



## **6.Kongres Fizijatara**

**BOSNE I HERCEGOVINE  
SA MEĐUNARODNIM UČEŠĆEM**

Banjaluka  
Banski dvor i  
Akademija nauka

**06 - 09 Oktobar 2016**

**Zbornik  
radova**



# Optimalna kombinacija za život bez bola

**ZALDIAR®**

tramadol 37,5mg / paracetamol 325mg

Jedna film tableta sadrži 37,5mg tramadol hidrohlorida i 325mg paracetamola.

**Pakovanje:** 20 film tableta i 30 film tableta

**Indikacije:** liječenje simptoma umjerenog do jakog bola

- kombinacija 2 dobro poznata analgetika sa višestrukim mehanizmom dejstva
  - **efikasan protiv različitih tipova i uzroka bola**
- optimalna kombinacija: poseban odnos doza između tramadola i paracetamola
  - **sinergistički efekat**
- komplementarna farmakokinetika paracetamola i tramadola
  - **brzo i produženo analgetsko dejstvo**
- različiti metabolički putevi pojedinačnih komponenti
  - **nema neželjenih interakcija između paracetamola i tramadola**
- racionalna fiksna kombinacija analgetika u niskim dozama
  - **veća efikasnost uz manje neželjenih dejstava**



## **6. KONGRES FIZIJATARA BOSNE I HERCEGOVINE SA MEĐUNARODNIM UČEŠĆEM**

**Urednik:** Gordana Stefanovski

**Organizator:** Udruženje fizijatara Republike Srpske

**Tehnički urednik:** Igor Sladojević

**Izdavač:** Udruženje fizijatara Republike Srpske

**Štamparija:** Mako Print, Banjaluka

**Tiraž:** 300 primjeraka

CIP - Каталогизација у публикацији  
Народна и универзитетска библиотека  
Републике Српске, Бања Лука

615.8(082)

КОНГРЕС физијатара Босне и Херцеговине са међународним  
учешћем (6 ; 2016 ; Бања Лука)

Zbornik radova / 6. kongres fizijatara Bosne i Hercegovine sa  
međunarodnim učešćem, Banja Luka, Banski dvor i Akademija nauka,  
06-09 oktobar 2016 ; [urednik Gordana Stefanovski]. - Banja Luka :  
Udruženje fizijatara Republike Srpske, 2016 (Banja Luka : Mako print).  
- 306 str. : ilustr. ; 25 cm

Tiraž 300. - Bibliografija uz sve radove.

ISBN 978-99955-744-1-3

COBISS.RS-ID 6140696

## **DOBRO DOŠLI NA 6. KONGRES FIZIJATARA BOSNE I HERCEGOVINE SA MEĐUNARODNIM UČEŠĆEM**

Poštovane koleginice i kolege,

Pred Vama je Program zajedničkog kongresa Udruženja fizijatara Republike Srpske i Udruženja fizijatara Federacije Bosne i Hercegovine. Na kongresu će kao i uvijek, u vidu usmenih i poster prezentacija, biti predstavljena najnovija naučna i stručna dostignuća fizikalne i rehabilitacione medicine. Neka od njih će, sigurni smo, u narednih godinu dana naći put ka evropskoj i svetskoj medicinskoj javnosti i time doprinijeti međunarodnoj afirmaciji naše struke, fizikalne medicine i rehabilitacije.

U toku trajanja ovog kongresa imaćemo priliku da nam svoja znanja i iskustva prezentuju eminentni stručnjaci sa poznatih Univerziteta i Institucija iz Velike Britanije, Turske, Italije, Španije i zemalja regionala. Kroz „radionice“, koje su ove godine prvi put organizovane, moći ćemo da razmjenimo iskustva, suprostavimo stavove i riješimo dileme. Prateći program sponzorisanih predavanja i simpozijuma će omogućiti upoznavanje sa najnovijim naučnim saznanjima, stavovima i preporukama u fizikalnoj medicini i rehabilitaciji.

I ove godine kongres pruža priliku za druženje i neformalnu razmjenu znanja i iskustava, nova upoznavanja. Uz dobrodošlicu, želimo Vam uspješan rad u lijepoj Banjaluci.

Organizacioni i naučni odbor 6. Kongresa fizijatara Bosne i Hercegovine

## **ZBORNIK RADOVA**

### **6. KONGRESA FIZIJATARA BOSNE I HERCEGOVINE SA MEĐUNARODNIM UČEŠĆEM**

## **PLENARNA PREDAVANJA**



## **THE ROLE OF P.M.&R. SPECIALIST IN CANCER REHABILITATION**

Akyuz G.

Marmara University School of Medicine, Department of P.M.&R. and Division of Pain Medicine, Istanbul, Turkey

The incidence of cancer is increasing and nowadays cancer has been considered as a chronic disease. In various stages of cancer, the patients can have many physical, functional and psychological problems which are related to cancer itself or its treatment. Cancer rehabilitation is a process to restore physical and/or mental, psychological abilities due to the disease or its complications, and side effects of therapies in order to function in a normal or near normal way. Factors increasing the success of cancer rehabilitation are as follows: Interdisciplinary collaboration, comprehensive approach, patient and patient's family education and early treatment. Cancer rehabilitation programs can be conducted on an inpatient or outpatient basis. Many skilled professionals are part of the cancer rehabilitation team, including any/all of the following: Physiatrist, oncologist, internist, psychiatrist, surgeon and related physicians, rehabilitation nurse, dietitian, physical therapist, occupational therapist, social worker, psychologist, and recreational therapist. There are 4 stages in the cancer rehabilitation. In the preventive stage, the main aim is to decrease functional impairment and maximize general health status. In addition, psychological counseling before treatment can assist with the early identification of adjustment issues to allow for prompt intervention. In the second stage, restorative interventions are procedures that attempt to return patients to previous levels of physical, psychological, social, and vocational functioning. In the third stage, supportive stage, the loss of function, and some disabilities happen. Supportive efforts include teaching patients how to use prosthetic devices after amputation, as well as instructing the patient on use of other devices and procedures that assist in self-management, self-care abilities, and independent functioning. Palliative stage is the terminal stage. During the palliative phase, when increasing disability and advanced disease process may be present, interventions and goals focus on minimizing or eliminating complications and providing comfort and support. Palliative goals include pain control, prevention of contractures and pressure sores, prevention of immobilization, and psychological support for the patient and family

members. There are many factors of cancer related disability such as pain, immobilization, lymphedema, nervous system involvement, bone metastasis, nutritional disorders, psychosocial and sexual problems.

Cancer rehabilitation aims to control pain, to help patients return to the highest level of function, increase quality of life, and adapt the patient to a new life style. These goals are often met by managing pain; improving bowel and bladder function, nutritional status, physical conditioning, endurance, and exercise performance. social, cognitive, emotional, and vocational status, and reducing hospitalization.

In order to help reach these goals, cancer rehabilitation programs include pain management techniques to reduce pain; exercise programs to help build strength and endurance of the muscles; patient and family education; increase of physical activity and decrease sleep disorders; smoking cessation; stress, anxiety, and depression treatment; nutritional counseling; management of complications due to cancer treatments. We should not forget that the goals should be objective, realistic and reasonable. The rehabilitation programs should be individualized depending on the needs of the patients.

# **PREVENTION AND TREATMENT OF PERSONS WITH DIABETIC FOOT ULCERS. REHABILITATION ROLE. AN UPDATE**

Assucena A, Navarro R

Rehabilitation Department of Hospital of Requena, Spain

**Introduction:** The main complication of persons with diabetes mellitus (PwDM) with diabetic foot (DF) is limb ulceration (U), leading to limb amputation. Amputation is preceded in 85 % of cases by foot U (FU). Its origin is either neuropathic or ischemic or neuro-ischemic. Specific and common preventive and therapeutic interventions are required for each of them. Preventive interventions have shown to reduce the incidence of FU. Appropriate therapeutic interventions can lead to healing of FU. Rehabilitation (R) scope of action may include assessment of risk factors of neuropathic U, prescription and evaluation of appropriate footwear, offloading devices and garments for PwDM with DF (PwDF), with or without any type of U, participation on education for PwDF and their significant others (SO). Objetive: to display updated preventive and therapeutic interventions of U for PwDF which fall under R scope of action.

**Methods:** A literature search using multiple literature databases (EMBASE, Scopus, Web of Science, MEDLINE, Cochrane Library) was conducted. The search was limited to original articles, reviews, meeting abstracts, proceeding papers and editorial material, in English, from 2011 to 2016. The search was undertaken using the MESH descriptors *diabetic neuropathy, diabetic foot, foot deformities, soft tissue injuries, and pressure*.

**Results:** It is recommended that

Regarding preventive interventions:

Patient assessment on neurovascular and vascular status, foot deformity, plantar pressure.

Patient footwear and garments assessment

Appropriate footwear and offloading devices prescription.

Patient and SO education on self-care.

Forwarding patient to podiatrist care

Regarding therapeutic interventions:

Individually moulded insoles and fitted footwear will be prescribed and assessed.

Non-removable, pressure relieving casts will be prescribed and assessed on FU, especially on neuropathic ones, as they are more effective in healing DF ulcers than removable casts or dressings.

Physical therapy interventions, such as ultrasound and laser are controversial.

**Conclusions:** Several FU' assessment and effective preventive and therapeutic interventions for PwDF fall under the R scope of action, thus making sense its integration into a comprehensive multi-professional and interdisciplinary team of DF healthcare

**Keywords:** Diabetic foot , Foot Ulcer, Prevention, Therapy.

## **TREATMENT OF SPASTICITY**

Barnes M

Hon Professor of Neurological Rehabilitation, University of Newcastle,  
UK

The treatment of spasticity is clearly a multi-disciplinary process. No single discipline can treat spasticity in isolation. Whilst the medical practitioner has a leading role to play the help is required of the neurological physiotherapist and possibly an orthotist and a surgeon. In some cases, others will be need such as an occupational therapist or psychologist, especially if the spasticity is having an impact on mood and/or behaviour.

The initial assessment will determine whether physiotherapy alone will be sufficient. Sometimes this is the case. The physiotherapist can use stretches and advice on proper seating, including wheelchair use if need be. Casting, splinting and orthoses can all play a role alongside more specific techniques, like treadmill training, forced use and even other modalities like music therapy.

However, whilst physiotherapy alone may be sufficient in some cases most people will need the use of medication. The mainstays are still baclofen and to a lesser extent dantrolene and Valium. Gabapentin and related drugs are also helpful, especially in painful spasticity. There is now good evidence for the use of cannabis products and I will expand on this new approach in the talk.

If the spasticity is focal then, of course, botulinum toxin has a key role to play. It now has a solid evidence base. If prescription is a problem, then phenol nerve block is still a possibility. Intrathecal baclofen administered by pump is used in many centres, especially for spinal injury.

Only in the most severe cases where other treatments have failed should surgery be contemplated.

Early treatment, good assessment and monitoring and a multidisciplinary approach are the keys to success.

## **EUROPEAN RESEARCH IN PHYSICAL AND REHABILITATION MEDICINE**

Foti C

Chair in Physical and Rehabilitation Medicine  
Clinical Sciences and translational Medicine Department  
TOR VERGATA UNIVERSITY – ROME – ITALY

According WHO, Physical and Rehabilitation Medicine consists in “The use of all means aimed at reducing the impact of disabling and handicapping conditions and at enabling people with disabilities to achieve optimal social integration”. According Union Européenne des Médecins Spécialistes, PRM is “An independent medical specialty concerned with the promotion of physical and cognitive functioning, activities, participation and modifying personal and environmental factors”.

In Health System it is possible to recognize three Clinics: Clinical Medicine, Clinical Surgery, Clinical Psychiatry. Patient, after a damage, usually goes by each clinic to another, until his/her condition is stabilized, and he/she will become a person. Person with disability can overcome clinical setting and come back to live at home, treated by rehabilitation procedures at home or nearby. Nowadays In Europe research in PRM is increasing in these last decades. The reasons for the Europe steady increase of research in PRM include:

- It was difficult in the past to conduct research because of the lack of disability scales, instruments to evaluate function and quality of life and statistical tools.
- We lacked a specific research methodology. Now we are increasingly adopting the best research methods and we are working to develop and apply tools potentially even more specific for PRM.
- We did not have a general reference framework for our specialty only until the 1980s, first with the International Classification of Impairment, Disabilities and Handicaps (ICIDH) and then with the International Classification of Functioning (ICF).
- The number of researchers that work in the ambient of Rehabilitation has grown dramatically the last two decades and especially the number of Psychiatrists in Italy.

- An important consequence of the expansion in PRM research is the increasing number of journals and their impact, reaching an Impact Factor of nearly 4 in some cases in our category.

In the future, the prospects are the followings:

- There is consistent growth of research in our specialty that parallels the evolution of the health systems in Western countries.
- PRM is attracting physicians from other specialties – which may be either a risk or a strength depending on how we will be able to address these issues.
- Rehabilitation has been a specialty on the boundary. In clinical practice its integration with the so-called organ-specific specialties cannot be avoided.

Only by properly remaining on the edge we will be able to harness the surging forces we have already encountered and will presumably continue to face in the years ahead.

- We will need to drive the future to the empowerment of our specialty, for the sake of disabled people and for the adequate management of scarce and diminishing economic resources.

## VIBRATION THERAPY IN PRM

Foti C

PMR, Dept. Clinical Sciences and Translational Medicine Tor Vergata  
University Rome, Italy

In Rehabilitation Medicine, Therapeutic Exercise can be made in three environments: normogravity, hypo-gravity, and hypergravity. Therapeutic exercise in normo-gravity (TENG) is performed by the patient using free motion or resistance motion in normal gravity field (1g). It means moving in normal conditions, such as rehab gyms. Therapeutic exercise in hypo-gravity is performed by the patient using free motion or resistance motion in lesser gravity field (acceleration<1g) (TELG); it means therapeutic exercises in pools, for example. Therapeutic exercise in hyper-gravity is performed by the patient using free motion or resistance motion in higher gravity field (acceleration>1g) (TEHG); it means moving during supplementation of vibration energy (TEVE). TEVE can be used for ameliorating the flexibility; this target exercise can gain range of motion, solve postural problems, and cure focal muscle strains. Vibration exercise can increase proprioception drivers to fast regain drill and coordination after traumatic lesions. The possible clinical applications are the followings:

Osteopenia, postmenopausal osteoporosis and non union fractures; muscular hypotrophy and hyposthenia, after PNS or osteo-mio-articular lesions or after ortho-surgical treatments; muscle retractions and shortenings, in ROM limitations, postural defects, and muscle lesions; proprioceptive deficits, in balance disorders, or after orthopaedic surgery, and in RSDS. Actually vibration application on patient needs a severe control by Physician, and a precise and warning application by PTs

# **SESIJA:**

## **REHABILITACIJA REUMATOLOŠKIH BOLESNIKA I BALNEOKLIMATOLOGIJA**

## **PREDAVANJA PO POZIVU**

### **POTREBE REUMATSKIH BOLESNIKA U REHABILITACIJI**

Vujasinović Stupar N.

Medicinski fakultet Univerzitet u Beogradu, Institut za reumatologiju

**Uvod:** Zajednički ciljevi u lečenju reumatskih bolesnika jesu redukcija bola, ukočenosti i umora koji prate većinu reumatskih, najčešće hroničnih oboljenja. Specifični ciljevi terapije se uglavnom baziraju u zavisnosti od patološkog procesa koji se mora pravilno i detaljno upoznati. Zbog toga je neophodan pre-rekvizit uspešne rehabilitacije reumatskih bolesnika kompletno razumevanje faktora koji eventualno mogu dovesti do onesposobljenosti i invalidnosti.

#### **Biomehaniki efekti i magnituda problema**

Reumatske bolesti mogu zahvatiti strukture zglobova - sinoviju, hrskavicu, kost i okolne meko-tkivne strukture - kožu, mišice, tettle i ligamente. Ovaj hronični proces dovodi do otoka sinovije i mekog tkiva, pojave erozija hrskavice i okolne kosti, rupture tetiva, ligamenata i zglobne kapsule, redukcije zglobnog prostora, atrofije mišića i osteoporoze. Ukoliko se dozvoli kontinuitet patološkog procesa nastupa redukcija mobilnosti zglobova, atrofija mišića i značajna nesabilnost zglobova. Sistemske reumatske bolesti su udružene sa generalizovanim umorom i značajnim umanjenjem radne sposobnosti.

#### **Regionalni sindromi**

Regionalne sindrome karakteriše bol koji zahvata pojedinačni mišićno-skeletni region (najčešće rame, šaku ili koleno). Za uspeh terapije krucijalni momenat je da lekar izdiferencira poreklo bola. Prvenstveno da li je bol periartikularan ili arikularan, ali se ne sme prenebreći i neurogeni bol (išijas ili sindrom karpalnog kanala) ili preneseni bol iz drugih organa ili organskih sistema koji samo imitira reumatsku simptomatologiju (1).

*Periartikularni bol* (obično rame, lakan) se javlja ili pogoršava samo pri specifičnim pokretima koji aktiviraju ili komprimuju inflamirane strukture lokalizovane spolja od zglobne kapsule. Karakteristična je selektivnost u pojavi bola pri aktivnim pokretima. Pri kliničkom pregledu ukoliko je bolesnik dobro relaksiran pasivni pokreti nisu limitirani i

manje su bolni, ukoliko je čista periartikularna lezija. Verovatno je da inflamirane strukture tokom pasivnih pokreta ostaju u stanju mirovanja. Izolovana inflamacija u tetivnoj ili ligamentarnoj inserciji je najčešće promena strukture usled ponavljanih mehaničkih trauma (intenzivno korišćenje ramena ili šaka), ili je moguće lokalna manifestacija sistemske sinovijske bolesti, nap. reumatoidnog artritisa (RA). S druge srame inflamacija multiplih tetivnih pripoja može biti karakteristika seronegativnih artropatijsa. Premađa je ovo stanje uglavnom inflamacijsko, ritam bola ima tendenciju "mehaničkog" bola jer se pogoršava pri pokretima, prestaje sa odmorom, a nije praćen ukočenošću.

Angažovanje inflamiranih struktura pri pokretima sa otporom može izazvati intenzivni bol. Otok, crvenilo i povećanje lokalne temperature se ne sreću osim u slučaju inflamacije površinskih burzi.

Stanja koja zahvataju zglobnu kapsulu izazivaju pak kliničke karakteristike slične onim kod intraartikularnih lezija.

*Zglobni artikularni bol* (koleno, stopalo) koji zahvata jedan pojedinačni zglob spada u regionalni bolni sindrom a bol se javlja pri korišćenju zgloba, koji je sličnog intenziteta i pri aktivnim i pri pasivnim pokretima. Pasivni pokreti zgloba su često limitirani, pre svega zbog otoka ili strukturnog ostećenja. Pokreti sa otporom, ukoliko je patološki problem isključivo artikularan, ne izazivaju egzacerbaciju bola kao što se očekuje, jer zglob pri ovom manevru ostaje miran. Krepitacije, efuzija i lokalno povišena topota svakako govore u prilog procesa u zglobu.

### **Artikularni sindrom**

Artropatijske bolesti koje zahvataju zglobove predstavljaju centralnu oblast reumatologije. Finalna dijagnoza podrazumeva identifikaciju specifične bolesti, procenu njene akivnosti, procenu akumuliranih oštećenja, te njihov uticaj na funkcionalno ostećenje i ishod bolesti (1, 2).

Prvi korak podrazumeva prepoznavanje da se radi o artikularnim problemima na šta upućuje bol u zgobu koji je na osnovu anamneze i kliničko pregleda pogoršava pri svim pokretima, sličnog je intenziteta I slično su ograničeni i aktivni i pasivni pokreti, bolesnici lako i precizno lociraju bol iznad obolelog zgloba (za razliku od difuznog generazalizovanog ili ne lokalizovanog mišićnog bola).

Sledeći značajan proces je bliža diferencijacija zgobne lezije u osteoartritis koji je tipično udružen sa "mehaničkim" bolom, pogoršava se pri ponavljanom korišćenju zgloba i najgori je krajem dana. Bol se smanjuje tokom odmora, retko je prisutan noću, i bolesnici obično lako mogu da nađu položaj bez bola. Bol se opet pogoršava posle odmora i prvo korišćenje zgloba je udruženo sa kraćom ukočenošću od 2-3 minuta, dok se jutarnja ukočenost ovih zglobova gubi tokom 10 minuta.

Za razliku od degenerativnih, zapaljeni arikularni proces ima najjači bol ujutro i umanjuje se tokom korišćenja inflamiranog zglobova. Moguće je noćni bol, nevezano sa korišćenjem zglobova u postelji i teško se nalazi položaj bez bola. Jutarnja ukočenost obično traje više od 30 min. a ukočenost posle odmora može trajati duže od 5 min. Uz arthritis mogu biti prisutne brojne ekstra arikularne manifestacije koje nedostaju kod degenerativnih reumatskih bolesti.

Degenerativni zglobni problem može imati jednu inflamatornu komponentu koja povremeno egzacerbira kada osteoartritični bol poprima karakteristike artritisa sa noćnim bolom i bolom u miru uz pojačano jutarnje kočenje. Dugotrajan, ali inaktivni arthritis može biti udružen sa "mehaničkim" bolom.

Međutim treba imati na umu izuzetke od pravila kada ritam pojave bola dovodi do grešaka u dijagnostici ukoliko se primeni na neartikularni bol. Tako je moguće pogrešno protumačiti kao "inflamacijski" jutarnji bol kod fibromialgije ili karpalnog kanala koji apsolutno nisu zglobnog porekla. Fizički pregled može potvrditi osteoarthritis pojavom grubih krepitacija, fokalnog bola duž zglobnih ivica i /ili nalazom zglobnih osteofita, sa efuzijom u kasnijim stadijumima bolesti.

Priroda i stepen zahvaćenosti mekog tkiva, zglobova i sistemske pojave variraju zavisno od vrste inflamatorne reumatske bolesti. Tako se umor sreće kod svih reumatskih oboljenja, sinovitis je najprominentniji u RA i juvenilnom idiopatskom artritisu. Koštana ankiloza i gubitak pokretljivosti kičmenog stuba i krupnih perifernih zglobova su dominantni u spondiloartropatijama, ali takođe mogu da se sretnu i kod RA i juvenilnog idiopatskog artritisa. Kontrakture mekog tkiva su prominentna karakteristika progresivne sistemske skleroze, RA i mešovite bolesti vezivnog tkiva.

U inflamatornom zglobnom oboljenju otok zglobova je u direktnoj vezi sa uvećanom inflamiranom sinovijom i efuzijom u zglobu. Kako je sinovija ograničena kapsulom ovaj artritis je uvek istog izgleda, u vidu superficijalnog otoka zglobova. Često se nalazi lokalno povišena temperatura, ali je crvenilo retko prisutno, izuzetno u gihtu, septičnom artritisu i psorijaznom artritisu (2).

### **Mišićni sindromi**

Patološko zahvatanje mišića se pre svega manifestuje slabošću proksimalne muskulature sa atrofijom mišića. Pacijenti sa miopatijom imaju teškoće pri hodu uz/niz stepenice, ustajanju sa nižih površina i češljanju kose, ali je njihov stisak šake jak i mogu hodati na prstima. Neurološki pregled može pokazati sniženu snagu proksimalne

muskulature i osetljivost pri palpaciji. Atrofija mišića je kasni znak i nije konstantni nalaz (1).

Polimiozitis, dermatomiozitis i miositis inkluzonih telašaca su najčešći uzrok ove miopatije. Uz miopatiju se mogu sresti i artralgije i/ili arthritis niske aktivnosti, naročito ukoliko je miopatija deo mozaika u sistemskim bolestima vezivnog tkiva kao što su sistemska skleroza ili mešovita bolest vezivnog tkiva.

Miopatija može biti dominantna klinička manifestacija hipotiroidizma, sarkoidoze i naročito osteomalacije, stanja koja zahvataju skeletnu muskulaturu odraslih, te moraju biti razmotrene u diferencijalnoj dijagnozi.

Bol i ukočenost u mišićima proksimalne muskulature karakteristični za reumatsku polimijalgiju mogu biti pogrešno interpretirani kao polimiositis, naročito se ova konfuzija potencira u slučaju gigantocelularnog arteritisa kada dominiraju opšti simptomi umora i slabosti.

Slabost mišića usled atrofije, steroida i patološkog procesa se mogu sresti u svim hroničnim oboljenjima, ali najčešće u RA i reumatskoj polimialgiji. Slabost zbog miozitisa je najčešća u primarnom polimiositisu, ali se može naći i kod RA, sistemskog eritemskog lupusa (SLE), skleroderme i Sjogrenovog sindroma. Neuropatska slabost mišića je najčešća kod vaskulitisa u toku RA i SLE (2).

Reumatolozi moraju takođe biti svesni brojnih neinflamacijskih miopatija, te korišćenja lekova kao što su kortikosteroidi, animalarici, kolhicin, statini, fibrati, ciklosporin i sl. koji mogu biti uzrok neuromišićnog ostećenja.

**Umesto zaključka:** Postulat savremene reumatologije je rana dijagnostika i rana terapija reumatskih bolesti. Relativno niska senzitivnost i specifičnost kliničkog nalaza se prevazilazi korišćenjem dopunske laboratorijske (imunoserološke) dijagnostike i metoda vizualizacije mekog tkiva i kosti (ultra zvučni pregled, magnetna rezonancija).

Multidisciplinarni princip lečenja reumatskih bolesti uz korišćenja različite medikamentne terapije nezaobilazno uključuje rehabilitaciju tokom celog hroničnog toka bolesti sa ciljem očuvanja telesne funkcije i strukture. Na taj način se postiže potpuno ili optimalno moguće poboljšanje ishoda bolesti, poboljšanje kvaliteta života reumatskih bolesnika u svim domenima i na kraju, ne manje važno adekvatna radna rehabilitacija koja omogućava ostvarivanje cilja ponovnog uključivanja u rad.

## **Literatura**

1. Da Silva J, Faarvang KL, Durte C. Diagnostic strategy in rheumatology. U:Bijlsma JWJ, Burmester GR, da Silva JAP, FaarvangKL, et al. EULAR Compendium on Rheumatic Diseases 2009, BMJ Publishing Group and European League Against Rheumatism: 1-11.
2. Uddin T et al. Rehabilitation of patients with rheumatic diseases. An Update. TAJ 2003;16(2):82-88.

## **FIBROMIJALGIJA-SAVREMENI TERAPIJSKI ASPEKTI**

Tomašević-Todorović S.

Medicinski fakultet, Univerzitet Novi Sad, Klinika za medicinsku rehabilitaciju, KCV

### **Sažetak:**

**Uvod:** Fibromijalgija je hronična bolest nepoznate etiologije koja se karakteriše spontanim difuznim bolovima, zamorom i drugim funkcionalnim simptomima: neokrepljujuće spavanje, afektivni i kognitivni poremećaji.

**Metode:** sistematsko pretraživanje literature je obavljeno korišćenjem baza podataka Medline, PsycInfo, Scopus Cochrane Library (od decembra 2010).

**Rezultati:** Klinički dijagnostički kriterijumi se baziraju na kriterijumima usvojenim od Američkog koledža za reumatologiju 1990. godine (ACR) (pregled tender tačaka), modifikovanim dijagnostičkim kriterijumima ACR 2010 (bez pregleda tender tačaka), kao i kriterijumima publikovanim u Nemačkom (AWMF-Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften) vodiču za sindrom fibromijalгије, a na osnovu primene nekih bodovnih sistema ( indeksa za bol-WPI) i skala ( za jačinu simptoma :kognitivnih simptoma, spavanja, zamora) potvrđuje se dijagnoza, evaluira tretman.

**Zaključak:** Fibromijalgija zahteva individualizovan, multidisciplinaran terapijski pristup, koji podrazumeva kombinaciju farmakoloških i nefarmakoloških metoda. Farmakološko lečenje (antidepresivi, antikonvulzivi, konvencionalni analgetici) usmerava se ka poboljšanju simptoma, a nefarmakološko (aerobne vežbe, vežbe snage, balansa, vežbe disanja, relaksacije, terapija pokretom: Tai-chi, Yoga, Qigong; kognitivno-bihevioralna terapija) ka poboljšanju funkcionalnih posledica simptoma. Pomenuti tretman, aktivna uloga pacijenta, podrška okoline skoro uvek rezultiraju znatnim poboljšanjem.

**Ključne reči:** Fibromijalgija, vodiči, terapija, hronični bol;

### **Fibromialgia-up to date aspects of treatment**

### **Summary:**

**Introduction:** Fibromyalgia (FM) syndrome is a chronic disease with unknown aetiology, characterised by widespread pain, fatigue and other

functional symptoms (waking unrefreshed, cognitive and affective symptoms).

**Methods.** Literature searches were performed using the Medline, PsycInfo, Scopus and Cochrane Library databases (until December 2010).

**Results:** The clinical diagnosis of FMS should be based on the 1990 American College of Rheumatology (ACR) classification criteria (with the examination of tender points), the modified diagnostic criteria from the ACR 2010 (without the examination of tender points) or the criteria published in the German (AWMF Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften) guidelines for FMS, but a number of scoring systems (WPI-widespread pain index and symptom severity (SS) categorical scales for cognitive symptoms, unrefreshed sleep, fatigue) and scales (PH4- patient health questionnaire) are valid tools for fibromyalgia assessment, differential diagnosis, treatment evaluation.

**Conclusion:** Treatment according to multiple pathophysiological mechanisms, the treatment involves multidisciplinary and multimodal approach, including a combination of pharmacological and non-pharmacological interventions. Pharmacological treatment (antidepressants, anticonvulsants) is directed toward the control of pain and other symptoms, but nonpharmacological management (aerobic exercise, strength training, balance training, breathing exercises, relaxation exercises, movement therapy:Tai-chi, Qigong, Yoga and cognitive behavioural therapy) is directed to functional consequences of the symptoms. Although the treatment rarely relieves the symptoms completely, the active role of an educated FM patient and supportive surrounding, with cognitive behavioural are secondary necessary to provide beneficial clinical effects on this complex painful condition.

**Key words:** Fibromyalgia, guidelines, therapy; chronic pain

**Uvod:** Fibromijalgija je hronična bolest koja se odlikuje spontanim difuznim bolovima, zamorom, neokrepljujućim spavanjem i drugim funkcionalnim simptomima. Etiologija fibromijalgije nije razjašnjena, a postignut je konsenzus da je promenjen proces obrade bola verovatno glavni doprinosnik patofiziološkom supstratu, koji je kompleksan, multifaktorski i potiče od neuroendokrinih, neurotransmiterskih i neurosenzornih poremećaja kod genetski predisponiranih osoba. Kod pacijenata sa FM (fibromijalgija )sindromom u mozgu su senzorni, afektivni i kognitivni centri medjusobno povezani i značajni u nastanku iskustva bola, što otvara nove terapijske mogućnosti za smanjenje

centralne senzitizacije (1). Povezanost FMS i periferne neuropatije kod velikog broja pacijenata sa FM je veoma interesantna sa aspekta terapijskih mogućnosti (2). Imajući u vidu da patogeneza fibromijalgije još uvek nije jasna, tretman baziran na mehanizmu bolesti (mechanism-based treatment) nije moguć, a optimalna terapija još nije određena. Fibromijalija zahteva individualizovan, multidisciplinarni pristup kombinovanih terapija farmakološke i nefarmakološke. Farmakološkim pristupom liječenje se usmerava ka poboljšanju simptoma, a nefarmakološkim ka poboljšanju funkcionalnog stanja pacijenata. *Savremeni vodiči* (Kanadski, Nemački i Izraelski) i preporuke zasnovane na dokazima od strane (EULAR-The European League Against Rheumatism) usmeravaju nas u postavljanju dijagnoze uz racionalna laboratorijska ispitivanja, rasvetljavanju patofiziologije, kao i ukazuju na savremene terapijske mogućnosti uz aktivno učešće pacijenata u terapijskim planovima (3, 4, 5, 6).

### **Farmakološko lečenje**

Pacijenti sa fibromijalijom ne odgovaraju na primenu konvencionalnih analgetika, već podrazumijevaju upotrebu, prvenstveno, adjuvantnih analgetika, čija primarna indikacija nije otklanjanje bola (6). Terapijski princip zasniva se na upotrebi malih početnih doza, koje se postepeno povećavaju (start low, go slow) (7). *Antidepresivi* se u liječenju FM najčešće primjenjuje ne samo za smanjenje bola već i za poboljšanje funkcionalnosti. *Triciklični antidepresivi (TCA)* – amitriptilin (jak dokaz efikasnosti) inhibišu ponovno preuzimanje noradrenalina i serotoninu u nervne završetke descendantnih inhibitornih puteva, pojačavajući inhibiciju bola iz moždanog stabla u kičmenu moždinu i smanjujući centralnu senzitizaciju. Amitriptilin je kontraindikovan kod glaukoma i kardiovaskularnih bolesti. *Inhibitori preuzimanja noradrenalina i serotoninina (SNRI)* (jak dokaz efikasnosti), najčešće korišćen venlafaksin, inhibišu ponovno preuzimanje noradrenalina i serotoninu u nervne završetke nishodnih inhibitornih puteva za bol. Pozitivan efekat ispoljavaju kako na bol tako i na san, zamor i raspoloženje. *Selektivni inhibitori preuzimanja serotoninina (SSRI)* imaju analgečki efekat slabiji u odnosu na gorepomenute antidepresive (SNRI > SSRI < TCA), dok je efekat na raspoloženje velik, što potvrđuju literaturni podaci koji sugerisu na nizak nivo povezanosti serotoninina i FMS (8). *Novi inhibitori preuzimanja - Reboxetin*, selektivni inhibitor preuzimanja norepinefrina se pokazao korisnim u tretmanu. Esreboxetin- visoko selektivan inhibitor preuzimanja norepinefrina-aktivni enantiomer reboxetina je pokazao značajne poboljšanje bola i zamora, pacijentovog zadovoljstva (9).

*Antikonvulzivi* – gabapentin i pregabalin ( $\alpha 2\delta$  ligandi) (jak dokaz efikasnosti). Vezuju se za  $\alpha 2\delta$  podjedinice presinaptičkih neuronalnih Ca<sup>++</sup> kanala spinalno i supraspinalno, sprečavajući intracelularni ulazak Ca<sup>++</sup> i oslobođanje ekscitatorne amino-kiseline glutamata iz presinaptičkih nervnih završetaka. Inhibicija glutamatergičkog sistema podrazumeva dalje inhibiciju ekscitacije postsinaptičke neuronalne membrane i NMDA receptora, što doprinosi smanjenju centralne senzitizacije. *Gabapentin* pokazuje efikasnost u redukciji bola i poboljšanju kvaliteta spavanja (10). *Pregabalin* ispoljava pozitivne efekte, ne samo na bol već i na prateće simptome: spavanje i zamor. Pregabalin pokazuje značajnu efikasnost i bezbednost u istovremenoj primeni sa antidepresivima i kod prethodno primenjivanih opioida (11). Konvencionalni analgetici- Paracetamol i nesteroidni antiinflamatori lekovi (NSAIL) (slab dokaz efikasnosti), ne preporučuju se, osim kod komorbiditeta sa bolom inflamatornog porekla. *Opiidi* nisu efikasni kod pacijenata sa fibromijalgijom o čemu govore imidžing studije koje ukazuju na smanjenu centralnu dostupnost  $\mu$ -opiodnih receptora. Jaki opioidi (slab dokaz efikasnosti) ne preporučuju se. *Opioidni antagonisti* su nova terapijska opcija za FMS. Male doza naltrexona –antagoniste opioida pokazuju efikasnost kod pacijenata sa FMS smanjenjem bola i zamora, verovatno preko inihibicije mikroglija ēelija i redukcijom opiodima indukovane hiperalgezije (12). *Nema dokaza* o efikasnosti primene *benzodijazepinskih ili nebenzodijazepinskih* sedativa. *Kortikosteroidi* (nema dokaza o efikasnosti) ne preporučuju se, osim kod komorbiditeta. Tender point injekcije (nema dokaza o efikasnosti) ne preporučuju se. *Kanabinoidi*- Mali broj studija je pokazao pozitivne efekte nabilona- oralno primjenjenog sintetskog kanabinoida u poboljšanju funkcije i smanjenju bola kod FMS (13). *Potencijalne terapije* Zanimljivi su rezultati studije Engena i saradnika o transdermalnoj primjeni *magnezijum hlorida* kod pacijenata sa FM u cilju poboljšanja kvaliteta života (14). Transdermalna primena testosterona je pokazala značajne efekte u smanjenju bola, ukočenosti, zamora i poboljšanju libida (15).

### Nefarmakološko lečenje

Prema savremenim vodičima (3,4,5,6), nefarmakološki tretman je integralni deo terapijskog pristupa, jer poboljšava fizičko, psihičko i kognitivno funkcionisanje. Vežbe (aerobne ) redukuju bol, zamor, poboljšavaju kvalitet života kod sindroma fibromijalgije. Individualizovani *program vežbi* koje se sprovode u kućnim uslovima ili u okviru grupnih terapija kod pacijenata sa FMS uključuje aerobne vežbe (brzi hod, ples, vožnja bicikla), vežbe istezanja, snage, vibratorični trening,

vežbe balansa, relaksacije, vežbe disanja, pilates, kombinovane vežbe, hidrokineziterapiju. Primena terapija pokretom (Tai-chi, Qigong, Yoga) se pokazala značajnom u terapiji pacijenata sa FMS (16). *Edukacija* medicinskih stručnjaka i pacijenata o prirodi oboljenja, faktorima koji ga izazivaju i pogoršavaju, kao i o terapijskoj strategiji i očekivanom ishodu u cilju redukcije anksioznosti koja je često udružena sa hroničnim bolom deo je kompleksnog pristupa problemu FM. Edukacija poboljšava prihvatanje vežbi, te uz *kognitivno –bihevioralne terapije* u domenu multikomponentnog tretmana ima značaj u smanjenju straha od bola i straha od aktivnosti kod pacijenata sa fibromijalgija sindromom ( 17). Vayvay i kolege su pokazale efikasnost *laseroterapije* na redukciju intenziteta bola, nivoa anksioznosti kao i poboljšanje opšteg zdravstvenog stanja kod pacijenata sa FM (18). *Masaža, vežbe istezanja, elektroterapija, ultrazvuk*, smatraju slabo efikasnim ili neefikasnim (19). Određene komplementarne metode, kao što su *homeopatija, akupunktura* mogu biti efikasne kod određenih pacijenata sa FMS (20). *Muzikoterapija* ima značaj u redukciji bola kod pacijenata sa FMS (21). Inovativni pristup kod pacijenata sa fibromijalgijom bi bila primena *hiperbarične terapije* koja poboljšava kvalitet života obolelih i redukuje simptome, indukcijom neuroplasticiteta u moždanim područjima odgovornim za bol (22).

**Zaključak:** Fibromijalgija je prevalentna bolest nejasne etiologije sa bolom kao dominantnim simptomom. Vodići preporučeni od strane brojnih naučnih organizacija usmeravaju nas u postavljanju dijagnoze, kao i ukazuju na savremene terapijske mogućnosti uz aktivno učešće pacijenata u terapijskim planovima. Kao multisimptomska bolest, fibromijalgija zahteva nefarmakološki i farmakološki tretman, koji je individualizovan prema jačini bola, zamora i pratećim simptomima i funkcionalisanju. Antidepresivi i antikonvulzivi najčešće primenjivani lekovi su neefikasni kod određenog broja pacijenata ili ispoljavaju neželjene efekte, što ukazuje na potrebu ekstenzivnih istraživanja u pravcu tretmana prema alternativnim patofiziološkim mehanizmima. Nefarmakološki pristup obuhvata aerobne vežbe, vežbe snage, vežbe disanja, relaksacije, terapiju pokretom: Tai-chi, Yoga, Qigong; kognitivno-bihevioralnu terapiju, podršku okoline i aktivnu ulogu edukovanog pacijenta.

## Literatura

1. Napadow V, Kim J, Clauw DJ, Harris RE. Brief report: decreased intrinsic brain connectivity is associated with reduced clinical pain in fibromyalgia. *Arthritis Rheum* 2012;64(7):2398–2403.
2. Levine TD, Saperstein DS. Routine use of punch biopsy to diagnose small fiber neuropathy in fibromyalgia patients. *Clin Rheumatol* 2015; 34: 413-7.
3. Fitzcharles MA et all. 2012 Canadian Guidelines for the diagnosis and management of fibromyalgia syndrome: Executive summary. *Pain Res Manag* 2013; 18 (3) :119- 126.
4. Arnold B, Häuser W, Arnold M et al. Multicomponent therapy of Fibromyalgia syndrome. Systematic review, meta-analysis and guideline, *Schmerz* 2012;26(3):287–290.
5. Ablin NJ, Amital H, Ahrenfeld M et al. Guidelines for the diagnosis and treatment of the Fibromyalgia syndrome," Harefuah, 2013
6. Carville SF, et al. EULAR evidence-based recommendations for the management of fibromyalgia syndrome. *Ann Rheum Dis* 2008;67:536-41.
7. Sarzi-Puttini P, Buskila D, Carrabba M, Doria A, Atzeni F. Treatment strategy in fibromyalgia syndrome: where are we now? *Semin Arthritis Rheum* 2008;37:353-65.
8. Wallit B, Urrutia G, Nishishinya MB, Cantrell SE, Hauser W. Selective serotonin reuptake inhibitors for fibromyalgia syndrome. *Sao Paulo Med J* 2015; 133: 454.
9. Arnold LM, Hirsch I, Sanders P, Ellis A, Hughes B. Safety and efficacy of esreboxetine in patients with fibromyalgia: a fourteenweek, randomized, double-blind, placebocontrolled, multicenter clinical trial. *Arthritis Rheum* 2012;64(7):2387–2397.
10. North JM, Hong Ksj, Rauck RL. The effect of a novel form of extended-release gabapentin on pain and sleep in fibromyalgia subjects: an open-label pilot study. *Pain Pract.* doi:10.1111/papr.12319 (2015) (Epub ahead of print).
11. Argoff CE, Clair A, Emir B, Whalen E, Ortiz M, Pauer L. Prior opioid use does not impact the response to pregabalin in patients with fibromyalgia. *Clin J Pain* 2015 ;Mar 7 [Epub ahead of print].
12. Younger J, Noor N, McCue R, Mackey S. Low-dose naltrexone for the treatment of fibromyalgia: findings of a small, randomized, double-blind, placebo-controlled, counterbalanced, crossover trial assessing daily pain levels. *Arthritis Rheum*.2013; 65(2):529–538.

13. Staud R, Koo EB. Are cannabinoids a new treatment option for pain in patients with fibromyalgia? *Nat. Clin. Pract. Rheumatol.* 2008;4(7):348–349.
14. Engen DJ, McAllister SJ, Whipple MO et al. Effects of transdermal magnesium chloride on quality of life for patients with fibromyalgia: a feasibility study. *J Integr Med* 2015; 13: 306-13.
15. White HD, Brown LA, Gyurik RJ et al.: Treatment of pain in fibromyalgia patients with testosterone gel: Pharmacokinetics and clinical response. *Int Immunopharmacol* 2015; 27: 249-56.
16. Wang C, McAlindon T, Fielding RA et al.: A novel comparative effectiveness study of Tai Chi versus aerobic exercise for fibromyalgia: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials* 2015; 16: 34.
17. Bernardy K, Fuber N, Kollner V, Hauser W. Efficacy of cognitivebehavioral therapies in fibromyalgia syndrome: A systematic review and metaanalysis of randomized controlled trials. *J Rheumatol* 2010;37:1991-2005. .
18. Vayvay ES, Tok D, Turgut E, Tunay VB. The effect of laser and taping on pain, functional status and quality of life in patients with fibromyalgia syndrome: A placebo- randomized controlled clinical trial. *J Back Musculoskelet Rehabil* 2016; 29: 77-83.
19. Falagas ME, Zarkadoulia E, Rafailidis PI. The therapeutic effect of balneotherapy: evaluation of the evidence from randomized controlled trials. *Int J Clin Pract* 2009;63:1068-84.
20. De Silva V, El-Metwally A, Ernst E, Lewith G, Macfarlane GJ. Evidence for the efficacy of complementary and alternative medicines in the management of fibromyalgia: A systematic review. *Rheumatology (Oxford)* 2010;49:1063-8.
21. Alparslan GB, Babadag B, Özkarman A, Yildiz P, Musmul A, Korkmaz C. Effects of music on pain in patients with fibromyalgia. *Clin Rheumatol* 2016; 35: 131721.
22. Efrati S, Golan H, Bechor Y et al. Hyperbaric oxygen therapy can diminish fibromyalgia syndrome – prospective clinical trial. *PLoS One* 2015; 10: e0127012.

## **OSTEOPOROZA KOD OSOBA S CEREBRALNOM PARALIZOM**

Avdić D.

Fakultet zdravstvenih studija, Univerzitet u Sarajevu

Evaluacija i prevencija osteoporoze je relevantna za djecu s cerebralnom paralizom. Cerebralna paraliza je najčešće oboljenje u dječjoj dobi koje je povezano s niskom koštanom masom koja za posljedicu ima osteoporozu. Djeca s cerebralnom paralizom često imaju bolne frakture kostiju izazvane minimalnom traumom, koje ometaju njihovu funkciju i kvalitet života. Gustina kostiju obično je manja kod djece i odraslih koji žive s cerebralnom paralizom, posebno ako su manje pokretni. Oni koji su više pokretni još uvijek imaju povećani rizik za osteoporozu zbog opšte slabosti mišića i smanjenog ukupnog kretanja. Rast kostiju zavisi od sila koje djeluju na kost, ako je proizvode rad mišića i mehaničko opterećenje kosti-težina kroz kost u stoećem položaju. Ti faktori su smanjeni kod osoba s cerebralnom paralizom, čime se može dijelom objasniti koštana slabost koja se obično javlja s ovim stanjem. Žene s cerebralnom paralizom imaju veći rizik od osteoporoze i frakture, zbog smanjenja nivoa estrogena, hormona koji značajno učestvuje u održavanju gustine kosti.

Prijedlog protokola za osteoporozu osoba s onesposobljenjem uključuje: podaci o pacijentu, razlog javljanja, anamneza – riziko faktori, menarha, menstrualni ciklus, nalaz koštane denzitometrije UZ skrining pete ili DEXA nalaz, Rtg nalaz, laboratorijski nalazi, istorija frakturna, klinički simptomi, hronične bolesti, korišteni lijekovi, vrsta onesposobljenja, funkcionalni status (pokretan, nepokretan u kolicima, pokretan uz pomagalo), dijagnoza, terapija, kontrolni pregled. Ovaj prijedlog predstavlja korak ka standardizaciji dijagnostičko terapijske procedure u oblasti osteoporoze osoba s onesposobljenjem.

Određivanjem rizika frakturna za osobe s CP, sprečava se ili poboljšava niska vrijednost koštane mase i maksimizira kvalitet kosti u kritičnim fazama rasta, što je ključno za minimiziranje cjeloživotnog rizika od frakture. Važna je, kako prevencija tako i liječenje osoba s CP s niskom koštanom masom.

Površinska gustina kosti može biti manja u odnosu na onu koja odgovara godinama zdravih osoba zbog normalnog smanjenja zapreminske gustine ili zbog razlika u trodimenzionalnoj koštanoj strukturi. Stanjivanje korteksa i smanjen vanjski dijametar će rezultirati smanjenju površinske

gustine kosti bez obzira da li je smanjena zapreminska gustina. Dijametar cilindrične kosti i debljina korteksa su važni mehanički parametri. Oni imaju važan uticaj u sposobnosti kosti da podnese opterećenje bez nastanka frakture. Procjena ovih faktora je važna u razumjevanju rizika od nastanka frakturna i kod djece s cerebralnom paralizom.

Prevencija osteoporoze kod osoba s CP počinje optimizacijom mineralnog sastava kosti tokom djetinjstva i adolescencije. Frost opisuje hipo tezu o interakciji između jačine kostiju i veličine i vrste opterećenja nanosive kosti tokom uobičajene svakodnevne tjelesne aktivnosti. U planiranju programa sprečavanja osteoporoze za osobe s cerebralnom paralizom važno je svakodnevno hodanje ili stajanje što dovodi do mehaničkog opterećenja kostiju, što može povećati snagu kostiju. Može se provoditi pomoću adaptivne opreme za pomoći pri stajanju, stajanje u razboju, pomoći fizioterapeuta kod provođenja kineziterapije, ili bliske osobe u svakodnevnom provođenju kućne re/habilitacije. Pokreti ili vibracije na vibracionoj platformi aktiviraju mišiće u nogama i mogu pomoći stimuliranju rasta kostiju.

