psycho-physical needs will lead every healthcare worker and patient to positive common goals and their achievement in any scope.

***Keywords:*** neurorehabilitation; psychological support; facilitation; communication

## **Jačanje inspiratorne muskulature - bezmedikamentozna terapija respiratornih problema**

Andrej Švent:

### ***RADIONICA:***

U Radionici će biti prikazani načini i učinci vježbanja/ jačanja dišne muskulature sa Power Breathe uređajima, koje WHO oficijelno sugerira npr. u Post-Covid rehabilitaciji i predstavlja tzv. »Golden Standard« u pulmorehabilitaciji. Prikazat ćemo i način testiranja, praćenja i analize dišnog IMT vježbanja, što je ključno za uspješno smanjenje dišnih tegoba U Hrvatskoj ovu tehnologiju koriste npr.: Specijalna bolnica za plućne bolesti u Zagrebu, Thalassotherapia Crikvenica, KBC Osijek, Spec.bolnica za med.rehab. Krapinske Toplice, i dr. Sudionici radionice će moći probati za svoje praktično iskustvo naštimavanje jačine otpora kod udisaja, vidjet će konkretno testiranje i analizu Vježbanja aparatom sa Power specijalnim Breathe kompjuteriziranim uz softversku podršku, upoznati će se sa razlozima i smislom korištenja Power Breathe načina za osjetno smanjenje dišnih tegoba, dobiti vlastito praktično iskustvo sa izvođenjem vježbanja 30 uzastopnih udaha. Inspiratorni mišići igraju ključnu ulogu u učinkovitosti disanja u mirovanju i tijekom vježbanja. Manja učinkovitost inspiratornih mišića često se izražava kao nedostatak ili kratkoća daha, što osobito dođe do izražaja kod starijih osoba. Općenito, možemo reći da slabost inspiratornih mišića može biti posljedica niza uzroka, uključujući bolesti; ali moćan utjecaj na njihovo stanje ima redovito izvođenje IMT (Inspiratory Muscle Training, orig.). Inspiratorni mišići preuzimaju većinu rada disanja. Trening dišnih mišića najviše se u medicini koristi u bolesnika s KOPB-om; IMT je klinički dokazan i koristan za pacijente s KOPB-om za samostalnu terapiju i za plućnu rehabilitaciju. Prema objavljenim medic.istraživanjima, POWERbreathe IMT je čak 10 puta učinkovitiji od oksitropij bromida za poboljšanje tolerancije napora i kvalitete života bolesnika s KOPB-om; pacijenti doživljavaju smanjenje dispneje nakon samo 3 tjedna takvog treninga; laboratorijske studije su pokazale da su se simptomi ASTME poboljšali s IMT-om do 75% u 3 tjedna; IMT pruža dobrobit mladim pacijentima s CF-om; IMT može poboljšati snagu i izdržljivost respiratornih mišića kod djece i mladih s Duchenneovom mišićnom distrofijom; IMT poboljšava toleranciju na napor vježbanja za 19% i kvalitetu života za 16% kod pacijenata sa CHF; IMT može biti korisna tehnika za pozitivan utjecaj na sposobnost vježbanja i tjelesne aktivnosti kod starijih osoba. Nadalje, IMT je široko korištena metoda bez lijekova za povećanje respiratorne sposobnosti.

U Hrvatskoj ovu tehnologiju koristi npr. Specijalna bolnica za plućne bolesti u Zagrebu, Thalassotherapia Crikvenica, KBC Osijek, Spec.bolnica za med.rehab. Krapinske Toplice, idr. Ključne riječi: Inspiratorni mišićni trening, učinkovitost disanja, plućna rehabilitacija, zamor respiratornih mišića, tolerancija na vježbanje.

## **Strengthening of inspiratory musculature - drug-free therapy of respiratory problems**

Andrej Švent:

### ***WORKSHOP:***

In the Workshop, the ways and effects of exercising/strengthening the respiratory muscles with Power Breathe devices, which WHO officially suggests, for example, in Post-Covid rehabilitation and represents the so-called "Golden Standard" in pulmonary rehabilitation. We will also show how to test, monitor and analyze respiratory IMT exercise, which is key to successfully reducing respiratory problems. In Croatia, this technology is used, for example, by: Special Hospital for Lung Diseases in Zagreb, Thalassotherapia Crikvenica, KBC Osijek, Krapinske Toplice, etc. The participants of the workshop will be able to try for their own practical experience adjusting the strength of the resistance during inhalation, they will see concrete testing and analysis of exercises with a special computerized Power Breathe device with software support, they will get to know the reasons and meaning of using the Power Breathe method for a significant reduction of breathing problems, get their own practical experience with performing the exercise of 30 consecutive breaths.