Liječenje osteoporoze je usmjereni prema uzrocima oboljenja i posljedicama. U liječenju osteoporoze, pored preventivne aktivnosti značajno mjesto ima nefarmakološko liječenje:

- pravilna ishrana (uz uzimanje povećane količine kalcija i vitamina D u prehrani);
- vježbe;
- prevencija padova.

Bifosfati se koriste za inhibiciju osteoklasta koji resorbuju koštani matriks. Američko udruženje za hranu i lijekove (US Food and Drug Administration) trenutno ne priznaje nijedan od bisfosfonata, niti preporučuje da ih koriste djeca s osteoporozom i cerebralnom paralizom.

Henderson i saradnici su istraživali efekat pamidronata u grupi djece s kvadriplegičnom CP. Protokol tretmana je podrazumjevao dnevnu intravenoznu infuziju 3 dana koja se ponavlja svaka 3 mjeseca tokom 1 godine. Nakon završetka terapije djeca su praćena još 6 mjeseci. Sva djeca su dobijala kalcijum i vitamin D putem suplemenata. Intravenozni bisfosfonati su sigurno i efektivno povećali BMD za vrijeme trajanja istraživanja. Iako su bifosfonati dostupni za oralnu primjenu, još uvijek su nedovoljno istraženi na polju terapije djece s CP.

Prvi korak u kontroli osteoporoze za djecu s CP jeste smanjenje poznatih faktora rizika. Djecu treba izložiti sunčevim zrakama kako bi se pospješila apsorpcija vitamina D. Potrebno je barem 10 do 15 minuta 3 puta sedmično djecu izlagati suncu.

Jekovec-Vrhovsek i saradnici su vršili evaluaciju gustine kosti prije i nakon unosa vitamina D i kalcijuma. Oni su pratili 20 djece s CP koja su bila u bolnicama. Djeca su imala teške motoričke poremećaje i bili su pod višestrukom antikolvuzivnom terapijom. Trinaestero djece je primalo vitamin D i 500 mg kalcijuma kroz suplemente tokom 9 mjeseci. Kod sve djece je zabilježen porast gustine koštane mase. Kod 7 djece koja nisu bila pod terapijom, gustina koštane mase je ostala ista ili se smanjila.

Daljnja istraživanja gustine kosti za djecu s CP fokusirana su na umjerene i teške motoričke poremećaje. Značajan pad gustine kosti zabilježen je kod nepokretne djece s umjerenom/teškom CP poslije 10 godine života. Studije su pokazale da procenat djece s CP sa istorijom frakture iznosi 12 % do 26 %. Posmatrani su i višestruki predisponirajući faktori za nastanak frakture kostiju osoba s onesposobljenjem kao što su: mišićna masa, sposobnost kosti da podnose opterećenje, nivo kalcijuma i fosfata, ishrana, korištenje lijekova. Kod djece s CP ovi faktori narušavaju homeostazu kosti i rezultiraju mikroštećnjima koja dovode do nastanka frakture.

Ciljevi i zadaci vježbanja kod osoba sa CP:

- pomoći svestranom razvoju funkcija i sposobnosti organizma,
- poboljšanje metabolizma,
- zadovoljenje prirodnih i bioloških potreba za kretanjem,
- pomoći određenim stimulativnim, reedukacionim i psihomotornim aktivnostima u rehabilitaciji,
- pomoći u razvoju fine motorike i opšteg razvoja djeteta,
- uticaj na opšti senzomotorni razvoj,
- razvoj higijenskih navika,
- doprinos fizičkoj i psihičkoj relaksaciji,
- razvoj prostorne orijentacije,
- poboljšanje mehaničkog stresa pokretom, kao prevencija inaktivitetne osteoporze.

Američka akademija hirurga ortopeda razvila je hodogram za izbor tjelesnih aktivnosti osoba s onesposobljenjem. Preporučuje se da djeca s Down sindromom biraju tjelesne aktivnosti koje im pružaju zadovoljstvo, izbjegavajući one u kojima prevladavaju kontakti s ostalim učesnicima zbog mogućnosti postojanja atlantoaksijalne nestabilnosti. Osoba u ortopedskim kolicima s povredom kičme može biti uključena u zahtjevnije sportove (npr. košarka u kolicima...) samo ako je ona sama ili članovi njene uže porodice i trener u stanju prepoznati moguće simptome autonomne disrefleksije (akutno znojenje, iznenadna jaka glavobolja, strah i povišen krvni pritisak) te prepoznati i ukloniti uzročnike odgovorne za nastanak simptoma.

U radu sa osobama s onesposobljenjem preporučuju se tjelesne aktivnosti dužeg trajanja, veće frekvence i nižeg intenziteta u odnosu na aktivnosti planirane za rad sa standardnom populacijom.

Prije uključivanja u aktivnost potrebno je uzeti u obzir trenutno zdravstveno stanje, nivo takmičenja u biranoj aktivnosti, specifičnosti uloge u izabranom sportu, dostupnost zaštitne opreme, kao i mogućnost prilagođavanja pojedine aktivnosti u smislu što sigurnijeg vježbanja.

### Literatura

Švraka E, Avdić D i saradnici. Naša vizija budućnosti: Inkluzija osoba s cerebralnom paralizom i inaktivitetna osteoporozu. Sarajevo: Savez udruženja osoba s cerebralnom paralizom FBiH, 2015. ISBN 978-9926-8010-0-7.

Schrager S. Osteoporosis in Women with Disabilities Journal of Women's Health. 2004; 13(4): 431-437

Murray HoulihanC, Stevenson R. Bone Density in Cerebral Palsy Phys Med Rehabil Clin N Am. 2009; 20(3): 493–508.

Avdić D, Kapetanović A, Lokmić E. Prijedlog protokola za osteoporozu. Zbornik radova, Drugi kongres ljekara za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju Bosne i Hercegovine s međunarodnim učešćem. Fojnica, novembar 2007. p. 60.

Frost HM. Bone's mechanostat: a 2003 update. Anat Rec A Discov Mol Cell Evol Biol. 2003;275:1081–101.

Henderson RC, Lark RK, Kecskemethy HH, et al. Bisphosphonates to treat osteopenia in children with quadriplegic cerebral palsy: a randomized, placebo-controlled clinical trial. J Pediatr. 2002;141:644–51.

Fehlings D, Switzer L, Agarwal P, Fehlings D, Switzer L, Agarwal P, Wong C, Sochett E, Stevenson R, Sonnenberg L, Smile S, Young E, Huber J, Milo-Manson G, Kuwaik GA, Gaebler D. Informing evidence-based clinical practice guidelines for children with cerebral palsy at risk of osteoporosis: a systematic review. Dev Med Child Neurol. 2012 Feb;54(2):106-16.

Jekovec-Vrhovsek M, Kocijančić A, Prezelj J. Effect of vitamin D and calcium on bone mineral density in children with CP and epilepsy in full-time care. Dev Med Child Neurol. 2000;42:403–5.

Henderson RC, Gilbert SR, Clement ME, et al. Altered skeletal maturation in moderate to severe cerebral palsy. Dev Med Child Neurol. 2005;47:229–36.

Avdić D, Kapetanović A. Utjecaj tjelesne aktivnosti na prevenciju osteoporoze. Zbornik radova, Drugi kongres ljekara za fizikalnu medicinu

i rehabilitaciju Bosne i Hercegovine s međunarodnim učešćem. Fojnica,. 2007; p. 61.

Murphy N.A. i Carbone P. Promoting the Participation of Children With Disabilities in Sports, Recreation and Physical Activities. Pediatrics, 2008;121:105.

Cook O, Frost G, Twose D, Wallman L, Falk B, Galea V, Adkin A, Klentrou P. CAN-flip: A Pilot Gymnastics Program for Children With Cerebral Palsy. Adapt Phys Activ Q. 2015 Oct;32(4):349-70.

## **PREPORUKE ZA LIJEČENJE ARTROZE KUKA I KOLJENA**

Jandrić S<sup>1</sup>, Novaković Bursać S<sup>2</sup>, Bobić B<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Medicinski fakultet Univerziteta u Banjaluci, Banjaluka, Republika Srpska, BiH

<sup>2</sup>Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju "Dr Miroslav Zotović", Banjaluka, RS, BiH

<sup>3</sup>Medicinski fakultet Univerziteta u Novom Sadu, Novi Sad, Republika Srbija

### **Sažetak**

**Uvod.** Artroza ili osteoartroza (OA) kuka i koljena je lokalna bolest zgloba kuka i koljena i predstavlja kliničku manifestaciju degenerativnih promjena u zahvaćenim zglobovima, kao i okolnim strukturama. Nedostatak detaljnih preporuka može biti jedan od razloga zašto je u mnogim studijama nađeno da je kvalitet liječenja osoba sa OA kuka ili koljena suboptimalan. **Cilj rada** je bio da se predstavi način, principi donošenja i preporuke The European League Against Rheumatism (EULAR-a) za liječenje OA kuka i koljena, kao i preporuke American College of Rheumatology (ACR, 2000 i 2012), za korištenje nefarmakološke i farmakološke terapije u liječenju OA kuka i koljena.

**Metode.** EULAR je sazvao grupu eksperata da doneše preporuke zasnovane na dokazima za nefarmakološko liječenje osoba sa OA kuka ili koljena u skladu sa EULAR-ovim standardnim operativnim procedurama i da razvije istraživački i edukativni program rada za buduće aktivnosti. Proces se zasnivao na istraživačkim dokazima i konsenzusu. Dokazi su gradirani u kategorije od I-IV. Sistematski pregled evidence-based literature i formulisanje preporuka ACR-a za korištenje nefarmakoloških I farmakoloških modaliteta liječenja za OA kuka i koljena je uradila radna grupa ACR-a.

**Rezultati.** EULAR je donio jedanaest evidence-based preporuka kao srž nefarmakološkog liječenja osoba sa OA kuka i koljena, u pogledu sljedećih devet područja: procjena: opšti pristup, informacija i edukacija pacijenta, promjene načina života, vježbe, gubitak tjelesne težine, pomoćna tehnologija i adaptacije, obuća i posao.. ACR je 2000. dao smjernice za liječenje artroze kuka, koje uključuju tri koraka (nefarmakološki terapijski modaliteti, farmakološka terapija, hirurško

liječenje). Nefarmakološki modaliteti koji se čvrsto preporučuju za liječenje OA koljena u smjernicama ACR-a iz 2012. su terapijske vježbe (aerobik), hidrokineziterapija i/ili vježbe uz otpor, kao i gubitak tjelesne težine za pacijente sa prekomjernom težinom.

**Zaključak.** Internacionale preporuke za liječenje OA se često dijele na tri glavne kategorije: nefarmakološke, farmakološke I hirurške. Tokom zadnje dekade, veliki naglasak je na nefarmakološkom liječenju OA kuka i koljena.

**Ključne riječi:** preporuke, liječenje, artroza, kuk, koljeno

**Uvod:** OA kuka i koljena je lokalna bolest zglobova kuka i koljena. Predstavlja kliničku manifestaciju degenerativnih promjena u zglobovima kuka i koljena, kao i okolnim strukturama. Jedno je od najčešćih hroničnih oboljenja, sa prevalencijom u opštoj populaciji odraslih osoba od 11% za OA kuka i 24% za OA koljena. OA je vezana za godine starosti sa manifestacijama koje se često ne javljaju do srednjih godina života. U populaciji starijih osoba, OA je najčešći uzrok nesposobnosti, uključujući bol, funkcionalno ograničenje i učešće u svakodnevnom životu (1). Sa produženjem životnog vijeka ljudi, očekuje se i porast broja osoba sa teškom OA i onesposobljenosti. Zato je i istaknuta potreba za što kvalitetnijim liječenjem ovih stanja, koja imaju veliki lični i društveni uticaj, pa je doneseno i nekoliko smjernica za njihovo liječenje (2). Međunarodne preporuke za liječenje OA se često dijele na tri glavne kategorije: nefarmakološko, farmakološko i hirurško liječenje. Tokom zadnje decenije, veliki naglasak se stavlja na nefarmakološko liječenje OA kuka i koljena. Međutim, preporuke nisu dovoljno specifične u vezi sadržaja, vremena, intenziteta, frekvencije, trajanja i načina primjene svake od ovih nefarmakoloških opcija. Takav nedostatak detaljnih preporuka može biti jedan od razloga zašto se u mnogim studijama izvještava da je kvalitet liječenja ljudi sa OA kuka ili koljena suboptimalan.

**Cilj rada** je bio da se predstavi način, principi donošenja i preporuke The European League Against Rheumatism (EULAR-a) za liječenje OA kuka i koljena, kao i preporuke American College of Rheumatology (ACR, 2000 i 2012) za korištenje nefarmakološke i farmakološke terapije u liječenju OA kuka i koljena.

**Metode:** Da bi se prevazišao ovaj problem, EULAR je sazvao grupu eksperata da doneše preporuke zasnovane na dokazima za

nefarmakološko liječenje osoba sa OA kuka ili koljena u skladu sa EULAR-ovim standardnim operativnim procedurama i da razvije istraživački i edukativni program rada za buduće aktivnosti. To je uključivalo ekspertnu grupu koja bi razvila konsenzus, zasnovan i na istraživačkim dokazima koji su obezbijedeni sistemskim pregledom literature i ekspertskega mišljenjem. Ove preporuke bi omogućile više detalja, bile dopuna postojećim smjernicama i lakše bi se implementirale. Ciljna grupa za ove preporuke su svi zdravstveni radnici koji se bave nefarmakološkim postupcima liječenja. Proces se zasnivao na istraživačkim dokazima i konsenzusu, a uključivao je sistematski pregled literature i ekstenzivnu diskusiju. Poslije preliminarnog pregleda literature, formulisane su privremene preporuke. Provedeno je istraživanje preko Medline i osam drugih baza. Na sastancima se anonimno glasalo za nivo saglasnosti dodjeljivanjem skora na numeričkoj skali od 0 do 10. Dokazi su gradirani u kategorije od I-IV i slaganje sa preporukama je determinisano preko skorova od 0 (potpuno neslaganje) do 10 (potpuno slaganje). Kategorije nivoa dokaza su bile sljedeće: Ia, Ib, Iia, Iib, III i IV.

**Rezultati:** EULAR je donio jedanaest evidence-based preporuka kao srž nefarmakološkog liječenja osoba sa OA kuka i koljena, u pogledu sljedećih devet područja: procjena, opšti pristup, informacija i edukacija pacijenta, promjene načina života, vježbe, gubitak tjelesne težine, pomoćna tehnologija i adaptacije, obuća i posao. *Prva preporuka* se odnosi na početnu procjenu. Zaključeno je da bi trebalo kod svih osoba sa OA kuka ili koljena za početnu procjenu koristiti biopsihosocijalni pristup, koji uključuje sljedeće elemente: a) fizikalni status pacijenta, bol, umor, kvalitet spavanja, status zglobova donjih ekstremiteta, mobilnost, snagu, centriranje zgloba, propriocepciju, posturu, komorbiditete, tjelesnu težinu; b) aktivnosti svakodnevnog života (ASŽ); c) učešće (posao/ekspresija, slobodno vrijeme, socijalne uloge); d) raspoloženje; e) potrebe za zdravstvenom edukacijom, vjerovanje u zdravlje i motivaciju za samoliječenje. Nivo dokaza Ib, miks. *Druga preporuka* se odnosi na potrebu za *individualizovanim liječenjem* OA kuka i/ili koljena u skladu sa željama i očekivanjima osobe, lokalizacijom OA, riziku faktorima Nivo dokaza Ib, miks i Ib, za koljeno. Ovo znači da je tretman personalizovan ili prilagođen. *Treća preporuka* se odnosi na individualizovani plan liječenja (kombinovani paket liječenja) za osobe sa OA koljena/kuka, koji uključuje srž nefarmakoloških pristupa, sa nivoom dokaza specifično Ib za kuka I Ib, za koljeno. *Četvrta preporuka* se odnosi na principe promjene načina života kod osoba sa OA kuka ili koljena, sa nivoom dokaza Ib, miks i Ib, za koljeno. *Preporuka 5* razmatra sadržaj

primjene različitih metoda edukativnih programa u cilju maksimalne koristi za osobe sa OA kuka ili koljena. Zasniva na opštem priznanju da su odgovarajuća informacija i edukacija neophodne u promovisanju adekvatnog samoliječenja kod hroničnih oboljenja. Nivo dokaza Ia, miks. *Preporuka 6* se bavi principima primjene edukacije za terapijske vježbe i fizičke aktivnosti. *Preporuka 7* se odnosi na potrebu da osobe sa OA kuka/ili koljena razmišljaju o redovnim individualizovanim dnevnim terapijskim vježbama koje uključuju: a) jačanje (izometričkim) vježbama za mišiće obje noge, uključujući kvadricepse i proksimalne mišiće kuka i karličnog pojasa bez obzira na mjesto ili broj zahvaćenih velikih zglobova, b) aerobna aktivnost i terapijske vježbe, c) dodatne vježbe obima pokreta/istezanja, sa nivoom dokaza Ia, miks programi. U *preporuci 8*, uključeni su principi edukacije u vezi sa regulisanjem tjelesne težine. Nivo dokaza III, kuk i Ia za koljeno. *Preporuka 9* se odnosi na a) korištenje odgovarajuće udobne obuće sa nivoom dokaza Ib, za koljeno, Nivo dokaza III za kuk i III za koljeno. Asistivna tehnologija i adaptacija u kući i na poslu čine preporuku 10 sa nivoom dokaza III i za kuk i za koljeno. *Preporuka 11* razmatra sposobnost za posao. Osobe sa OA kuka ili koljena su u riziku za nesposobnost za rad. Oni koji žele da počnu/ ili da se vrate na posao bi trebalo da imaju brzi pristup profesionalnoj rehabilitaciji, uključujući savjetovanje o modifikaciji faktora koji se odnose na posao. Nivo dokaza III, za kuk i III za koljeno, Ib, miks.

ACR je 2000. dao smjernice za liječenje artroze kuka, koje uključuju tri koraka (nefarmakološki terapijski modaliteti, farmakološka terapija, hirurško liječenje). Nefarmakološki modaliteti koji se čvrsto preporučuju za liječenje OA koljena u smjernicama ACR iz 2012. su terapijske vježbe (aerobic), hidrokineziterapija i/ili vježbe uz otpor, kao i gubitak tjelesne težine za pacijente sa prekomjernom težinom. Nefarmakološki modaliteti koji se kondicionalno preporučuju za OA koljena uključuju adekvatne uloške, taping, manuelnu terapiju, pomoćna sredstva za hod, toplotne agense, tai chi, programe samoliječenja i psihosocijalne postupke. Farmakološki modaliteti kondicionalno preporučuju za početno liječenje pacijenata sa OA koljena (acetaminophen, oralne ili lokalne NSAID-e, tramadol i intraartikularne injekcije kortikosteroida) Preporuke za OA kuka su slične onima za liječenje OA koljena.

**Zaključak:** Internacionale preporuke za liječenje OA se često dijele na tri glavne kategorije: nefarmakološke, farmakološke i hirurške. Tokom zadnje decade, veliki naglasak je na nefarmakološkom liječenju.

### **Literatura:**

1. Bijlsma JW, Berenbaum F, Lafeber FP. Osteoarthritis: an update with relevance for clinical practice. Lancet 2011;377:2115–26.
2. Hochberg MC, Altman RD, April KT, et al. American College of Rheumatology 2012 recommendations for the use of nonpharmacologic and pharmacologic therapies in osteoarthritis of the hand, hip, and knee. Arthritis Care Res 2012;64:455–74.
3. Fernandes L et al. European League Against Rheumatism (EULAR). EULAR recommendations for the non-pharmacological core management of hip and knee osteoarthritis. Ann Rheum Dis. 2013;72(7):1125-35.

## **OBOLJENJA MIŠIĆNO SKELETONOG SISTEMA U MENOPAUZI**

Ilić Stojanović O.

Institut za rehabilitaciju, Beograd, Srbija

**Sažetak:** Postoje ubedljivi dokazi koji ukazuju na povezanost menopauze i osećaja difuznog bola I ukočenosti u mišićima, kičmenom stubu, zglobovima, tetivnim omotačima i pripojima (40.4%), kao i smanjenja kvaliteta života. Ipak promena u metabolizmu estrogena može igrati pre ulogu u mehanizmu nastanka bola i zapaljenja nego u pojavi i progresiji OA, SLE, i RA. Mnoge oblasti mozga su uključene u prenos i modulaciju bola i sadrže receptore za polne hormone. Zato je procenat žena koje imaju bol u mišićima i zglobovima isti ako ne i češći, kao i osoba sa valunzima, i kreće se i do 50%. Pretpostavlja se da estrogen može da moduliše i spinalno i centralno procesuiranje osećaja za bol posredstvom neurona u kičmenoj moždini i mozgu koji sadrže opioide, a pad estrogena može povećati osjetljivost na bol smanjenjem praga za bol. Aromataza prisutna u osteoblastima, sinovijalnim ćelijama i hondrocytima zglobnih hrskavica utiče na sniženje estradiola u kostima i zglobovima što je razlog artralgija koje su indukovane inhibicijom aromataze. Obzirom da je ekspresija Vit D receptora stimulisana 17b-estradiolom, estrogeni mogu da povećaju koncentraciju  $1.25(\text{OH})_2 \text{D}_3$  a mozak može da reguliše lokalnu koncentraciju  $1.25 (\text{OH})_2 \text{D}_3$ . Muskuloskeletalni bol izazvan nedostatkom estrogena se može samo delimično suprimirati substitucijom VIT D. Mehanizam kojim VIT D i hormoni jajnika menjaju osećaj bola nije poznat. Pacijenti sa upornim, nespecifičnim mišićnoskeletnim bolom su u visokom riziku da već imaju posledice nedijagnostikovane i nelečene hipovitaminoze VIT D, uključujući i osobe sa niskim rizikom za nedostatak VIT D. Žene u reproduktivnom dobu sa takvim bolom su takođe u veoma visokom riziku za pogrešnu ili kasnu dijagnozu. Skrining svih pacijenata sa upornim, nespecifičnim mišićnoskeletnim bolom za hipovitaminozu VIT D treba da bude standardna klinička praksa. Timski rad endokrinologa, reumatologa i fizijatra uz barem informativnu informisanost o ovim problemima i lekara opšte prakse je neophodan za pravovremeno dijagnostikovanje i optimalno lečenje.

Bol u mišićima, zglobovima, leđima, tetivama i njihovim pripojima se izuzetno retko u praksi kliničara povezuje sa menopauzom i hormonskim

statusom žene. Na ovu povezanost je počela da se obraca paznja tek tokom poslednjih 10-15 godina, iako je procenat žena koje imaju mišićnoskeletnu bol, isti ako ne i češći, kao i osoba sa valunzima (oko 50%). Studije koje su ispitivale žene sa spontanom menopauzom ukazuju na ubedljive dokaze povezanosti progresivnog sniženja estrogena (E) u tkivu i osećaja ukočenosti u mišićima, pojave difuznog bola, bola u kičmenom stubu i zglobovima (40.4%) kao i smanjenja kvaliteta života.(1,2)

Tokom menopauze ne samo da je povećan broj nezapaljenskih uzroka bola (kako difuznog bola i osećaja ukočenosti, tako i istih simptoma u kičmenom stubu, zglobovima, tetivnim omotačima i pripojima) već i broj obolelih od zapaljenskih oblika reumatizma. Azilska rasa ima veću osjetljivost prema artritisima - „menopausal arthritis“ smatra se zbog manjeg nivoa estradiola u odnosu na belu rasu.(3)

Estragen ima ključnu ulogu u modulaciji bola. Mnoge oblasti mozga su uključene u prenos i modulaciju bola i sadrže receptore za polne hormone. Pretpostavlja se da E može da moduliše i spinalno i centralno procesuiranje osećaja za bol posredstvom neurona u kičmenoj moždini i mozgu koji sadrže opioide a pad estrogena može povećati osjetljivost na bol smanjenjem praga za bol. Aromataza prisutna u osteoblastima, sinovijalnim ćelijama i hondroцитima zglobnih hrskavica utiče na sniženje estradiola u kostima i zglobovima , što je razlog artralgija koje su indukovane inhibicijom aromataze.

Tek su nuspojave inhibitorima aromataze usmerile paznju naučnika na niz simptoma izazvane hipoestrogenemijom. Terapija inhibitorima aromataze 1, posebno treća generaciji kod žena sa malignim oboljenjima estrogen zavisnih tumora dojki, smanjuje koncentraciju E u plazmiblokirajući transformaciju androgena u E i rizik za recidiv osnovne bolesti. Tokom ove terapije dokazan je značajno veći broj žena (20-50%) koje su dobile bol u zglobovima, kičmenom stubu sa osećajem ukočenosti, tenosinovitisima, karpal tunel sindromom kao i tendinitisima fibrozirajućeg tipa koji su često dovodili do “triger finger. Tegobe su bile intenzivnije što je period od poslednje menstruacije bio kraći, a učestalost znatno niža kod pacijenata sa trajanjem  $> 10$  godina od poslednje menstruacije. Međutim, i dalje je nejasno da li su bolovi u mišićima, zglobovima kao i difuzna bol izazvani sličnim mehanizmom dejstva tokom: fiziološke menopauze, menopause izazvane terapijom inhibitorima aromataze, SERM (tamoksifen) i GnRH analozima (Leuprorelin) (4,5) Uočeno je signifikantno skraćenje trajanja intenziteta bola postmenopauznih žena na terapiji estrogenom (32-38%) ali i

protektivni efekat hormonske terapije u prezentaciji degenerativnih oboljenja zglobova. (6,7)

### **Pad estrogena i artralgije**

U istraživanjima Ditrhi i saradnika je pokazanao da receptor estrogena (ER)- $\beta$ , za razliku od ER $\alpha$ , je izražen u normalnoj ljudskoj sinoviji i ima značajnu homeostaznu ulogu sinovijalne membrane. Pretpostavke o artralgijom kao posledici različitih polimorfizama estrogenih receptora, tek treba da budu u potpunosti istražene. Oestergaard i saradnici (2006), u studiji na pacovima sugerisu da terapija E utiče na turnover kolagena tip II (*primarni strukturni protein matriksa zglobne hrskavice*), smanjuje degradaciju i prateće strukturne promene. Efekat zavisi i od trenutka započinjanja terapije E u odnosu na početak menopauze. (8,9)

### **Pad estrogena i osteoartritisa (OA)**

Najveća udruženost početka osteoartritisa i pada E je uočena kod žena 40-50 god. Smatra se da početak OA nastaje pre 50 god. u 58% žena i 20 % muškaraca.(10) Niski nivoi endogenog estradiola i jednog od metabolita 2-hydroxyestrona (OHE) su povezani sa incidencijom OA kolena i posle korekcije za starost, povrede i BMI.(11)

### **Pad estrogena i artritis**

Preko uticaja E na metabolizam arahidonske kiseline, strukturne proteine (kolagen) i izmenjeno vezivanje za receptor se može sagledati deo mehanizma inflamatornih oblika atritisa. 2-hydroxyesteron (2-OHE) - modulira prostaglandine, a Weidler sa saradnicima (2004) je našao niži nivo koncentracije 2-OHE u bolesnika sa SLE i RA. Proučavanje metabolita estrona, posebno odnos 2-OHE na 16 $\alpha$ -hidroksiestriona (16 - OHE) predstavlja važnu oblast istraživanja sa mogućim uticajem na rizik za rak dojke i hronična inflamatorna oboljenja. Smatra se da promena u metabolizmu E može igrati ulogu pre u mehanizmu nastanka bola i zapaljenja nego u pojavi i progresiji OA, SLE, i RA konkretno. (12,13,14)

### *Vitamin D, bol mišićnoskeletnog sistema i menopauza*

Naučnici su ustanovili povezanost izmedju bola i nedostatka VIT D pre više od 20 god .(Masoodet et al,1989). Literaturni podaci ukazuju da nedostatak Vit D utiče na senzorne procese, uključujući bol i održavanje ravnoteže u različitim položajima ili pri različitim pokretima (propriocepcija), ali malo se zna o mehanizmima nastanka ovih poremećaja.(15,16,17)

Nedostatak VIT D je povezan sa široko rasprostranjenimi hroničnim bolom muskuloskeletnog sistema kao i trnjenjem u prstima šaka i ređe stopala (akroparestezijama) u postmenopauzalnih žena u više

od 85% slučajeva 25 OH VIT D (<50nmol/l vs. 20ng/ml). Muskuloskeletalni bol izazvan nedostatkom estrogena se može samo delimično ublažiti terapijom 25 (OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub> jer je neophodna i suplementacija hormonima. Ekspresija Vit D receptora je stimulisana 17 $\beta$ -estradiolom. Estrogeni mogu da povećaju koncentraciju 1,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub> a mozak može da reguliše lokalnu koncentraciju aktivnog metabolita vitamina D- kalcitriola.(18,19,17). Vitamin D receptor (VDR) - kalcitriol se prezentuje u neuronima, oligodendroцитima, astrocitima u okviru limbičkog sistema, u bazalnim ganglijama, kičmenoj moždini, cerebelumu i kori mozga. Otkriveno je 2776 receptora za VDR na dužini celog genoma i 229 gena na koje direktno utiče. Iako se ne zna da li hormoni jajnika i signalni mehanizmi VIT D interreaguju u mreži senzornih nerava, periferni senzorni neuroni prezentuju receptore E i progesterona. Nije poznato da li signalni mehanizmi hormona jajnika i VITD mogu da komuniciraju sa senzornim nervnim putevima perifernim senzornim neuronima eksprimujući receptore E i progesterona, što modulira osećaj bola. Nije poznat mehanizam kojim VIT D i hormoni jajnika menjaju osećaj bola. (20)

Smatra se da su svi pacijenti sa upornim, nespecifičnim mišićnoskeletalnim bolom u visokom riziku da već imaju posledice nedijagnostikovane i nelečene hipovitaminoze VIT D uključujući i osobe sa niskim rizikom za nedostatak VIT D. Treba imati u vidu da su i žene u reproduktivnom dobu sa takvim bolom u veoma visokom riziku za pogrešnu ili kasnu dijagnozu.

Osteomalacija je takođe poznat uzrok upornog, nespecifičnog mišićnoskeletalnog bola.

Skrining svih ambulantnih pacijenata sa upornim, nespecifičnim mišićnoskeletalnim bolom za hipovitaminozu VIT D treba da bude standardna klinička praksa (21).

U poslednjim literaturnim podacima lečenje žene u menopauzi sa upornim bolnim stanjima mišićno skeletnog sistema a starosti do 60 godina, pre treba započeti suplementacijom polnim hormonima, nego centralnim modulatorima bola (gabapentinom, pregabalinom i karbazepamom).

Zbog svega prethodno iznešenog neophodan je timski rad endokrinologa, reumatologa i fizijatra uz obavezno saznanje o mogućnostima i ovakvog pristupa lečenju lekara primarne zdravstvene zaštite, odnosno lekara opšte prakse.

## Literatura:

1. Alexander JL, Dennerstein L, Woods NF et al. Arthralgia's, bodily aches and pains and somatic complaints in midlife women: aetiology, pathophysiology and differential diagnosis. *Expert Rev. Neurotherapeutics*. 2007;7(11),15-25.
2. Mishra Mishra G, Kuh D. Perceived change in quality of life during the menopause. *Soc. Sci. Med.* 2006; 62(1), 93–102.
3. Dugan SA, Powell LH,Kravity HM et al. Musculoskeletal pain and menopausal status *Clin.J Pain*, 2006;22(4):325-31.
4. Felson DT, Cummings SR. Aromataseinhibitors and the syndrome of arthralgia'swith estrogen deprivation. *ArthritisRheum.* 2005, 52(9); 2594–2598.
5. Baum M, Budzar AU, Cuzick J et al. Anastrozole alone or in combination withtamoxifen versus tamoxifen alone foradjuvant treatment of postmenopausal women with early breast cancer: firstresults of the ATAC randomised trial. *Lancet.* 2002;359(9324); 2131–2139.
6. de Leeuw R, Albuquerque R, Andersen A,Carlson C. Influence of estrogen on brainactivation during stimulation with painfulheat. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 2006;64(2),158–166.
7. Gaillard S., Stearns V. Aromatase inhibitor-associated bone and musculoskeletal effects: new evidence defining etiology and strategies for management. *Breast Cancer Res.* 2011; Mar 14;13(2):205.
8. Dietrich W, Haitel A, Holzer G et al. Estrogen receptor- $\beta$  is the predominantestrogen receptor subtype in normalhuman synovia. *J. Soc. Gynecol. Investig.* 13(7), 512–517 (2006).
9. Oestergaard S, Sondergaard BC, Hoegh-Andersen P et al. Effects of ovariectomyand estrogen therapy on type II collagen degradation and structural integrity ofarticular cartilage in rats: implications ofthe time of initiation. *Arthritis Rheum.* 54(8), 2441–2451 (2006).
10. Sowers M, McConnell D, Jannausch M et al. Estradiol and itsmetabolites and theirassociation with knee osteoarthritis. *Arthritis Rheum.* 2006; 54(8); 2481–2487.
11. Nadkar M, Samant R, Vaidya S, Borge N.Relationship between osteoarthritis ofknee and menopause. *J. Assoc. Physicians India*, 1999;47(12);1161–1163.
12. Weidler C, Harle P, Schedel J et al.Patients with rheumatoid arthritis andsystemic lupus erythematosus have increased renal

- excretion of mitogenicestrogens in relation to endogenousantiestrogens. *J. Rheumatol.* 2004;31, 489–494.
- 13. Castagnetta L, Carruba G, Granata O *et al.* Increased estrogen formation and estrogen to androgen ratio in the synovialfluid of patients with rheumatoid arthritis.*J. Rheumatol.* 2003;30, 2597–2605.
  - 14. Pfieffer E, Graf E, Gerstner S, Metzler M. Stimulation of estradiol glucuronidation: aprotective mechanism against estradiolmediatedcarcinogenesis? *Mol. Nutr. FoodRes.* 50(4–5), 385–389 (2006).
  - 15. Miyuki Kanematsu M, Morimoto M., Honda J. et al: The time since last menstrual period is important as a clinical predictor for non-steroidal aromatase inhibitor-related arthralgia. *BMC Cancer.* 2011; 11: 436.
  - 16. Briot K, Tubiana-Hulin M, Bastit L, Kloos I, Roux C. Effect of a switch of aromatase inhibitors on musculoskeletal symptoms in postmenopausal women with hormone-receptor-positive breast cancer: the ATOLL (articular tolerance of letrozole) study. *Breast Cancer Res Treat.* 2010;120:127–134. doi: 10.1007/s10549-009-0692-7.
  - 17. Garreau JR, Delamélena T, Walts D, Karamlou K, Johnson N. Side effects of aromatase inhibitors versus tamoxifen: the patients' perspective. *Am J Surg.* 2006;192:496–498.
  - 18. Holick MF Vitamin D deficiency: what a pain it is. *Mayo Clin.Proc.* 2003 Dec;78(12):1457-9.
  - 19. Macfarlane G, Palmer B, Roy D, Afzal C, Silman AJ, O'Neill T. An excess of widespread pain among South Asians: are low levels of vitamin D implicated? *Ann Rheum Dis.* 2005;64:1217–1219.
  - 20. Glerup H, Mikkelsen K, Poulsen L,et al. Hypovitaminosis D myopathy without biochemical signs of osteomalacic bone involvement. *Calcif Tissue Int.* 2000;66:419–424.
  - 21. Plotnicoff GA, Quingley JM. Prevalence of severe hypovitaminosis D in patients with persistent, nonspecific musculoskeletal pain. *Mayo Clin.Proc.* 2003 Dec.78(12):1463-70.

## OSTEOPOROZA IZAZVANA KORTIKOSTEROIDIMA

Stefanovski G<sup>1</sup>, Stefanovski M<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>ZZFRM „Dr Miroslav Zotović“, Banja Luka

<sup>2</sup>Medicinski fakultet, Banja Luka

**Uvod:** Terapija kortikosteroidima (CS) je povezana sa visokim rizikom za nastanak osteoporoze i frakturne.<sup>1</sup> Do frakturne dolazi kod većih vrijednosti mineralne gustine kosti (BMD) u poređenju sa postmenopauzalnom osteoporozom. Negativan uticaj na kost je najispoljeniji u prvim mjesecima terapije kortikosteroidima. Iako efekat zavisi od doze i dužine (trajanja) terapije, uočeno je da i niske doze prednizona ili ekvivalenta (2,5 do 7,5 mg dnevno) povećavaju rizik za frakturu.<sup>2</sup> Frakture nastaju kod 30% do 50% pacijenata na terapiji CS.<sup>3,4</sup> Osteoporozu uzrokovanoj CS treba tretirati agresivno, pogotovo kod osoba sa već prisutnim visokim rizikom za frakturu (FR), kao što su starija dob, rana menopauza, dijabetes, prethodne frakture.<sup>5</sup> Mjere prevencije i terapije osteoporoze izazvane kortikosteroidima (CSIO) ne razlikuju se od onih za druge uzroke osteoporoze.<sup>6,7</sup>

**Patofiziologija:** Glavni efekat CS na kost je redukcija koštane izgradnje, što je najizraženije u prvim mjesecima terapije CS. Do smanjenja dolazi direktnom inhibicijom proliferacije i diferencijacije osteoblasta, te povećanom apoptozom zrelih osteoblasta i osteocita.<sup>8-10</sup> Ova apoptoza može objasniti i pojavu osteonekroze kod terapije CS. Sa prolongiranim upotrebom CS koštana resorpcija osteoklastima se usporava, a supresija formiranja kosti postaje dominantna. CS mijenjaju dinamiku sekrecije PTH<sup>11</sup>, ponašaju se kao antagonisti anaboličke aktivnosti PTH i inhibiraju produkciju IGF-1 i testosterona.<sup>12-14</sup>

CS također usporavaju intestinalnu absorpciju kalcijuma, ometanjem aktivnosti vitamina D i smanjenjem ekspresije kalcijumovih kanala u duodenumu.<sup>15-17</sup> U bubrežima povećavaju izlučivanje kalcijuma smanjenjem tubularne reabsorpcije.<sup>18,19</sup> Sve ovo dovodi do povećanja rizika za nastanak frakture.<sup>20,21</sup>

Schorlemmer et al.<sup>22</sup> su u istraživanju na ovariekтомisanim ovcama (N=16) pratili efekte terapije kortikosteroidima u trajanju od 6 mј. Nakon 12 mjeseci su pomoću pQCT analizirali kortikalnu i trabekularnu kost iz tibije, L-kičme i femura. Registrovali su značajno smanjenje i kortikalne i trabekularne kosti, kao i povećanje endostalne resorpcije, te posljedične strukturalne promjene kosti.

Dalle et al<sup>23,24</sup> su radili biopsiju ilijačne kosti kod 22 žene u postmenopauzi, koje su uzimale >7.5mg prednisona dnevno tokom najmanje 6 mjeseci i isti broj biopsija kod kontrolne grupe, bez terapije CS (homogene u odnosu na dob, sa postmenopauzalnom osteoporozom). U grupi na terapiji CS došlo je do izraženije redukcije aktivnosti osteoblasta na svim nivoima, što je dovelo do smanjene izgradnje i povećane resorpcije kosti u odnosu na kontrolnu grupu. Iste rezultate su dobili i sa nižim dozama CS.

**Epidemiologija.** Terapija kortikosteroidima značajno povećava rizik za nastanak fraktura, posebno vertebralnih.

Van Staa et al<sup>19</sup> ističu da je kod pacijenata na terapiji CS značajno povećan rizik za frakturu vertebri i kuka, ali ne i podlaktice. Isti autori nalaze da je oralna terapija CS odgovorna za oko 47% svih preloma kuka i 72% preloma vertebre.

U literaturi se u različitim studijama, navodi povećan rizik za bilo koju frakturu od 1.33 – 1.90, za kuk 1.61 – 2.25, a za vertebru 2.60 – 4.16.<sup>19,25</sup> BMD nema značajnu ulogu u pojavi frakture, jer se vrijednosti ne razlikuju u pacijenata koji uzimaju CS i onih bez CS terapije (Kanis et al).<sup>26</sup>

Pronađena je jaka veza između gubitka BMD i kumulativne doze CS, kao i između dnevne doze i rizika za frakturu,<sup>1,2</sup> te autori preporučuju ranu prevenciju.

Gubitak koštane mase u toku terapije CS počinje brzo tokom prvih nekoliko mjeseci (može iznositi i 10% u prvoj godini), potom se usporavanakon prve godine terapije i konačno stabilizuje na godišnjem gubitku od 2% - 5%.<sup>26,27</sup> Koštano tkivo kod pacijenata na terapiji CS se karakteriše poremećenom mineralizacijom, oštećenom proteinskom strukturom i mikroarhitekturom, što ga čini izuzetno fragilnim. Frakture sporo zarastaju, često sa izraženim reakcijama periosta.<sup>23,24</sup>

Rizik za frakturu se povećava i kod manjih doza CS (2.5mg – 7.5mg). Podaci iz studijena 244.325 žena liječenih CS su poređeni sa homogenom kontrolnom grupom.<sup>28</sup>

Pronađena je direktna korelacija između dnevne doze CS i rizika za frakturu.<sup>18</sup> U drugoj epidemiološkoj studiji, rizik za frakturu kuka se povećao sedam puta, a za lumbalnu kičmu čak 17 puta, kod pacijenata koji su uzimali 10 mg prednizolona dnevno, tokom 3 mjeseca.<sup>31</sup> Dogovoren je da se terapija CS u trajanju od najmanje tri mjeseca smatra klinički signifikantnim faktorom rizika za osteoporozu, te da se ova vrijednost uključi u 10-godišnju procjenu rizika za frakturu.<sup>32,33</sup>

Istraživanja pokazuju da dijagnostika i terapija osteoporoze kod pacijenata na terapiji CS nije zadovoljavajuća. Prag za terapiju

osteoporoze kod RA je, prema preporukama Američkog koledža za reumatologiju (ACR) vrijednost T-scora  $\leq -1$  SD.<sup>34</sup> Kod osoba koje počinju terapiju CS očekuje se smanjenje BMD za 10% tokom prve godine.

**Dijagnostika.** Osteodenzitometrija (DXA) se najčešće koristi za određivanje mineralne gustine kosti (BMD) i procjenu rizika za frakturu. Glavna ograničenja su što ne mjeri pravu volumetrijsku gustinu kosti i ne može odvojiti kortikalne i trabekularne koštane segmente. Značaj trabekularne i kortikalne mikroarhitekture za jačinu kosti je dobro poznat, tako da njihova procjena i BMD mogu poboljšati procjenu FR.<sup>35-39</sup>

HR-pQTC daje 3D slike, koje poboljšavaju mjerjenje volumetrijske gustine i evaluaciju morfologije kosti.<sup>40-42</sup>

#### **Mjere prevencije i terapije. Primarna prevencija CSIOP**

Suplementacija kalcijuma u dozi od 1000 mg dnevno i vitamina D (50.000 IU sedmično) u toku tri godine, smanjila je gubitak kosti u odnosu na kontrolnu grupu, ali nije dostignuta statistička signifikantnost (Adachi et al).<sup>44</sup>

Calcitriol u dozi od 0.6 µg dnevno sprečava gubitak kostanog tkiva u L-kičmi u poređenju sa gubitkom od -4.3% godišnje u grupi sa samim kalcijumom. Nije bilo efekta na vrat femura i distalni radius. Glavna nuspojava je bila hiperkalcemija (u oko 25% pacijenata na terapiji calcitriolom).<sup>45,46</sup>

Healey et al nalaze da calcitonin nije bolji u prevenciji gubitka kosti, nakon dvogodišnje primjene, u poređenju sa grupom koja je uzimala samo kalcijum i vitamin D.<sup>47</sup>

Alfacalcidol u dozi od 1µg dnevno pokazao se efikasnim u prevenciji smanjenja BMD u L-kičmi, u odnosu na gubitak od – 5.61% u placebo grupi (samo kalcijum) u grupi pacijenata koja je započela terapiju visokim dozama CS (>30mg dnevno).<sup>48</sup>

S obzirom da fraktura kod pacijenata na terapiji CS često nastaje sa normalnom ili lako sniženom BMD, ovi pacijenti zahtijevaju drugačiji pristup u prevenciji i terapiji osteoporoze.

Prema preporukama ACR iz 2010, potrebno je smanjiti na minimum dozu i trajanje CS terapije, vodeći računa o kliničkoj efikasnosti iste.<sup>34</sup>

Promjene životnog stila uključuju redovne fizičke aktivnosti, prevenciju pada, prestanak pušenja, ograničenje konzumacije alkohola, te nadoknadu kalcijuma od 1200 do 1500 mg dnevno i vitamina D3 800 do 1000 IU dnevno. Međutim, s obzirom na poremećaj metabolizma udružen sa hroničnom terapijom CS, ovim pacijentima je često potrebna veća doza vitamina D3.<sup>49,50</sup> ACR preporučuje praćenje visine i BMD-a, te

radiološku i morfološku procjenu kičme kod pacijenata koji uzimaju  $\geq 5$ mg prednisolona dnevno. Prije početka terapije CS potrebno je uraditi procjenu FR za osteoporozu.<sup>26,38,39</sup> ACR preporučuje i razdvajanje dvije grupe pacijenata na terapiji CS: premenopauzalne žene i muškarci  $<50$  godina, a druga grupa bi bile postmenopauzalne žene i muškarci  $>50$  godina.

Pacijenti sa visokim FR treba da uzimaju jedan od tri medikamenta: alendronat, risedronat ili zolendronat, ako je doza CS  $<5$ mg dnevno i u slučaju kad traje samo jedan mjesec. Ako je doza CS  $>5$ mg dnevno, treba razmotriti tretman teriparatidom.<sup>60-63</sup>

#### Praćenje pacijenata sa CSiOP

Smjernice ACR podvlače značaj praćenja pacijenata sa CSiOP serijski mjerjenjima BMD, ali ne navode optimalan interval između dva uzastopna mjerjenja. DXA skeniranje bi trebalo izvoditi češće kod pacijenata na visokim dozama CS, kao i kod onih sa udruženim faktorima rizika i smanjenom BMD prije prvog testiranja. Kod svake kontrole treba procijeniti rizik za pad, visinu, pridržavanje uputa za uzimanje lijeka, te, ako je potrebno, odrediti koncentraciju 25-hidroksivitamina D3 i RTG-snimak kičme.

**Zaključak:** Osteoporiza, udružena sa hroničnom terapijom kortikosteroidima, predstavlja značaj medicinski problem. Samo u USA, milion pacijenata godišnje dobije recept za CS terapiju. Kortikosteroide uzima 0.9% ukupne populacije, a 2.5% osoba starosti 70 – 79 godina.<sup>34</sup> Zbog nedovoljne informisanosti i spoznaje o ovom problemu, pacijenti često ne dobiju potrebne preporuke i terapiju za prevenciju CSiOP. Kako se životni vijek produžava, važno je, uz sticanje znanja o osteoporizi izazvanoj kortikosteroidima, pronaći efikasne mjere za njenu prevenciju i lijeчењe.

#### **Abstract**

Corticosteroids (CS) are widely used in the treatment of different conditions because of their antiinflammatory and immunosuppressive properties (like rheumatoid arthritis, polymyalgia rheumatica, inflammatory bowel disease, asthma-chronic obstructive airways disease). Although therapeutically effective, their use is associated with high fracture risk. The first reports about steroid effects on bone tissue come from 1932 and were described by Harvey Cushing. The pathogenesis of CSiOP is multifactorial and differs from postmenopausal osteoporosis. CS reduce osteoblastic activity, reduce intestinal calcium absorption through diminished duodenal expression of the active Ca<sup>2+</sup> transporters TRPV6 and calbindin-D (9K) independent of systemic 1,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub>. In addition, CS increase renal calcium excretion by

decreasing calcium reabsorption. These effects are over and above those in the disease for which the CS's are being prescribed, and which may itself be associated with bone loss (Crohn's disease, rheumatoid arthritis). The degree of CSI bone loss is greatest at the spine and ribs (skeletal sites with a high trabecular bone content), although other sites are also affected. Bone loss is most rapid during the first months of therapy, so the prevention and treatment strategies for CSIO should be applied at the onset of CS therapy. The purpose of this paper is to review the patogenesis, clinical features, evaluation and recommendations of the prevention and treatment strategies for CSIO.

**Key words:** Glucocorticoids, osteoporosis, fracture

### **Literatura:**

1. vanStaaTP, LeufkensHG, AbenhaimL, ZhangB, CooperC. Oralcorticosteroidsandfracturerisk: relationships to daily and cumulative doses. *Rheumatology (Oxford)* 2000;39: 1383–1389.
2. Fujiwara S. Glucocorticoid and Bone. Fracture risk of steroidinduced osteoporosis. *S.Clin Calcium.* 2014 Sep;24(9):1295-300.
3. van der Laan S, Meijer OC. Pharmacology of glucocorticoids: beyond receptors. *Eur. J. Pharmacol.* 2008; 585:483–491.
4. Cooper C, Coupland C, Mitchell M. Rheumatoid arthritis, corticosteroid therapy and hip fracture. *Ann Rheum Dis* 1995;54:49–52.
5. Angeli A, Guglielmi G, Dovio A et al. High prevalence of asymptomatic vertebral fractures in post-menopausal women receiving chronic glucocorticoid therapy: a cross-sectional outpatient study. *Bone* 2006;39:253–259.
6. Eastell R, Reid DM, Compston J et al. A UK Consensus Group on management of glucocorticoid-induced osteoporosis: an update. *J Intern Med* 1998;244:271–92.
7. Grossman JM, Gordon R, Ranganath VK et al. American College of Rheumatology 2010 recommendations for the prevention and treatment of glucocorticoid-induced osteoporosis. *Arthritis Care Res.* 2010; 62:1515–1526.
8. van der Laan S, Meijer OC. Pharmacology of glucocorticoids: beyond receptors. *Eur. J. Pharmacol.* 2008;585:483–491.

9. Manolagas SC. Birth and death of bone cells: basic regulatory mechanisms and implications for the pathogenesis and treatment of osteoporosis. *Endocr. Rev.* 2000; 21: 115–137.
10. Cushing H. The basophil adenomas of the pituitary body and their clinical manifestations (pituitary basophilism). *Obes. Res.* 1994;2: 486–508.
11. AUBonadonna S, Burattin A, Nuzzo M, Bugari G, Rosei EA, Valle D, Iori N, Bilezikian JP, Veldhuis JD, Giustina ASO. Chronic glucocorticoid treatment alters spontaneous pulsatile parathyroid hormone secretion dynamics in humans. *Eur J Endocrinol.* 2005; 152(2):199.
12. Ohnaka K, Tanabe M, Kawate H, Nawata H, Takayanagi R. Glucocorticoid suppresses the canonical Wnt signal in cultured human osteoblasts. *Biochem. Biophys. Res. Commun.* 2005; 329:177–181.
13. Canalis E, Mazziotti G, Giustina A, Bilezikian JP. Glucocorticoid-induced osteoporosis: pathophysiology and therapy. *Osteoporos. Int.* 2007; 18: 1319–1328.
14. Raisz LG. Pathogenesis of osteoporosis: concepts, conflicts, and prospects. *J. Clin. Invest.* 2005;115: 3318–3325.
15. Huybers S, Naber TH, Bindels RJ, Hoenderop JG. Prednisolone-induced Ca<sup>2+</sup> malabsorption is caused by diminished expression of the epithelial Ca<sup>2+</sup> channel TRPV6. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol.* 2007;292(1):G92.
16. Delany AM, Pereira RM, Pereira RC, Canalis E. The cellular and molecular basis of glucocorticoid actions in bone. *Front. Horm. Res* 2000; 30: 2–12.
17. Morrison NA, Shine J, Fragonas J-C, Verkest V, McMenemy L, Eisman JA. 1,25(OH)<sub>2</sub>dihydroxyvitamin D<sub>3</sub>-responsive element and glucocorticoid repression in the osteocalcin gene. *Science* 1989;246:1158–61.
18. Reid IR, Ibbertson HK. Evidence for decreased tubular reabsorption of calcium in glucocorticoid-treated asthmatics. *Horm Res* 1987;27:200–4.
19. Van Staa TP. The pathogenesis, epidemiology and management of glucocorticoid-induced osteoporosis. *Calcif Tissue Int* 2006;79:129-37.
20. Canalis E. Mechanisms of glucocorticoid – induced osteoporosis. *Curr Opin Rheumatol* 2003;15:454-7.
21. Suda t, Takahashi N, Udagawa N, et al. Modulation of osteoclast differentiation and function by the new members of the tumor

- necrosis factor receptor and ligand families. *Endocr Rev* 1999;20:345-57.
22. Schorlemmer S, Ignatius A, Claes L et al. Inhibition of cortical and cancellous bone formation in glucocorticoid-treated OVX sheep. *Bone*, 2005; 37:491-98.
  23. Dalle Carbonare L, Arlot ME, Chavassieux PM et al. Comparison of trabecular bone microarchitecture and remodeling in glucocorticoid-induced and postmenopausal osteoporosis. *Journal of Bone and Mineral Research*, 2001; 16:97-103.
  24. Dalle Carbonare L, Bertoldo F, Valenti MT et al. Histomorphometric analysis of glucocorticoid-induced osteoporosis. *Micron*, 2005;36:645-52.
  25. Kanis JA, Johansson H, Oden A, Johnell O, De Laet C, Eisman JA, Mc Closkey EV, Mellstrom D, Melton LJ 3<sup>rd</sup>, Pols HA, Reeve J, Silman AJ, Tenenhouse A. A meta-analysis of prior corticosteroid use and fracture risk. *J Bone Miner Res* 2004;19:893-9.
  26. Fujiwara S. Glucocorticoid and Bone. Fracture risk of steroidinduced osteoporosis. *Clin Calcium*. 2014 Sep;24(9):1295-300.
  27. Steinbuch M, Youket TE, Cohen S. Oral glucocorticoid use is associated with an increased risk of fracture. *Osteoporos. Int.* 2004; 15: 323–328.
  28. Verhoeven AC, Boers M. Limited bone loss due to corticosteroids; a systemic review of prospective studies in rheumatoid arthritis and other disease. *J Rheumatol* 1997;24:1495–1503.
  29. van Staa TP, Leufkens HG, Cooper C. Does a fracture at one site predict later fractures at other sites? A British cohort study. *Osteoporos. Int.* 2002; 13: 624–629.
  30. Hooyman JR, Melton LJ, Nelson AM, O'Fallon WM, Riggs BL. Fractures after rheumatoid arthritis. A population-based study. *Arthritis Rheum* 1984;27:1353–61.
  31. Angeli A, Guglielmi G, Dovio A et al. High prevalence of asymptomatic vertebral fractures in post-menopausal women receiving chronic glucocorticoid therapy: a cross-sectional outpatient study. *Bone* 2006; 39: 253–259.
  32. Eastell R, Reid DM, Compston J et al. A UK Consensus Group on management of glucocorticoid-induced osteoporosis: an update. *J Intern Med* 1998;244:271–92.
  33. Royal College of PHYSICIANS. National osteoporosis Society. Bone and Tooth Society of Great Britain. Glucocrticoid-induced

- osteoporosis-guidelines for prevention and treatment. London: *Royal College of Physicians*; 2002.
34. Grossman JM, Gordon R, Ranganath VK et al. American College of Rheumatology 2010 recommendations for the prevention and treatment of glucocorticoid-induced osteoporosis. *Arthritis Care Res. (Hoboken)* 2010; 62: 1515–1526.
  35. Wong CA, Walsh LJ, Smith CJ et al. Inhaled corticosteroid use and bone-mineral density in patients with asthma. *Lancet* 2000; 355: 1399–1403.
  36. Peel NFA, Moore DJ, Barrington NA, Bax DE, Eastell R. Risk of vertebral fracture and relationship to bone mineral density in steroid treated rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis* 1995;54:801–6
  37. Wong CA, Walsh LJ, Smith CJ et al. Inhaled corticosteroid use and bone-mineral density in patients with asthma. *Lancet* 2000; 355:1399–1403.
  38. Kanis JA, McCloskey EV, Johansson H, Strom O, Borgstrom F, Oden A. Case finding for the management of osteoporosis with FRAX – assessment and intervention thresholds for the UK. *Osteoporos. Int.* 2008; 19: 1395–1408.
  39. Kanis JA, Oden A, Johansson H, Borgstrom F, Strom O, McCloskey E. FRAX and its applications to clinical practice. *Bone* 2009; 44:734–743.
  40. Kalpakcioglu BB, Engelke K, Genant HK Advanced imaging assessment of bone fragility in glucocorticoid-induced osteoporosis. *Bone*. 2011;48(6):1221.
  41. Cohen A, Dempster DV, Muller R et al. Assessment of trabecular and cortical architecture and mechanical competence of bone by high-resolution peripheral computed tomography: comparison with transiliac bone biopsy. *Osteoporosis International* 2010; 263-73.
  42. Aaron JE, Francis RM, Peacock M, Makins NB. Contrasting microanatomy of idiopathic and corticosteroid-induced osteoporosis. *Clin Orthop* 1989;243:294–305
  43. Karavitaki N, Ioannidis G, Giannakopoulos Fetal. Evaluation of bone mineral density of the peripheral skeleton in pre-menopausal women with newly diagnosed endogenous Cushing syndrome. *Clinical Endocrinology (Oxford)* 2004;60:264-70.
  44. Adachi JD, Bensen WG, Bianchi F et al. Vitamin D and calcium in the prevention of corticosteroid induced osteoporosis: a 3 year followup. *J Rheumatol* 1996;23:995–1000.

45. Sambrook P, Birmingham J, Kelly P *et al.* Prevention of corticosteroid osteoporosis—a comparison of calcium, calcitriol, and calcitonin. *N Engl J Med* 1993;328:1747–52.
46. Sambrook PN. How to prevent steroid induced osteoporosis. *Ann Rheum Dis* 2005; 64:176-8.
47. Healey JH, Paget SA, Williams□Russo P *et al.* A randomized controlled trial of salmon calcitonin to prevent bone loss in corticosteroid□treated temporal arteritis and polymyalgia rheumatica. *Calcif Tissue Int* 1996;58:73–80.
48. Reginster JY, Kuntz D, Verdickt W *et al.* Prophylactic use of alfacalcidol in corticosteroid□induced osteoporosis. *Osteoporosis Int* 1999;9:75–81

## **USMENE PREZENTACIJE**

### **AKTIVNOST BOLESTI I STRUKTURNE PROMJENE ZGLOBOVA ŠAKA KOD BOLESNIKA SA REUMATOIDNIM ARTRITISOM**

Kikanović Š, Hotić-Hadžiefendić A, Halilbegović E, Konjić A, Tunjić A

Reumatološko odjeljenje Klinike za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju,  
Univerzitetski klinički centar Tuzla

**Uvod:** Reumatoidni artritis (RA) ima različit tok a ishod bolesti zavisi od aktivnosti bolesti i strukturalnih oštećenja. Cilj rada je utvrditi aktivnost bolesti i njenu povezanost sa strukturalnim promjenama zglobova šaka kod bolesnika sa RA.

**Metode:** Istraživanje je obuhvatilo 80 bolesnika sa RA. Podijeljeni su u dvije grupe, prema trajanju bolesti, do 10 godina ( $n= 33$ ) i preko 10 godina ( $n=47$ ). Aktivnost bolesti izračunata je pomoći skora aktivnosti bolesti DAS 28. On uključuje broj bolnih i otečenih zglobova (računajući broj od 28), brzinu SE i ocjenu bolesnika o aktivnosti bolesti koristeći Visualnu analognu skalu (VAS). Radiografija zglobova šaka učinjena je u antero-posteriornoj projekciji, a promjene su procijenjene prema Skraćenoj skali erozija (Schott Erosion Scale-SES). Statistički testovi su učinjeni koristeći programski paket SPSS 20.0.

**Rezultati:** Kod obje grupe aktivnost bolesti je bila visoka, prosječna vrijednost DAS 28 indexa kod prve grupe je iznosila  $7,25 \pm 1,34$ ; kod druge grupe  $7,42 \pm 1,16$ ; razlika nije bila statistički značajna  $p=0,55$ . Kada govorimo o broju bolnih i otečenih zglobova, nije bilo signifikatne razlike između grupa ( $p=0,075$  i  $p=0,54$ ). Globalna procjena bolesti je bila signifikantno viša ( $p=0,004$ ) unutar grupe ispitanika koja je imala trajanje bolesti preko 10 godina trajanja bolesti. Vrijednosti SES skora su bile značajno više u grupi ispitanika sa trajanjem bolesti preko 10 godina, ( $p=0,002$ ). Strukturalne promjene šaka su imale signifikantnu korelaciju sa aktivnosti bolesti, koeficijent korelacijske je iznosio 0,444 ( $p=0,000$ ).

**Zaključak:** Visoka aktivnost bolesti govori da s radi o evolutivnim oblicima bolesti, odnosno slaboj kontroli bolesti što je preduslov za nastanak težih strukturalnih oštećenja zglobova. Izražene strukturalne

promjene na šakama kod bolesnika sa dužim trajanjem bolesti, potvrđuju da osim aktivnosti bolesti na strukturu progresiju utiče i dužina trajanja bolesti. Aktivnost bolesti i teža oštećenja zglobova utiču na globalnu procjenu bolesnika o samoj bolesti. Redovna procjena aktivnosti bolesti, određivanje broja bolnih i otečenih zglobova pomaže u procjeni nastanka težih strukturalnih oštećenja kod reumatskih bolesnika.

**Ključne riječi:** reumatoidni artritis, aktivnost bolesti, strukturne promjene.

## UTICAJ PROVOĐENJA FIZIKALNE TERAPIJE NA FUNKCIONALNI STATUS OBOLJELIH OD REUMATOIDNOG ARTRITISA

Prodanović B<sup>1</sup>, Novaković-Bursać S<sup>1</sup>, Prodanović N<sup>2</sup>, Petković S<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“ Banja Luka, RS, BiH

<sup>2</sup>Univerzitetski klinički centar Republike Srpske, Banja Luka

**Uvod:** Reumatoidni artritis (RA) je autoimuno oboljenje nedovoljno razjašnjene etiologije koje se karakteriše simetričnim perifernim poliartritisom. Zapaljenjski proces dovodi do destrukcije kosti i hrskavice, nastanka deformiteta i funkcionalnog deficit-a. Osnovni cilj tretmana pacijenata oboljelih od RA je poboljšanja kvaliteta života.

**Cilj:** Utvrditi uticaj provođenja fizikalne terapije na kvalitet života i funkcionalni oporavak pacijenata oboljelih od RA, liječenih bazičnom farmakološkom terapijom i utvrditi prisustvo komorbiditeta koji zahtjeva dodatnu medikaciju i utiče na kvalitet života.

**Metode:** Istraživanje je provedeno kao retrospektivna studija koja je uključila 82 pacijenta oboljela od RA liječena bazičnom antireumatskom terapijom, a koji su proveli stacionarni fizikalno-rehabilitacioni tretman u Zavodu za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“ u periodu od 01.12.2015.-01.06.2016.godine. Funkcionalne sposobnosti pacijenata su procijenjene korištenjem HAQ upitnika. Podaci o komorbiditetu su uzeti iz istorije bolesti.

**Rezultati:** U studiju su bila uključena 82 pacijenta, 67 žena (81,71%) i 15 muškaraca (18,29%) prosječne starosti  $63,23 \pm 10,60$  godina i prosječnog trajanja RA  $9,87 \pm 13,56$  godina. Prosječna vrijednost HAQ na prijemu je

bila  $1,14 \pm 0,57$ , na otpustu  $0,87 \pm 0,55$ . Postoji statistički značajna razlika vrijednosti HAQ pri prijemu i po završetku stacionarnog fizikalno-rehabilitacionog tretmana ( $t=10,43$ ,  $p=0,00$ ). Veza između vrijednosti HAQ izmjerenoj pri prijemu na stacionarni fizikalni tretman i dužine trajanja RA ( $r = 0,182$ ,  $p = 0,101$ ) nije statistički potvrđena. Veza između vrijednosti HAQ na otpustu i dužine trajanja RA ( $r = 0,235$ ,  $p = 0,03$ ) je statistički potvrđena. Komorbiditet je imalo 70 (85,37%) pacijenata: arterijsku hipertenziju 55 (67,07%) pacijenata, endokrinološka oboljenja 24 (29,30%), srčanu insuficijenciju 10 (12,19%), aterosklerozu 8 (9,76%), oboljenja gastrointestinalnog trakta 6 (7,32%), malignitet u anamnezi 3 (3,66%), aloartroplastiku 10 (12,19%) i psihijatrijska oboljenja 6 (7,32%) pacijenata.

**Zaključak:** Provođenje fizikalne terapije poboljšava funkcionalni status i kvalitet života oboljelih od reumatoidnog artritisa. Oboljeli od reumatoidnog artritisa imaju značajno prisustvo komorbiditeta koji zahtijeva dodatnu medikaciju i može uticati na kvalitet života.

**Ključne riječi:** reumatoidni artritis, funkcionalni status, kvalitet života, HAQ, bazična terapija

## **ISHOD REHABILITACIJE PACIJENATA SA GONARTROZOM PRAĆEN WOMAC INDEKSOM**

Erceg-Rukavina T. Marković S. Đaković V.

Bolnica za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Mlječanica“ K. Dubica

**Uvod:** Osteoartroza je hronična, postupno progresivna, degenerativna bolest zglobova koja se najčešće javlja u starijoj životnoj dobi. To je najčešća reumatska bolest, a koljeno njena najčešća lokalizacija. Gonartroza dovodi do gubitka funkcionalnosti pacijenata i poteškoća u obavljanju aktivnosti svakodnevnog života (ASŽ). Primjenom Womac upitnika možemo na brz i jednostavan način procjeniti mogućnosti pacijenta u ovim aktivnostima.

**Cilj:** Prikazati vrijednosti Womac indeksa kod pacijenata sa gonartrozom nakon primjene balneo-fizikalnog tretmana u trajanju od 14 dana.

**Metode:** Istraživanje je provedeno kao prospektivna studija na uzorku od 30 pacijenata sa dijagnozom gonartroze 3 i 4 stepena (po Kellgren Lawrence skali) rehabilitovanih u Bolnici „Mlječanica“ u periodu od

01.09. do 30.09.2015. godine. Svi pacijenti svakodnevno su tretirani kineziterapijom, elektroterapijom (interferentna struja), termoterapijom i kupkama sulfatno-sulfidne mineralne vode temperature 31-33 stepena C, 20 minuta, tokom 14 dana. Ishod rehabilitacije praćen je preko modifikovanog Womac indeksa. Za nivo značajnosti uzeto je  $p<0,05$ .

**Rezultati:** Poređenjem prosječnih vrijednosti Womac indeksa na prijemu i otpustu pacijenata utvrđeno je da je došlo do poboljšanja vrijednosti na otpustu pacijenata. Ovo poboljšanje je visoko statistički značajno ( $p<0,01$ ).

**Zaključak:** Primjena balneo-fizikalnog tretmana kod pacijenata sa gonartrozom dovodi do signifikantnog poboljšanja vrijednosti Womac indeksa na otpustu pacijenata. U kompleksnom liječenju gonartroza balneo-fizikalni tretman i dalje ima značajno mjesto, posebno kod upornih slučajeva koji nisu indikovani za operativni tretman.

**Ključne riječi:** gonartroza, balneo-fizikalni tretman, Womac indeks

## **REZULTATI JEDNOGODIŠNJE PRIMJENE INTRAVENSKOG IBANDRONATA U LIJEČENJU POSTMENOPAUZALNE OSTEOPOROZE**

Aksentić V, Petrović Lj, Markez S

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“, Banja Luka, RS, BiH

**Uvod:** Bisfosfonati su terapija izbora u liječenju postmenopauzalne osteoporoze. U brojnim studijama dokazano je da Ibandronat povećava mineralnu gustinu kosti (BMD), smanjuje rizik od preloma i pokazuje dobru podnošljivost.

**Cilj :** Ispitati efikasnost i podnošljivost intravenske terapije Ibandronatom u liječenju postmenopauzalne osteoporoze.

**Metod:** Prospektivno ispitivanje obuhvatilo je 35 žena u postmenopauzi sa fragilnim frakturama i *osteoporozom dijagnostikovanom DXA denzitometrijom, Lunar Advance*. Kriterijumi za isključenje iz ispitivanja bila su oboljenja i lijekovi koji negativno utiču na koštanu gustinu. Parametri praćenja su bili procenat promjene vrijednosti BMD u lumbalnoj kičmi (L1-L4) kao i promjena vrijednosti T-skora nakon godinu dana terapije Ibandronatom u odnosu na početne vrijednosti.

Praćena je i podnošljivost lijeka i pojava novih frakturna. Ibandronat 3 mg/3 ml primjenjivan je intravenski u tromjesečnim ciklusima godinu dana. Za statističku obradu dobijenih podataka korišten je programski paket „SPSS for Windows 21“.

**Rezultati:** Prosječna starost ispitivane grupe je bila 65,66 godina, a prosječno trajanje menopauze 17,03 godina. Kod 32 (91,40%) ispitanice povećana je vrijednost BMD nakon godinu dana terapije, neznatno smanjenje je zabilježeno kod 3 (8,60%). Prosječno povećanje vrijednosti BMD na lumbalnoj kičmi je bilo 5,80%, a na ukupno kuku 4,02% nakon terapije što je statistički značajno ( $p<0,01$ ). Prosječna vrijednost T-skora za lumbalnu kičmu prije terapije je bila -3,48, nakon terapije -3,10. Ova razlika vrijednosti T-skora je statistički značajna ( $p<0,01$ ). Prije terapije prosječna vrijednost T-skora za ukupno kuk je bila -2,03, nakon terapije -1,63 što predstavlja statistički značajnu razliku ( $p<0,05$ ). Statistički značajne razlike u vrijednostima BMD i T-skoru za vrat kuka između dva mjerjenja nije bilo. Tokom jednogodišnjeg praćenja nije zabilježena pojava novih frakturna. Nije bilo pojave neželjenih reakcija koje bi zahtijevale prekid liječenja.

**Zaključak:** Ibandronat je terapijski efikasan u povećanju BMD, dobro podnošljiv, komforan lijek i predstavlja optimalan terapijski izbor u liječenju postmenopauzalne osteoporoze.

**Ključne riječi:** postmenopauzalna osteoporiza, mineralna gustina kosti, bisfosfonati, ibandronat

## UTICAJ PROVOĐENJA STACIONARNE FIZIKALNE TERAPIJE NA FUNKCIONALNI STATUS OBOLJELIH OD ANKILIZANTNOG SPONDILITISA

Petković S<sup>1</sup>, Novaković Bursać S<sup>1</sup>, Prodanović B<sup>1</sup>, Prodanović N<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“, Banja Luka, RS, BiH

<sup>2</sup>Univerzitetski klinički centar Republike Srpske, Banja Luka

**Uvod:** Ankilozantni spondilitis je hronično, progresivno, zapaljensko reumatsko oboljenje koje prvenstveno zahvata aksijalni skelet, a onda i velike periferne zglobove. Ispoljava se između 20 i 40 godine života, 3-5 puta češće kod muškaraca. Prevalencija oboljenja iznosi 0.5-1%, a

pozitivno korelira sa učestalošću HLA-B27antigena. Prema preporukama ASAS grupe i EULAR-a, optimalno liječenje zahtjeva kombinaciju farmakoloških i nefarmakoloških mjera. Fizikalna terapija (FT) se primjenjuje u svim fazama bolesti uz poštovanje individualnog pristupa, a ima za cilj:smanjiti tegobe pacijenta i zapaljenje, održati obim pokreta u zglobovima, ojačati muskulaturu, prevenirati/korigovati kontrakture i deformitete, te povećati funkcionalnu sposobnost.

**Cilj:** Ispitati uticaj provođenja stacionarne fizikalne terapije funkcionalnu sposobnost i aktivnost bolesti kod oboljelih od ankilozantnog spondilitisa.

**Metode:** Istraživanje je provedeno kao retrospektivna studija presjeka kojom je obuhvaćeno 40 pacijenata koji su proveli stacionarni fizikalni tretman na Odjeljenju V ZZFMR „Dr Miroslav Zotović“, Slatina u periodu januar 2014.godine - maj 2016.godine. Kao instrument mjerena korišteni su BASFI (Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index) i BASDAI (Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index), a mjereni su na početku i na kraju stacionarnog fizikalnog tretmana. Analiza dobijenih podataka je urađena pomoću SPSS19 softverskog statističkog paketa. Od parametarskih testova korišćen je T-test uparenih uzoraka. Kao nivo statističke značajnosti razlika uzeta je vrijednost  $p < 0.05$ .

**Rezultati:**Od ukupno 40 pacijenata obuhvaćenih istraživanjem 25(65%) su bile osobe muškog pola, a 14 (35%) osobe ženskog pola. Prosječna starost ispitanika je iznosila 56.6 godina, a prosječna dužina trajanja bolesti 12.7 godina. Prosječna vrijednost BASFI skora na prijemu je iznosila 5.26, a na otpustu 4.52, dok je prosječna vrijednost BASDAI skora na prijemu iznosila 5.16, a na otpustu 4.13. T-test je pokazao statistički značajno poboljšanje vrijednosti BASFI [  $t(39)=3.92$ ,  $p=0.000$  ] i BASDAI [  $t(32)=7.75$ ,  $p=0.000$  ] skora nakon provedenog stacionarnog fizikalnog tretmana.

**Zaključak:** Provođenje stacionarne fizikalne terapije značajno poboljšava funkcionalnu sposobnost i smanjuje aktivnost bolesti kod oboljelih od ankilozantnog spondilitisa.

**Ključne riječi:** ankilozantni spondilitis, fizikalnaterapija.

## **EFEKTI BALNEO-FIZIKALNOG TRETMANA U PACIJENATA SA REUMATOIDNIM ARTRITISOM**

Erceg-Rukavina T, Popović T, Đaković V, Grabež M.

Bolnica za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju Mlječanica, Kozarska Dubica

**Uvod:** Reumatoidni artritis (RA) je hronična, progresivna bolest vezivnog tkiva koja nastaje kao posljedica neobjašnjjenog mehanizma senzibilizacije vezivnog tkiva čitavog organizma. Lokalizuje se na zglobovima, mišićima, koži, potkožnom tkivu, visceralnim organima i sistemima. Češća je kod žena u periodu između četvrte i šeste decenije života i vremenom dovodi do gubitka funkcionalnih sposobnosti i poteškoća u obavljanju aktivnosti svakodnevnog života (ASŽ).

**Cilj rada:** Ispitati efekat balneo-fizikalnog tretmana na bol i funkcionalnu sposobnost pacijenata sa reumatoidnim artritisom.

**Metode:** 30 pacijenata sa dijagnozom reumatoidnog artritisa učestvovalo je u kontrolisanom prospektivnom istraživanju u periodu od 23.07. do 09.11.2015.godine.Svi pacijenti bili su tretirani kineziterapijom, magnetoterapijom i kupkama sulfatno-sulfidne mineralne vode „Mlječanica“ (31-33°C), 20 minuta, svakodnevno, tokom 14 dana. Ishod rehabilitacije procijenjen je VAS skalom za bol i HAQ upitnikom za procjenu funkcionalne sposobnosti pacijenata. Za nivo značajnosti je uzeto  $p<0,05$ .

**Rezultati:** Od ukupno ispitanih 30 pacijenta muškaraca je bilo 6 (18,18%), a žena 24 (81,82 %). Najveći broj ispitanih, njih 13 (43,33%) je starosti između 60 i 70 godina. Vrijeme proteklo od postavljanja dijagnoze kod najvećeg broja pacijenata, ukupno 10 (33,34%) iznosilo je 5 godina. Poređenjem prosječne vrijednosti subjektivne procjene bola na prijemu i otpustu utvrđeno je da je došlo do statistički značajnog smanjenja bola na otpustu ( $p<0,05$ ). Vrijednosti HAQ testa na otpustu takođe su statistički značajno poboljšane ( $p<0,05$ ).

**Zaključak:** Primjena balneo-fizikalnog tretmana značajno smanjuje bol i poboljšava funkcionalnu sposobnost pacijenata sa reumatoidnim artritisom. Ovo istraživanje potrebno je nastaviti da bi se dobili rezultati na većem uzorku.

**Ključne riječi:** reumatoidni artritis, balneo-fizikalni tretman, HAQ upitnik

**Uvod:** Reumatoidni arthritis (RA) je hronična, inflamatorna, progresivna, reumatska bolest koja prije svega zahvata zglobove, ali i unutrašnje organe kao što su npr. srce, pluća, oči, koža i nervni sistem. RA je sistemska bolest vezivnog tkiva hroničnog ili subakutnog toka sa remisijama i egzacerbacijama. Uzrok bolesti je nepoznat, međutim pretpostavlja se da brojni spoljašnji faktori djeluju na organizam i kod genetski predisponiranih osoba dovode do imunoloških promjena, koje su značajne za započinjanje i održavanje inflamacije [1]. U patogenezi reumatoidnog artritisa ključne su T ćelije, a patogenetski proces započinje i više od 10 godina prije kliničkog ispoljavanja bolesti. Bolest postepeno dovodi do destrukcije, deformacije i ankiloze zglobova, a najveći problem pored bola je funkcionalna nesposobnost pacijenata. Liječenje RA je kompleksno i obuhvata primjenu opštih mjera, medikamentozne terapije, fizikalne terapije i hirurškog liječenja. Cilj liječenja je otklanjanje bola, smanjenje zapaljenja, zaštita zglobnih struktura, očuvanje funkcije zglobova, kontrola sistemskih promjena i poboljšanje kvaliteta života. Metodologija primjene balneo procedura kod pacijenata sa zapaljenskim reumatizmom pored strogo individualnog pristupa, u principu mora da bude poštedna. Mnogobrojne kliničke studije su dokazale povoljne efekte balneoterapije u degenerativnim i inflamatornim reumatskim oboljenjima [2,3,].

**Cilj:** Ispitati efekat fizikalnih procedura (kineziterapije, magnetoterapije) i balneoterapije sulfatno-sulfidnom mineralnom vodom „Mlječanica“ na bol i kvalitet života pacijenata sa reumatoidnim artritisom.

**Metode:** Istraživanje je formulisano kao prospektivna klinička studija na uzorku od 30 pacijenata sa dijagnozom reumatoidnog artritisa. Istraživanje je sprovedeno u Bolnici za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Mlječanica“ u periodu od 23.07. do 09.11.2015. godine. Svi pacijenti su potpisali pismenu saglasnost za učestvovanje u ispitivanju. Kriterijum za uključivanje u ispitivanje bila je zahvaćenost reumatoidnim procesom ručnih zglobova i sitnih zglobova šaka. Kriterijumi za isključivanje iz ispitivanja bile su : kontraindikacije za primjenu balneoterapije i magnetoterapije, pacijenti sa poremećajem komunikacije, bol i deformiteti ručnih zglobova i šaka druge etiologije. Protokol liječenja je trajao 14 dana i uključivao primjenu individualnog kineziterapijskog tretmana, primjenu pulsirajućeg elektromagnetskog polja frekvencije 50 Hz/10 mT na šake i opšte kupke sulfatno-sulfidne mineralne vode 31°-33°C , svakodnevno 20 minuta, osim nedelje. Sastav mineralne vode „Mlječanica“ vidljiv je u tabeli 1. Parametri su praćeni prvog dana rehabilitacije, prije uključivanja u balneo-fizikalni tretman i nakon 14 dana na otpustu pacijenata, poslije posljednje kupke. Jačina bola je

ocjenjena pomoću vizuelno-analogne skale (VAS) od 1 do 10, gdje je 1-stanje bez bola, a 10- najjači mogući bol [4]. Ispitivanje funkcionalnih sposobnosti obavljeno je pomoću HAQ upitnika koji sadrži 20 pitanja podijeljenih u 8 funkcijskih kategorija [5]. Odgovori na pitanja o mogućnosti obavljanja pojedinih funkcija ocjenjuju se sa 0-bez poteškoća, 1-sa malim poteškoćama, 2-sa velikim poteškoćama, 3-nemogućnost obavljanja funkcije. Rezultat testa dobijen je nakon što se zbir ocjena podijeli sa brojem radnji. Interpretacija rezultata ovog testa se stepenuje na sljedeći način :od 0,00 do 1,00-lakša nesposobnost, od 1,01 do 2,00-veća nesposobnost, od 2,01 do 3,00-potpuna nesposobnost i ovisnost o tuđoj pomoći. Sva mjerena na prijemu i otpustu pacijenata radio je isti fizioterapeut. U statističkoj analizi korištena je aritmetička sredina, standardna devijacija i Studentov t test za nezavisne uzorke. Kao statistički značajna uzeta je vrijednost  $p<0,05$ .

Tabela 1:Fizičko-hemijski sastav mineralne vode „Mlječanica“

Temperatura vode: 14°C pH:6,9 Suvi ostatak na 180°C: 3,500mg/l					
KATJONI			ANJONI		
Naziv	mg/l	mval%	Naziv	mg/l	mval%
Na	571,4	47,34	S04	2090,0	84,26
Ca	330,0	31,44	HCO <sub>3</sub>	280,6	8,9
Mg	129,2	20,52	Cl	10,7	0,58
K	3,0	0,15	HS	64,7	3,8

**Rezultati:** Ukupno 30 pacijenata (24 žene i 6 muškaraca) prosječne starosti 58,33 godine učestvovalo je u istraživanju. Poređenjem prosječne vrijednosti subjektivne procjene bola na prijemu i otpustu pacijenata utvrđeno je da je došlo do statistički značajnog smanjenja bola na otpustu ( $p<0,05$ ). Vrijednosti HAQ testa na otpustu takođe su statistički značajno poboljšane ( $p<0,05$ ).

**Diskusija:** Polna struktura ispitanika pokazuje da je većina naših pacijenata ženskog pola (81,82%). Podaci prate podatke iz dostupne literature koji govore o većem obolijevanju žena u odnosu na muškarce 3:1. Incidenca RA raste sa godinama što potvrđuju i naši rezultati, najveći broj pacijenata je starosne dobi 60-70 godina (43,33%) [6]. Kod 33,34% pacijenata dijagnoza je postavljena u proteklih pet godina. 17 pacijenata (56,76%) osjetilo je značajno poboljšanje na kraju rehabilitacije u smislu poboljšanja fizičkih i mentalnih komponenti kvaliteta života, smanjenja anksioznosti i depresije. Reumatoidni artritis vremenom dovodi do

ograničavanja funkcionalnih sposobnosti pacijenta što bitno utiče na pogoršanje kvaliteta života i značajan je pokazatelj napredovanja bolesti ili uspješnosti terapije. Primjenom HAQ upitnika smo potvrdili da postoji poboljšanje funkcionalne sposobnosti pacijenata nakon primjene balneofizikalnog tretmana. Subjektivna percepcija bola na kraju tretmana takođe je značajno smanjena. Međutim, da bi procijenili ulogu šake u dnevnom životu nedovoljno je koristiti samo VAS skalu bola i HAQ test, nego su potrebni i drugi instrumenti koji nedostaju u ovim testovima [7].

**Zaključak:** Primjena sulfatno-sulfidnih mineralnih kupki u kombinaciji sa ostalim fizikalnim procedurama smanjuje bol i poboljšava funkcionalnu sposobnost pacijenata sa reumatoидним artritisom. Istraživanje je potrebno nastaviti da bi se dobili rezultati na većem uzorku.

## Literatura

- 1.Nedima Kapidžić-Bašić. Najčešće reumatske bolesti, Tuzla: Copygraf Tuzla; 2007.
- 2.Stamenković B, Stojanović A, Stojanović S, Dimić A, Karadžić M. C reactive protein-marker disease activity in rheumatoid arthritis during balneotherapy. Health resort medicine in 2<sup>nd</sup> Millennium, I.S.M.H. Verlag, Matz 2004: 135-136
- 3.Forestier R, Francon A, Gruber Duverna B. Health resort medicine in 2<sup>nd</sup> Millennium, I.S.M.H. Verlag, Matz 2004: 121-124
- 4.Novaes Gilberto Santos, Mariana Ortega Perez, Maria Beatriz et al. Corelation of fatigue with pain and disability in rheumatoid arthritis and osteoarthritis, respectively. Rev. Bras. Reumatol. 2011; 51: 451-455
- 5.Jovanović J, Jovanović V, Dimić A, Marković K, Filipov R, Jevtić Z. Značaj primjene HAQ upitnika u procjeni funkcijskog statusa bolesnika sa RA. Zbornik sažetaka. X Kongres fizijatara Srbije sa međunarodnim učešćem 2010.Jun 02-05.Kladovo.2010:122
- 6.Gorica Ristić. Insulinska rezistencija kao biomarker kardiovaskularnog rizika kod bolesnika sa reumatoидним artritisom [doktorska disertacija], Beograd: Univerzitet u Beogradu, 2015.
- 7.O Conor D, Kortman B, Smith A, Ahern M, Smith M, Krishnan J.Corelation between objective and subjective measures of hand function in patients with rheumatoid artrhritis. J Hand Ther 1999;12(4):323-329.

## **EFEKTI HIDROTERAPIJE U TERMOMINERALNOJ VODI BANJE SLATINA KOD PACIJENATA SAHRONIČNIM LUMBALNIM SINDROMOM**

Janković D, Dragičević-Cvjetković D, Nožica Radulović T, Trivunović S, Stanković J.

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju "Dr Miroslav Zotović" Banja Luka, RS, BiH

**Uvod:** U liječenju pacijenata sa hroničnim lumbalnim sindromom pored različitih modaliteta fizikalne terapije primjenjujemo i balneofaktore.

**Cilj:** Cilj rada je ispitati efekat hidrokineziterapijskog tretmana u termomineralnoj vodi banje Slatina u sklopu stacionarne rehabilitacije kod pacijenata sa hroničnim lumbalnim sindromom i uporediti njene efekte u odnosu na ambulantno liječene pacijente.

**Metode:** Prospektivnom kliničkom studijom praćeno je 60 pacijentata sa hroničnim lumbalnim sindromom, oba pola, prosječene starosti  $45,93 \pm 1,82$  godine u Zavodu za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju "Dr Miroslav Zotović" Banja Luka. Pacijenti su podijeljeni u dvije grupe. Eksperimentalnu grupu činilo je 30 pacijenata sa hroničnim lumbalnim sindromom koji su provodili hidrokineziterapiju u termomineralnoj vodi banje Slatina u okviru stacionarne rehabilitacije u trajanju od 15 terapijskih dana. Kontrolnu grupu činilo je 30 pacijenta sa hroničnim lumbalnim sindromom koji su u istoj ustanovi provodili ambulantni tretman bez hidrokineziterapije u trajanju od 15 terapijskih dana. Protokol fizikalne terapije se sastojao od individualnog kineziterapijskog programa, elektroterapije (interferentnim strujama i galvanizacijom) i ergonomije. Parametri praćenja su bili VAS bola, obim pokretljivosti lumbalne kičme mjerena Shober indexom i Oswestry Disability Index version 2.0. Pacijenti su kontrolisani na početku fizikalnog tretmana, 7. i 15. dan rehabilitacije, te 3 mjeseca nakon provedene rehabilitacije. U statističkoj analizi primjenjivani su  $X^2$  test, Wilcoxonov test i Student-t test.

**Rezultati:** Statistički značajno je smanjenjen bol kod pacijenata sa hroničnim lumbalnim sindromom kod eksperimentalne grupe na kraju fizikalnog tretmana i na kontrolnom pregledu 3 mjeseca nakon provedene rehabilitacije ( $p < 0,05$ ). Kod žena je statistički značajno poboljšana pokretljivost lumbalne kičme na kraju fizikalne terapije u obe ispitivane grupe u odnosu na početak iste ( $p < 0,05$ ). Ispitanici eksperimentalne grupe

imali su statistički značajno poboljšanje kvaliteta života na kraju provedene rehabilitacije, ali i nakon 3 mjeseca od provođenja iste ( $p<0,05$ ).

**Zaključak:** Hidrokineziterapija u termomineralnoj vodi banje Slatina ima pozitivne efekte u rehabilitaciji bolesnika sa hroničnim lumbalnim sindromom.

**Ključne riječi:** rehabilitacija, hidrokineziterapija, hronični bol u leđima.

## **STANJE I PERSPEKTIVE BANJSKOG LIJEČENJA U BOSNI I HERCEGOVINI**

Petrović NZ<sup>1</sup>, Beganović AI<sup>2</sup>, Petrović ZN<sup>3</sup>, Puška AS<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Visoka međunarodna škola, Cazin

<sup>2</sup>Univerzitet za poslovne studije, Banja Luka

<sup>3</sup>Evropski univerzitet, Brčko

<sup>4</sup>Visoka škola eMPIRICA, Brčko,

Bogatstvo i tradicija korištenja termo - mineralnih voda u Bosni i Hercegovini predstavlja jedan od glavnih potencijala razvoja zdravstva. Primarni značaj u banjskim centrima je pružanju zdravstvenih usluga i organizovanje turističke djelatnosti. Danas u Bosni i Hercegovini registrovano je 15 banja u svojstvu „zdravstvenih centara“. Istorija korištenja termo - mineralnih izvora seže još iz vremena starih Grka i Rimljana. Tema ovoga rada je da se predstave perspektive razvoja zdravstva kroz promovisanje banjskog liječenja. Banje čine veliki privredni potencijal sa značajnim finansijskim prihodima. Zbog toga je veoma važno sagledati trenutnu banjsku ponudu u Bosni i Hercegovini, dati preporuke te kako unaprijediti i kako učiniti ovu granu zdravstva konkuretnom.

**Ključne riječi:** zdravstvo, banjski liječenje, potencijali, stanje.

**Uvod:** Tradicija korištenja termo - mineralnih voda u ovim krajevima seže u daleku prošlost. U BiH ima veoma mnogo prirodnih, termalnih i termo - mineralnih izvora i peloida. Vode BiH su poznate i po izvorima

radioaktivne mineralne vode, koji eksplorisane u liječenju raznih vrsta oboljenja (Brkić, Unkić, 2009). Prevencija, liječenje i rehabilitacija u BH banjama primjenjuje različite vrste terapija u smislu korištenja termo – mineralnih voda: pijenjem, kupanjem, banjanjem, inhalacijom, isparenjem i oblozima. Upotrebljavaju se i savremene metode primene, kao što

su: kinezoterapija, hidroterapija, masaža, akupunktura, terapija nisko i visokih frekventnih impulsa, talasoterapija i druge terapije. Balneoterapija/hidroterapija kao dio fizikalne i rehabilitacijske medicine klinička je grana medicine koja se bavi prevencijom, dijagnostikom, liječenjem i rehabilitacijom nesposobnosti (Knež et al., 2014). Počeci korištenja balneoterapije se javljaju još u starom vijeku (Jakovčić, 2013). Smisao banjskog liječenja je da se koriste prirodni izvori te postupci fizikalne terapije da bi se poboljšanje zdravstvenog stanja ljudi.

### **1. Pregled radova o korištenju banjskog potencijala u regiji**

Zdravstvena funkcija liječenja u banjama je jedna od najvažnijih i najstarijih funkcija. Zdravstvena funkcija utiče na ekonomsku funkciju ponude zdravstvenog liječenja kroz poboljšanje zdravlja ljudi (Sergić, 2011). Segić (2011) u svom radu naglašava da je banjsko rekreativni zdravstvena djelatnost nedovoljno obrađena u stručnoj literaturi. Stanković i Pavlović (2005) naglašavaju da su banje i planine Srbije lokalne, regionalne i nacionalne zdravstvene vrijednosti. Radivojević (2008) je ukazala na to kako bi se moglo pridonijeti razvoju Republike Srbije kroz razvoj banjskog liječenja. Pavlović, Radivojević i Lazić (2009) naglašavaju da svi relavantni pokazatelji o dosadašnjem razvoju zdravstvenog turizma u Srbiji predstavljaju propuštene šansu. Svi navedeni radovi i brojni drugi ukazuju na problem razvoja zdravstvenog turizma i ističu da je potrebno posvetiti veću pažnju ovom vidu zdravstvenog liječenja, da bi se ostvarili značajniji efekti razvoja BiH.

### **2. Banjska ponuda u Bosni i Hercegovini**

**Banja Vrućica.** Voda Banje Vrućice uspješno liječi bolesti srca i krvotoka, reumatizam, stomačne bolesti, pospješuje i ubrzava procese rehabilitacije, pomaže zdravim da održavaju i pospješuju kondiciju, neuroze i neuralgije.

**Banja Aquaterm.** Olovска termomineralna voda u terapeutskim procedurama koristi se u tri vida i to: kupke, inhalacija i pijenje. Vrste terapija koje se koriste u liječenju su: hidroterapija, elektroterapija, sonoterapija, magnetna terapija, termoterapija, masaže i kineziterapija.

**Banja Dvorovi** ima ljekovitu termomineralnu vodu natrijumsko – kalcijum -hidrokarbonatnog sastava, gdje se s uspjehom liječe svi oblici

reumatskih oboljenja, hronične ginekološke bolesti, dijabetes, blage neuroze i rehabilitaciona postreumatska stanja, i prevencija od karijesa ispiranjem usta.

**Banja Gata** U ovoj banji se odvijaju sljedeći načini liječenja: Termoterapijske procedure: parafin, krio-terapija i solux, te Hidroterapijske procedure: tople kupke, podvodna masaža, hidrogimnastika i četvorostanična galvanizacija.

**Banja Iličić**, Gradačac. U ovoj banji se primjenjuju terapije za sljedeće bolesti: reumatske bolesti, neurološke bolesti, bolesti, povrede i postoperativna stanja lokomotornog aparata, bolesti metabolizma, hronične ginekološke bolesti.

**Banja Iličić**, Sarajevo. U programu za fizikalnu medicinu nalazi se elektro, sono, termo, magneto, laser terapija, solux i UV lampa, solux masaža, terapija laserom, limfna drenaža i manuelna masaža.

**Banja Laktaši**. Banjska voda se koristi za liječenje bolesti lokomotornog sistema, kardiovaskularnih bolesti, bolesti očiju, nervnih poremećaja, za tretman gerijatrijskih bolesti, kao i za rekreaciju i turističke svrhe. Banja pruža usluge svih fizikalnih terapija koje su danas u upotrebi.

**Banja Mlječanica**. Ova banja obavlja sljedeće djelatnosti: prevencija, diagnostikovanje, bolničko liječenje, rehabilitacija neuroloških oboljenja, upalnog i degenerativnog reumatizma, posttraumatskih, ortopedskih, ginekoloških stanja, te prečišćavanje i distribucija mineralne vode.

**Banja Reumal**. U okviru banje se obavljaju sljedeća liječenja: medicinska rehabilitacija lokomotornog aparata, kardiorehabilitacija, dječja habilitacija i rehabilitacija, rehabilitacija sportista i sportskih povreda.

**Banja Slatina**. Raspolaže sa izvorom termomineralne vode i peloidima koji se, kao glavni balneo faktori koriste u prevenciji, liječenju i medicinskoj rehabilitaciji. Voda Banje Slatina blagovorno djeluje na zapaljeni reumatizam u mirnoj fazi, degenerativni reumatizam, ekstraartikularni reumatizam, posljedice trauma.

**Banja Vilina Vlas**. Ljekovita svojstva vode potiču od termičkih, hemijskih i mehaničkih efekata, te minerala koje sadrži. Vrlo je značajan lako isparljivi plemeniti gas, radon, koji u organizam dospijeva putem kože i respiratornog sistema. Primjenjuje se za liječenje reumatskih, neuroloških, ortopedskih, ginekoloških, gerijatrijskih i oboljenja disajnih puteva, kao i za posttraumatska i postoperativna stanja.