Inspiratory muscles play a key role in breathing efficiency at rest and during exercise. Lower efficiency of the inspiratory muscles is often expressed as a lack or shortness of breath, which is particularly pronounced in the elderly. In general, we can say that inspiratory muscle weakness can be the result of a number of causes, including diseases; but the regular performance of IMT (Inspiratory Muscle Training, orig.) has a powerful influence on their condition. The inspiratory muscles take over most of the work of breathing. Respiratory muscle training is mostly used in medicine in patients with COPD; IMT is clinically proven and beneficial for COPD patients for

self-therapy and for pulmonary rehabilitation. According to published medical research, POWERbreathe IMT is even 10 times more effective than oxytropium bromide for improving exercise tolerance and quality of life in patients with COPD; patients experience a reduction in dyspnea after only 3 weeks of such training; laboratory studies have shown that asthma symptoms improved with IMT up to 75% in 3 weeks; IMT benefits young CF patients; IMT can improve respiratory muscle strength and endurance in children and youth with Duchenne muscular dystrophy; IMT improves exercise tolerance by 19% and quality of life by 16% in CHF patients; IMT may be a useful technique to positively influence exercise capacity and physical activity in older adults. Furthermore, IMT is a widely used drug-free method to increase respiratory capacity.

In Croatia, this technology is used, for example, by the Special Hospital for Pulmonary Diseases in Zagreb, Thalassotherapia Crikvenica, KBC Osijek, Krapinske Toplice, etc.

***Key words:*** Inspiratory muscle training, breathing efficiency, pulmonary rehabilitation, respiratory muscle fatigue, exercise tolerance

## **Fizioterapeuti važna karika u rehabilitaciji bolesnika**

Marinka Šimunović Gašpar<sup>1,2,3</sup>, mag. med. techn., univ. mag. admin. sanit.

---

marinka.simunovic-gaspar@hzjz.hr

Prim. Sandra Mihel<sup>1</sup>, dr. med., specijalist javnog zdravstva

Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Rockefellerova 7, Zagreb<sup>1</sup>

Medicinski fakultet Osijek, Josipa Huttlera 4, Osijek<sup>2</sup>

Fakultet za dentalnu medicinu i zdravstvo, Sveučilište “J:J: Strossmayer”, Crkvena 21,  
Osijek<sup>3</sup>

### ***Uvod***

Fizikalna terapija predstavlja neprekinuti lanac pružanja skrbi bolesniku nakon otpusta iz bolnice ako to njegovo stanje zahtjeva. Za svoj osnovni cilj ima pružanje skrbi najtežim bolesnicima kako u bolnicama tako i u njihovom domu. Temelj dobrog provođenja fizikalne terapije ovisi i o samoj procjeni fizioterapeuta. Svi postupci koji se rade zahtijevaju specifična znanja, vještine i iskustvo, stoga fizioterapeuti moraju biti vrlo dobro educirani i osposobljeni. Važno je prikazati bilježenje provedenih postupaka kao bitan pokazatelj za prepoznatljivost djelatnosti fizikalne terapije bolesnika kao i samih fizioterapeuta koji provode te postupke.

### ***Cilj istraživanja***

Prikazati broj hospitalizacija u stacionarnom dijelu u djelatnosti fizikalne medicine i rehabilitacije prema spolu i ukupno u Hrvatskoj za razdoblje od 2017. do 2022. godine i broj fizikalne terapije u kući bolesnika za razdoblje od 2020. do 2022. godine, prema podacima Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo.

### ***Metode***

Korištena je deskriptivna analiza podataka iz baze hospitalizacija (JZ-BSO 2017. do 2022.), te podaci iz CEZIH-a, koji su obrađeni u Hrvatskom zavodu za javno zdravstvo.