**Slana Banja**. U ovoj banji je moguće liječenje bolesti iz oblasti: reumatologije, neurologije, ginekologije, otorinolaringologije, bolesti, povrede i stanja nakon operacija lokomotornog aparata, respiratorne bolesti, hipertireoza i arterioskleroza.

### **3. Prilike i mogućnosti unapređenja banjskog liječenja**

Zahvaljujući geografskom položaju, prirodnim ljepotama, kulturno - istorijskom nasljeđu i pogodnim klimatskim uvjetima, BiH spada u najprimamljivije destinacije banjskog liječenja. Međutim, i pored ove činjenice banjsko liječenje u BiH je daleko od idealnog, još uvijek traži ulaganja, koja bi se itekako isplatila u budućem periodu. Iz ove konstatacije kao i prethodnog pregleda banjske ponude u Bosni i Hercegovini vidi se da postoje velike mogućnosti i potencijali. Međutim, banja Guber, Kiseljak i Sanska Ilijada imaju probleme koji su nastali tokom privatizacionog procesa. Iako ove banje raspolažu sa odličnom termalno – mineralnim izvorima, ne ostvaruju značajne rezultate. Pored navedenih negativnih pojava u balneo - klimaskog poslovanja prisutni su i pozitivni pomaci koji se ogledaju u većem interesovanju inostranih turističkih agencija za banjsku ponudu gdje strani turisti dobijaju kvalitetan tretman po pristupačnim cijenama. Zbog toga je potrebno na adekvatan način pristupiti rješavanju svih problema i uključiti sve interesantne grupe kako bi se podigli banjski potencijali u Bosni i Hercegovini.

**Zaključak:** Posljednjih godina se sve više pridaje značaj banjskom liječenju. BiH je zemlja koja spada u bogatije zemlje po brojnim lječilištima, banjama i toplim izvorima, koji imaju i dugu tradiciju. Za razvoj ove grane zdravstva, analizirajući postojeću banjsku ponudu u BiH, postoji veliki potencijal. Ovakav vid zdravstvenog liječenja prepoznali su još Rimljani, Austrougari, te su prve banje otvorene još u 19 vijeku. Danas najviše banjskih posjetioca imamo iz redova domaćeg stanovništva, dok je mali broj iz inostranstva. Da bi se stanje promijenilo, potrebno je da se napravi strategija razvoja zdravstvenog liječenja sa posebnim naglaskom na banjsko liječenje, odnosno razvoj zdravstvenog turizma. Samo na taj način će se privući strani posjetioci i poboljšati devizni priliv u zemlji kroz jačanje zdravstvenog sektora. Da bi se ovo sve postiglo potrebno je primjenjivati održivi razvoj koji se zasniva na očuvanju prirodnih resursa sa kojima BiH raspolaže i na taj način ponuditi atraktivan zdravstveno-turistički proizvod u svijetu.

#### **Literatura:**

1. Brkić N., Unkić F., 2009., Povećanje konkurentske prednosti turističke destinacije korištenjem internet, Univerzitetska hronika, 2(2), 5-12.

2. Jakovčić M., 2003., Turizam Krapinskih Toplica – sadašnje stanje i mogućnosti razvoja, Geoadria, 8(1), 149-160.
3. Knež V., Božić Knež I., Kos I., Krklec N., Lohman Vuga K., Andrić M., Lepen J., Funda T., Lodeta M., Kelava T., 2014., Učinkovitost balneoterapije/hidroterapije na funkcionalne sposobnosti, aktivnosti bolesti i kvalitetu života bolesnika s reumatoидним artritisom, Fizikalna i rehabilitacijska medicina, 26(3-4), 51-63.
4. Pavlović M., Radivojević N., Lazić J., 2009., Održivi razvoj banjskog turizma u Srbiji, Industrija, 37(2), 37-57.
5. Radivojević A., 2008., Turizam kao faktor razvoja Sokobanje, Ekonomski teme, 46(2), 111-129.
6. Sergić S., 2011., Razvoj banjsko rekreativno zdravstvenog turizma u Republici Srpskoj kao mogućnost za strane ulagače, Emc Review Časopis za ekonomiju i tržišne komunikacije, 1(2), 189-200.
7. Simić V., 2011., Razvoj održivog banjskog turizma kao mogućnost sveukupnog razvoja Opštine Knjaževac, Zbornik radova prvog simpozijuma o upravljanju prirodnim resursima, 272-281.
8. Stanković S.M., Pavlović S., 2005., Banjski i planinski turizam Srbije, Zbornik radova, 53, 75-90.

## **POSTER PREZENTACIJE**

### **OSTEOPOROZA-JEFTINIJE JE FINANSIRATI PREVENCIJU NEGO LIJEČITI POSLJEDICU**

Hadžiavdić A, Gavrić N

**Uvod:** Osteoporoza je metabolička bolest kostiju koja nastaje uslijed smanjanja gustine koštane mase i poremećaja strukture kostiju sa visokim rizikom za njihov prelom.

Troškovi liječenja osteoporoze u zemljama Evropske unije iznose 37 milijardi evra od čega 66% odlazi na liječenje osteoporotičnih frakturna, a samo na 5% farmakološku prevenciju.

**Cilj rada** je kroz prikaz slučaja pacijentkinje sa osteoporotičnim prelomom uporediti cijenu liječenja osteoporotičnih frakturna i prevencije osteoporoze.

**Metode:** Za rad je korištena medicinska dokumentacija istorije bolesti i važeći cjenovnik usluga Fonda zdravstvenog osiguranja Republike Srpske.

**Rezultati:** Pacijentkinja C.D., 1943.godište u aprilu 2014.godine liječena je na odjeljenju ortopedije i traumatologije zbog preloma lijevog humerusa i lijevog platoa tibije. Liječena je operativno. Na hospitalizaciji je provela 14 dana. Ista pacijentkinja dolazi na isto odjeljenje u julu mjesecu iste godine zbog preloma desnog femura. Liječena je operativno i na hospitalizaciji je provela 19 dana. Ukupni troškovi liječenja za ovu pacijentkinju uključujući bolničko liječenje i liječenje u kućnim uslovima do prve kontrole iznosili su 65,2 KM dnevno. Prije preloma pacijentkinja je bila 19 godine u menopuzi, nije sprovodila bilo kakve mjere prevencije za osteoporozu. Da je na vrijeme započeto sa prevencijom osteoporoze uz sve usluge koje pruža Fond zdravstvenog osiguranja Republike Srpske, troškovi prevencije za ovu pacijentkinju iznosili bi 1,5 KM dnevno.

**Zaključak:** Neophodno je povećati aktivnosti na prevenciji osteoporoze, kako bi se posljedice smanjile na minimum i značajno smanjili troškovi liječenja.

**Ključne riječi:** Osteoporoza, prevencija, troškovi liječenja

## **BALNEOFAKTORI ZAVODA ZA FIZIKALNU MEDICINU I REHABILITACIJU „DR MIROSLAV ZOTOVIĆ“**

Milić-Krčum B, Janković D, Savičić D, Nožica-Radulović T

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“, Banjaluka, RS, BiH

**Uvod:** Povoljno djelovanje balneofaktora na bolesti koštanomskićnog sistema je od davnina poznato, a u novije vrijeme je i naučno dokazano brojnim studijama.

**Cilj rada :** prikazati organoleptička i mineralna svojstva balneofaktora u rehabilitaciji pacijenata Zavoda za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“ Banjaluka.

**Metode:** Termomineralna voda i peloid koji se koriste u prevenciji, liječenju i medicinskoj rehabilitaciji u ZZFMR „Dr Miroslav Zotović“ datiraju od XIX vijeka. Karakteristike termomineralne vode: pH vrijednosti 6,3 daje kiselu reakciju, ukupne mineralizacije/2,520 gr/l a suvi ostatak na 180 °C je 2400 gr/l te ova voda pripada kategoriji dobro mineralizovanih voda. Temperatura vode je 42,3° i svrstava je u kategoriju hipertermalnih voda. Organoleptički- voda je bistra, bezbojna, bez mirisa i ukusa. Hemijska analiza je pokazala da u vodi od katjona dominiraju Ca++ (51,837 milivila%) i natrijum Na ++ (27,974 milivila%). Povišene su vrijednosti stroncijuma Sr++-5,3mg/l, od anjona-dominantni joni su hidrokarbonati HCO3-(64,976 milivila%) i sulfati SO4(25,117 milivila%), lako su povišene vrijednosti fluorida. Slobodni ugljen dioksid CO2 u količini 1g/l daje joj karakter ugljeno kisele mineralne vode, a od slabih elektrolita metasilicijeva i metaborna kiselina u granicama normale. Zapažene su povišene vrijednosti arsena od 0,264 mg/l. Ova mineralna voda pripada kategoriji natrijum, kalcijum, hidrokarbonatnih, sulfatnih, ugljenokiselih hipertermi. Karakteristike peloida: abiolitskog /neorganskog/ porijekla, velikog toplotnog kapaciteta, male toplotne provodljivosti. Kristalni skelet peloida čini uglavnom kvarc a koloidni kompleks: glina i muskovit. Hemijskom analizom dominira silicijum-dioksid/SiO2/ sa 69%, slijedi aluminijum –trioksid/Al2O3/ sa 13,18 %, gvožđe-trioksid/Fe2O3/ sa 7,8 % i drugi. Od mikroelemenata najviše ima barijuma/Ba/, olova/Pb/ i cinka/Zn/. Na osnovu mineraloških ispitivanja zaključeno je da peloid pripada kategoriji pjeskovito-glinovitih alevrita/praha/ sa dominacijom praha/alverita/ 66,5%, slijedi pjesak (20,6%) i glina (10,8%) a ima i 2,1% šljunka. Prema

vrijednosti pH:7,91 peloid pripada slabo alkalnim peloidima što je terapijski korisno, jer čini kožu mekom, glatkom, elastičnom. Stepen bubrenja na 40st je 0 što ukazuje na potrebu povećanja % gline u peloidu koja ima osobinu bubrenja i apsorpcije org.materija. Utvrđena je povećana koncentracija aktivnosti radijuma o čemu se mora voditi računa kod dužine trajanja blatne procedure.

**Zaključak:** Termomineralna voda i peloid ZZFMR „dr Miroslav Zotović“ imaju terapijske efekte u rehabilitaciji reumatoloških, postoperativnih, posttraumatskih stanja kao i neuroloških bolesti koje oštećuju lokomotorni aparat.

**Ključne riječi:** termomineralna voda, peloid, rehabilitacija.

## **EFEKTI HIDROTERAPIJE TERMOMINERALNOM VODOM BANJE LAKTAŠI KOD PACIJENATA SA RAZLIČITIM OBOLJENJIMA**

Jokić D<sup>1</sup>, Čomić M<sup>1</sup>, Dragičević-Cvjetković D<sup>2</sup>, Janković D<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Banja Laktaši, Laktaši

<sup>2</sup>Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“, Banja Luka, RS, BiH

**Uvod:** Termomineralna voda Terme Laktaši poznata je po svojim ljekovitim svojstvima i pozitivnim efektima na ljudsko zdravlje još od antičkih vremena. Ljekovita voda Terme Laktaši pripada kategoriji kalcijum magnezijum hidrokarbonatnih ugljenokiselih oligomineralnih homeoterapiji, temperature oko 31 C. Cilj je bio ispitati efekte hidroterapije u Banji Laktaši kod pacijenata koji su istu samoinicijativno provodili zbog tegoba uzrokovanih različitim oboljenjima

**Cilj:** Cilj je bio ispitati efekte hidroterapije u Banji Laktaši kod pacijenata koji su istu samoinicijativno provodili zbog tegoba uzrokovanih različitim oboljenjima.

**Metode:** Studija presjeka u vidu ankete je provedena na 144 pacijenta koji su uključeni samo u hidroterapiju termomineralnom vodom Banje Laktaši u periodu jun/jul 2016. godine. Protokol hidroterapije podrazumijeva je njeno provođenje u prosjeku 15 dana u trajanju od 30 minuta dnevno. Indikaciono područje zbog kojih je ista uključena je široko sa dominacijom pacijenata sa kardiovaskularnim oboljenjima i

degenerativnim reumatizmom. Pratili smo efekte provedene hidroterapije anketom koju smo sproveli na početku i kraju hidroterapije, a iz koje smo zabilježili da li su tegobe pacijenata u potpunosti nestale, upola se smanjile ili je liječenje bilo bez uspjeha. Analiza podataka rađena je metodom deskriptivne statistike.

**Rezultati:** Pacijenti sa kardiovaskularnim oboljenjima (53%) i degenerativnim reumatizmom (37%) su najčešće provodili hidroterapiju termomineralnom vodom Banje Laktaši. Ostatak od 10% činili su pacijenti sa neurološkim, psihijatrijskim, dermatološkim oboljenima i bolestima očiju. Svi pacijenti iz grupe sa kardiovaskularnim oboljenima su za razlog provođenja hidroterapije navodili otok i grčeve u nogama koje su potpuno negirali nakon provedene hidroterapije. 40 % pacijenata sa degenerativnim reumatizmom prijavilo je na kraju provedene hidroterapije smanjen bol duž kičmenog stuba i perifernih zglobova, 55 % je negiralo tegobe od strane lokomotornog sistema, a 5% pacijenata nije imalo benefita. Bolesnici koji se liječe od psorijaze su prijavili smirivanje kožnih promjena, a oni sa spastičnom hemiparezom nakon cerebrovaskularnog inzulta smanjenje spazma. Psihička napetost i problemi sa spavanjem su smanjeni kod svih pacijenata koji su provodili hidroterapiju zbog tih tegoba. Pacijent sa konjuktivitisom je naveo da su potpuno nestali crvenilo i peckanje očiju nakon provedene hidroterapije.

**Zaključak:** Rezultati provedene studije presjeka govore u prilog pozitivih efekata hidroterapije u termomineralnoj vodi Banje Laktaši kod pacijenata sa kardiovaskularnim, reumatološkim, neurološkim, dermatološkim, psihijatrijskim oboljenjima i bolestima očiju.

**Ključne riječi:** hidroterapija, termomineralna voda, Banja Laktaši.

## **UČINAK TERMOMINERALNE VODE BANJE SLATINA NA MIŠIĆNU SNAGU EKSTENZORA KOLJENA KOD PACIJENATA OBOLJELIH OD GONARTROZE**

Savičić D.

Zavodu za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“  
Banja Luka, RS, BiH

**Uvod:** Gonartroza je degenerativno oboljenje koljena koje vremenom dovodi do ograničenja pokreta u zglobu, inaktiviteta i slabljenja snage

mišića. To je oboljenje starije životne dobi, sa većim procentualnim učešćem osoba ženskog pola. Najznačajniji faktor rizika za pojavu gonartroze je gojaznost.

**Cilj:** Ispitati dejstvo termomineralne vode banje Slatina na mišićnu snagu ekstenzora koljena oboljelog od gonartroze.

**Metode:** Ispitivanje je provedeno u Zavodu za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“ Banja Luka u vidu prospektivnog praćenja pacijenata oboljelih od gonartroze, izabranih metodom slučajnog uzorka, u periodu od maja 2010. godine do novembra 2011. godine. Analizom je obuhvaćeno 20 ispitanika koji su koristili termomineralnu vodu banje Slatina. Obilježja posmatranja praćena su prije početka primjene terapijskih procedura i nakon provedene terapije (21 dan). Snaga mišića je mjerena manuelnim mišićnim testom (MMT), ocjena 0-5.

**Rezultati:** U navedenoj grupi postoji statistički značajna razlika u strukturi oboljelih prema polu, učešće ženskog pola je veće ( $p<0,05$ ). Gonartroza je oboljenje starije životne dobi (prosjek godina starosti je 64,65). Mišićna snaga natkoljenice desnog koljena ( $p<0,05$ ) i lijevog koljena ( $p<0,05$ ) eksperimentalne grupe statistički se značajno razlikuje prije i nakon terapije. Kod kontrolne grupe nije bilo statistički značajne razlike ( $p>0,05$ ).

**Zaključak:** Korištenjem termomineralne vode banje Slatina kao značajnog nefarmakološkog načina liječenje, se statistički značajno poboljšala snaga ekstenzora koljena oboljelih od gonartroze.

**Ključne riječi:** gonartroza; balneoterapija;snaga mišića

## **EFEKAT HIDROTERAPIJE U TERMOMINERALNOJ VODI BANJE SLATINA KOD PACIJENTA SA HRONIČNIM VENSKIM ULKUSOM- PRIKAZ SLUČAJA**

Janković D, Stanković J.

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju "Dr Miroslav Zotović" Banja Luka, RS, BiH

**Uvod:** Cilj je ispitati efekat hidrokineziterapijskog tretmana u termomineralnoj vodi banje Slatina u sklopu stacionarne rehabilitacije kod pacijenta sa hroničnim venskim ulkusom.

**Prikaz slučaja:** Pacijent J.R. starosti 67 godina primljen je na stacionarnu rehabilitaciju nakon implantacije totalne endoproteze lijevog koljena. Tokom kliničkog pregleda evidentira se i postojanje otvorenih venskih ulkusa u području desne potkoljenice na bazi hronične venske insuficijencije (jedan 2x4 cm, drugi 5x4 cm). U sklopu individualno prilagođenog terapijskog programa u okviru stacionarne rehabilitacije u Zavodu za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju "Dr Miroslav Zotović" Banja Luka provodio je hidrokineziterapiju u termomineralnoj vodi banje Slatina temperature vode 32 stepena u trajanju 15 terapijskih dana 20 minuta dnevno . Pratili smo efekte termomineralne vode za zarastanje venskih ulkusa fotografski.

**Zaključak:** Na kraju tretmana kod pacijenta potkoljenice i stopala su bili bez otoka, koža simetrične topline, ulkusi plići, bez nekrotičnog sadržaja u dnu, sa rubovima u nivou kože, manjeg promjera (1x2 cm, drugi 3x4 cm).

**Ključne riječi:** hidrokineziterapija, hronični venski ulkus.

# **SESIJA:**

## **OBOLJENJA I POVREDE CENTRALNOG I PERIFERNOG NERVNOG SISTEMA I MIŠIĆA**

## **PREDAVANJA PO POZIVU**

### **REHABILITACIONE METODE U OPORAVKU MOTORNE FUNKCIJE GORNJIH EKSTREMITETA NAKON MOŽDANOG UDARA**

Konstantinović Lj.

Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu, Srbija; Klinika za rehabilitaciju „dr Miroslav Zotović“, Beograd, Srbija

#### **Sažetak:**

Poboljšanje funkcije ruke je ključni element u rehabilitaciji nakon moždanog udara zbog činjenice da motorna oštećenja i funkcionalna onesposobljenost perzistiraju dugo i kod velikog broja pacijenata. Identifikacija efektivnog tretmana za rehabilitaciju gornjih ekstremiteta je prepoznata kao prioritet u istraživanjima MU. Revijalni prikazi i meta analize prikazuju nove i raznovrsne rehabilitacione intervencije: terapiju uz ograničenje pokreta zdrave strane, korićenje robotskih uredjaja, neinvazivne metode stimulacije CNS-a, transkranijalnu magnentu i galvansku stimulaciju, terapiju u virtualnoj realnosti i tehnologiju mozak-računar interfejsa sistema, ali i dalje niske efektivnosti.

**Uvod:** I pored velikog napretka u akutnom zbrinjavanju pacijenata, moždani udar je i dalje vodeći uzrok smrtnosti i dugotrajne funkcionalne onesposobljenosti [1]. Najčešće oštećenje uzrokovano moždanim udarom je oštećenje motorne funkcije, kao odraz narušavanja integriteta kortikospinalnih puteva. Gubitak motorne aktivnosti ili paretični sindrom može biti praćen i razvojem spastičnost, deformiteta, tipičnih posturalnih promena i bolom. Verovatnoća oporavka je uglavnom slaba i pored uključivanja u proces neurorehabilitacije. Samo 20-25% pacijenata nakon moždanog udara je sposobno za samostalan hod bez asistencije a 50-65% ne mogu da koriste oštećenjem zahvaćenu ruku u uobičajenim dnevnim aktivnostima 6 meseci nakon moždanog udara [2]. Poboljšanje funkcije ruke je ključni element u rehabilitaciji nakon moždanog udara pre svega zbog činjenice da motorna oštećenja i funkcionalna onesposobljenost perzistiraju kod velikog broja pacijenata, ali selekcija terapijskih rehabilitacionih intervencija je i dalje nejasna.

**Cilj rada** je bio da u narativnom revijalnom prikazu ukaže na rehabilitacije intervencije i njihov značaj u motornom oporavku gornji ekstremiteta kod pacijenata nakon moždanog udara.

**Metod** upotrebljen u izradi rada bio je pretraživanje baze podataka Web of Science, Scopus i Medline po sledećim ključnim rečima: moždani udar, rehabilitacija, gorni ekstremiteti.

**Rezultati i diskusija:** U fokusu rehabilitacije nakon moždanog udara je povratak pokreta i motorne funkcije sa primarnim ciljem da se redukuje funkcionalna onesposobljenost i pacijent sposobi za obavljanje aktivnosti dnevnog života. Uopšteno govoreći motorni oporavak tokom prvih nedelja nakon moždanog udara je odraz promena hemodinamike i metaboličkih faktora u zoni neurološke lezije. U kasnijim fazama oporavka spontana i stručno vodjena motorna aktivnost može indukovati proces neuroplastičnosti. Substrat motornog učenja uključuje granjanje aksonalnih dendrita, nove sinapse, promene u postojećim sinapsama i neurohemijskoj produkciji [4,5].

Mnoge kliničke rehabilitacione metode su bazirane na motornom učenju i sadrže vežbe kao glavni element, sa velikim brojem ponavljanja sa povećanjem intenziteta i funkcionalnom orientacijom [6]. Svaka od najčešće korišćenih rehabilitacionih metoda vežbanja ima neurofiziološku osnovu, kao inhibicija patološkog tonusa i refleksnih reakcija (Bobath) ili korišćenje sinergističkih obrazaca pokreta (Brunnstrom). Novina u neurorehabilitaciji su metode olakšavanja motornog učenja koje se baziraju na promenama ekscitabilnosti različitih regija CNS-a i povećanju senzornog inputa. Glavni ciljevi savremenih terapijskih pristupa su povećanje ekscitabilnosti, olakšavanje motornog učenja i adaptacija na izgubljene funkcije.

Napredak u ne-invazivnim ispitivanjima ljudskog mozga povećala su razumevanje promena aktivnosti u motornim regijama obe hemisphere mozga nakon moždanog udara i neuroplastičnih promena izazvane vežbama. [7,8]. Raznovrsni novi pristupi u neurorehabilitaciji su proučavani kako u pogledu mehanizama dejstva tako i u pogledu optimalizacije parametara radi kliničke upotrebe. Ovi pristupi uključuju terapiju uz ograničenje pokreta zdrave strane, terapiju u rasterrenom položaju na pokretnoj traci, korišćenje robotskih uređaja, neinvazivne metode stimulacije CNS-a, transkranijalnu magnentu i galvansku stimulaciju, terapiju u virtualnoj realnosti i tehnologiju mozak-računar interfejsa sistema u neurorehabilitaciji [9,10,11].

Terapija uz oraničenje pokreta zdrave ruke (prisilno indukovani pokret) se često koristi i sastoji se iz intenzivnog treninga oštećene ruke uz ograničenje pokreta zdravom rukom do 90% vremena tokom dana tokom

2 nedelje. Studije pokazuju da ova terapija indukuje kortikalnu reorganizaciju aktivnosti sa aktivacijom motornih polja odgovornih za pokrete oštećene ruke [9]. Ipak je bilateralni trening ostao u upotrebi za pacijente sa loše očuvanim integritetom kortikospinalnog trakta. Robotski uredjaji mogu biti od koristi i u rehabilitaciji funkcionalne aktivnosti gornjih ekstremiteta [10]. Transkranijalna primenanisko-frekventnih repetetivnih magnetnih pulseva, koji suprimiraju neuralnu aktivnost na ne-lediranoj hemisferi, pokazali su u randomiziranoj studiji kod pacijenata u hroničnoj fazi nakon moždanog udara poboljšanje motorne funkcije ruke [11]. Efektivnost ovih raznovrsnih pristupa pokazana je u sistemskim revijama i meta-analizama sa opštim zaključkom da je za sada dokazana efektivnost veoma niska i bez medjusobne prednosti [12]. Rehabilitacione intervencije su uglavnom prikazane u malim studijama koje često uključuju precizno selektovanu populaciju pacijenata i ne mogu se uopšteno odnositi na sve pacijente koji su imali moždani udar. Terapijski odgovor na rehabilitacione intervencije pokazuje široke inter-individualne varijacije verovatno zato što je mehanizam koji stoji u pozadini motornog oporavka različit kod inače heterogene grupe pacijenata koji su imali moždani udar. Ovi mehanizmi uključuju složene procese i izgleda da se rehabilitacioni ciljevi koji se uglavnom dostignu do 3-4 meseca nakon moždanog udara postižu kombinacijom spontanih i na učenju zasnovanim procesima [13]. Maladaptivna plastičnost koja slablji motornu funkciju i ograničava oporavak nedavno je prikazana nakon moždanog udara, a asocirana je sa razvojem kompenzatornih pokreta [14]. Razumevanje mehanizama većine rehabilitacionih intervencija je takođe veoma ograničeno. Rehabilitacioni tretmani mogu da pripremaju senzomotorni sistem, da utiču na senzomotorne funkcije tokom izvođenja vežbi ili da maksimiziraju efekte od vežbanja orijentisanog na zadatak. Alternativni način sagledavanja značaja terapija može biti ostvaren praćenjem redukcije komplikacija kao što su kontrakte i proučavanjem originalnog ili kompenzatornog mehanizma motorne kontrole [15]. Način na koji intervencije ostvaruju efekte može se sagledati i kroz internacionalni klasifikaciju funkcije (ICF) jer omogućava da se ustanovi da li je efekat posledica redukcije oštećenja, povećanja aktivnosti ili povećanja participacije..

**Zaključak** Identifikacija efektivnog tretmana za rehabilitaciju gornjih ekstremiteta je prepoznata kao prioritet u istraživanjima MU. Uopšteno govoreći dokazi o efektivnosti su toliko niski da nisu podrška jasnom kliničkom odlučivanju. Medutim postoje mnogi problemi koji su prisutni u postojećoj literaturi i koji su vezani za metodologiju istraživanja kao u

pogledu selekcije pacijenata i parametara praćenja tako i u pogledu kontrole svih faktora koji mogu da utiču na oporavak motorne funkcije.

### **Literatura:**

1. Warlow C, van Gijn J, Dennis M, Wardlaw JM, Bamford JM, Hankey GJ, et al. Stroke: Practical Management. 3rd Edition. Oxford: Blackwell Publishing, 2008.
2. Kwakkel G, Kollen BJ, van der Grond J, Prevo AJ. Probability of regaining dexterity in the flaccid upper limb: impact of severity of paresis and time since onset in acute stroke. *Stroke* 2003;34:2181-6..
3. Krakauer JW. Motor learning: its relevance to stroke recovery and neurorehabilitation. 2006, *Curr Opin Neurol* 2006;19:84-90.
4. Arya KN, Pandian S, Verma R, Garg RK. Movement therapy induced neural reorganization and motor recovery in stroke: a review . *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 2011; 15:528–537.
5. Kwakkel JG, Kollen B, Lindeman E.Understanding the pattern of functional recovery after stroke: facts and theories. 2004, *Restor Neurol Neuros* 2004; 22:281-299.
6. Langhorne P, Coupar F, Pollock A.Motor recovery after stroke: a systematic review. . *Lancet Neurol* 2009; 8:741–754.
7. Talelli P, Greenwood RJ, Rothwell JC. Arm function after stroke: neurophysiological correlates and recovery mechanisms assessed by transcranial magnetic stimulation. *Clin Neurophysiol* 2006; 117:1641–1659.
8. Takeuchi N, Izumi S..Noninvasive brain stimulation for motor recovery after stroke: mechanisms and future views. *Stroke Research and Treatment* 2012; 2012: 584727.
9. Blanton S, Wilsey H, Wolf SL.Constraint-induced movement therapy in stroke rehabilitation: perspectives on future clinical applications. *Neurorehabilitation* 2008; 23:15-28.
10. Mehrholz J, Hädrich A, Platz T, Kugler J, Pohl M. Electromechanical and robot-assisted arm training for improving generic activities of daily living, arm function, and arm muscle strength after stroke. *Cochrane DB Syst Rev* 2012; 6:CD006876.
11. Hsu WY, Cheng CH, Liao KK., Lee, I. H, Lin YY. Effects of repetitive transcranial magnetic stimulation on motor functions in patients with stroke: a meta-analysis. *Stroke* 2012; 43:1849–1857.

12. Pollock A, Farmer SE, Brady MC, Langhorne P, Mead GE, Mehrholz J, vanWijck F. Interventions for improving upper limb function after stroke (Review)Cochrane Database Syst Rev. 2014 Nov 12;(11):CD010820.
13. Langhorne P, Bernhardt J, Kwakkel G. Stroke rehabilitation. Lancet 2011; 377: 1693–1702.
14. Takeuchi N, Izumi S. Maladaptive plasticity for motor recovery after stroke: mechanisms and approaches. Neural Plast 2012; 2012:359728.
15. Dobkin BH. Rehabilitation after stroke. New Engl JMed 2005; 352:1677–1684.

## **LEZIJE KIČMENE MOŽDINE I PROGRAMI REHABILITACIJE - ZAŠTO, KADA, KAKO**

Vavra – Hadžiahmetović N.

KCUS - Klinika za fizijatriju i rehabilitaciju

**Uvod** Ludvig Guttmann je još 1945. godine iznio da rehabilitacija poslije povrede medullae spinalis treba težiti za najvećom mogućom fizičkom i psihološkom reintegracijom povrijedjene osobe sa željom za održavanjem njene volje za životom i radnim aktivnostima. Ta konstatacija je i danas i te kako aktuelna da bi se pokazala važnost medicinskog menadžmenta koji treba da vodi povećanju kvaliteta života osobe poslije spinalne povrede.

Prema podacima WHO 10000 ljudi godišnje doživi spinalnu povredu i bude hospitalizirano sa prevalencom od 906 spinalnih povreda na 1 milion ljudi. Cijena liječenja takvih pacijenta je oko 3 biliona dolara godišnje. Zbog toga što se radi uglavnom o mlađoj populaciji (16 – 30 godina starosti) važnost rehabilitacije i reintegracije u društvo je od krucijalnog značaja.

Rehabilitacija osoba sa spinalnom lezijom zahtijeva multidisciplinaran tim. U spinalnom centru članovi tima su: specijalist fizijatar kao voditelj tima koji koordinira rad tima, medicinska sestra, fizioterapeut, psiholog, radni terapeut, socijalni radnik, animator kulture, te po potrebi ostali učesnici tima / neurohirurg, hirurg traumatolog, opći hirurg, urolog, radiolog, internista, defektolog, psihijatar, ortoped te u slučaju potrebe i ostali stručnjaci /. Moto tima bi morao biti pomoći i naučiti pacijente da se sami brinu o sebi.

### **Rehabilitacioni plan**

*Rehabilitacioni plan obuhvata :*

#### *1. Prevencija respiratornih komplikacija*

Respiratorna njega ovisi od nivoa lezije.

Ciljevi obuhvataju :

- poboljšanje ventilacije, sprečavanje infekcije i atelektaze,
- efikasno iskašljavanje,
- preventivnu nepravilnog disanja,

Metode uključuju:

- vježbe dubokog disanja,
- vježbe jačanja odgovorne muskulature,
- asistiranje kod kašljanja, abdominalnu podršku / abdominalni korzet / i
- istezanje i mobilnost toraksa.

Modifikovana posturalna drenaža i tehnika lupkanja mogu biti indikovane za odstranjivanje sekreta.

## *2. Prevencija duboke venske tromboze /DVT/ i embolije pluća /EP/*

Zbrinjavanje se fokusira na prevenciju - koriste se antikoagulanti. Fizikalno zbrinjavanje se fokusira na često okretanje da bi se izbjegao pritisak na velike sudove, vježbanje pasivnog obima pokreta, elastične poveske (čarape), pozicioniranje donjih ekstremiteta da bi se olakšao povrat krvi.

Kod akutne venske tromboze donjih ekstremiteta potrebno je mirovanje kroz 7 dana uz povišen položaj aficiranog ekstremiteta i primjena heparinskog preparata. Antikoagulancije se daju 3 mjeseca. Vježbe opsega pokreta se prekidaju kroz 14 dana od dana nastupa akutne tromboze, a zatim se aplicira elastični zavoj i nastavlja se sa tretmanom.

Zanimljivo je istraživanje Watson da se plućna embolija javlja istovremeno sa pojmom DVT. Signifikantan pad mortaliteta zbog EP nije primjećen uprkos provedenoj adekvatnoj terapiji. Kod pacijenata sa spinalnom lezijom 45% ih je imalo EP bez bilo kakvog upozorenja. To navodi na zaključak da je najbolji tretman EP profilaksa, a to je prevencija DVT.

## *3. Prevencija kontraktura zglobova*

Kontrakte su izazvane nedostatkom aktivnog pokreta, produženom vremenskom neaktivnošću, spazmom, pogrešnim pozicioniranjem, edemom, formiranjem ektopičke kosti i lošim balansom mišića. Loš balans mišića može uzrokovati probleme funkcionalne mobilnosti. Prevencija kontraktura se postiže kroz raspon pokreta, odgovarajuće

pozicioniranje i ortoze. Treba paziti da ne dođe do pretjeranog istezanja neosjetljivih zglobova ili zglobova koji su pod dejstvom lokalne traume ili edema. Potrebno je razmotriti da li postoji potreba za selektivno skraćivanje / dopuštanje da neki mišići postanu zategnuti / ili izduživanje da bi se poboljšala funkcija za određene neurološke nivoe. Selektivno skraćivanje nekih mišića je poželjno za funkciju npr.zategnuti ekstenzori leđa će olakšati balans kod sjedenja te učiniti podizanje i prevrtanje jednostavnijim. Selektivno izduživanje hamstring muskulature će pomoći produženom sjedenju, transferu i oblačenju. Vježbe raspona pokreta potrebno je obavljati svakodnevno. U slučaju postojanja spazma potrebne su i dodatne vježbe koje se obavljaju dva do tri puta dnevno. Ponekad je neophodno ortočko zbrinjavanje.

#### *4. Njega kože*

Dekubitusi su izuzetno važan problem za pacijente sa spinalnom povredom. U studiji pacijenata sa spinalnom povredom pronađeno je 60 % pacijenata sa dekubitusom, a mnogi od njih su imali i multiple dekubituse. Dekubitusi su jedna od komplikacija spinalne lezije koju treba spriječavati jer ne samo da doprinosi morbiditetu oni su odgovorni i za cijenu liječenja. Prisustvo dekubitusa je udruženo sa prolongiranim hospitalizacijom nezavisno od osnovnog oboljenja. Četvrta medicinskog koštanja liječenja pacijenata sa spinalnom lezijom je zbog liječenja dekubitusa.

##### *a. Prevencija dekubitusa*

Prevencija dekubitusa predstavlja najvažniji dio razmišljanja kada se govori o dekubitusima. Ona podrazumjeva brižnu i sveobuhvatnu njegu, edukaciju osobe sa spinalnom lezijom i njegovih članova porodice. Kritični aspekti preventive su pravilan položaj u krevetu i oslobođanje pritiska, inspekcija, oprema - odjeća, cipele, udlage, treba da budu po mjeri, lična higijena - koža se mora održavati čistom i suhom uz upotrebu pamučnog veša, adekvatna ishrana - Natow preporučuje dobro balansiranu visoko proteinsku hranu uz dodatak vitamina C, Zn, Fe, multivitamina i odgovarajućih tekućina da bi se sačuvao integritet kože.

##### *b. Liječenje dekubitusa*

Ukoliko dođe do pojave dekubitusa, on se liječi u zavisnosti od stepena i lokalizacije a sve, u sklopu pacijenta kao zasebne individue. Cilj tretmana je tretirati cijelog pacijenta radije nego dekubitus zasebno da se jednom izliječen dekubitus ne bi ponovo javio. Metodi tretmana se menjaju, ali prevencija ostaje najvažniji vid liječenja.

5. selektivno jačanje mišića,
6. toleranciju na položaj ležanja na trbuhu,
7. rane aktivnosti brige o sebi,
8. vertikalizaciju,
9. ranu mobilnost u krevetu,
10. edukaciju pacijenta i porodice.

## Komplikacije nakon spinalne povrede

Najčešće komplikacije koje prate osobe sa spinalnom lezijom su:

- **Duboka venska tromboza i plućna embolija** najveći rizik predstavljaju u periodu od prva 3 mjeseca nakon povrede, a koje se najbolje rješavaju adekvatnom i pravovremenom prevencijom.
- **Povišena tjelesna temperatura**- uzrok je najčešće uroinfekt i infekt respiratornog trakta, koje je kao i akutni abdomen potrebno promptno rješavati.Takođe i resorpcija hematoma kao i venska tromboza mogu biti uzrok povišenoj temeperaturi.
- **Gastrointestinalne komplikacije.** Gastrointestinalno krvarenje je uobičajena rana komplikacija. Obično je uzrokovana stres ulceracijama. Rizik je veći kod bolesnika sa kompletnom ozljedom iznad nivoa Th V. Sem toga u periodu spinalnog šoka javljaju se i poremećene funkcije probavnog trakta koje se manifestuju kroz gubitak apetita, smanjenu peristaltiku crijeva i gubitak kontrole nad analnim sfinkterom. Javlja se opstipacija ili crijevna inkontinencija. Do stabilizacije može doći više nedelja ili mjeseci nakon povrede do kada perzistira jedan od ova dva osnovna tipa disfunkcije crijeva. Cilj programa njegе probavnog trakta je formirana stolica koja se može lako odstraniti u određeno predvidivo vrijeme. Dijeta je veoma važna za postizanje ovog cilja. U svrhu mehaničkog pražnjenja crijeva preporučuje se abdominalna masaža, Valsave manevar, digitalna stimulacija i disimpakcija ili manualeno odstranjenje stolice. Ponekad je potrebna i upotreba laksativa. Idealna frekvenca pražnjenja crijeva je svaki ili svaki drugi dan.
- **Promjena tjelesne težine**-ubrzo nakon ozljede kičmene moždine smanjuje se tjelesna težina zbog povećane diureze i gubitka mekih tkiva i promjene u sastavu kosti. Diureza je povećana mjesec ili duže nakon ozljede i najizraženija je noću. Povećana resorpcija kalcijuma pridonosi problemu kamena urotakta i osteoporozni. Dovoljno uzimanje tekućine održava razrijeđenost urina i time se smanjuje mogućnost precipitacije. Težina se kasnije povećava i razvija se debljina što uzrokuje probleme sa

pokretnošću i samozbrinjavanjem. Zbog svega toga potrebna je što ranija i intezivnija mobilizacija osoba sa spinalnom lezije.

- **Heterotopična osifikacija** razvija se u 16-53% bolesnika sa spinalnom povredom i to najčešće u predjelu kuka. Razvijaju se samo u dijelovima tijela koji su zahvaćeni neurološkom lezijom. Etiologija je nepoznata. Veiner i sar. navode pojavu heterotopičkih osifikacija koje koreliraju sa pretjeranim pasivnim vježbama zahvaćenog područja. Funkcionalno heterotopička osifikacija vodi gubitku obima pokreta u zahvaćenom segmentu što doprinosi ne samo smanjenju mobilnosti i aktivnosti svakodnevnog života nego i profesionalnom onesposobljenju. Liječenje, u akutnoj fazi, nesteroidnim antireumaticima / NSAID / vodi smanjenju moguće inflamatorne komponente tog procesa. U daljem toku, NSAID nisu indicirani. Ako heterotopička osifikacija uveliko ometa funkcionalnu rehabilitaciju i profesionalnu reintegraciju, moguće je pokušaj operativnog rješavanja. Generalno, resekcija se ne preporučuje najmanje 12-18 mjeseci poslije povrede da bi se osigurala maturacija heterotopične osifikacije i na taj način smanjila mogućnost recidiva nakon resekcije .

- **Bol** poslije spinalne povrede se javlja u 100% slučajeva. Dijestetični bolni sindrom koji se najčešće javlja kod osoba sa spinalnom povredom je bol distalno od povrede. Pacijenti ga često opisuju kao centralnu ili fantomsku bol u vidu hiperestazija ili električnog udara, žarenja ili paljenja. Terapija ovog bola je vrlo teška. Lijekove bi trebalo izbjegavati sve dok bol bitno ne utiče na dnevnu aktivnost, san ili raspoloženje. Pacijentu treba objasniti prirodu bola da on shvati da ta bol nije znak nekog medicinskog problema odnosno trenutnog akutnog zbivanja unutar organizma. Ako je neophodno terapija se mora započeti na najbenigniji način po pacijenta. NSAID treba dati samo inicijalno. TENS (transkutana elektro neurogena stimulacija ) donosi olakšanje malom broju pacijenata. Najefektivniji lijekovi sa centralnim djelovanjem bi mogli biti amitriptilin koji djeluje na smanjenje produkcije serotonina i norepinefrina. Jednokratna dnevna doza pred spavanje bi trebala da obezbjedi miran san. Sem toga, u tretmanu najveći efekat ima mobilizacija i normalizacija socijalne situacije.

- **Neurogeni mjeđur** - nakon spinalne povrede dolazi do spinalnog šoka u kome je detruzor atoničan i zbog toga dolazi do retencije urina. Po izlasku iz spinalnog šoka, ako nema znakova oporavka, javlja se funkcioniranje mjeđura po spastičnom ili atoničnom tipu zavisno od nivoa ozljede kičmene moždine.

- **Autonomna disrefleksija** je komplikacija lezije kičmene moždine koja se javlja u 48 % pacijenata sa kompletном lezijom iznad Th VI i u 85 % kod pacijenata sa kvadriplegijom. Sindrom se javlja kao odgovor na

noksu ispod nivoa lezije. Aferentne niti od stimulusa se prenose preko spinotalamičnog trakta i dorzalnih rogova do simpatičkih niti u lateralnim rogovima. Simpatički odgovor rezultira povećanjem nivoa norepinefrina dovodeći do hipertenzije, piloerekcije, nazalne kongestije i znojenja. Najvažniji simptomi su jaka glavobolja uzrokovana refleksnom dilatacijom kranijalnih krvnih sudova, znojenje i kožna dilatacija. Najvažniji znakovi su hipertenzija, rastezanje mokraće bešike i crijeva, tahikardija i vrlo rijetko bradikardija. Morbiditet i mortalitet su rezultat hipertenzije. Mentalni status se mijenja. Može doći do smrti zbog intrakranijalne hemoragije ako tretman nije odmah iniciran po javljanju problema.

- **Seksualne disfunkcije** variraju u zavisnosti od visine lezije. Ovom problemu se mora prići sa dva aspekta. Psihološki trening i psihološka podrška su prva komponenta. Druga komponenta je upoznavanje osoba sa spinalnom lezijom o tehnološkim mogućnostima u cilju rješavanja njihovih seksualnih problema. Žene obično po ozljedi izgube menstruaciju ali se u roku od nekoliko mjeseci javlja ponovo ciklus. One mogu zanijeti i normalno iznijeti trudnoću. Zbog toga ih je potrebno na vrijeme informisati o potrebi kontracepcije. U toku poroda moguć je razvoj autonomne disrefleksije zbog čega je poželjno da porod vodi ginekolog.

Kod muškaraca sa spinalnom ozljedom javlja se problem dovoljno duge i kvalitetne erekcije da bi bio moguć kvalitetan spolni odnos. Većina muškaraca ima erekciju samo tokom sna pa nisu ni svjesni da je ona moguća. Kao dokaz tome izvodi se "test poštanskih markica". Kod onih muškaraca gdje erekcija nije zadovoljavajuća pomoć može biti mehanička /vakum sistem/, farmakološka ( papaverin, phentolamin, viagra ) i hiruška ( razni oblici proteza ). Osim erekcije postoji problem i retrogradne ejakulacije što onemogućuje oplodnju prilikom odnosa. Zbog toga je potrebna umjetna oplodnja.

Fertilnost nakon spinalne povrede se procjenjuje na 5%. Kaudalnije inkompletne povrede imaju bolju prognozu.

- **Spasticitet** je važna komplikacija nakon spinalne povrede i uvijek je povezana sa ozljedom u vratnoj i grudnoj kičmenoj moždini. Nastaje zbog manjka inhibicije centralnih dijelova nervnog sistema, pri čemu spinalni refleksi lukovi pojačavaju vlastitu aktivnost. Obično ne smeta funkcijanju bolesnika. Kad je jako izražen znatno ograničava samozbrinjavanje, radnu sposobnost i transfer bolesnika pa je tada potrebna i terapija.

Ima i neke pogodnosti kao što je da održava tonus muskulature, prevenira DVT i osteoporozu a nekim i olakšava hod uz pomagala.

Terapiju ako je potrebno treba započeti koristeći razne fizikalne metode uključujući toplo - hladno, vježbe istezanja, pravilno pozicioniranje, splintovanje i druge procedure fizikalne terapije. U svakom slučaju prije tretmana neophodno je isključiti sve one faktore koji doprinose pojavi i pojačanju spazma (urinarne infekcije, kamenci, oštećenja kože, povišena tjelesna temperatura, depresija, neriješeno socijalno i materijalno stanje pacijenta ).

Najčešće korišteni lijekovi su baklofen, diazepam, dantrolen i klonidin. Upotreba tih lijekova je korisna jedino ako oni evidentno reduciraju bol i ostale prateće simptome te na taj način povećavaju funkcionalne mogućnosti pacijenta, možda i smanjujući potrebu za intezivnom njegom , a pri tome ne smanjuju " pomoć " spazma pri transferu.

Poseban oblik tretmana spastičnosti je terapija jahanjem ili hipoterapija. Osim smanjenja spastičnosti jahanjem se postiže bolja ravnoteža, bolja slika hoda kod nekompletnih lezija i prije svega pozitivan uticaj na psihu.

- *Osteoporiza inducirana spinalnom lezijom* je neizbjegna komplikacija, koja se počinje razvijati već deseti dan iza nastanka lezije, dostiže svoj maksimum nakon 4-6 mjeseci, da bi se stabilizirala nakon 12-16 mjeseci. Nalazi se kod 60-90% pacijenata sa spinalnom lezijom.

Tačna etiologija poremećaja koštanog metabolizma kod pacijenata sa spinalnom lezijom još uvijek nije precizno objasnjena, te je predmet izučavanja mnogih studija.

Liječenje osteoporoze inducirane SL zasniva se na nefarmakološkom i farmakološkom tretmanu.

### **Uloga porodice**

S obzirom da je prihvatanje invalidnosti dugotrajan proces, neobično je važno od početka objektivno informirati bolesnika i njegovu porodicu o mogućem oporavku i važnosti prihvatanja realnosti. Iskustvo je pokazalo da bolesnik sporije napreduje u programu rehabilitacije ako umjesto njega probleme rješava porodica, jer se bolesnik nauči povlačiti u bolest prepuštajući rješavanje problema drugima.

### **Psihosocijalna i profesionalna rehabilitacija**

Gubitak zdravlja znači krizno stanje, na koje se mora pojedinac prilagoditi. O kriznom stanju se govori kada je čovjek suočen sa neproporcionalnošću između subjektivno doživljenog problema i svojim načinom, kako problem riješiti.

Osobe sa spinalnom lezijom imaju teškoće sa svojim zdravstvenim stanjem zbog čega su još dodatno uskraćeni na radnom mjestu, jer rad ne mogu u cjelini savladati.

Ulogu bolesnika je, u socijalnom smislu, lakše prihvati nego ulogu neuspješne, slabo prilagođene, osobe koja ne radi. U zaoštrenim društvenim uslovima, kad se od svakog očekuje dobra snalažljivost, učinkovitost, u uslovima kad su radniku često nenaklonjeni i neuvažavaju njegove subjektivnosti, uloga bolesnika se često nudi kao rješenje za nagomilane probleme i doživljenu vlastitu neprimjerenost.

Upravo na tom segmentu je uloga psihologa u timu za profesionalnu rehabilitaciju potrebna i značajna. Potrebno je ocijeniti mogućnosti prilagođavanja osobe sa onesposobljenjem, preostale sposobnosti i mogućnosti te zajedno sa pojedincem oblikovati plan.

Psiho-dijagnostičko ocjenjivanje je nužno potrebno kod svih osoba sa spinalnom lezijom. Kod njih, uglavnom kao posljedica, nastupa promjenjeno kognitivno djelovanje, smanji se ili cijelovit nivo intelektualnog djelovanja ili su oštećene pojedine funkcije koje posredno smanjuju mentalnu učinkovitost.

Programi profesionalne rehabilitacije sadrže slijedeće programske sklopove:

- rehabilitacijsko ocjenjivanje sposobnosti za rad,
- psihosocijalna procjena za rad,
- radni trening,
- savjetovanje i praćenje.

Na taj način bi se postigao pravi cilj profesionalne rehabilitacije, a ne bi to bila samo briga o onesposobljenima.

## Literatura

- Adams MM, Hicks AL. Spasticity after spinal cord injury. *Spinal Cord*. 2005 Oct. 43(10):577-86
- Barnes M.P., Ward A.B. Rehabilitation medicine, Oxford Handbook Publ. 2005.
- Chase BW, Cornille TA, English RW. Life satisfaction among persons with spinal cord injury. *J Rehab* 2000; 66: 14-20
- DeForge D, Blackmer J, Garrity C, et al. Fertility following spinal cord injury: a systematic review. *Spinal Cord*. 2005 Dec. 43(12):693-703
- Dijkers MP, Faotto RM. Team size in spinal cord injury inpatient rehabilitation and patient participation in therapy sessions: the SCIREhab project. *J Spinal Cord Med*. 2012 Nov. 35(6):624-34
- Gillis DJ, Wouda M, Hjeltnes N. Non-pharmacological management of orthostatic hypotension after spinal cord injury: a critical review of the literature. *Spinal Cord*. 2008 Oct. 46(10):652-9

- Heutink M, Post MW, Bongers-Janssen HM, et al. The CONECSI trial: Results of a randomized controlled trial of a multidisciplinary cognitive behavioral program for coping with chronic neuropathic pain after spinal cord injury. *Pain*. 2012 Jan. 153(1):120-8
- Krassioukov A, Warburton DE, Teasell R, Eng JJ. A systematic review of the management of autonomic dysreflexia after spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil*. 2009 Apr. 90(4):682-95
- Krause J, Carter RE, Brotherton S. Association of mode of locomotion and independence in locomotion with long-term outcomes after spinal cord injury. *J Spinal Cord Med*. 2009. 32(3):237-48
- McColl MA, Arnold R, Glass C, Savic G, Frankel H. Aging with spinal cord injury, and quality of life: structural relationships. *Arch Phys Med Rehabil* 2003; 84: 1137-44
- National Spinal Cord Injury Statistical Center. Facts and figures at a Glance, Birmingham, Alabama, 2001.
- Putzke MD, Richards JS. Quality of life after spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil* 2001; Jul: 82 (7): 949-54
- Regan MA, Teasell RW, Wolfe DL, Keast D, Mortenson WB, Aubut JA. A systematic review of therapeutic interventions for pressure ulcers after spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil*. 2009 Feb. 90(2):213-31
- Teasell RW, Hsieh JT, Aubut JA, Eng JJ, Krassioukov A, Tu L. Venous thromboembolism after spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil*. 2009 Feb. 90(2):232-45.
- Teeter L, Gassaway J, Taylor S, LaBarbera J, McDowell S, Backus D, et al. Relationship of physical therapy inpatient rehabilitation interventions and patient characteristics to outcomes following spinal cord injury: the SCIREhab project. *J Spinal Cord Med*. 2012 Nov. 35(6):503-26
- Weitzenkamp DA, Jones RH, Whiteneck GG, Young DA. Aging with spinal cord injury: cross-sectional and longitudinal effects. *Spinal Cord* 2001; 39: 301-9
- Whiteneck G, Gassaway J. The SCIREhab project: what rehabilitation interventions are most strongly associated with positive outcomes after spinal cord injury?. *J Spinal Cord Med*. 2012 Nov. 35(6):482-3

## **GDE JE MESTO TOPIKALNIH TREMANA U SAVREMENOM KONCEPTU TERAPIJE BOLA?**

Grajić M.

Klinika za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, Klinički centar Srbije.  
Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu.

### **Sažetak**

**Uvod:** Adekvatan i pravovremen tretman bola je od velike važnosti, jer sa trajanjem bola nastaju nepovoljne neuroplastične promene u centralnom nervnom sistemu praćene i kognitivnim i psihičkim promenama, vrlo često poremećajima spavanja i depresijom. U cilju najadekvatnijeg i najefikasnijeg tretmana bolnog stanja, važno je prepoznati sve kliničke elemente bola i primeniti optimalni tretman, sa najvećim efektom i najmanje nežljenih efekata. Značaj topikalnih preparata je u savremenom konceptu lečenja neosporan i sve veći, značajno se smanjuju mogući neželjeni efekti jer se lokalnim dejstvom postiže terapijski efekat bez sistemskog neželjenog efekta. Cilj rada je oredjivanje mesta i značaja topikalne terapije u strategiji lečenja bolnih sindroma , patofizioloških mehanizama sa mogućim terapijskim implikacijama.

**Metode:** Izvršen je pregled referentne literature u bazi MEDLINE (1980-2016), Cochrane Database of Systematic Reviews, bazičnih svetski priznatih udžbenika iz oblasti tretmana bola.

**Rezultati:** Aplikovanje topikalnih analgetika redukuje potencijalne štetne efekte sistemske primene, omogućava direktnu primenu leka na bolnu zonu. Tokom proteklih godina raste broj dokaza koji ide u prilog uključenja topikalnog tretmana u strategiji bola, kako nociceptivnih bolnih stanja i tako i za neuropatska bolna stanja. U tom smislu ističu se lidokain, kapsaicin i lokalni NSAIL. Sve veće interesovanje pobuđuje i aplikacija botulinskog toksina u tretmanu bola kao i kombinovane fizikalno farmakološke procedure sa topikalnim efektima. Lokalna opioidna terapija ima neke prednosti ali se pre svega odlikuje efektima na centralni nervni sistem.

**Zaključak:** Topikalni tretmani imaju sve veći značaj u multimodalnoj terapiji bola i čine je sigurnijom i efikasnijom. Topikalni NSAIL, kapsaicin i lidokain su već našli mesto u vodičima za tretman bola za određeni broj indikacija. Jedan broj novijih kliničkih istraživanja podržava širu upotrebu topikalnih tretmana koji osim gore navedenih uključuju i druge terapijske opcije kao što je botulinski toksin,

kortikotretman, topikalne fizikalne procedure. Ipak potrebna su dalja istraživanja i usmereni napor stručne zajednice kako bi se još jasnije odredilo mesto topikalnih tretmana u terapiji bola.

**Ključne reči:** topikalni tretman, terapija bola.

**Uvod.** Adekvatan i pravovremen tretman bola je od velike važnosti, jer sa trajanjem bola nastaju nepovoljne neuroplastične promene u centralnom nervnom sistemu praćene i kognitivnim i psihičkim promenama, vrlo često poremećajima spavanja i depresijom.

Kako bi smo najadekvatnije i najefikasnije tretirali bolno stanje, važno je prepoznati sve kliničke elemente bola i primeniti optimalni tretman, sa najvećim efektom i najmanje neželjenih efekata.

Multimodalni terapijski pristup je najbolja strategija u tretmanu kompleksnih mehanizama i stanja koja dovode do tranzicije od akutnog ka hroničnom болу. Multimodalni tretman obuhvata i farmakološke i nefarmakološke mere, lekove, fizikalne agense, vežbanje, takođe i različite načine unošenja lekova gde posebnu pažnju stručne javnosti pobuđuje mogućnost primene topikalnih procedura.

Značaj topikalnih preparata je u savremenom konceptu lečenja neosporan i sve veći, značajno se smanjuju mogući neželjeni efekti jer se lokalnim dejstvom postiže terapijski efekat bez sistemskog neželjenog efekta.

Sa dužinom trajanja i hronicitetom, ali i jačinom intenziteta bola nociceptivne etiologije povećava se mogućnost nastanka i neuropatskog bola. Oralna primena lekova često izaziva neželjene efekte, sa umerenim terapijskim rezultatima.

Sa obzirom na sve moguće komplikacije i neželjene efekte u terapiji bola, atraktivna je mogućnost da se kao monoterapija ili deo multimodalnog pristupa u terapiji bola, efikasnije i sa manje komplikacija tretira bolno stanje. Cilj rada je oređivanje mesta i značaja topikalne terapije u strategiji lečenja bolnih sindroma ,mogućih patofizioloških mehanizama sa terapijskim implikacijama.

**Materijal i metode:** Izvršen je pregled referentne literature u bazi MEDLINE (1980-2016), Cochrane Database of Systematic Reviews, kao i bazičnih svetski priznatih udžbenika iz oblasti tretmana bola.

**Rezultati:** Topikalni NSAIL se upotrebljavaju kao gel, krema ili sprej, dokazano je da penetriraju u kožu, masno tkivo i mišiće u dovoljnoj dozi za antinociceptivni efekat bez značajnih povećanja u koncentracije u krvi. Nivoi u krvi su 5 do 15 % od onih kada se unose oralno. Mehanizam topikalnog delovanja na sinovijalno tkivo nije dovoljno jasan. Sistematski pregled efekata topikalnih NSAIL za akutne muskuloskeletalne povrede

obuhvatilo je 3455 ispitanika i potvrdilo da topikalni NSAIL omogućavaju značajno sniženje stepena bola bez sistemskih neželjenih efekata, u istraživanje je uključen doklofenak, ibuprofen, ketoprofen i piroxicam/1/.

Od strane OARSI i EULARa preporučeno je ordiniranje topikalnih preparata NSAIL u blagom i umerenom bolu artritisa šake i bolesnika sa atrititisom kolena sa kontraindikacijama za oralnu upotrebu NSAIL. Slične preporuke su i od strane NICE/2,3/

Ako se uporedi efekat oralnog 75 mg i topikalnog diklofenaka na mekotkivne povrede, bioraspoloživost topikalnog je 2 % a oralnog 1%, pri čemu se topikalni duže zadržava u tkivu oko 5.4 h, takočeš bez neželjenih efekata/4/. Ibuprofen se brzo absorbuje u sinovijalnu tečnost i ima dobro antireumatsko dejstvo koje može potrajati i nakon što se serumska koncentracija ibuprofena smanji. Ibuprofen se naročito preporučuje pre i posle terapijskog vežbanja kod bolnih sindroma i reumatskih stanja /5/.

Kapsaicin je tranzitorni agonist, vezuje se za vaniloidni receptor- TRPV1 tipičan receptoroski (ligand zavisan) katjonski kanal, na nociceptivnim aferentnim neuronima. Dolazi do povećanja koncentracije jona intracelularnog kalcijuma, što pokreće proteazne enzime koji oštećenjem citoskeleta dovode do gubitka celularnog integriteta i gubitka funkcije nocicepcije. Defunkcionalizacija je termin kojim se opisuje redukcija ili nemogućnost podražaja receptora, kalcijumskih kanala ili intracelularnih signalnih puteva nakon prolongirane ili ponavljane ekspozicije agonista. To je jedan vid farmakološke desenzitizacije, usled čega nociceptivni receptor nije funkcionalan za provođenje bolnih impulsa, čime se ostvaruje analgetski efekat. U vodiču i preporukama American College of Rheumatology iz 2012. godine sugerše se primena topikalnog kapsaicina kod osteoartrisa šake. OARSI preporučuje topikalne NSAIL i kapsaicin, može biti efikasan kao dodatna ili alternativna terapiju oralnim NSAIL kod osteoartrita.

Treba istaći da nije u svakoj neuralgiji terapijski odgovor na kapsaicin podjedнако efikasan, kod mononeuropatijskih i postherpetičkih neuralgija je najvećibog čega je i preporučen u NICE vodiču, slični efekti se postižu kod cervikalnih i lumbalnih radikulopatijskih neuralgija kod HIV-a, a najmanji je kod polineuropatijskih. 8% topikalni kapsaicin, prema savremenim vodičima dobre kliničke prakse i vodičima za tretman bola predstavlja jednu od najboljih terapijskih opcija u određenim stanjima sa neuropatskim bolom, kao što je na primer postherpetička neuralgija/6,7,8/ Cochrane studija iz 2014. koja je uključila 12 studija sa 508 bolesnika (n=508) sa 5% topikalnim lidokainom flaster, gel i kremom ukazala je na

efikasnost i smanjenje lokalizovanog neuropatskog bola tokom nekoliko nedelja sa niskim rizikom za nežljene efekte. Po NICE vodiču je prva linija za neke vrste lokalizovanog neuropatskog bola/9/.

Sve veću pažnju pobuđuje i sve više dokaza ima o benefitima aplikacije botulin toksina u tretmanu bola. Mehanizmi dejstva su složeni i multipli. Oni uključuju podatke da bi botulin mogao imati efekte i na druge neurone ne samo na motoneurone. Uveliko se aplikuje kod CRPS a i bolne distonije, postraumatske neuralgije, bolne dijabetične neuropatije, bolnog ramena nakon CVI, bolnog stanja nakon povrede kičmene moždine, miofascijalnog bolnog sindroma/10,11/.

Velika studija na 2672 ispitanika objavljena u Lancetu 2010 godine ukazuje da kratkotrajna injekcionalna topikalna primena kortikosteroida redukuje bola ali da su na duže staze ovi efekti u reverziji /12/ .

**Zaključak:** Topikalni tretmani imaju sve veći značaj u multimodalnoj terapiji bola i čine je sigurnijom i efikasnijom. Topikalni NSAIDs, kapsaicin i lidokain su već našli mesto u vodičima za tretman bola za određeni broj indikacija. Jedan broj novijih kliničkih istraživanja podržava širu upotrebu topikalnih tretmana koji osim gore navedenih uključuju i druge terapijske opcije kao što je botulinski toksin, kortikotretman, topikalne fizikalne procedure. Ipak potrebna su dalja istraživanja i usmereni napor stručne zajednice kako bi se još jasnije odredilo mesto topikalnih tretmana u terapiji bola.

## Literatura

1. Massey T, Derry S, Moore RA, McQuay HJ. Topical NSAIDs for acute pain in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010;6:CD007402.
2. Altman R, Barkin RL. Topical therapy for osteoarthritis: clinical and pharmacologic perspectives. *Postgrad Med*. 2009;121(2):139–147.
3. Conaghan PG, Dickson J, Grant RL. Guideline Development Group. Care and management of osteoarthritis in adults: summary of NICE guidance. *BMJ*. 2008;336(7642):502–503.
4. Petersen B, Rovati S. Diclofenac epolamine (Flector) patch: evidence for topical activity. *Clin Drug Investig*. 2009;29(1):1–9.
5. Whitefield M, O’Kane CJ, Anderson S. Comparative efficacy of a proprietary topical ibuprofen gel and oral ibuprofen in acute soft tissue injuries: a randomized, double-blind study. *J Clin Pharm Ther*. 2002;27(6):409–417.
6. Derry S, Lloyd R, Moore RA, McQuay HJ. Topical capsaicin for chronic neuropathic pain in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009;(4):CD007393.

7. Ellison N, Loprinzi CL, Kugler J, et al. Phase III placebo-controlled trial of capsaicin cream in the management of surgical neuropathic pain in cancer patients. *J Clin Oncol.* 1997;15(8):2974–2980.
8. Hempenstall K, Nurmikko TJ, Johnson RW, A'Hern RP, Rice AS. Analgesic therapy in postherpetic neuralgia: a quantitative systematic review. *PLoS Med.* 2005;2(7):e164.
9. Derry S, et al. Topical lidocaine for neuropathic pain in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014, Issue 7. Art. No.: CD010958.
10. Singh J.A., Fitzgerald P.M. Botulinum toxin for shoulder pain: A cochrane systematic review. *J. Rheumatol.* 2011;38:409–418.
11. Ghasemi M., Ansari M., Basiri K., Shaigannejad V. The effects of intradermal botulinum toxin type a injections on pain symptoms of patients with diabetic neuropathy. *J. Res. Med. Sci*
12. Brooke K Coombes, Leanne Bisset, Bill Vicenzino. Efficacy and safety of corticosteroid injections and other injections for management of tendinopathy: a systematic review of randomised controlled trials *Lancet* 2010; 376: 1751–67

## **KOMPRESIVNE NEUROPATHIE KAO UZROK BOLA U DONJEM DIJELU LEĐA I DONJIM EKSTREMITETIMA**

Bućma T.

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“  
Banjaluka, RS, BiH

Bol u leđima je najčešća muskuloskeletna promjena koja zahvata odraslu populaciju, i predstavlja veliki socijalni i ekonomski problem. Prevalenca u opštoj populaciji zemalja Evrope iznosi 5,91%-11,1% [1], dok je u US 13,1%. U zadnjoj dekadi prevalenca je udvostručena i dramatično raste u populaciji odraslih zahvatajući i muškarce i žene, svih etničkih grupa. Bol može poticati iz različitih anatomske struktura, kao što su nervni korjenovi, mišići, titive, ligamenti, fascijalne strukture, kosti, zglobovi, intervertebralni disk, kao i organi abdomena [2]. Može biti lokalizovana u slabinskem području ili iradirati u glutealni segment, natkoljenicu ili dosezati distalne dijelove donjeg ekstremiteta. Vrlo često se dešava da uzrok boli i tegoba ne bude ispravno dijagnostikovan i neadekvatno tretiran. Čak 85% pacijenata sa izolovanom boli u donjem dijelu leđa ne može dobiti preciznu patoanatomsku dijagnozu [3]. Jedan od uzroka nastanka bola u slabinskem segmentu, zidu trbuha i male karlice, te donjim ekstremitetima, praćenog i drugim neurološkim simptomima, parestezijama, hipestezijama, slabošću mišića, kao i vegetativnim simptomima su kompresivne neuropatije grana slabinskog i krsnog živčanog spleta. Kompresivne neuropatije nastaju kada periferni nervi prilikom prolaska kroz sužene anatomske koštane ili mišićno-vezivne kanale i tunele budu komprimirani i povređeni od strane nekog produkta patološkog procesa. Uzroci mogu da budu suženja predisponiranih anatomskih prostora kada budu dodatno suženi razvitkom upalnog procesa okolnih mekotkivnih struktura, razvitkom ekspanzivnih procesa i posttraumatskih procesa ili postojanja nekih anatomskih varijacija. Mogu da se razviju i nekad bez jasno vidljivih patoanatomskih promjena, kada su uzročnici istovremeno dejstvo više faktora, kao kratkotrajne ili duže ishemije nerva, promjene u vezivnom tkivu kanala, promjena hormonske ravnoteže ili toksične, upalne ili generealizovane bolesti krvnih sudova. Neuropatije grana živčanih spletova namjenjenih za trbušni zid, karlicu i donje ekstremitete često su udružene sa traumama ili operativnim zahvatima i zbog toga njihov početak može biti maskiran osnovnim oboljenjima i biti prepoznate kada perzistira funkcionalna

limitacija van očekivanog smjera oporavka [4]. Najčešća kompresivna neuropatija donjih ekstremiteta je neuropatija *n. peroneus communis*-a, koja zbog svoje nepravovremene dijagnostike, nepoznavanja osjetljivih mesta ili mogućih izvora kompresije, može dovesti do kašnjenja sa tretmanom i samim tim loših dugoročnih rezultata [5]. Iz tog razloga, treba kod bolova, praćenih različitim senzornim ispadima ili mišićnom slabosću u slabinskem segmentu, dijelu trbušnog zida i donjim ekstremitetima rezmišljati kao o mogućem uzročniku i nekim fokalnim atacima na periferne nerve.

Klinička slika kod ovakvih oboljenja često nema svoju specifičnost, ali dobro poznavanje inervacionog polja pojedinih nerava, kao i mesta gdje mogu biti izloženi ataku okolnih izmjenjenih struktura značajno može da olakša postavljanje dijagnoze. Zlatni standard za potvrdu sumnje i postavljanje dijagnoze kod ovakvih stanja je elektromioneurografija. Ovom neurofiziološkom metodom nije teško potvrditi ili negirati sumnju kod kompresivnih neuropatija nerava u distalnim segmentima ekstremiteta, međutim kada su promjene u proksimalnim dijelovima, gdje su nervi doboko pozicionirani to značajno otežava ili onemogućava elektroneurografski dio pretrage [6]. Kada se radi o motornim nervima, tu je bitan i dio elektromiografije koji može da potvrdi promjenu na mišićima koji su u inervacionom polju oštećenog nerva, ili islučiti neka oboljenja sa sličnom patologijom, kao što su pleksitis ili radikulopatiji i sl., ali kada se radi o proksimalno pozicioniranim isključivo senzitivnim nervima pomoć se sastoji u tome da se isključe oboljenja nerava dostupnih pregledu ili onih sa motornim komponentama. Ultrazvuk perifernih nerava ili nuklearna magnetna rezonanca mogu dati dodatne informacije naročito kad se radi o atipičnim slučajevima [7].

Jedna od rijeđe prepoznatih kompresivnih neuropatija je neuropatija *n. cluneus superior*-a, koja se javlja u čak 1,6 do 12 % slučajeva bola u donjem dijelu leđa [3]. *N. cluneus superior* je živac koji nastaje od dorzalnih grana spinalnih nerava L1 do L3 [8]. Radi se o senzitivnom nervu koji postaje površan prolazeći kroz torakolumbalnu fasciju iznad ili ispod zadnjeg dijela ilijskog grebena na udaljenosti od 70 do 80 mm od središnje ravni [9], inerviše senzitivno površinu zadnjeg dijela bedrenog grebena, kao i gornju trećinu glutealnog segmenta [8]. Pri proboru torakolumbalne fascije smješta se u osteofibrozni tunel koji čini pomenuta fascija i koštani ilijski greben, i upravo se smatra da je to struktura čijom promjenom nastaje atak na klunealni nerv. Od njegove tri grane najčešće je zahvaćena medialna grana, koja prolazi kroz opisani tunel [10]. Po nekim autorima najčešći uzrok nastanka ova neuropatije je uzimanje koštanog grafta sa zadnjeg dijela bedrenog grebena prilikom izvođenja

operativnih zahvata lumbalne spinalne fuzije [8], dok drugi smatraju da je češće rezultat spontanog uklještenja nerva [10]. Krut fascijalni rub i rastezanje *m. gluteus maximus*-a i kože iznad velike aree tokom fleksije kuka, te izloženost ratezanju ovih mekotkivnih struktura rezultira iritacijom, edemom, inflamatornom ćelijskom infiltracijom i ožiljnim tkivom koje može dovesti do nastanka zamke [11]. Pacijenti se tuže na postojanje hroničnog bola, ponekad jakog intenziteta, unilateralno u predjelu iznad ilijačnog grebena koja iradira u gornje dijelove glutealnog segmenta, praćenog senzornim ispadima [8],[3]. Bol se indukuje i pogoršava pokretima kao što su dizanje, sjedenje, okretanje, lateralno savijanje i rotiranje, kao i prolongirano stajanje i hodanje. Specifično za ovo oboljenje je pojačanje bola i osjećaja trnjenja prilikom lumbalne ekstenzije, smanjuje pri fleksiji. Postojanje tačke kompresije iznad ilijačnog grebena na opisanoj distanci može pomoći u potavljanju dijagnoze [3], za koju je ovdje nemoguće koristiti standardnu elektrofiziološku dijagnostiku, ali je neophodno islučiti radiološkom obradom postojanje ostalih etioloških faktora koji su mogli uzrokovati nastanak ovakve kliničke slike. Sve ovo opisano predstavlja dijagnostičke kriterijume za ovu kumpresivnu neuropatiju [12]. Konvencionalne metode tretiranja ovog stanja su lokalna inekcija kortikosteroida i anestetika, kod dugotrajne боли alkoholna neuroliza [8],[12],[13]. Uspješni rezultati nakon hirurške eksploracije *n. cluneussuperior*-a, na nivou osteofibroznog otvora [3] su prijavljeni, naročito ako je postojala teška kompresivna neuropatija [10]. Ipak se hirurzima preporučuju metode kojima se prilikom zahvata primjenjuju incizije kojima se izbjegavaju klunealni nervi i tim prevenira njegovo oštećenje [8].

Kompresivna neuropatija *n. gluteus superior*-a je prepoznatljiva po slabosti abduktora kukova, spontanoj боли i senzitivnosti na palpaciju glutealnog segmenta u nivou velikog ishiadičnog otvora. Osjetljiva tačka je suprapiriformni otvor gdje ostvaruje kontakte sa gornjim rubom *m. piriformis*-a, kao i vaskularnom petljom, gornje glutealne arterije i vene. Smatra se da je upravo hipertrfija *m. piriformis*-a je najčešći uzrok, mada se ne isključuje ni postojanje, aneurizme *a. iliaca internae* pri pružanju nerva kroz kralicu ili pritisak od strane vlakana *m. gluteus minimus*-a koja prekrivaju dijelove velikog ishijadičnog usjeka. Po autorima [4] uzrok kompresivne neuropatije *n. gluteus superior et inferior*-a su jatrogeni faktor (pozicioniranje pri operativnim zahvatima, i.m. injekcija), pri čemu treba razmišljati i o pelvičnim tm masama. Liječenje je hirurško [14].

Uzroci kompresivne neuropatije *n. ischiadicus*-a uključuju širok spektar trauma, kao što su frakture *femura* ili zglobo kuka, zadnji kompartiment sy buta, jatrogene faktore najčešće posljedice totalne

artroplastike zglobo kuka. Elektrofiziološka ispitivanja su utvrdila da kod ovih pacijenata postoji subklinička povreda nerva u čak 70% operativnih zahvata. Oštećenja mogu nastati i zbog ishemije, pozicionirnjem pri operativnim zahvatima [6]. Treba razmišljati i o tumoroznim promjenama koštanog i mekog tkiva karlice. Kompresivna oštećenja *n. ischiadicus*-a nastaju i kod kontroverznog entiteta, *sy piriformis*-a, za koji se smatra da uzrokuje 5-6% slučajeva trpljenja *n. ischiadicus*-a, najčešće kod osoba srednje životne dobi, sa odnosom žene : muškarci, 6:1. Smatra se da traume glutealnog segmenta, anatomske varijante, hipertrofija mišića abscesi, hematomi, miozitisi i sl. najčešći uzroci promjena na *m. piriformis*-u. Terapija promjena na nervu obuhvata konzervativno liječenje, uključujući fizikalnu terapiju, promjenu stila života, medikamentoznu terapiju, dok se intervencijeske metode uključuju ukoliko prethodne postanu bezuspješne [15]. Distalna oštećenja mogu biti posljedice tzv. hamstring *sy*. Bez obzira na etiologiju, češće će zahvaćena peronealna komponenta nerva zbog njegove više površinske lokacije, postojanja manjeg broja većih fascikla, manja količina epineurialnog vezivnog tkiva, te manje krvne opskrbe i naravno postojanja dvije tačke fiksacije ovog dijela, na mjestu izlaska *n. ischiadicus*-a kroz infrapiriformni otvor i u nivou fibularne glave [6].

Ukoliko se pojave simptomi inervacionog polja *n. femoralis*-a i njegove završne, senzitivne grane *n. saphenus*-a, treba isključiti lumbalne radikulopatije kao i pleksopatiju, što je izvedivo elektrodijagnostičkim procedurama, ali treba i razmišljati o mogućoj kompresivnoj leziji nerava. Uzrok femoralne neuropatije je najčešće jatrogene prirode, u toku intraabdominalnih i pelvičnih operacija, te operacije kuka, naročito prednjeg i prednje-bočnog pristupa, te femoralne kateterizacije [14]. Mjesta moguće kompresije *n. saphenus*-a su predio aduktornog kanala nakon što se nerv odijeli od *a. femoralis* i nastavi nezavisno kroz fascijalni kanali, i mjesto izlazne tačke nerva u distalnom dijelu natkoljenice. Primarne neuropatije ovog nerva su rijetke, i uglavnom nastaju kao posljedica traume ili hirurške procedure i često budu neprepoznate zbog razmišljanja u smjeru oboljenja zglobo koljena ili okolozglobnog mekog tkiva [16] ili pak femoralne kateterizacije. Simptomi se mogu kretati od minimalnog senzitivnog gubitka do teške neuropatske boli [14]. Ukoliko bude neuspješan lokalni blok anestetikom ili kortikosteroidima, pristupa se operativnom zahвату neurolize ili neurektomije.

Slabost aduktora i unutrašnjih rotatora kuka, kao bol i gubitak senzibiliteta srednje trećine medijalnog dijela buta treba nas navesti i na razmišljanje o kompresivnoj neuropatiji *n. obturatorius*-a, koja je rijetka,

ali koja često bude maskirana povredama karlice koje mogu biti uzrok iste. Ovakva oštećenja mogu biti uzrokovana i porođajem, operacijama kuka i karlice ili tumornim promjenama u karlici [14], ali nerv može biti uhvaćen u zamku i pri ulasku u natkoljenicu, u aduktornom pretincu, najčešće kod sportista, koja se pogoršava vježbanjem [6].

Incidenca neuropatije *n. cutaneus femoris lateralis*-a, poznata kao *meralgia parestetica* se kreće 32,6-43 slučaja na 100000 pacijenata, najčešće kod osoba od 55-64 godine [17]. Najčešće nastaje kao posljedica pritiska nerva u lateralnom dijelu potpreponskog zjapa ili pak nešto rjeđe distalno kada njegove grane prelaze preko *m. sartorius*-a. Radi se o čistoj senzornoj neuropatiji, koja se najčešće javlja kod gojaznih ljudi ili trudnica, kada je trbuš spušten preko preponskog ligamenta, ili kod nošenja uskih pojaseva ili kajša, kao i posljedica povreda pri operativnim zahvatima, povredama karlice ili malignim promjenama okolnih struktura, dok se distalan atak viđa kod plesača [6],[14]. Terapijski moguće je primjeniti lijekove za neuropatsku bol, lokalnu aplikaciju anestetika ili kortikosteroida ili operativni zahvat.

*N. peroneus communis* je među nervima donjih ekstremiteta sa najvećim rizikom za kompresivne neuropatije i treća najčešća kompresivna neuropatija [18], sa ukupnom prevalencom 1,7%. Poznavanje mesta peronealne zamke može biti od velikog značaja upostavljanju dijagnoze i blagovremene terapije. Najčešća mjesta kompresije su lateralni dio zatkoljene jame, medijalno od tetine *m. biceps femoris*-a, fibrozna traka na površini duboke glave *m. peroneus longus*-a, te prostor između pripoja *m. soleus*-a i *m. peroneus longus*-a [5], kao i defekti koštanog dijela vrata i glave *fibulae* [14]. O mogućoj leziji treba voditi računa kod nepokretnih pacijenata pri pozicioniranju, zatim kod postavke gipsa ili ortoza, što se često susreće, te pacijenata koji čuče ili kleče kroz duži period (paraliza berača jagoda) [14]. Dok se kod traumatskih kontuzionih povreda funkcionalni oporavak očekuje nakon nekoliko dana ili nedelja, netraumatske zamke često zahtijevaju operativno liječenje. Konzervativni tretman ovakvih lezija obuhvata odmor, fizikalnu th, nošenje ortoza, u nekim situacijama se uključuje i antiinflamatorna terapija [5]. U slučajevima procjene neophodnosti dekompresije nerva, literatura ukazuju na dobre rezultate, 83% popravak motornog deficit-a [19].

*N. tibialis* zbog svoje duboke pozicije i dobre zaštićenosti od spoljnih uticaja je rijetko podložan kompresivnim neuropatijama. Izuzetak su promjene u zatkoljenoj jami kao Becker-ova cista ili hemoragija. U distalnim dijelovima moguće su kompresije njegovog stabla, u predjelu neposredno prije podjele u tarzalnom kanalu, ispod *retinaculum flexorum*-u, [14] ili njegove završne grane, *n. plantaris medialis*, koji može biti

zahvaćen kompresijom pri nastanku ispod retinakuluma, prilikom ponavljanje everzije stopala, poznato kao "jogersko stopalo" [7]. Uzroci ove neuropatijske mogu biti unutrašnji faktori (osteofiti, hipertrofičan retinakulum, tendinopatijski ili tm procesi), ili spoljašnji (traume, deformiteti stopala, edem, diabetes, idiopatski...).

O kompresivnim neuropatijskim bojom, nerava kao uzroku bola u abdomenu malo se zna i vrlo često ostaju nedijagnostikovane. To su *niliohypogastricus*-u, *nilioinguinalis*-u in. *genitofemoralis*-u. Nastaju najčešće nakon operativnih zahvata na abdomenu ili karlici, pri čemu se bol može javiti i mjesecima ili godinama nakon njih. Dijagnostička trijada je bol izazvana vježbama, ili pritiskom na mjestu projekcije nerva, poremećaj senzibiliteta, kao i definitivna redukcija bola nakon nervnog bloka [20]. Tretmani uključuju ponavljanje blokova lokalnim anestetikom, sa ili bez kortikosteroida, TENS, akupunkturu, te lijekove za neuropatsku bol, dok je u nekim slučajevima operativni zahvat oslobađanja nerva neophodan [21].

**Zaključak:** U svakodnevnom kliničkom radu pri pojavi bola, motornih ispada kao i drugih senzitivnih promjena koji upućuju na oštećenje perifernog nervnog sistema, treba misliti i na postojanje fokalnih neuropatijskih boja, koje su često nepravedno zapostavljene, jer brzina postavljanja dijagnoze ima veliki, ako ne i presudan značaj u uspješnosti liječenja.

**Ključne riječi:** Kompresivna neuropatija, lumbosakralni splet/povrede

#### Literatura:

1. Juniper M, Le TK, Miadsi D. The epidemiology, economic burden and pharmacological treatment of chronic low back pain in France, Germany, Italy, Spain and the UK: a literature-based review. Expert Opin Pharmacother 2009; 10: 2581-92.
2. Allegri M, Montella S, Salici F. Mechanisms of low back pain: a guide for diagnosis and therapy. F1000Research 2016, 5(F1000 Faculty Rev): 1530.
3. Chiba Y, Isu T, Kim K, Iwamoto N. Association between intermittent low-back pain and superior cluneal nerve entrapment neuropathy. J Neurosurg Spine 2016; 24: 263-267.
4. Craig A. Entrapment Neuropathies of the Lower Extremity. PM&R 2013; 5(Supp 1): 31-40.

5. Myers R, Murdock EE, Farooqi M, Van Ness G, Crawford DC. A Unique Case of Common Peroneal Nerve Entrapment. *Ortopedics* 2015; 38(7): e644-e646
6. Martinoli C, Miguel-Perez M, Padua L, Gandolfo N, Zicca A, Tagliafico A. Imaging of neuropathies about the hip. *European Journal of Radiology* 2013; 82: 17-26.
7. De Maeseneer M, Madani H, Lenchik L, Brigido M, Shahabpour M, Marcelis S, de Mey J, Scafoglieri A. Normal Anatomy and Compression Areas of Nerves of the Foot and Ankle: US and MR Imaging with Anatomic Correlation. *RadioGraphics* 2015; 35: 1-14.
8. Tubbs RS, Levin MR, Loukas M, Potts EA, Cohen-Gadol AA. Anatomy and landmarks for the superior and middle cluneal nerves: application to posterior iliac crest harvest and entrapment syndromes. *J Neurosurg Spine* 2010; 13: 356-359.
9. Talu GK, Ozyalcin S, Talu U. Superior Cluneal Nerve Entrapment. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*, 2000; 25: 648-650.
10. Kuniya H, aota Y, Saito T, Kamiya Y, Funakoshi K, Terayama H, Itoh M. Anatomical study of superior cluneal nerve entrapment. *J Neurosurg Spine* 2013; 19: 76-80.
11. Marimoto D, Isu T, Kim K, Imai T, Yamazaki K, Matsumoto R, Isobe M. Surgical treatment of superior cluneal nerve entrapment neuropathy. *J Neurosurg spine* 2013; 19: 71-75.
12. Ermis MN, Yildirim D, DurakbasaMO, Tamam C, Ermis OE. Medial superior cluneal nerve entrapment neuropathy in military personnel; diagnosis and etiologic factors. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation* 2011; 24: 137-144.
13. Kim K, Isu T, chiba Y, Iwamoto N, Yamazaki K, Morimoto D, Isobe M, Inoue K. Treatment of low back pain in patients with vertebral compression fractures and superior cluneal nerve entrapment neuropathies. *Spine* 2015; 6 (Supp 24): 619-621.
14. Diop M, Parratte B, Tatu L, Vuillier AF, Monnier G. anatomical bases of superior gluteal nerve entrapment syndrome in the suprapiriformis foramen. *Surg Radiol Anat* 2002; 24: 155-159
15. Jankovic D, Peng P, van Zundert A. Brief review: Piriformis syndrome: etiology, diagnosis, and management. *Can J Anesth* 2013; 60: 1003-1012.
16. ahadi T, Raissi GR, Togha M, Nejati P. Saphenous neuropathy in a patients with low back pain. *Journal of Brachial Plexus and peripheral Nerve Injury* 2010; 52: 1-2.
17. Berini s; Spinner RJ, Jentoft ME, Engelstad JK, Staff NP. Chronic meralgia paresthetica and neurectomy. *Neurology* 2014; 82: 1551-1555.

18. Marciniaik C. Fibular (peroneal) neuropathy: electrodiagnostic features and clinical correlates. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2013; 24(1):121-137.
19. Humphreys DB, Novak CB, Mackinnon SE. Patient outcome after common peroneal nerve decompression. *J Neurosurg.* 2007; 107(2):314-318..
20. Hahn L. Treatment of ilioinguinal nerve entrapment – a randomized controlled trial. *Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica* 2011; 90: 955-960.
21. Kim DH, Murovic JA, Iiel RL, Kline DG. Surgical Management of 33 Ilioinguinal and Iliohypogastric Neuralgias at Louisiana State University Helath Sciences Center. *Neurosurgery* 2005; 56: 1013.1020.

## **USMENE PREZENTACIJE**

### **TREATMENT OF SEVERE SPASTICITY WITH INTRATHECAL BACLOFEN – SLOVENIAN EXPERIENCES**

Grabljevec K, Groleger Sršen K, Puzić N

University Rehabilitation Institute »Soča«, Spasticity treatment Unit, Ljubljana, Slovenia

#### **Abstract**

In some patients severe spasticity of cerebral or spinal origin can not be treated successfully with conventional oral medication or physical modalities. Intrathecal baclofen therapy with implanted pump represents effective treatment from mid-80's. Baclofen (Lioresal) is a muscle relaxant and potent GABA agonist that acts via GABA<sub>A</sub> receptors at the posterior columns of spinal cord level, to inhibit the release of excitatory neurotransmitters by inhibiting calcium ions influx into presynaptic terminals. This direct binding on spinal cord receptors leads to higher efficiency compared to peroral therapy in which baclofen does not pass the brain-blood barrier. The article overviews indications and contraindications for intrathecal baclofen therapy, selection and preparation of patients for surgery, the surgical procedure of pump implantation, long term follow-up with pump refill procedure and possible complications of intratecal baclofen therapy. The experiences of Center for spasticity treatment at the University Rehabilitation Institute in Ljubljana are described.

#### **Sažetak**

U nekih bolesnika teška spastičnost, moždanog ili spinalnog porijekla, ne može se uspješno liječiti konvencionalnim, oralnim lijekovima ili fizikalnom terapijom. Intratekalna terapija baklofenum s implantiranim pumpom predstavlja učinkovit tretman još od sredine 80-ih godina prošlog stoljeća.

Baklofen (Lioresal) je mišićni relaksant i moćan agonist GABA receptora koji djeluje preko GABA<sub>A</sub> receptora u stražnjim rogovima leđne moždine, inhibirajući oslobođanje ekscitatornih neurotransmitera inhibicijom dotoka kalcijevih iona u presinaptički terminal. Ovo izravno vezivanje na receptore leđne moždine dovodi do veće učinkovitosti u

odnosu na peroralnu terapiju u kojoj baklofen ne prolazi krvno-moždanu barijeru.

Članak govori o indikacijama i kontraindikacijama za intratekalnu terapiju baklofrenom, odabiru i pripremi bolesnika za operaciju, kirurškom postupku implantacije pumpe, dugoročnom praćenju s postupkom punjenja pumpe te o mogućim komplikacijama intratekalne baklofenske terapije.

Opisana su iskustva Jedinice za liječenje spasticiteta na Sveučilišnom Rehabilitacijskom Institutu Soča u Ljubljani.

**Introduction:** Spasticity as a clinical sign was excellently described by editorial article in British Medical Journal in 1973: Spasticity is a condition in which the stretch reflexes that are normally latent become obvious. The tendon reflexes have a lower threshold to tap, the response of the tapped muscle is increased and usually the muscles beside tapped also respond. Tonic stretch reflexes are affected the same way (1).

The formal definition of Lance et al was in use from 1980 (2): A motor disorder characterized by a velocity dependent increase in tonic stretch reflex (muscle tone) with exaggerated (phasic) tendon jerks resulting from hyper excitability of the stretch reflex as one component of an upper motor neuron syndrome.

In 2004, an »EU-SPASM (Support Programme for Assembly of database for Spasticity Measurement 2002-2004)« group published last definition of spasticity (3): “Disordered sensori-motor control, resulting from an upper motor neuron lesion, presenting as intermittent or sustained involuntary activation of muscles”.

Nevertheless, “spasticity” as a clinical sign should be distinguished from “spasticity” as one factor only among many that contributes to motor dysfunction in the presence of the upper motor neuron syndrome (4).

Spasticity as a clinical problem has nevertheless an important influence on patients ability and quality of life, therefore represents a major rehabilitation problem and should be a focus of therapy for P&R medicine specialist. Spasticity is an expensive, often undertreated condition, with heavy economic burden for patients, caregivers and society and a cause of disability due to decreased mobility, weakness, and fatigue (5, 6). Spasticity results in increased dependence on family and institutional caregivers for activities of daily living. It consequently ends in costly complications such as joint contractures and pressure sores with decreased quality of life (7, 8). On other hand, patients are often undertreated due to side effects of oral antispastic medication. Spasticity treatment should be initiated when Spasticity interferes

with functioning, positioning, comfort and care, it is not useful (e.g. during transfers) and when treatment expected to provide meaningful improvement.

## INTRATHECAL DRUG DELIVERY OF BACLOFEN WITH PROGRAMMABLE PUMP

Baclofen is a first line drug in treatment of spasticity. It is structurally similar to neurotransmitter GABA and it is a muscle relaxant and potent GABA agonist that acts via GABAb receptors at the posterior columns of spinal cord level, to inhibit the release of excitatory neurotransmitters by inhibiting Ca influx into presynaptic terminals (9). What is mostly important is, that it does not pass the blood-brain barrier, therefore majority of oral intake of baclofen remains in the serum and is present in the spinal fluid only in traces.

### **General indications for treatment with intrathecal baclofen pump**

#### **Spasticity of cerebral or spinal origin, which is a cause of restriction:**

- ambulation / transfer / seating,
- daily activities & care,
- rehabilitation interventions & progress,
- daily rest or sleeping or
- causes pain / discomfort and
- is a potential factor for late complications (pressure ulcers, contractures...).

Typical conditions suitable for intrathecal baclofen therapy are: spinal cord injury, multiple sclerosis, traumatic and hypoxic brain injury, stroke, cerebral palsy and hereditary spastic paraparesis

Pump implantation is contraindicated with severe internistic diseases, acute or chronic infections, severe psychiatric disturbances and resistant epilepsy. Pump can not be implanted in asthenic children with body weight less than 10 kilograms. When tissue and tendon contractures are already developed, intrathecal baclofen would not improve tone nor range of joint motion or function. Implanted electronic devices (ie pace – maker) and frequent generalized epileptic seizures are relative contraindications (precautions) for implantation.

Prior to implantation a test of intrathecal baclofen is performed by repeated boluses via catheter or by temporary continuous infusion with external pump. Lumbar puncture at the L3-L4 interspace is performed and then bolus of baclofen is given every 24 hrs via epidural catheter in range 25 – 100 µg in adults and 10 – 50 µg in children. Alternatively, external pump can be attached to catheter and this can simulate the real situation with implanted pump, which is particularly useful in ambulatory and

high - functioning patients. Positive test is confirmed, when the reduce of spasticity is observed for at least one grade on Modified Ashwort scale in key muscles, without decrease in functional status, prefferrably an increase. In the period of 2, 4 & 6 (or 8) hours after bolus, the following parameters are reccomeded to observe: muscle tone in target muscles with (Modified) Ashwort scale, adductor tone rating in hip adductors and spasm frequency, clonus rating, pain scale (VAS 0 – 100), Barry-Albright dystonia scale, active & passive ROM in target joints (degrees), muscle action – MRC scale.

After concideration about indications and after positive baclofen test, patient is schedulled for the surgical procedure. Procedure is performed in general anaesthesia and usually lasts 60 minutes. It consists of placing the catheter intrathecally, forming a subcutaneus pocket for the pump left suprainguinally and connecting the lumbar catheter via subcutaneous tunelling with the pump. Pump is filled with the baclofen solution just before implantation and pump itself is programmed and start just after the surgical procedure. After the surgery patients stays for short time at the neurosurgery department and then is transferred to rehabilitation department for baclofen dose adjustement and post-implantation management. If there is no external spinal fluid leakage and wound complications, gradual mobilization (72 hrs) is promoted to the wheelchair use or walking. In the meantime, the oral spasmolytic drugs are reduced and intrathecal baclofen daily dose is adapted with telemetric programmer in case thet pump is programmable. Post-implantation rehabilitation management consists of gradual mobilisation, stretching, relearning the physical activities after the altered situation, occupational therapy, functional re-training and adaptation of equipment such as wheelchair.

After setting the optimal daily dose of intrathecal baclofen, patient is discharged home and schedulled for regular pump reservoir refill. Pump refill is done on out-patient basis with the specially educated rehabilitation team. Refill is performed in clean environment through the needle inserted in the reservoar port of the upper surface of the pump. Average inter refill period is three (1 – 6 ) months and after seven or eight years most programmable pump models must be reimplanted due to battery end of life.

Nevertheless intrathecal baclofen therapy is connected with presumable costs, up-front costs of therapy can be expected to be reduced in: hospital bed days used in management of spasticity, number of orthopaedic procedures required, option of pressure sores/decubitus ulcers, oral treatment and orthoses and other aids (7, 10).

## COMPLICATIONS AFTER BACLOFEN PUMP IMPLANTATION

Complications regarding treatment with intrathecal baclofen represents an overdose or withdrawal of the drug and peri/post operative infections. Mistakes in programming or use of wrong solution concentration are major factors for overdose or withdrawal of the drug. Kinking or displacement of the catheter extradurally can be another reason for withdrawal of baclofen. Both conditions are potentially life threatening, so every patient must beside the symptomatic intervention undergone close observation, if needed in the intensive care unit.

### **Signs of baclofen overdose:**

- Sudden and unexplained hypotonus
- Narrow pupils (similar to opioid overdose)
- Hypersalivation, nausea, vomiting
- »Empty head« feeling, sleepiness, vertigo.
- Loss of consciousness
- Breathing depression, apnea, coma.

### **Signs of baclofen withdrawal:**

- Sudden und unexplained raise of muscle tone
- Generalysed pruritus
- Hipertermia without inflammatory reason
- Tremor
- Headache
- disorientation and halucinations
- Vegetative autonomic dystonia in patients after spinal cord injury
- Rabdomyolysis
- Acute renal failure, DIC, hipoxic brain injury, death

Infection of the pump system (pump or catheter) is a serious complication, because it represents an indirect threatening for central nervous system infection. Complications of untreated pump infection are fulminant meningitis and ventriculitis. Therefore, the recommended decision after declaring presence of pathogenic bacteria on material is immediate explantation of the pump and catheter with prolonged antibiotic treatment with infection disease specialist follow up.

## PRESENTATION OF POPULATION

Together 97 patients with baclofen or morphine intrathecal delivery pump were treated for intractable spasticity in Slovenia since 2001.

From current population of 77 patients, there are 72 patients receiving baclofen only, two patients receiving polyanalgetic mixture of morphine, clonidine and baclofen and three patients receiving morphine only with intrathecal delivery pump.