## ***Rezultati***

Prema podacima iz primarne zdravstvene zaštite, u razdoblju od 2020. godine do 2022. godine vidi se trend porasta od 30% kod fizikalne terapije u kući bolesnika. U 2022. godini u stacionarnom dijelu bolnica u djelatnosti fizikalne medicine i rehabilitacije zabilježeno je ukupno 42.735 hospitalizacija, a uspoređujući pandemijsku 2020. godinu kada je bilo zabilježeno 32.820 što ukazuje na trend porasta od 30%. Analiza prema spolu pokazuje udio kod Ž (55%) a kod M (45%). Najčešće hospitalizacije su u dobnoj skupini od 55 do 74 godina. Vodeći uzroci hospitalizacija su bolesti iz skupine mišično-koštanog sustava i vezivnog tkiva.

## ***Zaključak***

Fizioterapeuti imaju važnu ulogu u multidisciplinarnom timu te svojim vještinama, stavovima i znanjem uvelike pridonose pri očuvanju kvalitete života bolesnika. Fizioterapija pruža skrb korisnicima s ciljem održavanja maksimalne pokretljivosti te funkcionalnih mogućnosti tijekom cijelog života. U razdoblju 2020. do 2022. godine zabilježen je porast broja hospitalizacija u djelatnosti fizikalne medicine i rehabilitacije kao i kod fizikalne terapije u kući bolesnika (30%) što ukazuje na rastuće potrebe za ovom vrstom skrbi. Fizioterapeuti svoju djelatnost provode na svim razinama zdravstvene zaštite i imaju bitnu ulogu u edukaciji kako samih bolesnika tako i njihovih obitelji. Vrlo je važno osvijestiti potrebu za bilježenjem svih postupaka kako bi se mogli pratiti pokazatelji prepoznatljivost fizioterapeuta kao važne karike u rehabilitaciji bolesnika . Vidljivo je da je pandemija Covid-19 doprinijela padu broja postupaka. Na broj zabilježenih postupaka možda utječe i razlika između zabilježenih postupaka i stvarno provedenih postupaka.

Fizioterapeuti su važna karika zdravstvenog sustava koja pridonosi cjelokupnoj skrbi pacijenata.

Produženje životnog vijeka dovesti će u budućnosti do daljnjeg povećanja potreba za fizikalnom terapijom.

***Ključne riječi:*** hospitalizacija; fizioterapeuti; fizikalna terapija u kući

# **Physiotherapists: a vital link in patient rehabilitation**

Marinka Šimunović Gašpar 1,2,3, MA in Nursing, MA in Healthcare Quality Management  
marinka.simunovic-gaspar@hzjz.hr

Prim. Sandra Mihel 1, MD, Specialist in Public Health

Croatian Institute of Public Health, Rockefellerova 7, Zagreb 1

Faculty of Medicine Osijek, Josipa Huttler 4, Osijek 2

Faculty of Dental Medicine and Health, Josip Juraj Strossmayer University, Crkvena 21, Osijek 3

## ***Introduction***

Physical therapy represents an uninterrupted chain of care for patients after discharge from the hospital, if their condition requires it. Its primary goal is to provide care to the most severely ill patients, both in hospitals and in their homes. The effectiveness of physical therapy also depends on the assessment of the physiotherapist. All procedures performed require specific knowledge, skills, and experience, emphasizing the importance of well-educated and trained physiotherapists. Recording performed procedures is crucial for recognizing the role of physical therapy in patient care and the contributions of physiotherapists who carry out these procedures.

## ***Research Aim***

The aim of this research is to present the number of hospitalizations in the inpatient department in the field of physical medicine and rehabilitation by gender and in total in Croatia for the period from 2017 to 2022, and the number of physical therapy sessions at patients' homes for the period from 2020 to 2022, based on data from the Croatian Institute of Public Health.

## ***Methods***

A descriptive analysis of data from the hospitalization database (JZ-BSO 2017 to 2022) was used, along with data from CEZIH, which were processed by the Croatian Institute of Public Health.

## ***Results***

According to data from primary healthcare, the period from 2020 to 2022 shows a 30% increase in physical therapy sessions at patients' homes. In 2022, there was a total of 42,735 hospitalizations in the inpatient department for physical medicine and rehabilitation, compared to 32,820 in the pandemic year of 2020, indicating a 30% increase. The analysis by gender shows that 55% of hospitalizations were for women and 45% for men. The most frequent hospitalizations were in the age group of 55 to 74 years. The leading causes of hospitalization were diseases of the musculoskeletal system and connective tissue.