Average age in current population is 42.6 yrs (12-71). The leading pathology in the population is spinal cord injury/vertebral disease (26/77), followed by acquired brain injury (16/77), multiple sclerosis (16/77), cerebral palsy (13/77), cerebrovascular disease (2/77), motor-neuron disease (2/77) and one patient with Hereditary spastic paraparesis and with Stiff person syndrome. Eight patients died since the beginning of the programme and no death was connected with the ITB pump treatment. In five cases definitive pump explantation was decided, due to sepsis (2/5), skin perforation (2/5) and discontinued need for therapy (1/5).

Average dose of the daily baclofen is 355 micrograms (55 – 1.750) and average intrathecal dose of daily morphine in five pain patients is 9,8 mg. Average pump inter-refill period in spastic and pain patients is 135 days, which on average means three refill sessions per patient per year.

**Conclusion:** Intrathecal baclofen therapy for spasticity is invasive, life – long, with possible life threatening complications. Selection procedure is therefore most important part of the ITB treatment process. Benefits of therapy reveal the negative option. Informed and carefully selected patient at right time & with reasonably defined treatment goals will match favourable results with satisfied patients and caregivers.

### Literature:

1. Editorial. Br Med J. Dec 29, 1973; 4(5895): 751–752.
2. Lance JW. In: Feldman RG, Young RR, Koella WP (eds.). Spasticity – disordered motor control. Chicago: Year Book Medical Publishers, 1980: 485–95.
3. Pandyan AD, Gregorič M, Barnes MP, Wood D, VanWijck F, Burridge J et al. Disabil Rehabil 2005; 27: 2-6.
4. Gracies J. Pathophysiology of spastic paresis I: Paresis and soft tissue changes. Muscle Nerve 2005; 31: 535-51.
5. Himmelmann K, Beckung E, Hagberg G, Uvebrant P. Bilateral spastic cerebral palsy--prevalence through four decades, motor function and growth. Eur J Paediatr Neurol. 2007; 11: 215-22.
6. Soyuer F, Ozturk A. The effect of spasticity, sense and walking aids in falls of people after chronic stroke. Disabil Rehabil 2007; 29: 679-87.
7. Rousseaux M, Perennou D. Comfort care in severely disabled multiple sclerosis patients. J Neurol Sci 2004; 222: 39-48.
8. Paltamaa J, Sarasoa T, Wikstrom J, Malkia E. Physical functioning in multiple sclerosis: a population-based study in central Finland. J Rehabil Med 2006; 38: 339-45.

9. Marra GA, D'Aleo G, Di Bella P, Bramanti P. Intrathecal baclofen therapy in patients with severe spasticity. *Acta Neurochir Suppl* 2007; 97(Pt.1): 173-80.
10. Bensmail D, Ward AB, Wissel J, Motta F, Saltuari L, Lissens J, Cros S, Beresniak A. Cost-effectiveness modeling of intrathecal baclofen therapy versus other interventions for disabling spasticity. *Neurorehabil Neural Repair* 2009; 23: 546-52.

## ULTRAZVUČNA DIJAGNOSTIKA OBOLJENJA PERIFERNIH NERAVA

Ristić S<sup>1</sup>, Bućma T<sup>2</sup>, Sladojević I<sup>3</sup>, Starović-Bajčetić S<sup>1</sup>, Savić O<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Medicinski fakultet u Foči, Univerzitet u Istočnom Sarajevu

<sup>2</sup>Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju "Dr Miroslav Zotović" Banjaluka, RS, BiH

<sup>3</sup>Medicinski fakultet, Univerzitet u Banjaluci

<sup>4</sup>Klinika za neurohirurgiju UKC RS

Morfologija perifernih nerava i okolnih struktura može da se prikaže korišćenjem magnetne rezonance i ultrazvuka, dok je njihova funkcionalna eksploracija moguća elektromioneurografijom. Veoma je važno da se prave korelacije između nalaza dobivenog ultrazvukom sa drugim dijagnostičkim metodama, a posebno elektromioneurografijom jer su one međusobno komplementarne.

Ultrazvučni pregledi perifernih nerava se rade sondama koje imaju frekvenciju najmanje 10 MHZ, a to prvenstveno zavisi od udaljenosti perifernog nerva od kože.

Za učenje, izvođenje i interpretaciju ultrazvuka perifernihnerava važno je adekvatno poznavanje topografske anatomije/ toka ovom pregledu dostupnih nervnih struktura kao što su *n.peroneus communis*, *n.tibialis*, *n.cutaneus femoris lateralis* i dr. Ultrazvuk perifernih nerava može da se radi u statičkim uslovima, ali i tokom izvođenja pokreta (dinamički uslovi) kada je moguće razlikovati oštećenje perifernog nerva od okolnih struktura, kao što su tetine, ligamenti i drugo. Generalno, u poređenju sa nervima, tetine imaju uniformniju hiperehogenu fibrilarnuehostrukturu, a dinamski manevri kao što su izvođenje fleksije i ekstenzije tokom UZ pregleda dijela tijela pomažu u razlikovanju tetiva kao pokretnih struktura od nerva, kao strukture koja se pri tome ne pomjera.

Osnovne indikacije za ultrazvučnu dijagnostiku perifernih nerava su kompresivne neuropatije, traumatske lezije perifernih nerava, tumori perifernih nerava i polineuropatije.

Kompresivne neuropatije (KN) manifestuju se uniformnim kvalitativnim promenama strukture nerva koje se jasno mogu primjenom UZ vizuelizovati. Njihovu UZ sliku karakterišu: fuziformni edem proksimalno od mesta kompresije (pseudoneurom uslijed venske kongestije) i uvećanje poprečnog preseka nerva na mestu najveće kompresije. UZ se može registrovati i gubitak primarne fascikularne strukture nerva u vidu hiperehogenosti nervnog stabla. U svrhu povećanja objektivnosti UZ pregleda perifernih nerava u dijagnostici KN uvedeni su različiti specifični kvantitativni dijagnostički indeksi. Osim najčešćih kompresivnih neuropatija: sindroma karpalnog kanala, gdje je lediran *n.medianus*, te kompresije ulnarnog nerva u regiji lakatnog zglobo, tzv. "kubitalnog sindroma" UZ pregled može potvrditi i kompresiju *n.suprascapularis-a* u predelu skapularne incizure, radijalnog živca u predelu spiralnog kanala humerusa, posteriornog interosealnog nerva (završne motorne grane *n.radialis-a*) u predelu proksimalnog dela *m.supinator-a* - Frozenova arkada i zajedničkog peronealnog nerva u regiji glavice fibule.

Kod traumatskih oštećenja perifernih nerava ili pleksusa, ultrazvučna dijagnostika ima ulogu u akutnom stadijumu, neposredno nakon povrede, kao i u periodu praćenja, tokom narednih meseci. Za sigurnu i preciznu EMNG dijagnostiku traumatskog oštećenja perifernog nerva neophodno je da prođe najmanje desetak dana, dok UZ dijagnostika najčešće ranije pruža informacije o očuvanosti kontinuiteta nerva ili pleksusa, mestu njihove lezije, i mogućim uzrocima njihovog oštećenja kao što su fragment kosti, veliki perineurálni hematom i sl. UZ u praćenju stanja perifernih nerava nakon traumatskih oštećenja omogućava detekciju postraumatskog neuroma, formiranje ožiljka i praćenje razvoja edema kao mogućeg uzroka neadekvatnog oporavka nakon neurohirurške intervencije.

Može se uzeti kao pravilo da kada postoje jasna klinička slika koja je u vezi sa ispadima u inervacionom području nekognerva, a neurofiziološke studije ne pokazuju patološke promjene u njemu, treba uraditi i UZ tog nerva kojim se može vizuelizovati eventualni tumorski ili pseudotumorski proces.

UZ perifernih nerava značajan je i u dijagnostici polineuropatija, posebno onih u čijoj osnovi postoji fokalnademijselinizacija. U ovakvim slučajevima je neophodno da se dijagnostikuje demijelinizacioniproces distalno, na mestima gde nervi prolaze kroz tipična mesta

kompresije(zglob ručja, olekranon ulne,Frosenova arkada, itd.), i proksimalno, gdjeleziye često ostaju neotkrivene, zbog nedostupnostinervnih struktura EMNG pregledu.Zbog ovoga je neophodno dase uzme kao pravilo da se ultrazvučni pregled nerva uradi odnjegovog najdistalnijeg do najproksimalnijegsegmenta.

**Ključne riječi:** periferni nerv, ultrazvuk, elektromioneurografija

**Literatura:**

- Beekman R, Visser LH, Verhagen WI. Ultrasonography in ulnar neuropathy at the elbow: a critical review. *Muscle Nerve*. 2011;43:627-35
- Beekman R, Visser LH. High-resolution sonography of the peripheral nervous system –a review of the literature. *Eur J Neurol*. 2004 May;11(5):305-14.
- Iannicelli E, Almberger M, Chianta GA, Salvini V, Rossi G, Monacelli G, David V. High resolution ultrasonography in the diagnosis of the carpal tunnel syndrome. *Radiol. Med.* 2005 Nov Dec;110(5-6):623-9.
- Lee CH, Kim TK, Yoon ES, Dhong ES. Postoperative morphologic analysis of carpal tunnel syndrome using high-resolution ultrasonography. *Ann Plast Surg*. 2005;54:143-6.
- Martinoli C, Bianchi S, Cohen M, Graif M. Ultrasound of peripheral nerves. *J Radiol*. 2005 Dec;86(12 Pt 2):1869-78
- Padua L, Aprile I, Pazzaglia C, Frasca G, Caliandro P, Tonali P, Martinoli C. Contribution of ultrasound in a neurophysiological lab in diagnosing nerve impairment: A one year systematic assessment. *Clin Neurophysiol*. 2007;118:1410-6.
- Silvestri E, Martinoli C, Derchi LE, Bertolotto M, Chiaramondia M, Rosenberg I. Echotexture of peripheral nerves: correlation between US and histologic findings and criteria to differentiate tendons. *Radiology*. 1995;197(1):291-6
- Visser LH, Smidt MH, Lee ML. High-resolution sonography versus EMG in the diagnosis of carpal tunnel syndrome. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2008;79:63-7.
- Wiesler ER, Chloros GD, Cartwright MS, Smith BP, Rushing J, Walker FO. The use of diagnostic ultrasound in carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg Am*. 2006 May- Jun;31(5):726-32.
- Zaidman CM, Al-Lozi M, Pestronk A. Peripheral nerve size in normals and patients with polyneuropathy: an ultrasound study. *Muscle Nerve*. 2009;40:960-6.

## ZEBRIS U DIJAGNOSTICI I TRETMANU POREMEĆAJA HODA U PARKINSONOVOJ BOLESTI

Talić T<sup>1</sup>, Blagojević A<sup>1</sup>, Keleman N<sup>2</sup>, Pilipović Spasojević O<sup>1</sup>, Jagodić S.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Zavod za fizikalnu medicine i rehabilitaciju "Dr Miroslav Zotović", RS,  
BiH

<sup>2</sup>Univerzitetski Klinički centar Banja Luka

**Uvod:** Poremećaj hoda je jedna od najtežih posljedica, a analiza i tretman jedan od najbitnijih zadataka u rehabilitaciji Parkinsonove bolesti. Zebris sistem je dizajniran za dijagnostiku i tretman poremećaja hoda, sastoji se iz pokretnih traka sa podesivim stepenom uspona, ubrzanja i niza senzora koji omogućavaju širok spektar podataka o promjenama u šemi hoda i mogućnostima za njihovu korekciju.

**Cilj:** Ispitati efikasnost funkcionalnog treninga na Zebris sistemu i kineziterapije na poboljšanje i korekciju šeme hoda kod pacijenata oboljelih od Parkinsonove bolesti.

**Metode:** Istraživanje je provedeno u Zavodu za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“ Banjaluka u periodu od marta do juna 2016.god. Istraživanjem je obuhvaćeno 57,14% (8/14) muškaraca i 42,86% (6/14) žena, koji boluju od Parkinsonove bolesti, prosječne starosti  $69,64 \pm 29$  godina. Inkuzioni kriterijum je bio stadijum od 1 do 3 po modifikovanom Hoen i Yahr stadiranju. Tokom 21 dana pacijenti su svakodnevno u trajanju od 40 minuta provodili, pored kineziterapije i funkcionalni trening na pokretnoj Zebris traci. Efekat treninga i kineziterapije na motorički status su procjenjivani na prijemu i otpustu Unified Parkinson Disease Rating Scale (UPDRS), na brzinu hoda testom Timed Up & Go, a na balans Bergovom skalom balansa (BSB). Rezultati su dobijeni obradom podataka u Excel-u standardnim statističkim metodama i t-testom parova.

**Rezultati:** Timed Up & Go testom ustanovili smo povećanje brzine hoda, prosječna vrijednost bila je na prijemu 16,32 s, na otpustu 14,88 s, BSB skalom poboljšanje balansa, na prijemu bila je 35,64, na otpustu 41,86, UPDRS skalom poboljšanje opštег motoričkog statusa, na prijemu bila je 22,86, na otpustu 19,36. Postoje statistički značajna razlike ( $p=0,01$ ) između rezultata testa Timed Up & Go, Bergove skale balansa i UPDRS skale na prijemu i otpustu nakon tretmana na Zebris sistemu.

**Zaključak:** Trening na Zebrisu zajedno sa kineziterapijom daje značajno poboljšanje u brzini hoda, balansu i ukupnoj pokretljivosti kod pacijenata sa Parkinsonovom bolesti.

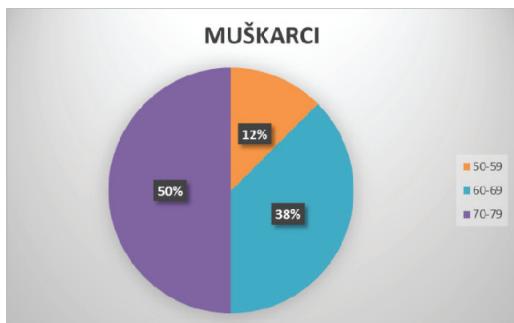
**Ključne riječi:** Parkinsonova bolest, Zebris, poremećaj hoda

**Uvod:** Parkinsonova bolest je progresivna i onesposobljavajuća degenerativna bolest koja se klinički karakteriše bradikinezijom, tremorom, ukočenošću i posturalnom nestabilnošću. Onesposobljenost se javlja u svim stadijumima oboljenja, a težina se povećava sa dužinom trajanja bolesti. Pacijenti često imaju otežan hod, otežano povezuju pokrete i imaju epizode „zamrzavanja“ (1). Sa progresijom bolesti pojedinci mogu osjetiti alteracije posturalnih reakcija, kao što su snaga, balans, zaštitna ekstenzija, otežana rotacija trupa. (2) Simptomi postaju naglašeniji kada se pojedinac nađe u stresnim situacijama i kod iscrpljenosti, što može dovesti do egzacerbacije fenomena zaleđivanja i posturalne slabosti dovodeći do naglog gubitka balansa i padova. Hipokinezija hoda je jedan od primarnih poremećaja pokreta povezan sa Parkinsonovom bolesti (3). Ona značajno doprinosi onesposobljenosti i kvalitetu života u blagoj do umjerenoj Parkinsonovoj bolesti (4). Poboljšanje u brzini hoda i dužini koraka su primarni ciljevi rehabilitacije pacijenata sa Parkinsonovom bolešću (5) i smanjenju zamrzavanja pri hodu ukoliko je prisutno. Efikasnost ne farmakološkog liječenja kao što je fizioterapija je dokazana (6), a najbolji primjer su vježbe prilagođene pacijentu (7,8,9,10). Cilj fizioterapije je omogućiti pacijentu sa Parkinsonovom bolešću da održi maksimalan stepen mobilnosti, aktivnosti i nezavisnosti. Ishod se može pratiti preko monitoringa pacijentove kondicije, implementacije adekvatnih fizikalnih tretmana sa inkorporacijom spektra različitih pristupa rehabilitaciji hoda (10). Pored postojećeg farmakološkog i konvencionalnog pristupa i dalje postoji potreba za novim pristupima za poboljšanje hoda kod oboljelih od Parkinsonove bolesti. Upotreba elektromehaničkih aparata kao što je trening na tredmilu je obećavajući novi pristup u rehabilitaciji pacijenata sa raznim poremećajima hoda (11). Konvencionalna terapija pojačana sa treningom na tredmilu može poboljšati rezultate drugih treninga hoda. Zebris sistem je dizajniran za dijagnostiku i tretman poremećaja hoda.

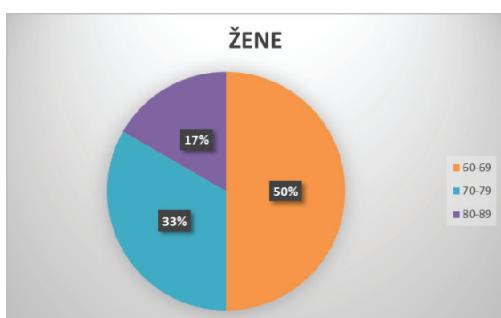
**Cilj:** Ispitati efikasnost funkcionalnog treninga na Zebris sistemu i kineziterapije na poboljšanje i korekciju šeme hoda kod pacijenata oboljelih od Parkinsonove bolesti.

**Metode:** Istraživanje je provedeno u Zavodu za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „dr Miroslav Zotović“ Banjaluka u periodu od marta do

juna 2016.god. Istraživanjem je obuhvaćeno 57,14% (8/14) muškaraca i 42,86% (6/14) žena, koji boluju od Parkinsonove bolesti u različitima stadijumima, prosječne starosti  $69,64 \pm 29$  godina. (Grafikon 1 i 2). Inkuzioni kriterijum je bio stadijum od 1 do 3 po modifikovanom Hoehn i Yahr stadiranju. Modifikovana skala po Hoehn i Jahru se koristi za opis progresije simptoma Parkinsonove bolesti i ima 5 stadijuma i dva podstadijuma. Nakon modifikacije pridodani su podstadijumi 1,5 i 2,5 da bi se mogla opisati i umjerena pogresija Parkinsonove bolesti. (12). Tokom 21 dana pacijenti su svakodnevno u trajanju od 40 minuta provodili, pored kineziterapije koja se sastojala iz opštih kondicionih vježbi, te konvencionalnih vježbi hoda i funkcionalni trening na pokretnoj Zebris traci. Sam sistem je dizajniran za analizu i tretman poremećaja hoda u neurološkoj, ortopedskoj i gerijatrijskoj rehabilitaciji. Sastoji se iz trake za hodanje sa podesivim stepenom uspona i ubrzanja, kamere za snimanje hoda, senzora, kao i monitora za vizuelni feedback koji daje širok spektar podataka o svim aspektima hoda, od njegove brzine, momenta sila, težista, kao i mjesta najvećeg oslonca pri hodu. Efekat treninga i kineziterapije na motorički status su procjenjivani na prijemu i otpustu Unified Parkinson Disease Rating Scale (UPDRS) , na brzinu hoda testom Timed Up & Go, a na balans Bergovom skalom balansa (BSB).UPDRS skala je formirana 1980.god (13), a postala je najšire korištena klinička skala za procjenu Parkinsonove bolesti(14).Skala je podjeljena u 4 dijela. Prvi dio se odnosi na na nemotorna iskustva u svakodnevnom životu. Drugi dio su motorna iskustva svakodnevnog života. Treći dio podrzumjeva motorni pregled, a četvrti motorne komplikacije. Svako pitanje ima5 ponuđenih odgovoraju usvojenim kliničkim terminima: 0-normalan, 1- diskretan, 2-blag, 3- umjeran,4-težak. Niži skor ukazuje na blaži oblik, a viši skor na teži oblik Parkinsonove bolesti. Bergova skala balansa je široko korišteni klinički test za ispitivanje mogućnosti održavanja statičkog i dinamičkog balansa i smatra se zlatnim standardom (15,16). Sastoji se iz 14 zadataka,pri čemu svaki zadatok ima 5 nivoa funkcije, uzimajući u obzir da je 4 najviši stepen funkcije, a 0 najniži. Test Timed Up & Go se koristi za procjenu mobilnosti i brzine hoda.Izvodi se tako što osoba ustane sa stolice, napravi 3m, okrene i vrati na stolicu (17,18).Rezultati su dobijeni obradom podataka u Excel-u standardnim statističkim metodama i t-testom parova.

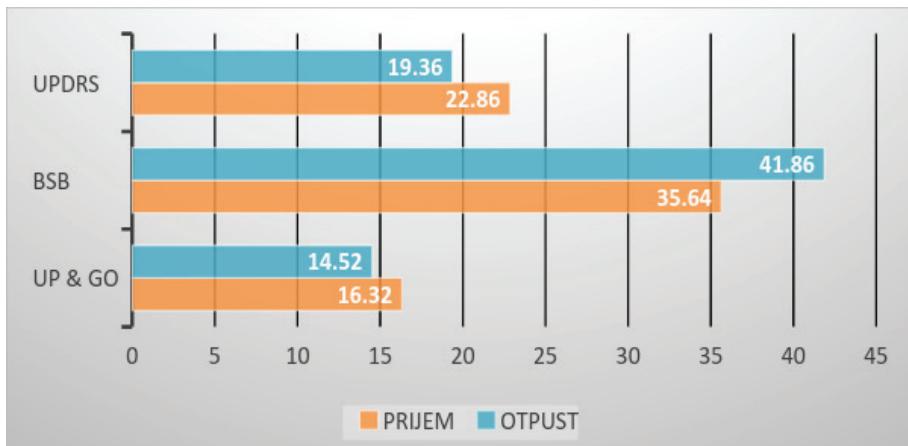


Grafikon 1



Grafikon 2.

**Rezultati:** Statističkom obradom podataka dobija se da je prosječno vrijeme na testu Timed Up & Go na prijemu 16,32 sek, a na otpustu 14,55 sek, što spada u kategoriju dobre mobilnosti. (Grafikon 3 i 4). Postoji i pozitivna korelacija između vremena na testu Timed Up & Go na prijemu i na otpustu,  $c=0.82$ ,  $p=0.01$ . Poboljšanje balansa verifikovano je analizom rezultata Bergove skale balansa na prijemu i na otpustu. Prosječna vrijednosti skora na prijemu Bergove skale balansa je 35,64, što ukazuje na srednji stepen rizika od pada. Nakon tretmana na Zebrisu prosječni skor na Bergove skale balansa na otpustu je 41,86, što odgovara niskom stepenu rizika od pada (Grafikon 3 i 4). Pozitivna korelacija postoji između skorova Bergove skale balansa na prijemu i na otpustu  $c=0.91$ ,  $p=0.01$ . Poboljšanje u opštem motoričkom statusu verifikovano je smanjenjem prosječnog skora na UPDRS skali koji je na otpustu iznosio 19,36, u odnosu na prijemu kada je iznosio 22,86 (Grafikon 3, 4). Između UPDRS skorova na prijemu i na otpustu postoji pozitivna korelacija  $c=0.94$ ,  $p=0.01$ .



Grafikon 3.



Grafikon 4.

**Diskusija:** Instrumentarium za proučavanje i tretman hoda je danas na višem tehnološkom nivou, a konstruisane su i mašine namjenjene specifično za evaluaciju i tretman pacijenata sa neurološkim poremećajima pokreta. To je u današnje vrijeme dovelo do veoma senzitivnih ispitivanja parkinsonog hoda, a zatim i ispitivanja efekata različitih farmakoloških i fizikalnih procedura na hod oboljelih od Parkinsonove bolesti. Ispitivanje efekata na hod, različitih modaliteta rehabilitacije, focus je savremenih studija u oblasti rehabilitacije Parkinsonove bolesti. Ponovo se krenulo u proučavanje pojedinačnih rehabilitacionih postupaka i njihovih uticaja na hod, ali ovoga puta sa mnogo preciznijim instrumentima, skalama i većom bazom znanja. Konstruisanje neurološkog tredmila za oboljele od Parkinsonove bolesti

dovelo je do prave male revolucije u istraživanju uticaja na hod kod ove grupe ljudi. U više tredmil studija kod oboljelih od Parkinsonove bolesti evidentirana su poboljšanja u određenim parametrima hoda (19). Cochrane meta analiza iz 2010 godine, koja je ispitala samo tredmil studije je donijela zaključak da se ubrzao hod, povećala dužina koraka i povećala ukupna distanca u hodu bolesnika (19). Kada se izdvoji tredmil trening kao glavni protokol za oboljele od Parkinsonove bolesti, u Cochrane meta analizi koja je analizirala samo efekte tredmila na parametre hoda, rezultat je sličan, statistički značajno povećanje brzine hoda. Uočljivo je da je efekat tredmil treninga ipak za nijansu ima jači efekat na ispitivane parametre hoda, od do tada primjenjivanih tehnika rehabilitacije (19). Može se reći da tredmil trening i jeste neka vrsta terapijskog treninga hoda sa aerobnom komponentom treniranja u bezbjednoj kardiovaskularnoj zoni na bezbjedan način za oboljele od Parkinsonove bolesti. Međutim, u najnovijoj tredmil studiji Tsenga u kojoj je grupa od 23 ispitanika sa Parkinsonovom bolesti podvrgnuta dvanaestonedeljnog intenzivnom tretmanu, dobijeni su rezultati koji se u velikoj mjeri poklapaju sa dijelom naših rezultata (20). Dobili smo značajno poboljšanje funkcije mobilnosti i transfera, mjereno testom Timed Up and Go, standardnim testom koji se koristi za ispitivanje mobilnosti kod oboljelih od Parkinsonove bolesti. Ubrzanje rješavanja motoričkog zadatka je više u prosjeku za 1,77 sekundi ( $p=0.001$ ). Naši ispitanici su po prosječnom vremenu izmijerenog Timed Up & Go i dalje u kategoriji onih koji nemaju normalnu mobilnost, ali se ta ocjena značajno pomjerila ka graničnoj vrednosti od 10. Naš rezultat je u skladu Cochrane meta analizom iz 2013 godine (10). Povećana je brzina hoda i većina efekata održala se 4 i 12 nedelja nakon završetka tretmana (20).

Kliničkim ocjenjivanjem kvaliteta određenih sekvenci hoda u okviru Bergove skale balansa, takođe smo dobili značajno poboljšanje ocjene hoda i balansa. Tako smo zaključili da su poboljšanje balansa i klinička ocjena kvaliteta hoda u pozitivnoj korelaciji. Naša analiza balansa i kvaliteta hoda uz pomoć Bergove skale balansa (15,16), pokazala je da su se oboljeli pre tretmana nalazili u zoni umjerenog rizika od pada sa prosječnim skorom 35,64, a da su nakon tretmana izašli iz zone rizika od pada sa prosječni skorom na otpustu 41,86. Upoređivanjem našeg rezultata u kome smo dobili značajno poboljšan balans sa drugim studijama u kojim je ispitivan uticaj fizioterapije na balans kod oboljelih od Parkinsonove bolesti, pokazalo se da je naš rezultat u skladu sa rezultatima metodološki dobro fundiranih studija koje su uzete u obzir za meta analizu. Po ovim podacima u 5 studija (vježbanje, tredmil, ples), je

učestvovalo 385 ispitanika, a balans je značajno poboljšan  $p=0,00001$ . (10)

Nije bilo značajne promjene ni u kvantifikaciji težine simptoma UPDRS skalom nakon završetka kompletne terapijske serije, mada je evidentirano nesignifikantno sniženje totalnog skora UDPRS. U našem istraživanju je ukupni UPDRS skor poboljšan za 3,5 jedinica, što moguće je i zbog limitiranog broja oboljelih nije statistički značajno poboljšanje UDPRS-a. Danas nema dokaza da je jedna rehabilitaciona procedura uspješnija od druge, što opet potvrđuje Cochrane meta analiza iz 2013 godine koja je ispitala sve rehabilitacione studije od 1981. godine, koje su imale za cilj poboljšanje funkcionalnog statusa oboljelih od Parkinsonove bolesti sa posebnim akcentom na hod (10). Upravo zbog toga rodila se ideja da se primjeni integrisani multidisciplinarni program (21) koji bi obuhvatao i terapijske tehnike koje bi uticale na motorne simptome Parkinsonove bolesti.

**Zaključak:** Trening na Zebrisu zajedno sa kineziterapijom daje značajno poboljšanje u brzini hoda, balansu i ukupnoj pokretljivosti kod oboljelih od Parkinsonove bolesti. Iako na malom uzorku ispitanika dobijeni rezultati odgovaraju rezultatima dobijenim u velikim studijama sa većim brojem ispitanika. Zebris sistem se pokazao kao značaj novi resurs u dijagnostici i tretmanu poremećaja hoda kod oboljelih od Parkinsonove bolesti.

**Ključne riječi:** Parkinsonova bolest, Zebris, poremećaj hoda

#### Literatura:

1. Johnell O, Melton LJ 3rd, Atkinson EJ, O'Fallon WM; Kurland LT. Fracture risk in patients with parkinsonism: a population-based study in Olmsted County, Minnesota. Age and Ageing 1992; Vol. 21, issue 1:32–8.
2. Bloem, B.R., Van Vugt, J.P. and Beckley, D.J. (2001) Postural instability and falls in Parkinson's disease. Advances in Neurology, 87, 209-223.
3. Morris M. Movement disorders in people with Parkinson disease: a model for physical therapy. Physical Therapy 2000;80:578-97.
4. Muslimovic D, Post B, Speelman JD, Schmand B, de Haan RJ. Determinants of disability and quality of life in mild to moderate Parkinson disease. Neurology 2008; Vol. 70, issue 23:2241–7.

5. Pohl M, Rockstroh G, Rückriem S, Mrass G, Mehrholz J. Immediate effects of speed-dependent treadmill training on gait parameters in early Parkinson's disease. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 2003; Vol. 84:1760–6.
6. Goodwin VA, Richards SH, Taylor RS, Taylor AH, Campbell JL. The effectiveness of exercise interventions for people with Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis. *Movement Disorders* 2008; Vol. 23, issue 5:631–40.
7. Ashburn A, Jones D, Plant R, Lovegreen B, Kinnear E, Handford F, et al. Physiotherapy for people with Parkinson's disease in the UK: an exploration of practice. *International Journal of Therapeutics and Rehabilitation* 2004; Vol. 11, issue 4:167.
8. Comella CL, Stebbins GT, Brown-Toms N, Goetz CG. Physical therapy and Parkinson's disease: a controlled clinical trial. *Neurology* 1994; Vol. 44, issue 3 Pt 1:376–8.
9. de Goede CJ, Keus SH, Kwakkel G, Wagenaar RC. The effects of physical therapy in Parkinson's disease: a research synthesis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 2001; Vol. 82, issue 4:509–15.
10. Tomlinson CL, Patel S, Meek C, Herd CP, Clarke CE, Stowe R, et al. Physiotherapy versus placebo or no intervention in Parkinson's disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2013, Issue 9. [DOI:10.1002/14651858.CD002817.pub4]
11. Mehrholz J, Pohl M, Elsner B. Treadmill training and bodyweight support for walking after stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2014, Issue 1. [DOI: 10.1002/14651858.CD002840.pub3]
12. Goetz CG, Poewe W, Rascol O, et al. Movement Disorder Society Task Force report on the Hoehn and Yahr staging scale: status and recommendations. *Mov Disord*. 2004 Sep. 19(9):1020-8. [Medline].
13. Fahn S, Elton RL, UPDRS Program Members. Unified Parkinson's disease rating scale. In: Fahn S, Marsden CD, Goldstein M, Calne DB, editors. *Recent developments in Parkinson's disease*, Vol. 2. Florham Park, NJ: Macmillan Healthcare Information; 1987. p 153–163, 293–304.

14. Ramaker C, Marinus J, Stiggelbout AM, van Hilten BJ. Systematic evaluation of rating scales for impairment and disability in Parkinson's disease. *Mov Disord* 2002;17:867–876.
15. Blum, Lisa; Korner-Bitensky, Nicol (May 2008). "Usefulness of the Berg Balance Scale in Stroke Rehabilitation: A Systematic Review". *Physical Therapy*. 88 (5): 559–566.doi:10.2522/ptj.20070205. PMID 18292215. Retrieved 2012-08-12.
16. Langley, F.A. & Mackintosh, S.F.H. (2007). Functional balance assessment of older community dwelling adults: A systematic review of the literature. *The Internet Journal of Allied Health Sciences and Practice*, 5(4).
17. "Timed Up and Go (TUG)". Minnesota Falls Prevention. Retrieved 2010-02-16.
18. Podsiadlo, D; Richardson, S (1991). "The timed 'Up & Go': A test of basic functional mobility for frail elderly persons". *Journal of the American Geriatrics Society*. 39 (2): 142–8.PMID 1991946.
19. Mehrholz J, Friis R, Kugler J et al. Treadmill training for patients with Parkinson's disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010; 1:CD007830
20. Tseng IJ, Yuan RY, Jeng C. Treadmill Training Improves Forward and Backward Gait in Early Parkinson Disease. *Am J Phys Med Rehabil*. 2015 Mar 24. [Epub ahead of print]
21. Van der Marck MA, Munneke M, Mullenens W, Hoogerwaard EM, Borm GF, Overeem S, Bloem BR. Integrated multidisciplinary care in Parkinson's disease: a non-randomised, controlled trial (IMPACT). *Lancet Neurol*. 2013;10:947-56.

## **FIZIKALNA TERAPIJA U LIJEČENJU DIJABETESNE POLINEUROPATIJE**

Nikolić-Pucar J, Bajić Z, Gašić Kovačević Kajkut A, Tomić S, Živanić D, Bojinović-Rodić D

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju "Dr Miroslav Zotović", Banjaluka, RS, BiH

**Uvod:** Dijabetes predstavlja jedan od vodećih uzroka polineuropatije širom svijeta. Tipična dijabetesna polineuropatija (DPN) je hronična, simetrična, senzomotorna polineuropatija koja zavisi od dužine trajanja dijabetesa. Osim farmakološke terapije, subjektivne tegobe se veoma uspješno kupiraju različitim modalitetima fizikalne terapije.

**Cilj:** Utvrditi efekat fizikalne terapije na DPN.

**Metode:** Prospektivnom studijom je praćeno 196 pacijenata, 93 muškarca (47.45%) i 103 žene (52.55%); prosječna starost pacijenata je bila  $65.8 \pm 8.95$  godine. Svi pacijenti su imali EMNG i klinički potvrđenu distalnu simetričnu dijabetesnu polineuropatiju, sa dijabetesom tip 2; HbA1c <10%. Pacijenti su liječeni na angioškom odsjeku Zavoda „Dr Miroslav Zotović“ stacionarno i u sklopu dnevne bolnice. Protokol liječenja se sastojao od kinezi terapije, vakuum kompresivne terapije, karbo terapije i galvanskih kupki. Za procjenu stepena DPN korišten je Toronto Clinical Scoring sistem (Toronto CSS) i Total Symptom Score, koji su mjereni na prijemu i otpustu pacijenata. Za tumačenje dobijenih rezultata korišten je Studentov t-test i deskriptivna statistička analiza.

**Rezultati:** Prosječna vrijednost prema Toronto Clinical Scoring sistemu prije tretmana kod svih pacijenata je  $11.2 \pm 3.45$ , a nakon tretmana je  $8.71 \pm 3.48$ , što je statistički značajno smanjenje ( $p < 0.01$ ). Prosječna vrijednost Total Symptom Score-a prije tretmana je  $6.64 \pm 3.33$ , a nakon tretmana je  $3.14 \pm 2.77$ , što je takođe bilo statistički značajno ( $p < 0.01$ ).

**Zaključak:** Primjenom modaliteta fizikalne terapije dolazi do statistički značajnog smanjenja tegoba, simptoma i znakova, kod pacijenata sa DPN.

**Ključne riječi:** dijabetesna polineuropatija, DM typ 2, fizikalna terapija

## KORELACIJA REZULTATA NSS I NDS TESTA KOD OBOLJELIH OD DIJABETESA

Novaković Bursać S<sup>1</sup>, Jandrić S<sup>2</sup>, Talić G<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“, Banjaluka, RS, BiH

<sup>2</sup>Medicinski fakultet, Univerzitet u Banjoj Luci, RS, BiH

**Uvod:** Dijabetesna neuropatija (DN) predstavlja najčešću komplikaciju dijabetesa, zahvata sve tipove nervnih vlakana i ima šaroliku kliničku sliku. Radi procjene prisustva i izraženosti DN u kliničkoj praksi se koriste različiti testovi čijom primjenom može da se postavi vjerovatna dijagnoza DN, dok je za potvrdu dijagnoze neophodno elektroneurografska ispitivanje. Često korišteni testovi su Neuropathy Symptom Scoring (NSS) kojim se boduje prisustvo simptoma (skor 0-9) i Neuropathy disability scoring (NDS) kojim se boduje prisustvo kliničkih znakova neuropatije (skor 0-10). Prema dobijenom skoru, stanje se u oba testa gradira: bez neuropatije, blaga, umjerena i teška neuropatija (bez kriterijuma). Za procjenu prisustva DN preporučuje se korištenje sljedećih kriterijuma: NSS≥5 i NDS≥6.

**Cilj:** Utvrditi korelaciju nalaza NSS i NDS skora kod oboljelih od dijabetesa, sa i bez postavljenih kriterijuma.

**Metod:** Istraživanje je provedeno kao studija presjeka među oboljelima od dijabetesa registrovanima u Domu zdravlja u Banjaluci kojima je uzeta anamneza, izvršen pregled i testiranje sa NSS i NDS testovima. Za statističku obradu podataka korišten je Hi kvadrat test uz nivo značajnosti  $p<0,05$ .

**Rezultati:** Istraživanjem je obuhvaćeno 100 pacijenata, 55(55%) žena, 45(45%) muškaraca, prosječne starosti  $61,91\pm10,74$  godina, prosječene dužine trajanja dijabetesa  $12,25\pm8,60$  godina. Primjenom NDS ustanovljeno je da 22 pacijenata nemaju neuropatiju, 32 su sa blagom, 37 sa umjerrenom i 9 sa teškom neuropatijom. Primjenom NSS ustanovljeno je da 35 pacijenata nema neuropatiju, 19 su sa blagom, 26 sa umjerrenom i 20 sa teškom neuropatijom. Hi kvadrat test je pokazao da nema statističke povezanost rezultata NSS i NDS skora ( $p=0,06$ ,  $p>0,05$ ). Primjenom kriterijuma NDS≥6 ustanovljeno je da je 55(55%) pacijenata bez i 45(45%) sa neuropatijom. Primjenom kriterijuma NSS≥5 ustanovljeno je da je 54(54%) pacijenata bez, i 46(45%) sa neuropatijom. Hi kvadrat test

je dokazao statističku povezanost rezultata NSS i NDS skora ( $p=0,03$ ,  $p<0,05$ ) uz primjenu kriterijuma.

**Zaključak:** Rezultati primjene NSS i NDS kod oboljelih od dijabetesa bez postavljenih kriterijuma nisu u korelaciji, a značajno koreliraju kada se primjene kriterijumi  $\text{NSS} \geq 5$  i  $\text{NDS} \geq 6$ .

**Ključne riječi:** NDS, NSS, dijabetesna neuropatija

## STEPEN GOVORNOG OŠTEĆENJA KOD PACIJENATA SA PARKINSONOVOM BOLEŠĆU

Savić G<sup>1</sup>, Đurić D<sup>1</sup>, Buzadžija V<sup>1</sup>, Savić N<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju “Dr Miroslav Zotović”, Banjaluka, RS, BiH

<sup>2</sup>Filozofski fakultet Univerziteta Istočno Sarajevo, RS, BiH

**Uvod:** Parkinsonova bolest (PB) utiče na funkciju respiracije, fonacije, artikulacije, gutanja, salivacije i grafomotorike. PB prati pojava poremećaja govora (GP) po tipu dizartrije što se ogleda u prisutnoj slabosti, slaboj koordinaciji, paralizi ili parezi govornih mišića, narušenim karakteristikama snage, brzine, redoslijeda, postojanosti i preciznosti mišićnih pokreta a što dovodi do odstupanja u kvalitetu glasa i govora.

**Cilj:** istražiti stepen poremećaja govora, salivacije, gutanja i pisanja kod 64 pacijenata sa PB. Posebno smo ispitivali sposobnost maksimalne dužine fonacije (MDF) glasa “A” ovih pacijenata. Dobijene rezultate uporedili smo sa dvije kontrolne grupe, zdravih mladih i zdravih starih ispitanika.

**Metode:** Stepen oštećenja funkcije govora, salivacije, gutanja i pisanja kod pacijenata sa PB mjerilismo putem Unified Parkinsons Disease Rating Scale (UPDRS). Posebno smo mjerili MDF kod pacijenata sa PB i rezultate uporedili sa dvije kontrolne grupe a) zdravih mladih (N=35) i b) zdravih starih (N= 35).

**Rezultati:** Prosječna starost pacijenata sa PB bila je 70,65 godina, prosječno 57,90 mjeseci od pojave prvih simptoma bolesti, te grupe zdravih mladih prosječne starosti 24,14 , i grupe zdravih starosti 70,20 godina. U grupi sa PB govorno oštećenje različitog stepena je prisutno kod 53 pacijenta (82,81%). Prisutan problem kontrole salivacije različitog

stepena ima 68,75% uzorka. Teškoće gutanja različitog stepena prisutne su kod 53,15% uzorka. Oštećenje pisanja različitog stepena ima 84,38% uzorka. Korelacija dužine vremena od pojave prvih simptoma PBi ukupnog rezultata na UPRDS je  $r = 0.292$ ;  $p = 0,019$ . Prosječna MDF grupe sa PB je 11,61 sec. Korelacija između vremena proteklog od pojave prvih simptoma PBi prosječnog rezultata MDF je  $r=0.264$ ;  $p = 0,035$ . Prosječna MDF kod pacijenata sa PB bez GP je 15,73 sec. a kod pacijenata sa PB sa GP je 10,75 sec.. Grupa zdravih mlađih ima prosječnu MDF 21,39 sec., a grupa zdravih starih 20,52 sec. Korelacija između prosječnog rezultata na UPRDS i prosječnog rezultata MDF je  $r=0.506$  ;  $p=0,000$ .

**Zaključak:**Svi pacijenti sa PB imaju neku od oštećenih funkcija različitog stepena mjerjenih UPDRS. MDF kod pacijenata sa PB je značajno kraća u poređenju sa kontrolnim grupama što utiče na kvalitet i govorne karakteristike bolesnika sa PB.

**Ključne riječi:** Parkinsonova bolest, govorni poremećaj, salivacija, gutanje, pisanje, maksimalna dužina fonacije.

## **IZRAŽENOST ZADOVOLJSTVA ŽIVOTOM KOD PACIJENATA SA NEUROLOŠKIM OŠTEĆENJIMA I OBOLJENJIMA**

Haneš Runić O, Prtina D.

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju “Dr Miroslav Zotović”, Banjaluka, RS, BiH

**Uvod:** Kvalitet života se definiše kao percepcija pojedinaca o sopstvenom položaju u životu u kontekstu kulture i sistema vrijednosti u kojima žive, kao i prema svojim ciljevima, očekivanjima, standardima i interesovanjima. Proces prilagođavanja nakon saznanja da osoba ima neki vid neurološkog oboljenja je dugoročan životni process koji u sebe uključuje kako fizički tako i psihički aspekt.

**Cilj:** Ispitati izraženost zadovoljstva kvalitetom života kod pacijenata, te povezanost ili razlike u pogledu globalnog i situacijskog zadovoljstva životom i da li postoje razlike po određenim socio-demografskim karakteristikama.

**Metode:** Učestvovalo je 40 pacijenta sa neurološkim oboljenjima (18 lica muškog pola i 22 ženskog pola). Starost ispitanika od 21 do 54 godine. U

istraživanje je uključeno 18 penzionera i 22 radnika. Instrumenti procjene su bile skala zadovoljstva životom i upitnik socio-demografskih karakteristika. Skala zadovoljstva životom se sastoji od 20 dijelova (17-globalno zadovoljstvo, 3- situaciono zadovoljstvo).

**Rezultati:** Dobijeni rezultati pokazuju da prosječna vrijednost zadovoljstva životom ( $M=3.72$ ,  $SD=.58$ ) prelazi središnju vrijednost, te su aritmetičke sredine skorova na skali globalnog zadovoljstva ( $M=3.69$ ,  $SD=.61$ ) i situacijskog zadovoljstva životom ( $M=3.88$ ,  $SD=.61$ ) iznad središnje vrijednosti. Rezultati ispitivanja sociodemografskih karakteristika pokazuju da je središnja vrijednost globalnog zadovoljstva životom kod muških ispitanika ( $M=3.77$ ,  $SD=.44$ ) nešto viša u odnosu na ispitanice ( $M=3.63$ ,  $SD=.73$ ), te su rezultati kod situacijskog zadovoljstva životom nešto viši kod žena ( $M=3.94$ ,  $SD=.67$ ) u odnosu na muškarce ( $M=3.81$ ,  $SD=.53$ ). Podaci pokazuju da su zaposleni ispitanici ( $M=3.80$ ,  $SD=.43$ ) zadovoljniji životom u donosu na penzionere ( $M=3.63$ ,  $SD=.72$ ). Uzimajući u obzir dijagnoze sa kojima pacijenti dolaze uočava se da su središnje vrijednosti zadovoljstva životom najviše kod pacijenata sa hemiplegijom ( $M=3.82$ ,  $SD=.50$ ), a najniže kod pacijenata sa multiplom sklerozom ( $M=3.55$ ,  $SD=.73$ ). Registrovana je relativno niska negativna korelacija, statistički značajna na nivou  $p<0,05$ , između starosti ispitanika i situacijskog zadovoljstva pacijenata. Drugim riječima, uočena je tendencija da stariji ispitanici niže ocjenjuju svoje situacijsko zadovoljstvo životom.

**Zaključak:** Naši ispitanici visoko vrjetuju zadovoljstvo životom. Zaposleni pacijenti, muški ispitanici i oni koji su na rehabilitaciji pod dijagnozom hemiplegije su zadovoljniji životom u odnosu na ostale ispitanike. Najniži rezultati se dobijaju kod starijih ispitanika, penzionera i pacijenata pod dijagnozom MS i Parkinson.

**Ključne riječi:** neurološka oboljenja, zadovoljstvo životom.

## **POSTER PREZENTACIJE**

### **AKTIVNO VRIJEME PROVEDENO SA PACIJENTOM U PROCESU NEUROREHABILITACIJE**

Prtina D, Blagojević A, Pilipović Spasojević O, Jagodić S, Haneš Runić O, Stjepanović N, Rakić Lj, Vuković D, Grujić M.

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“, Banjaluka, RS, BiH

**Uvod:** Neurorehabilitacija je jedan od najznačajnijih faktora u oporavku izgubljenih i očuvanju postojećih funkcija organizma pacijenata sa neurološkim oboljenjima. Proces neurorehabilitacije je složen i sveobuhvatan, zahtjeva učešće kompletног tima, doktora, medicinske sestre, fizio i radnog terapeuta, psihologa, logopeda, socijalnog radnika i somatopeda. Postoji razlika u vremenu koje pacijenti provode aktivno u rehabilitaciji u različitim evropskim rehabilitacionim centrima.

**Cilj:** Ispitati koliko pacijenti u našoj ustanovi provode u aktivnoj neurorehabilitaciji kroz sve segmente iste, te uporediti sa drugim evropskim centrima.

**Metode:** Istraživanje je provedeno u ZZFMR „Dr Miroslav Zotović“ u periodu od maja do juna 2016.god na 30 pacijenta, 17 muškaraca i 13 žena, koji su boravili na rehabilitaciji zbog različitih neuroloških oboljenja. Pacijenata sa centralnim lezijama je bilo 20, dok je sa perifernim lezijama 10. Stepen pokretljivosti, psihički status i socijalna sredina pacijenta je različita. Neurorehabilitacioni tretman je obuhvatao klinički pregled, njegu, fizikalni tretman, za pojedine pacijente i tretman logopeda, psihologa, socijalnog radnika ili somatopeda. Vrijeme u minutama je bilježeno prilikom svakog kontakta sa pacijentom.

**Rezultati:** Statistička analiza pokazala je da doktori sa pacijentom u toku dana u prosjeku proveđe pri prijemu, dnevnim obilascim, vizitama, terapeutskoj viziti, sedmičnim pregledima i pregledu pri otpustu 84,17min. Medicinske sestre u redovnim obilascima, njezi, podjeli medikamentozne terapije provedu 38,33min. U kineziterapiji terapeut provode u prosjeku 55min, a u primjeni elektro i drugih procedura 30min. Radni terapeuti provode u prosjeku 45min. Psihološki tretman kroz individualni i grupni rad u prosjeku traje oko 72,2min. Prosječno vrijeme provedeno sa logopedom je oko 40min, sa socijalnim radnikom oko

40min, somatopedom oko 41,25min. U toku jednog radnog dana prosječno vrijeme provedeno sa pacijentom je 325,67min ili 5,43h. Dalje analize su pokazale da se sa pacijentima sa perifernim lezija provodi za oko 11min više vremena dnevno, u odnosu na pacijente sa centralnim lezijama. Tokom 21 dan trajanja rehabilitacije sa pacijentom se u prosjeku provede oko 6839min ili 113,98h.

**Zaključak:** Vrijeme koje se u poređenju sa drugim evropskim rehabilitacionim centrima provede sa pacijentom u našoj ustanovi se pokazalo duže i sveobuhvatnije. Više aktivnog vremena koje pacijenti provedu u procesu rehabilitacije rezultuje njihovim boljim funkcionalnim oporavkom.

**Ključne riječi:** aktivno vrijeme, rehabilitacija

## **EFEKTI FUNKCIONALNE MAGNETNE STIMULACIJE I KEGELOVIH VJEŽBI NA STRES URINARNU INKONTINENCIJU KOD ŽENA**

Boškić T,<sup>1</sup> Jovanović B,<sup>1</sup> Keleman N,<sup>2</sup> Sadžak M<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju "Dr Miroslav Zotović", Banja Luka, RS, BiH

<sup>2</sup> Univerzitetski Klinički centar Republike Srpske, Banja Luka

### **Sažetak**

**Uvod:** Funkcionalna magnetna stimulacija je nova tehnologija koja se koristi za jačanje mišića karlice kao tretman stres inkontinencije žena. Aparat Magneto Stym (Iskra Medical) proizvodi pulsno magnetno polje, koje uzrokuje grčenje mišića karlice dok pacijent sjedi na udobnoj stolici. Ova tehnologija se primjenjuje kod lakših oblika inkontinencije urina zajedno sa Kegelovim vježbama.

**Cilj:** Ispitati efikasnost funkcionalne magnetne stimulacije i Kegelovih vježbi kod stres inkontinencije

**Metode:** Istraživanje je provedeno u Zavodu za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „dr Miroslav Zotović“ Banjaluka u periodu od januara do juna 2016.godine, kojim je obuhvaćeno 14 pacijentica. U istraživanje su uključene pacijentice sa stres inkontinencijom i prosječnim trajanjem simptoma 4,5 godina. Podaci su dobijeni iz dnevnika mikcije, urofloumetrije sa stop testom i pad testom koji su urađeni prije i nakon

tretmana. Svim pacijenticama u toku urogenitalne rehabilitacije provedene su Kegelove vježbe i tretman funkcionalne magnetne stimulacije pomoću aparata Magneto Stym. Tretman je primjenjivan u trajanju od 20 minuta, 3 puta sedmično, ukupno 4 sedmice. Rezultati su dobijeni obradom podataka u Microsoft Office Excel-u 2013 metodama deskriptivne statistike i t testom parova.

**Rezultati:** Prosječna vrijednost starosne strukture pacijentica je bila 59,9 ± 25 godina. Pad testom ustanovili smo smanjenje težine uložaka - prosječna vrijednost prije tretmana bila je 10,2 g, poslije 3,4 g, a urofloumetrijom sa stop testom povećano je vrijeme voljnog prekida mikcije, prije tretmana bila je 16,7 s, poslije 27,8 s. Postoji statistički značajna razlika između rezultata pad testa i urofloumetrije sa stop testom, prije i poslije primjenjenog tretmana ( $p=0,05$ ).

**Zaključak:** Primjena funkcionalne magnetnestimulacije kao neinvazivne, bezbolne, znatno komfornej metode urogenitalne rehabilitacije i Kegelovih vježbi dovodi do smanjenja učestalosti dnevne i noćne mikcije, epizoda umokravanja i poboljšanja kvaliteta života.

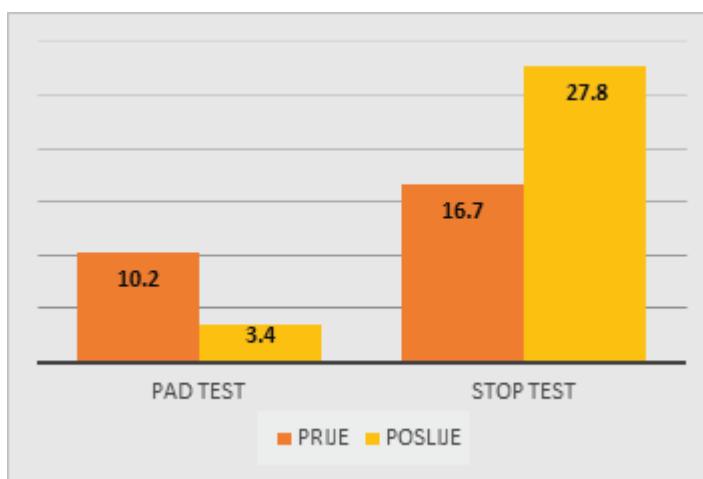
**Ključne riječi:** magnetna stimulacija, stres urinarna inkontinencija, rehabilitacija

**Uvod** Inkontinencija urina (UI) klasificuje se u tri grupe: stresnu (statičku) inkontinenciju (SUI), urgenteruinkontinenciju (UUI) i miješanu inkontinenciju (MUI) (1). Stres inkontinencija, kao najčešći tip urinarne inkontinencije, predstavlja nevoljno curenje urina pri aktivnostima koje dovode do povećanja abdominalnog pritiska, kao što su kašljivanje, kihanje, fizička aktivnost i dizanje tereta (2). Brojni faktori rizika su identifikovani u epidemiološkim studijama, ali su najčešći starenje, histerektomija, trudnoća, vaginalni porodaji i postpartalna inkontinencija. (3) Funkcionalna magnetna stimulacija je nova tehnologija koja se koristi za jačanje mišića karlice kao tretman stres inkontinencije žena (4). Djelovanjem magnetne stimulacije dolazi do inhibicije nevoljnih kontrakcija detruzora putem autonomnih i somatskih puteva i povećanja tonusa unutrašnjeg sfinktera uretre (5). Terapijski efekat postiže se i ponavljanim kontrakcijama *m. levatora ani* pri čemu se postiže efekat sličan onom pri vježbama mišića dna karlice. Aparat Magneto Stym (Iskra Medical) proizvodi pulsno magnetno polje, koje uzrokuje grčenje mišića karlice dok pacijent sjedi na udobnoj stolici. Ova tehnologija se primjenjuje kod lakših oblika inkontinencije urina zajedno sa Kegelovim vježbama koje predstavljaju voljne kontrakcije i relaksacije *m. levator ani* koji ima važnu ulogu u održavanju uretralnog pritiska (6). Kegelove

vježbe imaju za cilj jačanje mišića dna karlice i poboljšanje odgovora muskulature na porast intraabdominalnog pritiska, a za uspjeh je ključno da se rade na ispravan način, redovno i dovoljno dugo.

**Metode** Istraživanje je provedeno u Zavodu za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „dr Miroslav Zotović“ Banjaluka u periodu od januara do juna 2016. godine, kojim je obuhvaćeno 14 pacijentica. U istraživanje su uključene pacijentice sa stres inkontinencijom i prosječnim trajanjem simptoma 4,5 godina. Podaci su dobijeni iz dnevnika mikcije, urofloumetrije sa stop testom i pad testom koji su urađeni prije i nakon tretmana. Svim pacijenticama u toku urogenitalne rehabilitacije provedene su Kegelove vježbe i tretman funkcionalne magnetne stimulacije pomoću aparata Magneto Stym. Tretman je primjenjivan u trajanju od 20 minuta, 3 puta sedmično, ukupno 4 sedmice. Rezultati su dobijeni obradom podataka u Microsoft Office Excel-u 2013 metodama deskriptivne statistike i t-testom parova.

**Rezultati** Prosječna vrijednost starosne strukture pacijentica je bila  $59,9 \pm 25$  godina. Pad testom ustanovili smo smanjenje težine uložaka, a urofloumetrijom sa stop testom povećano je vrijeme voljnog prekida mikcije (Grafikon 1).



Grafikon 1. Prosječna vrijednost pad i stop testa prije i poslije tretmana

Studentovim t testom parova je uočeno statistički značajno smanjenje vrijednosti pad testa poslije primjenjenog tretmana  $t_{reg} = 2,240 > 1,771_{(0,05)}$ , kao i povećanje vrijednosti stop testa poslije primjenjenog tretmana  $t_{reg} = -9.354 < -1,771_{(0,05)}$ . Postoji statistički značajna razlika između rezultata pad testa i urofloumetrije sa stop testom, prije i poslije primjenjenog tretmana ( $p=0,05$ ).

**Diskusija** Prevalencija urinarne inkontinencije kreće se od 25 do 51%, od toga u oko 50% slučajeva radi se o stresnoj inkontinenciji (7). Inkontinencija zahvata oba pola, sve rase, dobne grupe, društvene slojeve i ima veliki medicinski, društveni, psihološki, higijenski, ali i ekonomski značaj za pacijenta, njegovu porodicu i društvo u cijelini (8). Nažalost, i u današnje vrijeme inkontinencija je stanje koje se u velikoj mjeri dovoljno ne dijagnostikuje i dovoljno ne liječi, jer pacijenti izbjegavaju iznijeti svoj problem ljekaru iz razloga kao što su sram, osjećaj manje vrijednosti, nelagode, uvjerenja da im se ne može pomoći, te da je njihovo stanje normalna posljedica starenja. To pokazuje i podatak da samo 45% inkontinentnih žena i 22% inkontinentnih muškaraca zbog inkontinencije odlazi ljekaru, a od njih se samo 60% liječi (9). Konzervativna terapija uključuje promjenu stila života i načina ishrane, Kegelove vježbe, biofidbek, elektrostimulaciju kao i funkcionalnu magnetnu stimulaciju. Sve ove procedure se koriste kao pojedinačne ili u kombinaciji kod urinarne inkontinencije. Studije pokazuju da je elektrostimulacija efikasna sa visokim stepenom kod inkontinencije, međutim pacijentkinje je nerado prihvataju zbog načina izvođenja, iritacije genitalnih predjela i nekomfora. Zbog uspjeha konzervativne terapije elektromagnetskim poljem u liječenju stres inkontinencije, upotreba ovog aparata je odobrena od strane agencije za hranu i lijekove Sjedinjenih Američkih Država 1998.godine, a od Evropske komisije 2011.godine (10). Galloway i sar. su sproveli prospektivnu studiju koja je uključila 111 žena sa stres urinarnom inkontinencijom, koje su provodile tretman 6 nedelja, 2 puta nedeljno u trajanju od 20 minuta na Neocontrol stolici sa magnetnim poljem. Nakon 6 meseci, 28% pacijentica je bilo izliječeno, a poboljšanje je postignuto u 53% (11). U našem istraživanju 14 pacijentica sa stres inkontinencijom je provodilo tretman 4 nedelje, 3 puta nedeljno u trajanju od 20 minuta u kombinaciji sa Kegelovim vježbama. Nakon tretmana došlo je do subjektivnog i objektivnog poboljšanja kod svih pacijentica. Optimalno vrijeme provođenja terapije i dalje nije utvrđeno, jer se pozitivni rezultati kroz studije postižu za 5-6 nedelja (4,12).

**Zaključak** Stres inkontinencija je velik problem te u mnogim aspektima narušava zdravlje i kvalitet života pacijentica. Konzervativne metode se primjenjuju kao prva linija terapije kod pacijentica sa blagim i umjerenim tegobama, onih sa komorbiditetima, kao i kod pacijentica koje ne žele ili čekaju hirurški zahvat. Primjena funkcionalne magnetne stimulacije kao neinvazivne, bezbolne, znatno komfornej metode urogenitalne rehabilitacije i Kegelovih vježbi dovodi do smanjenja učestalosti dnevne i noćne mikcije, epizoda umokravanja i poboljšanja kvaliteta života.

## Literatura

- 1.Haylen BT, de Ridder D, Freeman RM, Swift SE, Berghmans B, Lee J et al. An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. *Neurourol Urodyn* 2010;29:4–20.
- 2.Abrams P, Cardozo L, Fall M. The standardization of terminology of lower urinary tract function: Report from the standardization sub-committee of the International Continence Society. *Neurourol Urodynam* 2002; 21:167–78.
- 3.Peyrat L, Haitlot O. Prevalence and risk factors of urinary incontinence in young and middle-aged women. *BJU* 2002; 89:61-6.
- 4.Galloway NT, El-Galley RE, Sand PK, Appell RA, Russell HW, Carlan SJ. Extracorporeal magnetic innervation therapy for stress urinary incontinence. *Urology* 1999;53:1108–111.
- 5.Yokoyama T, Fujita T, Nishiguchi J, Nozaki K, Nose H, Inoue M et al. Extracorporeal magnetic innervation treatment for urinary incontinence. *Int J Urol* 2004;11:602–6.
- 6.Thind P, Lose G. The effect of bilateral pudendal blockage on the static urethral closure function in healthy females. *Obstet Gynecol* 1992;80:906-11.
- 7.Hunskar S, Lose G, Sykes D, Voss S. The prevalence of urinary incontinence in women in four European countries. *BJU Int* 2004;93:324–30.
- 8.Nilsson M, Lalos O, Lindkvist H, Lalos A. How do urinary incontinence and urgency affect women's sexual life? *Acta Obstet Gynecol Scand* 2011;90:621–8
- 9.Riss P, Kargl J. Quality of life and urinary incontinence in women. *Maturitas* 2011;68:137–42.
- 10.Bakar Y, Cinar Özdemir Ö, Özengin N, Duran B. The use of extracorporeal magnetic innervation for the treatment of stress urinary incontinence in older women: a pilot study. *Arch Gynecol Obstet.* 2011;284(5):1163–8.
- 11.Galloway N. Update on extracorporeal magnetic innervation (ExMI) therapy for stress urinary incontinence. *Urology* 2000;56:82-6.
- 12.Yamanishi T, Yasuda K, Suda S. Effect of functional continuous magnetic stimulation for urinary incontinence. *J.Urol.*2000; 163:456-9.

## **USPJEŠNA REHABILITACIJA PACIJENTA SA GLOBALNOM AFAZIJOM NAKON CVI**

Savić G.

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju "Dr Miroslav Zotović", Banjaluka, RS, BiH

**Uvod:** Globalna afazija predstavlja težak oblik poremećaja komunikacije sa prisutnim teškoćama u govorno jezičkoj produkciji i razumijevanju, i najteži je oblik afazičnog sindroma. Rehabilitacija afazije nakon cerebrovaskularnog insulta zavisi od lokalizacije, težine i obima moždanog oštećenja te dužine i intenziteta rehabilitacije, starosti pacijenta, motivacije, podrške porodice i okruženja, materijalnih uslova i mnoštva drugih okolnosti.

**Cilj:** Utvrditi rezultate govorno jezičke rehabilitacije pacijenta N.N. sa prisutnom globalnom afazijom nakon moždanog udara.

**Metode:** Praćena je uspješnost toka govorno jezičke rehabilitacije u jednogodišnjem periodu. Procjena uspješnosti vršena je Bostonskim dijagnostičkim testom za afazije (BDAE) na početku, nakon dva, osam i dvanaest mjeseci od počete rehabilitacije.

**Rezultati:** Procjenom govorno jezičkih sposobnosti, putem BDAE, na početku logopedskod tretmana utvrđeno je teško govorno jezičko oštećenje i postavljena dg *Aphasia sensomotoria (globalna afazija)*. Pacijent je uključen je u logopedski tretman ambulantno tokom godinu dana. Najbolje rezultate restitucije govorno jezičkih sposobnosti pacijent je postigao u prva 2 mjeseca rehabilitacije. Tokom čitavog perioda u rehabilitaciju je uključena porodica pacijenta, uz upute od strane logopeda za svakodnevno provođenje govorno jezičkih vježbi kod kuće. Tako je ostvarena intenzivnija, brža, potpunija i kvalitetnija govorno jezička stimulacija i rehabilitacija. Osam mjeseci od početka tretmana rezultati su poboljšani, ali ne u takvom stepenu kao u početnoj fazi rehabilitacije. Godinu dana od početka tretmana uspješnost na većini subtestova BDAE bila je preko 90 %. Slabije postignuće N.N. je imao na subtestovima auditivnog razumijevanja kompleksnog ideacionog materijala, ponavljanja rečenica, fonetskih asocijacija i narativnog pisanja. Nekoliko mjeseci nakon završetka logopedskog tretmana pacijent je, od strane nadležne ljekarske komisije, ocjenjen kao sposoban za rad te se vratio na radne poslove i zadatke koje je premorbidno obavljao.

**Zaključak:** Dobrom logopedskom procjenom govorno jezičkog statusa, planiranjem rehabilitacije, praćenjem toka rehabilitacije, podsticanjem i motivisanjem pacijenta te uključivanjem porodice u rehabilitaciju moguće je postići dobre rezultate u rehabilitaciji afazije.

**Ključne riječi:** moždani udar, globalna afazija, BDAE, rehabilitacija govora i jezika.

## **UČESTALOST OSTEOPOROZE KOD PACIJENATA SA MULTIPLOM SKLEROZOM**

Marković S, Erceg-Rukavina T, Đaković V.

Bolnica za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju Mlječanica, Kozarska Dubica, RS, BiH

**Uvod:** Multipla skleroza (MS) je hronična, neurodegenerativna, autoimuna bolest centralnog nervnog sistema koju karakteriše inflamacija, degeneracija i demijelinizacija aksona. Češće se pojavljuje kod naroda sjeverne hemisfere i na jugu Južne Amerike. Etiološke interakcije između osteoporoze i multiple skleroze su: veća zastupljenost kod sjevernih naroda, češće pojavljivanje kod osoba ženskog pola, hipovitaminoza D3, pušenje.

**Cilj:** Ispitati učestalost osteoporoze kod pacijenata koji boluju od multiple skleroze.

**Metode:** Istraživanje je provedeno na uzorku od 31 pacijenta sa dijagnozom multiple skleroze rehabilitovanih u Bolnici „Mlječanica“ u periodu od novembra 2014. godine do novembra 2015. godine. Vrijeme proteklo od postavljanja dijagnoze MS u prosjeku je iznosilo 7,5 godina. Svim pacijentima prvi put do sada urađen je nalaz osteodenzitometrije (DXA nalaz) na lumbalnoj kičmi i lijevom kuku.

**Rezultati:** Od ukupno ispitanih 31 pacijenta muškaraca je bilo 9 (29 %), a žena 22 (71 %). Najveći broj pacijenata, njih 10 (32.3%) imalo je između 30 i 40 godina; zatim slijede pacijenti starosti između 40 i 50 godina, njih 9 odnosno ( 29 % ); dok je podjednaka zastupljenost pacijenata starosti ispod 30 i preko 50 godina, njih 6 (19.4 %). Uredan nalaz osteodenzitometrije je imalo 6 ispitanih (19.4 %), nalaz osteopenije je imalo 16 ispitanih (51.6% ), a nalaz u zoni osteoporoze 9 ispitanih ( 29 % ).

**Zaključak:** Najveći broj ispitanika koji boluju od multiple skleroze imao je nalaz u zoni osteopenije. Multipla sklerozna zbog svoje kliničke slike, terapije i komplikacija je značajan riziko faktor za nastajanje osteoporoze. Ovo istraživanje potrebno je nastaviti da bi se dobili rezultati na većem uzorku u cilju prevencije osteoporoze i njenih komplikacija kod ovih pacijenata.

**Ključne riječi:** multipla sklerozna, DXA nalaz, osteoporozna

## **REZULTATI REHABILITACIONOG TRETMANA KOD PACIJENTICE NAKON MOŽDANOG UDARA SA PLUĆNOM HIPERTENZIJOM KAO POSLJEDICOM SRČANE MALFORMACIJE (SY EISENMENGER)**

Šukalo-Todorović R, Jovanović B, Boškić T.

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“, Banja Luka, RS, BiH

**Uvod:** Moždani udar (CVI) predstavlja gubitak moždane funkcije zbog poremećaja dotoka krvi u mozak. Ajzenmengerov sindrom (Sy Eisenmenger) označava strukturnu promjenu plućnih krvnih sudova sa pulmonalnom hipertonijom i konsekutivnim obrnutim šantom kao posljedicom dugovremeno nerješavanog lijevog srčanog šanta.

**Cilj:** Prikazati rezultate kompleksnog rehabilitacionog tretmana kod pacijentice nakon CVI po tipu ishemije udruženim sa bolešću plućne hipertenzije *gradus gravis* kao posljedice Sy Eisenmenger.

**Prikaz bolesnika:** Pacijentica u dobi od 32 god upućena u našu ustanovu na rehabilitacioni tretman kao direktni premještaj sa Klinike za neurologiju UKC RS, zbog naglo nastale slabosti desnih ekstremiteta, nepokretnosti i otežanog govora koji je posljedica moždanog udara od 15.01.2016.Od 2010.god ustanovljeno da boluje od plućne hipertenzije kao posljedice neoperisane srčane malformacije. Stanje pri prijemu: Svjesna, orjentisana, dizartrična.Koža okrajina lividno cijanotične boje. Desnostrana faciopareza po centralnom tipu. Samostalno nepokretna, uz pomoć dva lica vertikalizuje se pored kreveta,uz pridržavanje uspijeva na načini 2-3 koraka narušene šeme hoda. Nema aktivnih pokreta u desnom ramenu i desnom radiokarpalnom zglobu. Aktivni pokreti u desnom kuku i koljenu reducirani za  $\frac{1}{2}$  amplitude. Nema aktivnih pokreta

u desnom skočnom zglobu i prstima desnog stopala. U AG položaju ne održava desne ekstremite. Hipotrofija muskulature, izraženije na desnim ekstremitetima.NIHSS 10. PLAN TERAPIJE: Optimalni kinezi tretman, elektro, radna terapija, tretman psihologa, logopeda i socijalnogradnika. Stalni nadzor vitalnih parametara krvnog pritiska, pulsa, respiracije, mjerjenje saturacije kiseonika. Konsultovan: internista i pulmolog .

**Rezultati:** Nakon obavljenog rehabilitacionog tretmana u trajanju od 80 dana, pacijentica je na kratke relacije samostalno pokretna.Na duže relacije koristi jednu podlakatnu štaku uz plasiranu peronealnu ortozlastiku na desnom stopalu. Hod desnom nogom peronealan. Aktivno izvodi 1/2 amplitude pokreta abdukcije u desnom ramenu kao i pokrete fleksije i ekstenzije u desnom ručnom zglobu. Javio se pokret dorzalne fleksije u desnom skočnom zglobu i prstima desnog stopala. U AG položaju desna ruka niže položena, desnu nogu održava. Samostalno ustaje i vertikalizuje se, samostalno sjeda. Govor poboljšan.Psihološki stabilna. Uključena u socijalnu reintegraciju.NIHSS 3.

**Zaključak:** Kompleksni rehabilitacioni tretman kod pacijentice sa CVI morao je teći sinhrono sa tretmanom osnovne bolesti (*Hypertensio arteriae pulmonalis gradus gravis.Sy Eisenmenger*). Kombinovani multidisciplinarni pristup imao je važan značaj za prognozu i uspješan ishod toka bolesti.

**Ključne riječi:** moždani udar, Sy Eisenmenger, kompleksna rehabilitacija.

## UČESTALOST CARPAL TUNNEL SYNDROM-a U OBOLJELIH OD REUMATOIDNOG ARTRITISA

Grubiša Vujsinović S<sup>1</sup>, Bućma T<sup>1</sup>, Nalesnik M<sup>2</sup>, Sladojević I<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“ Banjaluka, RS, BiH

<sup>2</sup>Medicinski fakultet, Univerzitet u Banjaluci.

**Uvod:** Carpal tunnel syndrom (CTS) je najčešća kompresivna neuropatija, koja se manifestuje motornim i senzitivnim ispadima u inervacionom području *nervus medianus*-a. Elektroneurofiziološka dijagnostika je „zlatni standard“ u postavljanju dijagnoze CTS-a. CTS je vrlo česta komplikacija reumatoidnog artritisa (RA) zbog povećanog

rizika za otok zglobova i tetiva, koji čine zidove ili sadržaj kapalnog kanala. Ove promijene mogu uzrokovati kompresiju nerva, što se klinički ispoljava kao CTS.

**Cilj:** Procijeniti učestalost CTS-a u oboljelih od RA.

**Metode:** Ova prospективna studija je provedena u 35 ispitanika ženskog pola oboljelih od RA, koji su liječeni u Reumatološkom odjeljenju ZZFMR „Dr Miroslav Zotović“ u Banjaluci u periodu, od maja do avgusta mjeseca 2016.godine. Svim ispitanicima je urađena elektromioneurografija, koja predstavlja najadekvatniju dijagnostičku proceduru.

**Rezultati:** Prosječna starost ispitanika bila je 51 godina, a učestalost CTS u ispitanika oboljelih od RA bila je 42,85%. Ispitanici sa potvrđenim CTS-om, njih 53,33% imali su obostrani, dok je 46,65% imalo jednostrani CTS.

**Zaključak:** Velika učestalost CTS može se objasniti prisustvom RA, za koji je karakterističan sinovitis ručnih zglobova, otok tetiva, subluksacije sitnih zglobova šaka, kao i starosnom dobi ispitanika. Idiopatski CTS, koji je uslovljen perimenopauzom, posljedica je nemogućnosti vezivanja polnih hormona za njihove receptori na poprečnom ligamentu ručja i ovojnicama tetiva fleksora prstiju. Obzirom da su ispitanici u perimenopauzi, postoji mogućnost da pored RA, kao riziku faktora za nastanak CTS, značajnu ulogu ima i perimenopauza.

**Ključne riječi:** carpal tunnel syndrom, reumatoidni artritis, perimenopauza

## KVALITET ŽIVOTA OBOLJELIH OD MIOTONIČNE DISTROFIJE TIPO 2

Vujnić M<sup>1</sup>, Perić S<sup>2</sup>, Bućma T<sup>3</sup>, Pešović J<sup>4</sup>, Savić Pavićević D<sup>4</sup>, Rakočević Stojanović V<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Katedra za patološku fiziologiju, Medicinski fakultet, Univerzitet u Banjoj Luci, Banja Luka, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina

<sup>2</sup> Klinika za neurologiju, Klinički centar Srbije, Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd, Srbija

<sup>3</sup> Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „dr Miroslav Zotović“, Banja Luka, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina

<sup>4</sup> Centar za humanu molekularnu genetiku, Biološki fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd, Srbija

**Uvod:** Miotonična distrofija tipa 2 (DM2) je autozomno-dominantno nasljedno, multisistemsko oboljenje. Veoma mali broj studija se bavio ispitivanjem kvaliteta života (QoL) kod DM2 bolesnika.

**Cilj:** Analizirati QoL kod DM2 bolesnika i identifikovati prediktore lošijeg QoL.

**Metode:** 49 DM2 bolesnika je poređeno sa 42 MD1 bolesnika sa adultnom formom bolesti. Bolesnici su popunili generički SF-36 upitnik i upitnik specifičan za bolest-INQoL (Individualized Neuromuscular Quality of Life questionnaire). Osim toga, bolesnicima su mjereni: mišićna snaga pomoću MRC (Medical Research Council) skale sa 0-5 poena, kognitivni status pomoću ACE-R (Addenbrooke's Cognitive Examination Revised) testa, stepen depresivnosti pomoću Hamiltonove skale, zamor pomoću Krupove FSS (Fatigue Severity Scale) skale i stepen dnevne pospanosti pomoću DSS (Daytime Sleepiness Scale) skale.

**Rezultati:** Ukupni SF-36 i PCS skor (fizički kompozitni skor) nisu se razlikovali između DM1 i DM2 bolesnika ( $p>0.05$ ). Međutim, RE skor (emocionalno funkcionisanje) i MC skor (mentalni kompozitni skor) su bili bolji kod DM2 bolesnika ( $p<0.05$ ). Ukupni INQoL skor je bio sličan u obe ispitivane grupe ( $p>0.05$ ), iako su DM2 bolesnici pokazali manje izražen poremećaj nezavisnosti ( $p<0.05$ ) i percepcije tjelesne slike ( $p<0.01$ ). Posmatrajući simptome ispitane pomoću INQoL, DM2 bolesnici su se manje žalili na miotoniju ( $p<0.01$ ). Multipla linearna regresiona analiza je pokazala da su značajni prediktori lošijeg QoL kod DM2 bolesnika bili starija životna dob, slabija mišićna snaga i izraženiji nivo zamora.

**Zaključak:** QoL kod DM2 bolesnika sa najtežim formama bolesti može se uporediti sa QoL kod DM1 bolesnika. Posebna pažnja kliničara treba da bude posvećena starijim DM2 bolesnicima, onim sa izraženijim mišićnim slabostima i višim nivoom zamora, jer oni češće imaju lošiji QoL.

**Ključne riječi:** miotonična distrofija tipa 2, kvalitet života, SF-36, INQoL, mišićne slabosti, zamor

## **KLINIČKE MANIFESTACIJE MIOTONIČNE DISTROFIJE TIPA 1 I TIPA 2 – KOMPARATIVNA STUDIJA**

Vujnić M<sup>1</sup>, Perić S<sup>2</sup>, Novaković Bursać S<sup>3</sup>, Savić Pavićević D<sup>4</sup>, Pešović J<sup>4</sup>, Rakočević Stojanović V<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Katedra za patološku fiziologiju, Medicinski fakultet, Univerzitet u Banjoj Luci, Banja Luka, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina

<sup>2</sup> Klinika za neurologiju, Klinički centar Srbije, Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd, Srbija

<sup>3</sup> Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju "dr Miroslav Zotović", Banja Luka, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina

<sup>4</sup> Centar za humanu molekularnu genetiku, Biološki fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd, Srbija

**Uvod:** Miotonična distrofija tipa 1 (DM1) je prvi put opisana 1909. godine i kliničari su prilično upoznati sa ovim oboljenjem. Sa druge strane, prvi slučajevi miotonične distrofije tipa 2 (DM2) su opisani u posljednjih petnaest godina i bolest je još uvijek nedovoljno prepoznata, čak i u razvijenim zemljama.

**Cilj:** Ispitati kliničke manifestacije DM1 i DM2.

**Metode:** Studija je obuhvatila 34 DM2 bolesnika i 34 po polu i starosti uparena MD1 bolesnika (68% žena, srednja starost  $53\pm10$  godina). Svi bolesnici su imali genetičku potvrdu dijagnoze bolesti.

**Rezultati:** Proksimalna muskulatura je bila zahvaćena sa sličnom učestalošću u obje ispitivane grupe, dok je distalna muskulatura bila manje zahvaćena u DM2 ( $p<0.01$ ). Sljedeći simptomi su bili rjeđi kod DM2 bolesnika ( $p<0.01$ ) – ptoza (3% prema 62%), slabost mastikatorne muskulature (21 prema 82%), poremećaj govora (21% prema 94%), otežano gutanje (15% prema 38%), značajna slabost m.sternocleidomastoideusa i m.trapeziusa (56% prema 100% i 15% prema 36%), miotonija šaka i vilice (71% prema 100% i 38% prema 97%). Forsirani vitalni kapacitet <90% je utvrđen kod 3% DM2 i 52% DM1 bolesnika ( $p<0.01$ ). Razlike u EMG nalazu nisu bile značajne – miopatija je bila prisutna kod 93% DM2 i 100% DM1 bolesnika, a miotonija kod 90% i 100%. Hipertrofiju listova je imalo 29%, a tremor šaka 38% DM2 bolesnika, dok su oni bili odsutni u DM1. Ozbiljni EKG poremećaji su pronađeni kod 9% DM2 i 22% DM1 bolesnika ( $p>0.05$ ), sa dužim PQ inetrvalom kod DM1 bolesnika ( $0.16\pm0.03$  prema  $0.21\pm0.02$ ,  $p<0.01$ ). Dijabetes melitus je bio češći u DM2 (32% prema 7%,  $p<0.01$ ).

Učestalost katarkte je bila slična u DM2 i DM1 (82% prema 97%, p=0,05).

**Zaključak:** DM2, u poređenju sa DM1, karakteriše se manje izraženim zahvatanjem distalne, kranijalne i respiratorne muskulature, kao i manje izraženom miotonijom i srčanim poremećajima. Prisustvo hipertrofije listova, tremora šaka i dijabetesa je visoko suspektno za DM2.

**Ključne riječi:** miotonična distrofija tipa 1, miotonična distrofija tipa 2, mišićne slabosti, FVC, EKG, dijabetes melitus

## **STEPEN POKRETLJIVOSTI I OČUVANOST NEKIH FUNKCIJA PACIJENATA NAKON CVI**

Buzadžija V, Savić G, Blagojević A, Krminac L, Vukšić S

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju "Dr Miroslav Zotović", Banjaluka, RS, BiH

**Uvod:** Moždani udar najčešće za posljedicu ima oštećenu sposobnost kretanja. U cilju sprečavanja komplikacija jedan od osnovnih ciljeva rehabilitacije je što ranije mobilisati i vertikalizovati pacijenta.

**Cilj:** Utvrditi povezanost stepena pokretljivosti pacijenata nakon moždanog udara sa oštećenjem nekih tjelesnih funkcija.

**Metode:** Na uzorku od 92 bolesnika smo poredili stanje pokretljivosti u odnosu na starost, pol, neurološko oštećenje strane tijela, prisustvo urinarne infekcije, prisutne govorno jezičke poremećaje, sposobnost kontrole uriniranja, defekacije i dr.

**Rezultati:** Prosječna starost ispitanika je 70,17 godina sa približno jednakom polnom zastupljenosću (47:45 u korist muškog pola). Podaci su uzeti u prosjeku 32,64 dana nakon CVI. Lezije su bile locirane na 39 moždanih lokacija. Kod 64,13% uzorka je prisutna hemipareza; kod 21,73% hemiplegija; kod 3,26% paraplegija; kod 3,26% nestabilnost i ataxia. Nije bilo većih smetnji kretanja kod 7,60% grupe. Uzorak je činilo 32,60% samostalno pokretnih pacijenata, 13,00% pokretnih uz pridržavanje, 14,10% pokretnih uz pomagalo i 40,20% nepokretnih pacijenata. Kod 39,13 % uzorka je bila prisutna urinarna infekcija, 66,30 % je trebalo pomoći u održavanju lične higijene, 33,69% uzorka je imalo odsutnu kontrolu defekacije a 42,39% je imalo odsutnu kontrolu mokrenja. Poremećaj komunikacije je imalo 41,30% uzorka, probleme

gutanja 17,39% a pojava dekubitalnih promjena na koži bila je prisutna kod 3,26% uzorka. Kod 19,56% uzorka je bila prisutna vrtoglavica, kod 13,04 glavobolja a kod 2,17 % povraćanje. Dekubitus i disfagija su se, u pravilu, javljali kod nepokretnih pacijenata. Najveći broj nepokretnih pacijenata je imao prisutne teškoće mokrenja, defekacije, održavanja lične higijene i prisutnu urinarnu infekciju.

**Zaključak:** Najveći broj nepokretnih pacijenata je imao probleme komunikacije, gutanja, prisutnu urinarnu infekciju, poremećaj kontrole uriniranja i defekacije, te teškoće održavanja lične higijene. Ova kategorija pacijenata je najviše bila ovisna od tuđe njegi i pomoći. Druge kategorije pacijenata su imale manje izražen stepen ovisnosti i komplikacija.

**Ključne riječi:** stroke, kretanje, urinarna infekcija, defekacija, uriniranje, govorni poremećaji, disfagija.

## **CERVIKALNI BOLNI SINDROM – UTICAJ ANKSIOZNIH I DEPRESIVNIH ISPOLJAVANJA LIČNOSTI NA FUNKCIONALNI OPORAVAK PACIJENTA**

Trivunović S, Đurašinović D.

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“ Banja Luka RS, BiH

**Uvod:** Cervikalni bolni sindrom definiše se kao bol u vratu sa širenjem u ramena i lopatice. Anksiozna i depresivna ispoljavanja ličnosti često su udružena sa ovim bolnim sindromom.

**Cilj:** Ispitati uticaj anksioznih i depresivnih ispoljavanja ličnosti na funkcionalni oporavak pacijenta nakon provedenog fizikorehabilitacionog tretmana.

**Metode:** Istraživanje je provedeno kao serija slučajeva (engl.,case series) na 35 pacijenata (31 žena i 4 muškarca) koji su podijeljeni u 2 grupe. Prva grupa pacijenata koji su imali anksiozno depresivnu simptomatologiju (29) i druga grupa pacijenata koji bili bez ovih ispoljavanja (6). Parametri za uključenje su bili dijagnoza cervikalnog bolnog sindroma, starost pacijenata 20-70 godina. Parametri za isključivanje bili su postojanje cervikalne radikulopatije, vertebrobazilarni

sindrom, te pacijenti sa verifikovanom dijagnozom depresije i anksioznosti koji su pod terapijom. Pacijenti su proveli stacionarni fizikalni tretman na Reumatološkom odjeljenju Zavoda u prosječnom trajanju od 18 dana (+/-2). Funkcionalni oporavak praćen je CSS, intenzitet bola VAS skalom, mobilnost vratne kičme Shober testom, prisustvo anksioznih i depresivnih tendenci BAI i BDI upitnikom.

**Rezultati:** U obje grupe pacijenata nakon provedenog fizikalnog tretmana imali smo poboljšanje funkcije vratne kičme kao i smanjenje bola. Prosječna vrijednost VAS skale u prvoj grupi pacijenata na prijemu je bila 6,6, kod otpusta 3,5 dok u drugoj grupi na prijemu 7,5, kod otpusta 4. Prosječna vrijednost Shober testa u prvoj grupi na prijemu 6,8, kod otpusta 8,3 u drugoj grupi na prijemu 6,4, kod otpusta 7,6. Prosječna vrijednost CSS u prvoj grupi na prijemu 40, kod otpusta 32 u drugoj grupi na prijemu 37, kod otpusta 25,30.

**Zaključak:** Na osnovu prikazanih rezultata možemo zaključiti da je fizikalni tretman u kombinaciji sa tehnikama relaksacije zlatni standard u liječenju cervikalnog bolnog sindroma. Timski pristup kroz otvorenu komunikaciju fizijatra, psihologa ali i ostalih članova tima svakako jeste preduslov za dobar terapijski odgovor i bolji funkcionalni oporavak pacijenata.

**Ključne riječi:** cervikalni bolni sindrom, fizikalna terapija, ansioznost, depresija

## REHABILITACIJA ONKOLOŠKOG PACIJENTA SA HRONIČNIM BOLOM U LEĐIMA

Milićević D, Dragičević – Cvjetković D, Blagojević N, Živanić D.

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju “Dr Miroslav Zotović”, Banjaluka, RS, BiH

**Uvod:** Prevalencija hroničnog bola u leđima linearno se povećava od 30 do 60 godine života. Hroničnobol u leđima je najčešći razlog dolaska pacijenata u ambulante kod specijaliste fizikalne medicine i rehabilitacije. Rehabilitacija onkološkog pacijenta sa hroničnim bolom u leđima je izazov i za ljekara i za pacijenta.

**Cilj:** Cilj rada je prikazati efekte provedene fizikalne terapije onkološkog pacijenta sa hroničnim bolom u leđima.

**Metode:** Pacijentu R.Ž., 42 godine, je prije 4 godine dijagnostikovan adenokarcinom debelog crijeva, provedeno je hirurško liječenje i hemoterapija prema protokolu. Dvije godine nakon toga javlja se recidiv bolesti u vidu sekundarnih meta depozita u plućima i jetri, kada je operativno odstranjeno desno plućno krilo te limfni nodusi u mediastinumu. Od tada je bolest u remisiji, i pod nadzorom je onkologa. Unazad 7 mjeseci navodi bol u donjem dijelu leđa sa propagacijom bola niz desnou nogu, otežano hoda i ima utrnulost pete i palca desnog stopala. Poslednja 2 mjeseca bolovi u leđima i desnoj nozi su pojačani (VAS 7) pa je primao antiflogistike i analgetike parenteralno i peroralno, sa blažim poboljšanjem. Na prijemu Lazarevićev znak (LL) pozitivan na 50°. Do sada nije provodio fizikalnu rehabilitaciju. U toku liječenja urađen je EMNG pregled koji je pokazao hroničnu radikulopatiju L3 i L5 desno.

**Rezultati:** Nakon provedenih 20 terapijskih dana (doziran kinezit program u dva termina, radna terapija, kinezio taping, TENS i LASER) došlo je do smanjenja bola u leđima i desnoj nozi (VAS 3), poboljšana je shema hoda, te trofika abdominalne, natkoljene i potkoljene muskulature desno. LL je na otpustu negativan. Oswestry test na prijemu i otpustu 46 - aktivnosti može obaviti uz manje izražene teškoće.

**Zaključak:** Pacijentu koji u anamnezi navodi skorašnje onkološko liječenje potrebno je posvetiti više pažnje prilikom prvog pregleda, razmotriti plan terapije u skladu sa komorbiditetima te nadzirati tok rehabilitacije kako bi se na kraju postigao što bolji funkcionalni oporavak a pacijentu poboljšao kvalitet života nakon odlaska kući.

**Ključne riječi:** hronični bol, onkološki pacijent, rehabilitacija.

## FUNKCIONALNA PROCJENA REHABILITACIJE PACIJENATA NAKON KONZERVATIVNOG I OPERATIVNOG LIJEČENJA LUMBALNE DISKUS HERNIJE

Blagojević N, Dragičević-Cvjetković D, Janković D, Stanković J, Milić-Krčum B, Prodanović B

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“ Banja Luka, RS, BiH

**Uvod:** Tegobe uzrokovane lumbalnom diskus hernijom predstavljaju veliki socio-ekonomski problem i u većini slučajeva javljaju se kod radno aktivnog stanovništva. Rehabilitacija ovih pacijenata bez obzira na primarni način liječenja često je presudna u konačnom ishodu liječenja.

**Cilj:** prikazati ishod rehabilitacije kod konzervativno i hirurški liječenih pacijenata s lumbalnom diskus hernijom.

**Metode:** Prospektivnom studijom praćena su 94 bolesnika oba pola, starosne dobi 35-50 sa lumbalnom diskus hernijom koji su proveli stacionarni fizikalni tretman u Zavodu za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr M. Zotović“ Banja Luka u prvih devet mjeseci 2015. godine. Pacijenti su podijeljeni u dvije grupe: grupu A činilo je 47 bolesnika koji su na prvu postoperativnu rehabilitaciju primljeni nakon hirurškog liječenja u smislu hemi ili interhemilaminektomije, a kontrolnu grupu je činilo 47 pacijenta koji su konzervativno liječeni. Parametri praćenja bili su demografske karakteristike pacijenata i Oswestry skor na otpustu kao pokazatelj ishoda rehabilitacije. U statističkoj analizi korišten je Student-ov T test.

**Rezultati:** Postoji statistički visoko značajna razlika u vrijednostima Oswestry skora na otpustu kod pacijenata iz grupe A u odnosu na grupu B ( $p<0,01$ ). Nađena je visoko statistički značajna razlika u vrijednostima Oswestry skora na otpustu kod bolesnica iz grupe A u odnosu na grupu B ( $p<0,01$ ), dok ne postoji statistički značajna razlika u vrijednostima praćenog skora između bolesnika u obe grupe ( $p>0,1$ ).

**Zaključak:** Ovo istraživanje pokazuje bolji ishod rehabilitacije kod operisanih u odnosu na neoperisane pacijente sa lumbalnom diskus hernijom u kratkoročnom periodu praćenja.

**Ključne riječi:** lumbalna diskus hernija, operativno liječenje, rehabilitacija.

## **ULOGA SOCIJALNOG RADNIKA U RADU SA PACIJENTIMA SA NEUROLOŠKIM OBOLJENJIMA I OŠTEĆENJIMA - PRIKAZ SLUČAJA**

Grubišić A

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju "Dr Miroslav Zotović", Banjaluka, RS, BiH

**Uvod:** Socijalni rad osnovno polazište ima u različitim dobrovoljnim i humanitarnim aktivnostima usmjerenim na pomoć socijalno ugroženim kategorijama stanovništva. Pogoršanje zdravstvenog stanja često je uzrok stanja socijalne potrebe (potreba za zadovoljavanjem osnovnih životnih potreba, potreba za materijalnom i socijalnom podrškom, socijalnom uključenošću i društvenim priznanjem).

**Cilj:** Cilj rada je prikazivanje značaja socijalne rehabilitacije, čija je suština unapređenje stepena funkcionalnosti i re/integracije ljudi sa različitim vidovima onesposobljenja u porodičnoj i široj zajednici, kao i prevencija socijalne izolacije.

**Prikaz slučaja:** Pacijentica 1989. godište sa dijagnozom paraplegije i tetraplegije je u toku jedanaestomjesečnog boravka u Zavodu za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju "Dr Miroslav Zotović" u Banjaluci bila uključena u dijagnostičke i tretmanske procedure. Tretman socijalnog radnika bio je usmjeren na praćenje rehabilitacionog toka, podršku u adaptaciji na novonastalo stanje i pripremu za pravovremenu socijalnu reintegraciju kroz ciljane intervencije.

**Metode:** Metodarada socijalnog radnika primjenjivane u radu sa pacijenticom su opservacija, nestandardizovani intervju sa pacijentom i porodicom, socijalna anketa u porodici i zajednici, analiza dokumentacije. Rad se odvijao kroz individualni i grupni rad sa pacijentom i porodicom. Individualni rad podrazumijeva savjetodavni i suportivni rad sa pacijentom i porodicom, zastupanje (lobiranje) i umrežavanje u lokalnoj zajednici (institucionalni i vaninstitucionalni sistemi podrške). Grupni rad se odvijao u saradnji sa psihologom i predstavnicima HO "Partner" (grupe za psihosocijalnu i korisničku podršku).

**Rezultati:** Rezultatise ogledaju u aktivnom učešću pacijentice u rehabilitaciji, zatim umrežavanje sa vaninstitucionalnim sistemima podrške kao što su Boračka organizacija, Udruženje roditelja djece sa smetnjama u razvoju "Neven", Humanitarna organizacija "Partner"; i umrežavanje sa institucionalnim sistemima podrške kao što je Centar za socijalni rad i Fakultet Političkih nauka. Rezultati dugoročno postavljenih

ciljeva i preduzetih intervencija su završetak započetih studija na Odsjeku za Socijalni rad Fakulteta političkih nauka i adaptacija životnog prostora njenim potrebama.

**Zaključak:** Socijalna reintegracija podrazumijeva uključivanje u ekonomski i kulturni život zajednice, zatim porodičnu, radnu i društvenu sredinu u cjelini. Socijalna rehabilitacija ima za cilj unapređenje stepena funkcionsanja i re/integracije ljudi sa različitim vidovima onesposobljenja u porodičnoj i široj zajednici i prevenciju socijalne izolacije.

**Ključne riječi:** rehabilitacija, reintegracija, sistemi podrške, zastupanje.

## **OPORAVAK GOVORNO JEZIČKIH SPOSOBNOSTI KOD PACIJENTA NAKON MOŽDANOG UDARA IZAZVANOG POLITRAUMOM- PRIKAZ SLUČAJA**

Rakić Lj.

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju "Dr Miroslav Zotović", Banjaluka, RS, BiH

**Uvod:** Oporavak od afazije je proces koji se ogleda u poboljšanju govorno jezičkih sposobnosti, povećenjem ili potpunom normalizacijom komunikacijskih sposobnosti poslije moždanog udara. Restitucija jezičkih funkcija postiže se uočljivim napretkom u prvim mjesecima rehabilitacije primjenom logopedskog tretmana.