## ***Conclusion***

Physiotherapists play a crucial role in multidisciplinary teams, contributing significantly to maintaining patients' quality of life through their skills, approach, and knowledge. Physical therapy provides care to maintain maximum mobility and functional abilities throughout a patient's life. From 2020 to 2022, there was a 30% increase in the number of hospitalizations in the field of physical medicine and rehabilitation, as well as in physical therapy sessions at patients' homes, indicating a growing need for this type of care. Physiotherapists operate at all levels of healthcare and play a crucial role in educating both patients and their families. It is essential to recognize the need for recording all procedures to track indicators of physiotherapists' recognition as a vital link in patient rehabilitation. The Covid-19 pandemic has contributed to a decline in the number of procedures. The number of recorded procedures may also be affected by discrepancies between recorded and actually performed procedures. Physiotherapists are a vital component of the healthcare system, contributing to overall patient care.

The extension of life expectancy will lead to a further increase in the demand for physical therapy in the future.

***Key words:*** hospitalization; physiotherapists; physical therapy at home

## **Radionica clt koncept**

Gordana Pošćić, Mag.physioth., CLT Instructor

### ***Program:***

- što je CLT koncept i kako je nastao
- gdje i kako koristimo CLT koncept
- prednosti koncepta
- način rješavanja jednog problema po želji polaznika (bolno rame, križbolja, stabilno operativnog zahvata...

### ***CLT® Koncept***

CLT® je jedinstveni neinvazivni pristup koji se koristi kao alat u personaliziranom pristupu klijentu za vraćanje klijentove stabilnosti, snage, koordinacije, pokretljivosti i ublažavanje boli. Koordinacijski lokomotorni trening radi s cijelim tijelom u koordinacijskim strukturama ( sprinter/skater koordinacija i njihove kombinacije) kroz aktivnosti i hod. Coordinative Locomotor Training je nastao iz PNF koncepta kao inovacija od Britte Dietz, IPNFA® Advanced Instructora. CLT koncept djeluje u koordinacijskim sinergijama koje su funkcionalne jedinice ili nehotične koordinacije koje se odvijaju na dominantnim putovima. Gledajući na svakodnevne i sportske aktivnosti (cijelo tijelo u akciji) Britta Dietz integrirala je implicitno učenje (bez svijesti o naučenom) kako bi klijentima ubrzala rješavanje problema a time i bolju kontrolu tijela u svim sportskim i dnevnim zahtjevima. Kontroliranjem ključnih točki (pozicioniranje tubera sjedne kosti i donjeg kuta lopatice) dolazi do rješavanja i ispravljanja mišićne neravnoteže.. Promjenom funkcije pojedinog segmenta u treningu/rehabilitaciji ponovno se koordinira cijeli sustav. Facilitacija ima utjecaj na cijelu osobu, a cilj je postići antigravitacijsko kretanje u svakom položaju, u svim fazama motorne kontrole.

## ***CLT® Concept***

CLT® is a unique non-invasive approach used as a tool in a personalized client approach to restore the client's stability, strength, coordination, mobility and pain relief. Coordination locomotor training works with the whole body in coordination structures (coordination of sprinters/skaters and their combinations) through activities and walking. Coordinative Locomotor Training was born from the PNF concept as an innovation of Britta Dietz, IPNFA® Advanced Instructor. The CLT concept operates in coordination synergies that are functional units or involuntary coordinations that take place on dominant pathways. Looking at daily and sports activities (whole body in action), Britta Dietz integrated implicit learning (without awareness of what has been learned) to help clients speed up problem solving and thus better body control in all sports and daily demands. By controlling the key points (positioning of the tuber of the sit bone and the lower angle of the scapula), the muscle imbalance is solved and corrected. By changing the function of an individual segment in training/rehabilitation, the entire system is coordinated again. Facilitation has an impact on the whole person, and the goal is to achieve anti-gravity movement in every position, in all phases of motor control.

### ***Literature:***

1. Britta Dietz: Let's sprint, Let's skate, Innovationen in PNF, Springer-Verlag 2009.
2. Britta Dietz: PNF in Lokomotion, Let's sprint, Let's skate, Springer-Verlag 2017