**Cilj:** Utvrditi stepen oporavka verbalne komunikacije kod pacijenta sa afazijom nakon moždanog udara.

**Metode:** Analizom govorno jezičkog statusa pacijenta sa afazijom uzrokovanim moždanim udarom izazvanog politraumom praćen je oporavak govornih sposobnosti. Procjena je obavljena Bostonskim dijagnostičkim testom za afazije na početku, nakon 1 mjesec i 2 mjeseca logopedskog tretmana. Analizirana je artikulaciono mimička spremnost, stanje intenziteta i regista glasa, tempo i ritam govora, auditivno razumijevanje, imenovanje i nivo izražavanja.

**Rezultat:** Posmatrano je početno stanje i tok rehabilitacije govorno jezičkih sposobnosti kod pacijenta starog 48 godina. Uzrok CVI je ishemijsko hemoragične prirode koji je nastupio nakon traume glave. Pacijent je uključen na logopedski tretman po postavljanju dijagnoze

senzomotorne afazije. Tretman se odvijao intenzivno u periodu od dva mjeseca. Dolazi do vidnog poboljšanja u oblasti razumijevanja i produkcije govora. Napredak je uočljiv i postavlja se nova dijagnoza motorne disfazije. Pacijent uspostavlja verbalnu komunikaciju u svrhu socijalne interakcije i nada se daljem poboljšanju svojih govorno jezičkih sposobnosti.

**Zaključak:** Dobrom procjenom, utvrđivanjem govorno jezičkog statusa, ranim uključivanjem u logopedski tretman, motivisanjem pacijenta i porodice postiže se uspješna restitucija govorno jezičkih funkcija.

**Ključne riječi:** oporavak, senzomotorna afazija, logopedski tretman

## TRETMAN ALEKSIJE I AGRAFIJE NAKON MOŽDANOG UDARA - PRIKAZ SLUČAJA

Stjepanović N, Haneš Runić O

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju "Dr Miroslav Zotović", Banjaluka, RS, BiH

**Uvod:** Aleksija i agrafija su stečeni poremećaji čitanja i pisanja koji se javljaju nakon oštećenja mozga, kod osoba koje su prethodno ovladale ovim jezičkim funkcijama, bez obzira na težinu oštećenja. Cilj rada je prikazati rezultate logopedskog i psihološkog tretmana pacijenta sa oštećenim sposobnostima čitanja i pisanja nakon moždanog udara.

**Metode:** Procjena sposobnosti čitanja i pisanja je vršena subtestom za čitanje i pisanje Bostonskog dijagnostičkog testa za afazije (BDAE). Osim logopske dijagnostike, pacijent je bio uključen u psihološku dijagnostiku i tretman (BDI, BAI I MMSE). Procjena je izvršena na prijemu, a retestiranje na otpustu pacijenta

**Rezultati:** Početnom procjenom govorno jezičkih sposobnosti su utvrđeni deficiti sposobnosti čitanja i pisanja koji su odgovarali kliničkoj slici aleksije sa agrafijom. Na kognitivnom planu prilikom prvog testiranja se uočava pad kognitivnih sposobnosti (MMSE 30). Primjenom psiholoških testova se ne registruju depresivno anksiozna ispoljavanja (BDI, BAI). Nakon sprovedenog jednomjesečnog logopedskog i psihološkog tretmana došlo je do poboljšanja sposobnosti pisanja. Čitanje je na otpustu bilo u fazi restitucije. Postojeći deficiti su odgovarali kliničkoj slici aleksije bez

agrafije (okcipitalna aleksija). Retestiranjem kognitivnih sposobnosti se ne ispoljavaju kognitivni deficiti (MMSE 19 ).

**Zaključak:** Uspješnost i sveobuhvatnost tretmana aleksije i agrafije pored dobre procjene govorno jezičkog statusa, planiranog i kontinuiranog logopedskog tretmana zahtjeva i saradnju sa ostalim članovima rehabilitacionog tima.

**Ključne riječi:** Aleksija; Agrafija; Moždani udar

## BOL U RAMENU KOD PACIJENATA SA HEMIPLEGIJOM

Đukić S.

Visoka medicinska škola Milutin Milanković, Beograd

**Uvod:** Hemiplegični bol u ramenu je česta komplikacija moždanog udara koja utiče na funkcionisanje ali i kvalitet života pacijenata. Takođe ograničava i učešće obolelih u posebnim rehabilitacionim programima što vodi ka lošijim funkcionalnim rezultatima. Većina studija koja se bavi patofiziologijom hemiplegičnog bolnog ramena fokusirana je na muskuloskeletne uzroke kao što su: subluksacija ramena, poremećaji rotatorne manžetne, spascititet, adhezivni kapsulitis i dr. Ali treba naglasiti da bol u ramenu posle moždanog udara može biti i neuropatskog porekla. Zbog raznolike i multifaktorijske etiologije hemiplegičnog bola u ramenu, lečenje je često teško a rezultati nezadovoljavajući. U literaturi se navode brojni tretmani sa različitim uspehom.

**Cilj:** razjasniti patofiziološke mehanizme koji dovode do hemiplegičnog bola u ramenu i da se ispitaju dostupni podaci o najboljem načinu lečenja ovog teškog problema.

**Metode:** pregled relevantne literature, časopisa, kao i internet baza podataka MEDLINE, EMBASE, Cochrane database of systematic reviews.

**Rezultat:** Tačan uzrok bola u ramenu nije u potpunosti razjašnjen, najverovatnije je da su uzroci multidimenzionalni i uključuju i muskuloskeletnu i neuropatsku komponentu.

**Zaključak:** Jasno je da su potrebne nove metode lečenja, a kvantitativna somatosenzorna testiranja mogu da pomognu razvoju i evaluaciji efikasnosti novih tretmana.

**Ključne reči:** moždani udar, hemiplegija, bol u ramenu, rehabilitacija

## **HEREDITARNA SENZOMOTORNA POLINEUROPATIJA**

Babić B.

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“  
Banjaluka, RS, BiH

**Uvod:** U neurološkoj praksi dijagnostika nasljednih polineuropatija je važna iz više razloga. Pravovremenim prepoznavanjem i dokazivanjem nasljednih uzroka polineuropatije možemo bolesnika poštediti ekstenzivne i nepotrebne dijagnostičke obrade i hospitalizacija.

**Prikaz slučaja:** Pacijent J.K. , 1946. godište iz Prijedora, po preporuci fizijatra prvi put dolazi na EMNG pregled pod uputnom dijagnozom Hereditarne senzomotorne polineuropatije. Žali se na slabost u nogama i otežan hod te da mu je u posljednjih godinu dana slabija i desna ruka. Od dijagnostičkih pretraga, rađen MR vratne i lumbosakralne kičme: polidiskopatija sa poliradikulopatijom. Od unazad godinu dana u tri navrata imao krizu svijesti. Pod kontrolom neurologa i radnom dijagnozom TIA. Rađen EEG nalaz, pokazao promjene, nije uvedena antiepileptička terapija. Koristi medikamentoznu terapiju za liječenje povišenog krvnog pritiska, kao i za srčane tegobe.Na pregledu hod otežan, peronealnog tipa obostrano, na nešto široj osnovi. Hipotrofija mišića donjih ekstremiteta, desnog podlakta i šake. Refleksi na donjim ekstremitetima se ne izazivaju, a na desnoj ruci su slabiji. Uredna pokretljivost zglobova gornjeg ekstremiteta, bez aktivnih pokreta u oba skočna zglobova. EMNG nalazom nisu se registrovale amplitude kao ni brzine motorne provodljivosti n. peroneusa profundusa obostrano i desnog n. medianusa. Niže amplitude M potencijala n.medianusa lijevo kao i n. ulnarisa obostrano. Izrazito redukovane brzine motorne provodljivosti istih. Niže amplitude senzornih potencijalan. medianusa i n. ulnarisa obostrano. Izrazito redukovane brzine senzorne provodljivosti n. medianusa i n. ulnarisa obostrano.

**Zaključak:** Cjelokupni EMNG nalaz u skladu sa kliničkom slikom. Budući da pacijent nije imao detaljniju neurološku obradu, preporučena konsultacija neurologa na UKC Banja Luka.

## **SOCIJALNO ZBRINJAVANJE ZDRAVSTVENO UGROŽENIH PACIJENATA SA NEUROLOŠKIM OBOLJENIMA**

Vuković D, Prtina D.

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“, Banjaluka, RS, BiH

**Uvod:** Zdravstveno ugroženi pacijenti u toku rehabilitacije su oni koji imaju poteškoće u obavljanju svakodnevnih aktivnosti i potrebna im je pomoć druge osobe. Uloga socijalnog radnika je kontinuiran savjetodavni rad i socijalna podrška sa pacijentom i porodicom tokom rehabilitacije. Socijalni radnik pruža informacije o različitom mogućnostima zbrinjavanja (javne i privatne ustanove socijalne zaštite za smještaj pacijenata sa različitim zdravstvenim poteškoćama), osnaživanje, savjetovanje i zastupanje pacijenta i porodice, te umrežavanje odgovarajućih ustanova i organizacija na nivou lokalne zajednice i šire.

**Cilj:** Utvrditi ulogu rehabilitacionog tima u zbrinjavanju pacijenta po otpustu iz Zavoda, te utvrđivanje stepena socijalne podrške kod pacijenata starije životne dobi.

**Metode:** Retrospektivnom studijom presjeka praćen je 36 pacijenata. Prilikom izrade rada primjenjena je analiza sadržaja pisane dokumentacije (dnevnik rada) socijalnog radnika i metod intervjuisanja pacijenata i porodica ZFMR „Dr Miroslav Zotović“, na odeljenju za rehabilitaciju neuroloških pacijenata koji su bili uključeni u tretman socijalnog radnika.

**Rezultati:** Svaki od pacijenata koji je upućen socijalnom radniku je imao je različite potrebe, a samim tim i tretman socijalnog radnika je individualan za svakog pacijenta. Na lakšem neurološkom odjelu 34 pacijenta su zbrinuta u kućnom ambijentu tj porodičnom okruženju po završetku rehabilitacije, dok su dva pacijenta zbrinuta u kolektivnom smještaju na teritoriji RS.

**Zaključak:** Uspješno zbrinjavanje moguće je isključivo timskim multidisciplinarnim pristupom tokom rehabilitacije. Rad je pokazao da se teorija i praksa u većem dijelu poklapaju i da pravilno i pravovremeno proveden fizički tretman kao i drugi aspekti rehabilitacije pozitivno utiču na reintegraciju pacijenta.

**Ključne riječi:** zbrinjavanje neuroloških pacijenata, socijalni radnik, rehabilitacioni tim



# **SESIJA:**

## **REHABILITACIJA U ORTOPEDIJI I TRAUMATOLOGIJI**

## **PREDAVANJA PO POZIVU**

### **FAZE REHABILITACIJE NAKON TOTALNE ENDOPROTEZE KUKA**

Kocić M.

Klinika za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, KC Niš, Srbija

**Uvod:** Implantacija totalne endoproteze kuka predstavlja ortopedsku operaciju XX veka, jer je načinila preokret u lečenju starih osoba obolelih od degenerativnog oboljenja zglobo kuka i kompletno poboljšala kvalitet života ovim osobama (1). Od vremena prve artroplastike sve do današnjih dana dizajn i materijali za izradu endoproteza su se stalno usavršavali, a istovremeno se radilo i na poboljšanju rehabilitacije nakon implantacije totalne endoproteze kuka.

U sadašnje vreme acetabularna i femoralna komponenta totalne endoproteze kuka mogu biti jednodelne ili modularne. Acetabularna komponenta se sastoji od metalne kapice i umetka od polietilena, keramike ili metala (2). Postoje jednodelne, kao i varijacije modularne femoralne komponente, koja može da ima više odvojenih delova (3). Koriste se različite dimenzije glave, kao i različite dužine i konfiguracije vrata, što je značajno za postizanje optimalnog balansa mekih tkiva i dobre stabilnosti endoproteze kod različitih dužina donjih ekstremiteta i različitih *offset-a* (4).

Pri ugradnji endoproteze koristi se 5 pristupa zgobu kuka: posterolateralni, direktni lateralni, transtrohanterni, anterolateralni i direktni prednji pristup. Poznavanje ovih pristupa važno je pri pravljenju plana rehabilitacije. Od osamdesetih godina 20. veka počeli su da se primenjuju „minimalno invazivni“ pristupi(5), kod kojih postoji manja traumatizacija mekotkivnih struktura, kraće trajanje rehabilitacije, brži oporavak i vraćanje funkcije.

### **POSTOPERATIVNA REHABILITACIJA PO FAZAMA**

Rehabilitacija igra veoma važnu ulogu u postizanju uspešnog kliničkog i funkcionalnog ishoda nakon artroplastike kuka. U rehabilitaciji ovih pacijenata ključna je individualno prilagođena kineziterapija, usmerena na mišićno skeletne deficite. Rehabilitacija, osim kineziterapije,

podrazumeva i edukaciju pacijenta, primenu krioterapije i po potrebi primenu drugih agenasa fizikalne terapije.

Mi smo rehabilitaciju podeli u 4 faze: (6).

### **I faza – akutna rehabilitacija** (od nultog dana do 7. dana)

Ova faza rehabilitacije sprovodi se na ortopedskim odeljenjima. Odmah nakon operacije kuka noge se pozicionira u položaj abdukcije u kuku. Rehabilitacija počinje od dana operacije (nultog dana). Tokom inicijalne faze prisutni su: bol i otok, kao posledica hirurške intervencije.

**Ciljevi u ovoj fazi su:** smanjenje bola, kontrola edema, sprečavanje posledica dugotrajnog ležanja u krevetu, postizanje nezavisnosti u ASŽ i edukacija o merama opreza za sprečavanje iščašenja implantanta, o kontraindikovanoj amplitudi pokreta i o dozvoljenom intenzitetu osloncu na operisanu nogu.

Tokom ove faze sprovodi se obuka mobilnosti u postelji, okretanje na bok sa jastukom između nogu i pravilan prelazak u sedeći i stojeći položaj uz uvežbavanje balansa u stoećem položaju. Mobilnost u postelji i transferi se sprovode prvo uz pomoć terapeuta, a zatim samostalno. Pacijenti se obučavaju da hodaju sa pomagalima (dubak, štake) po ravnom. Započinje se sa vežbama za povećanje obima pokreta u kuku, vodeći računa o kontraindikovanoj amplitudi pokreta.

Nakon ove faze pacijenti mogu biti otpušteni iz bolnice direktno kući ako su sposobni da samostalno ustanu iz kreveta, hodaju samostalno po ravnom i da se popnu nekoliko stepenika (5). Rehabilitacija može da se nastavi u intrahospitalnim, ambulantnim ili kućnim uslovima. Ukoliko pacijenti žive sami, potrebno je da se rehabilitacija nastavi u intrahospitalnim uslovima. Uslovi za odlazak kući nakon intrahospitalne rehabilitacije su: samostalnost u ASŽ (mobilnost u postelji, hod, oblačenje, obuvanje cipela), ali i da mogu na bezbedan način da izvrše neke druge ASŽ, kao što je podizanje predmeta sa poda (5).

### **II faza – postakutna rehabilitacija** (od početka 2. do kraja 6. nedelje)

Tokom ove faze smanjen je bol, ali i dalje postoje otok, smanjen obim pokreta, slabost mišića pokretača kuka, oštećen balans, kao i smanjena funkcionalna mobilnost (transferi i hod) (7).

**Ciljevi rehabilitacije u ovoj fazi su:** sprečavanje posledica inaktivnosti, smanjenje edema, stimulacija zarastanja mekih tkiva, očuvanje i

povećanje obima pokreta kuka, povećanje fleksibilnosti, poštovanje mera opreza vezanih za nedozvoljene pokrete i aktivnosti, povećanje funkcionalne mobilnosti (uvežbavanje transfera i hod sa pomagalima sa rasteretnim osloncem), jačanja snage muskulature stabilizatora kičme, muskulature operisanog, kontralateralnog i gornjih ekstremiteta, kao i edukacija pacijenta i porodice.

**Do kraja ove faze:** vežbe obima pokreta kuka, u granicama dozvoljenog, treba da se izvode bez bola; pacijenti treba da postignu nezavisnost u pokretljivosti u postelji i u transferima; GMS muskulature kuka treba da dostigne ocenu 3 po MMT, dok distanca hoda sa pomagalom treba da iznosi  $> 50$  m.

### **III faza – odložena rehabilitacija** (od početka 7. do kraja 12. nedelje)

**Ciljevi rehabilitacije** u ovoj fazi rehabilitacije su: jačanje abduktorne muskulature kuka, intenzivnije jačanje stabilizacione muskulature lumbalne kičme, povećanje izdržljivosti, poboljšanje karakteristika hoda sa pomagalom i poboljšanje posturalne stabilnosti, balansa i koordinacije.

**Do kraja ove faze:** značajan broj pacijenata hoda bez pomagala i bez bola pri osloncu na operisanu nogu uz distancu hoda  $> 300$ m; obim pokreta u kuku je u granicama normale; GMS muskulature kuka treba da dostigne ocenu 4 po MMT, a „*timed up and go*” test treba da je  $< 15$  s bez upotrebe pomagala. Hod treba da bude bez devijacija, što podrazumeva negativan Trendelenburgov hod kod posterolateralnog, anterolateralnog i direktnog lateralnog pristupa, dok se kod direktnog anteriornog pristupa odnosi na negativan „*quadriceps avoidance gait*”, koji se odlikuje naginjanjem trupa napred na početku faze oslonca, s ciljem da se zaključa koleno, usled postojanja slabosti kvadriicepsa. Prestaju da se poštuju mere opreza za sprečavanje luksacije, pacijent može da sedi na stolici bilo koje visine i ne mora više da koristi dodatak za podizanje visine WC šolje; postepeno može da počne da leži na operisanoj strani i progresivno povećava vreme ležanja i prestaje da nosi elastične čarape. U ovoj fazi pacijent treba redovno da hoda van kuće uz progresivno povećanje distance hoda. Ukoliko se pacijent oseća sigurno, može se započeti sa uvežbavanjem hoda po neravnom terenu. U ovoj fazi rade se vežbe za povećanje snage mišića sa otporom, kao i naprednije vežbe za poboljšanje balansa. Ukoliko i dalje postoje muskuloskeletni deficiti, treba primeniti odgovarajuće vežbe za korekciju ovih deficitova pre prelaska u kasnu fazu.

#### **IV faza – kasna rehabilitacija** (od početka 13. nedelje do kraja 24. nedelje)

Ova faza može da počne ukoliko nema dokaza o nestabilnosti kuka, ako je postignuta nezavisnost u hodu i ako postoji adekvatna kardiopulmonalna tolerancija.

**Ciljevi rehabilitacije** u ovoj fazi su: povećanje izdržljivosti, kondicioniranje, kardiovaskularni fitnes i savladavanje specifičnih aktivnosti za željeni sport.

Ova faza je fokusirana na povećanje izdržljivosti i u njoj se produžava trajanje aktivnosti (duži hod na pokretnoj traci i duže plivanje), uz napredne vežbe stabilizacije lumbalne kičme i vežbe za gornji i donji deo tela na spravama sa opterećenjem uz uvežbavanje veština za specifični sport.

Protokol rehabilitacije u ovoj fazi mora biti razvijen u skladu sa ciljevima pacijenta, kapacitetom implantanta da izdrži opterećenje i specifičnostima željene rekreativne ili sportske aktivnosti.

**Zaključak:** Postoje različiti stavovi u odnosu na broj faza rehabilitacije, kao i u odnosu na njihov početak i trajanje. Grupa eksperata iz SAD i Kanade, koja se sastojala od ortopeda, fizijatra i fizioterapeuta, nije utvrdila konsenzus vezan za početak i trajanje faza rehabilitacije. Rana faza rehabilitacije se u većini slučajeva odnosi na period između 3 i 6 nedelja posle operacije, a kasna faza se odnosi na period od 12 nedelja do 8 meseci postoperativno (8). Važno je na kraju svake faze uraditi merenje obima pokreta kuka uz evidentiranje prisutnih kontraktura, funkcionalnu evaluaciju i evaluaciju posturalnih disfunkcija, kao i merenje snage mišića kuka.

#### **Literatura:**

1. Learmonth ID, Young C, Rorabeck C. The operation of the century: total hip replacement. Lancet. 2007;370(9597):1508-19.
2. Pluot E, Davis ET, Revell M, Davies AM, James SL. Hip arthroplasty. Part 1: prosthesis terminology and classification. Clin Radiol. 2009;64(10):954-60.

3. Mulcahy H, Chew FS. Current concepts of hip arthroplasty for radiologists: part 1, features and radiographic assessment. AJR Am J Roentgenol. 2012;199(3):559-69.
4. Sandiford NA, Alao U, Skinner JA, Samsani SR. Hip arthroplasty. In: Fokter S, ed. Recent advances in arthroplasty. Rijeka, Croatia: InTech; 2012. p. 27-42. ISBN: 978-953-307-841-0
5. Harkess JW, Crockarell JR. Arthroplasty of the hip. In: Canale TS, Beaty JH, editors. Campbell's Operative Orthopaedics. 12th ed. Philadelphia, PA: Mosby Elsevier; 2013. p. 159-310.
6. Kocić M. Protokol rehabilitacije nakon implantacije totalne endoproteze kuka“. Nais Print. Niš. 2016, 1- 112. (ISBN 978-86-6399-020-3).
7. Kisner C, Colby LA. Therapeutic exercises: foundations and techniques. 5th ed. Philadelphia, PA: F. A. Davis Co; 2007. ISBN 978-0-8036-1584-7.
8. Westby M, Brittain A, Backman C. Expert consensus on best practices for post-acute rehabilitation after total hip and knee arthroplasty: a Canada and United States Delphi study. Arthritis Care Res (Hoboken). 2014; 66:411–23.

## **POVREDE MENISKUSA-KO JE ZA OPERACIJU A KO JE ZA REHABILITACIJU?**

Dubljanin-Raspopović E<sup>1,2</sup>, Tomanović-Vujadinović S<sup>1,2</sup>, Nedeljković U<sup>1,2</sup>, Kadija M<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

<sup>2</sup> Klinika za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, KCS

<sup>3</sup> Klinika za ortopedsku hirurgiju i traumatologiju, KCS

Meniskus igra važnu ulogu u funkciji i biomehanici zgloba kolena. Mogućnosti lečenja svode se na – neoperativno lečenje, meniscektomiju ili reparaciju menikusa. Izbor optimalnog terapijskog pristupa za određenog pacijenta podrazumeva uzimanje u obzir kako faktora vezanih za samog pacijenta (npr. godine, komplijansa, nivo aktivnosti), tako i faktora vezanih za sam rascep (lokalizacija, nestabilnost, itd.) U posledenje vreme postalo je jasno da ekskizija meniskusa dovodi do degeneracije hrskavice tkiva, kao i da je stepen degenerativnih promena direktno proporcionalan količini uklonjenog tkiva. Zbog toga se sve češće razmišlja o neoperativnom lečenju. Ovo naročito važi kada je reč o degenerativnim rascepima. Rehabilitacioni pristup ima važnu ulogu u funkcionalnom ishodu bez obzira da li se lezija meniskusa leči neoperativno ili operativno.

## **POSTUPCI U REHABILITACIJI NAKON ARTROPLASTIKE KOLJENA – SLIČNOSTI I RAZLIKE**

Nožica Radulović T.

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“, Banjaluka, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina.

Medicinski fakultet Univerziteta u Banjoj Luci, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina

Totalna artroplastika koljena je česta, pouzdana hirurška operacija koja se izvodi u kasnijim stadijumima degenerativne bolesti koljena [1]. Predstavlja standardnu proceduru u ortopedskoj hirurgiji i njena incidencu u zapadnim zemljama se kreće od 150 – 200/100000 stanovnika. Procjenjeno je da će do 2020. godine u Sjedinjenim Američkim Državama biti izvršeno više od 3 miliona totalne artroplastike koljena za terminalni stadijum osteoartritisa [2]. Prevalenca osteoartritisa koljena (OA) je veća kod osoba životne dobi 70 – 74 godine. Danas, procenat osoba starijih od 60 godina u Evropi iznosi do 22%, a biće 27% do 2020. godine, prema Eurostat-u. U Grčkoj je porast procenata osoba starosne dobi 65 – 79 godina najveći među članicama Evropske Unije. Ovi epidemiološki podaci dovode do zaključka da osteoarthritis koljena ima tendenciju da postane veliki zdravstveni problem sa mogućim uticajem na svakodnevni život. Iz tog razloga će i broj implantacija totalnih endoproteza koljena vjerovatno biti u porastu [1].

Broj operacija, implantacije totalne endoproteze koljena, se širom svijeta godišnje povećava dok se dužina boravka u bolnicama smanjuje [3]. Totalnom artroplastikom koljena omogućava se pacijetima da povrate svoje aktivnosti, smanje bol i poboljšaju kvalitet života. Većina pacijenata prijavljuje zadovoljavajuće poboljšanje 3 – 6 mjeseci nakon operacije [4] i nešto manje dodatno poboljšanje tokom naredne dvije godine. Metaanaliza 130 studija je pokazala da se ovi povoljni rezultati nastavljaju tokom vremena [1]. Iako većina pacijenata podvrgnutih totalnoj artroplastici kuka ili koljena imaju dobre kliničke rezultate nakon rutinske hirurške intervencije, stacionarna rehabilitacija je često neophodna za pacijente koji nakon operacije ne mogu funkcionisati u kućnim uslovima. Sa sve većim pritiskom da se smanji dužina boravka u bolnici nakon artroplastike zglobovi i sa porastom starije populacije očekuje se da će stacionarna rehabilitacija postati sve značajnija komponenta u budućnosti zdravstvenih sistema [5]. Potrebne su dalje studije da bi se

identifikovali pacijenti koji bi imali koristi od intenzivnih rehabilitacionih intervencija nakon totalne artroplastike koljena kao i za pojašnjavanje optimalnog vremena i dužine rehabilitacije nakon hirurgije [6].

Status pacijenta po završetku aktivne rehabilitacije je važna determinanta njegovog dugoročnog ishoda i kliničari (fizijatri i terapeuti) bi se trebali postarati da postignu najbolji mogući rezultat prije otpusta.

Postoji potreba da se ispita detaljan opis strukture, procesa i ishoda timske rehabilitacije i njege kod pacijenata sa artroplastikom koljena učinjenoj na bazi osteoartritisa [5].

Kod nas postoji ujednačen stav dobre preoperativne pripreme i planiranja operativnog zahvata, ujednačenog operativnog pristupa – parapatelarni, te alternativne medivastus i subvastus, kao i lateralni pristup kod valgusa većeg od 10 stepeni. Prati se OSOVINA ZGLOBA i ZGLOBNA LINIJA: bez obzira na izbor implantata uspješna TKA je ona kod koje je: uspješno korigovana osovina, očuvana linija zglobne pukotine i postignut balans ligamenata koljena.

Veliki značaj ima i RTG osovina i linije: očuvan ugao između mehaničke osovine femura i zglobne linije, očuvan ugao između osovine tibije i zglobne linije, očuvane dužine kondila – condylarni offset.

Balans ligamenata je jednako važan kao i resekcija kosti. Sve je više stavova u čuvanju LCP. Značajna je optimalna femoralna rotacija jer se ne smije dozvoliti malrotacija femura koja dovodi do lošeg trakinga čašice, bola u koljenu i aseptičkog razlabavljenja.

Postoperativna njega je standardizovana kroz antibiotsku i trombombolijsku profilaksu, kardiocirkularni monitornog, analgeziju, pravilno pozicioniranje u postelji, vertikalizaciju prvi postoperativni dan, KINETEK drugi postoperativni dan, akutnu rehabilitaciju po protokolu ustanove i otpust 6-og –10-og dana od operacije.

Do prije nekoliko godina rehabilitacije je bila poslednja faza liječenja i oporavka pacijenata. Razvojem savremenih tehničkih metoda u dijagnostici i terapiji omogućeno je uvođenje ranih

rehabilitacionih postupaka u toku liječenja povređenih i oboljelih tako da je rehabilitacija sastavni dio svih faza liječenja i oporavka pacijenata [7].

Potreba za kontinuiranom postoperativnom rehabilitacijom nakon implantacije totalne endoproteze koljena bilježi se u mnogim studijama gdje je i značajno poboljšanje kvaliteta života u prva tri mjeseca nakon artroplastike i periodu nakon toga [8].

Rehabilitacija pacijenata nakon totalne artroplastike koljena ima za cilj: kontrolu bola i otoka, poboljšanje obima pokreta, poboljšanje sheme hoda i balansa, zadovoljavajuću stabilnost implantata i nezavisnost u aktivnostima svakodnevnog života.

Služeći se principima savremene postoperativne rehabilitacije pristup je individualan, usmjeren prema pacijentu uz aktivno učešće pacijenta u rehabilitaciji jer pacijent je subjekat, a ne objekat rehabilitacije.

Dobro planirana rehabilitacija omogućuje dobar rezultat rehabilitacije i prevenira komplikacije.

Na osnovu pregleda literature postavlje se pitanje tajminga i dužine postoperativne rehabilitacije kao i samog sadržaja rehabilitacionog programa. Identifikovane su studije koje

sugerišu da su potrebna dalja istraživanja da bi se identifikovali pacijenti koji bi imali najviše

koristi od intenzivne postoperativne rehabilitacije kao i da se utvrdi optimalno vrijeme započinjanja rehabilitacije [4, 6].

Vježbe i fizički trening su najčešće korišteni modaliteti tretmana rehabilitacije i čini se jedan od kamena temeljaca timske rehabilitacije. Rehabilitacija, osim kineziterapije podrazumjeva i edukaciju pacijenata, primjenu krioterapije i po potrebi drugih agenasa fizikalne terapije.

U osnovi rehabilitacija nakon artroplastike koljena dijeli se na akutnu i postakutnu rehabilitaciju

I faza – akutna rehabilitacija (nultog do 7 dana). Ova faza sprovodi se na ortopedskim odjeljenjima .

*Ciljevi ove faze rehabilitacije* su: kontrola bola i otoka, primjena krioterapije, sprečavanje inaktivitetne hipotrofije, prevencija tromboembolijksih komplikacija kroz mobilizaciju pacijenta, adekvatnim transferima u postelji, a zatim hodu uz pomoć pomagala (hodaljke, štake) kao i uključenje KINETEKA od 2-og postoperativnog dana, poboljšanje obima pokreta, funkcionalno osposobljavanje uključujući hod uz i niz stepenice do otpusta i samozbrinjavanje u ASŽ.

Nakon ove faze pacijenti mogu biti otpušteni iz bolnice direktno kući ako su sposobni da samostalno ustanu iz kreveta, hodaju samostalno po ravnom i da savladaju hod uz i niz stepenike. Rehabilitacija se može nastaviti u intrahospitalnim, ambulantnim ili kućnim uslovima. Ukoliko pacijenti žive sami, potrebno je da se rehabilitacija nastavi u intrahospitalnim usovima.

II faza – postakutna rehabilitacija najčešće se provodi u specijalizovanim centrima za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju nakon otpusta sa hirurškog odjeljena i bazirana je na programima fizioterapijskih vježbi sa vježbama baziranim na funkcionalnim aktivnostima uz primjenu drugih agenasa fizikalne terapije.

*Ciljevi ove faze rehabilitacije* su: kontrola bola i otoka, stimulacija zarastanja mekih tkiva, povećanje obima pokreta, poboljšanje fleksibilnosti, jačanje muskulature kičmenog stuba pelvifemornog

pojasa oba ekstemiteta kao i muskulaturu gornjih ekstremiteta, poboljšanje stabilnosti, koordinacije i balansa, poboljšanje opšte i lokalne izdržljivosti kao i reeduksija posture i sheme hoda pred ogledalom uz pomagalo te edukaciju pacijenta u svakodnevnim aktivnostima.

Tokom prošle decenije uveden je koncept kliničkih puteva u razne specijalizovane kliničke centre i primjenjen na hirurške procedure kao što je totalna artroplastika koljena [3]. Svrha kliničkih puteva je da koriste usmjerene procedure i protokole da bi unaprijedili medicinski kvalitet liječenja, minimizirali nepotrebne varijacije i smanjili troškove. Protokoli za kliničke puteve koordinišu aktivnosti multifunkcionalnih timova (uključujući ljekare, medicinske sestre, fizioterapeute) uključene u brigu o pacijentima sa nekom određenom dijagnozom ili procedurom.

Klinički putevi su obično procedure specifične za bolnicu, razvijaju ih specijalizovani timovi da bi se uspostavio optimalni režim njegе okrenute pacijentu, skrojene za specifičnu instituciju.

Klinički putevi imaju jak uticaj na medicinski ishod liječenja i dužinu boravka u bolnici. Zbog povećane svijesti o tome da su uspješna totalna artroplastika koljena i kraći boravak u bolnici mogući, zdravstveni radnici u zemljama uključujući i Njemačku zainteresovani su za kliničke puteve sa fast-track pristupom kakvi se mogu vidjeti u Danskoj. Fast-track postoperativna rehabilitacija je program koji se karakteriše njegovom fokusiranjem na pacijenta i ranom mobilizacijom sa standardizovanim postoperativnim prekretnicama: to obuhvata ustajanje na dan operacije, penjanje uz stepenice drugog dana poslije operacije, poboljšanu logističku organizaciju uključujući voditelje slučaja, prenošenje pozitivnih poruka pacijentu "da ti to možeš" i korištenje kompetitivne njegе poređenjem sa napretkom drugih pacijenata [3].

Sveobuhvatna priroda fizioterapijskog programa naglašava postizanje željenih efekata u kratkom vremenskom periodu. Veliki značaj, sigurno ima, uputiti pacijente nakon TKA na kraći tretman fizioterapije da bi se obezbjedile kratkoročne koristi [9].

Na osnovu tajminga rehabilitacionih intervencija nakon TKA postavlja se pitanje: „Može li se funkcionalni status nakon TKA predvidjeti iz prikupljenih podataka poslije aktivne rehabilitacije“?

Brojna istraživanja [4,6] pokazuju da je važna determinanta dugoročnog ishoda nakon rehabilitacije TKA da se pacijenti i rehabilitacioni timovi postaraju da se postigne najbolji rezultat prije otpusta. Tome u prilogu govore studije [10] u kojima se zaključuje da se pozitivni rezultati hirurškog i rehabilitacionog liječenja nakon TKA primjećuju dosta rano, već u 4–oj postoperativnoj nedjelji, što je značajan dokaz da je liječenje bilo efikasno.

**Zaključak:** Značaj kliničkog puta i tajminga rehabilitacijske intervencije akcentuju značaj intervencije kao što je stacionarna rehabilitacija koja je često neophodna za pacijente nakon TKA koji ne mogu funkcionisati u kućnim uslovima.

Izbor optimalnog pristupa liječenju nakon TKA može predstavljati klinički izazov. Starije osobe, osobe koje žive same i osobe sa komorbiditetom naročito su sa povišenim rizikom od potrebe za dodatnom stacionarnom rehabilitacijom. Rastuća životna dob, pol, socioekonomski status i lošija preoperativna funkcija mogu predvidjeti lošiji funkcionalni oporavak. Iz toga razloga ističe se mogućnost predviđanja ishoda i ranog odgovora na operativni zahvat i fizikalnu terapiju te je identifikacija onih pacijenata koji imaju najveći rizik za loš funkcionalni ishod važan element u optimiziranju tretmana i usmjeravanju sredstava ka onima kojima je najpotrebnija .

### Literatura:

1. Tsonga Th, Kapetanakis C, Papadopoulos J, et al. Evaluation of improvement in quality of life and physical activity after total knee arthroplasty in Greek elderly women. *The Open Orthopaedics Journal* 2011;5:343-357.
2. Piva SR, Gil AB, Almeida GJ et al. A balance exercise program appears to improve function for patients with total knee arthroplasty: A randomized clinical trial. *Am J Phys Med Rehabil* 2010, April; 90:880-894.
3. Den Hertog A, Gliesche K, Timm J, Muhlbauer B, Zebrowski S. Pathway- controlled fast-track rehabilitation after total knee arthroplasty: a randomised prospective clinical study evaluating the recovery pattern, drug consumption, and length of stay. *Arch Orthop Trauma Surg* 2012;132:1153-1163.
4. Crosbie J, Naylor J, Harmer A, Russel T. Predictors of functional ambulation and patient perception following total knee replacement and short-term rehabilitation. *Disability and Rehabilitation* 2010; 32 (13): 1088-1098.
5. Grotle M, Garratt AM, Klokkerud M, Lochting I, Uhling T, Hagen KB. What is Team Rehabilitation Care After Arthroplasty for Osteoarthritis? Results From a Multicenter, Longitudinal Study Assessing Structure, Process and Outcome. *Am J Phys Med Rehabil* 2010, Sept; 90:121-131.
6. Kauppila AM, Kyllonen E, Ohtonen P, Hamalainen M, Mikkonen P, Laine V, Siira P, Maki-Heikkila P, Sintonen H, Leppilahti J,

- Arikoski J. Multidisciplinary rehabilitation after primary total knee arthroplasty: a randomized controlled study of its effects on functional capacity and quality of life. *Clin Rehabil* 2010; 24: 398-411.
7. Colon E, Labot E, Ballester G, Vidal J, Gomez A. Imaging Techniques Relative to Rehabilitation. U: Delisa JA, Frontera WR, Gans BM, Walsh NE, Robinson LR. *Physical Medicine and Rehabilitation*. Fifth edition. Philadelphia: Lipincott Williams and Wilkins: 2010;139-141.
  8. Papakostidou I, Dailiana ZH, Papapolychroniou T, Liaropoulos L, Zintzaras E, Karachalios TS, et al. Factors affecting the quality of life after total knee arthroplasties: a prospective study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2012 Jun 29;13:116.
  9. Minns Lowe CJ, Barker KI, Dewey M, Sackley CM. Effectiveness of physiotherapy exercise after knee arthroplasty for osteoarthritis: systematic review and meta analysis of randomised controlled trials. *BMJ*. 2007 Oct 20;335(7624):812.
  10. Gawel J, Fibiger W, Starowicz A, Szwarczyk W. Early assessment of knee function and quality of life in patients after total knee replacement. *Ortop Traumatol Rehabil*. 2010 Jul-Aug;12(4):329-37.

## **UTICAJ VRSTE IMPLANTATA NA KVALITET ZIVOTA PACIJENTA SA UGRADJENIM VJEŠTAČKIM ZGLOBOM KUKA**

Manojlović S.

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr M. Zotović“, Banjaluka,  
RS, BH

**Uvod:** Za početak ere savremene artroplastike kuka se uzima 1962 godina ,kada je ser John Charnley objavio rad pod naslovom „Arthroplasty of the hip.A new operation“ U proteklom vremenu razvoj artroplastike kuka bio je obilježen izučavanjima fiksacije endoprotetskog sistema za kost,te raznih dizajna endoproteza,kao i anatomske odnosa.

Od početka ovog vijeka,kada je američka „baby boom“ generacija ušla u pedesete godine,te počela bolovati od degenerativnih oboljenja,počelo se više raditi na dizajniranju endoproteza koje daju bolji kvalitet života.To je lijepo sažeto u rečenici“Fifty years life after fifty“Sve veći zahtjevi pacijenata za životom bez ograničenja ,nakon artroplastike kuka, su incirali razvoj novih dizajna endoprotetskog sistema. U slobodnom prevodu možemo reći da je kvalitet života veći ukoliko ima manje ograničenja.

**Cilj:** je da pokažemo prednosti određenih vrsta implantata koji smanjuju ograničenja u ASŽ

**Metode:** Pratili smo učestalost komplikacija kod ovih vrsta implantata i poređili sa uobičajenim komplikacijama kod standarnih implantata u našem uzorku od oko 4000 operisanih pacijenata

**Diskusija** pokazuje prednost i indikacije za korištenje velikih femoralnih glavica,te posebnih tipova double mobyliti acetabuluma

**Zaključak:** Pacijenta sagledavamo individualno u opštem okviru priprema za zamjenu kuka. Nije svaki pacijent za svaki implantat.Da bi smo odgovorili na zahtjeve pacijenata potrebno je da imamo odgovarajuće vrste implantata,kojim možemo ispuniti zahtjeve pacijenata.

## **USMENE PREZENTACIJE**

### **SEMIKVANTITATIVNA I KVANTITATIVNA ANALIZA KOLAGENA TIPO I U MENISKUSIMA OSTEOARTRITIČNOG ZGLOBA KOLJENA**

Sladojević I<sup>1</sup>, Krivokuća Z<sup>1</sup>, Manojlović S<sup>2</sup>, Gajanin V<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Zavod za anatomiju, Medicinski fakultet, Univerzitet u Banjaluci

<sup>2</sup> Odjeljenje za ortopedsku hirurgiju, Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“, Banjaluka, RS, BiH

**Uvod:** Osteoarthritis zgloba koljena je progresivna degenerativna bolest praćena blagim stepenom inflamacije. Fibrokartilaginozno tkivo meniskusa često je zahvaćeno ovim procesom. Građeno je iz mreže kolagenih vlakana u kojoj je najzastupljeniji kolagen tipa I, celularnog dijela i ekstracelularnog matriksa.

**Cilj:** Cilj rada je utvrđivanje razlike u ekspresiji kolagena tipa I u makroskopski neizmjenjenom i osteoartritičnom meniskusu, te koreliranje ekspresije sa makroskopskim oštećenjem, polom, godinama života, indeksom tjelesne mase, preoperativnim prisustvom prednje ukrštene veze, preoperativnom angulacijom i kontrakturom.

**Metode:** Kontrolnu grupu je činilo 10 makroskopski neizmjenjenih, a eksperimentalnu 35 osteoartritičnih meniskusa. Osim makroskopskog stepenovanja oštećenja meniskusa, analiza ekspresije kolagena tipa I vršena je metodom imunohistohemijskog bojenja odgovarajućim antitijelom uz korišćenje semikvantitativne skale skorova i određivanje kvantitativnih parametara intenziteta imunohistohemijske ekspresije i veličine obojene površine.

**Rezultati:** Semikvantitativnom analizom je uočeno statistički značajno smanjenje ekspresije kolagena tipa I u osteoartritičnim meniskusima ( $p=0.002$ ), koje korelira sa gradusom makroskopskog oštećenja. Kvantitativno ovo smanjenje ne dostiže statističku značajnost. U zadnjem rogu meniskusa uočava se visoko statistički značajna razlika ( $p=0.000$ ) među polovima, kao pozitivna korelacija indeksa tjelesne mase i kvantitativnih parametara. U prednjem rogu meniskusa postoji razlika u ekspresiji između varusno i valgusno anguliranih koljena ( $p=0.006$ ).

**Zaključak:** Pri semikvantitativnoj procjeni, u osteoartritičnim meniskusima ekspresija kolagena tipa I značajno je niža u odnosu na makroskopski neizmijenjene meniskuse. Pad stepena ekspresije u korelaciji je sa porastom stepena makroskopskog oštećenja meniskusa. Pri kvantitativnoj procjeni ekspresije nisu nađene statistički značajne razlike.

**Ključne riječi:** Osteoartritis, koljeno; meniskusi; kolagen tipa I.

## **ISKUSTVA TIMA SPECIJALNE BOLNICE ZA REHABILITACIJU I ORTPEDSKU PROTETIKU U PROTETISANJU PACIJENATA SA AMPUTACIJAMA GORNJIH ESKTREMITETA**

Gavrilović B, Blagojević T ,Grujičić B ,Stojanović S , Savić B ,Ratković A.

Specijalna bolnica za rehabilitaciju i ortopedsku protetiku , Beograd, Republika Srbija

**Uvod:** Specijalna bolnica za rehabilitaciju i ortopedsku protetiku je referentna ustanova za protetičku rehabilitaciju u Republici Srbiji i jedina ima uz izradu pomagala i školu hoda sa protezama za donje sktremite i obuku u korišćenju proteze kod amputacija gornjih ekstremiteta kroz radnu terapiju.

**Cilj:** Uzakazati na protokol rada tima Specijalne bolnice u sastavu: lekar specijalista fizikalne i rehabilitacione medicine sa iskustvom u protetičkoj rehabilitaciji, medicinska sestra, radni terepeut, protetičar, defektolog, psiholog, socijalni radnik i po potrebi konsultanti lekari:ortoped,radilog,vaskularni hirurg i internista.

**Metode:** korišćeni su podaci iz istorija bolesti od 40 pacijenata koji su rehabilitovani u toku 2013.god i primili proteze za gornje eksremitete kod kojih je sprovedena obuka u korišćenju iste asisitivno u radnoj terapiji.

**Rezultati:** ispitivanje je obuhvatilo 40 pacijenata(10 žena -25 % i 30 -75% muškaraca),uzrasta od 20-40 godina 26 pacijenata( 65%,) uzrasta 40-50 godina 14 pacijenata (35 %.) Po nivoima:amputacija šake 11 pacijenata (9 muškaraca -81.8% i 2 žene 18.2%),podlakatni nivo:19 pacijenata(13 muškaraca -68.4% i 6 žena- 31.6% ) nadlakatni nivo 10 pacijenata(8 muškaraca 80 % i 2 žena -20 % ).Svi ispitanci u Kabinetu

su primili odgovarajuće proteze . Amputacije šake: primile su pasivne šake sa punjenjem , 9 pacijenata (100% ),Podlakatni nivo je zbrinjavan podlakatnim egzoskeletnim mehaničkim protezama 19 proteza (100%). Nadlakatni nivo -dobili su nadlakatne egzoskeletne mehaničke proteze 10 pacijenata(100%). Svi pacijenti dobili su potrebna pomagala po pravilniku RFZO Srbije.

**Zaključak:** protetička rehabilitacija gornjih esktremiteta se završava kod parcijalnih amputacija šaka sa pasivnim šakama sa punjenjem ,a kod ostalih nivoa amputacije gornjih esktremiteta sa egzoskeletnim podlakatnim i nadlakatnim protezama. U daljem praćenju pacijenata cilj bi bio izrada mioelektričnih podlakatnih i nadlakanih proteza u prepisanim indikacijama.Prema sadašnjim iskustvima izrada sofisticiranih pomagala moguća je samo iz ličnih sredstava ili donacija.

**Ključne reči:** timski rad-protetička rehabilitacija gornjih esktremiteta

## **PROTOKOL PRIMARNE PROTETIČKE REHABILITACIJE KOD PACIJENATA NAKON JEDNOSTRANE AMPUTACIJE DONJIH EKSTREMITETA**

Majstorović B, Tomić N, Bajić N

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“, Banja Luka, RS, BiH

**Uvod:** Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“ primjenjuje Protokol primarne protetičke rehabilitacije kod pacijenata nakon jednostrane amputacije donjih ekstremiteta od 01.01.2016 godine. Protokol je zasnovan na međunarodnim smjernicama, višegodišnjim sopstvenim iskustvima, ali i iskustvima vodećih ustanova iz regionala. Cilj usvajanja Protokola jeste standardizacija i optimizacija procesa i postupaka u protetičkoj rehabilitacijskoj medicini.

**Cilj:** U radu će biti predstavljen sadržaj Protokola i objašnjeni razlozi za prihvatanje konkretnih rješenja koja su njime obuhvaćena. Takođe će biti praćena i korelacija između vremena otpočinjanja primarne protetičke rehabilitacije i ishoda iste.

**Metode:** Protetički tim Zavoda obuhvatio je Protokolom optimalno vrijeme za otpočinjanje primarne protetičke rehabilitacije (do 2 mjeseca nakon rehabilitacije), sve korake rehabilitacijske medicine, te tok

protetičke rehabilitacije do otpusta pacijenata i povratka u prethodno društveno okruženje. Protokol je podijeljen u šest osnovnih segmenta, koje sprovode stalni članovi tima, dok su sedmim segmentom obuhvaćeni konsultativni pregledi. Protokol predviđa i obuhvata aktivnosti koje provode članovi tima pojedinačno, ali i zajedničke aktivnosti (timske vizite). Svi postupci su zasnovani na relevantnim, medicinskim priznatim postupcima procjene koje provode članovi protetičkog tima (procjena opšteg zdravstvenog stanja od strane nadležnog fizijatra, procjena funkcionalnog statusa testovima: Amp no Pro, Amp Pro, dvominutni test hoda, test U&G). Takođe se rade testovi procjene samostalnosti u ASŽ-a i aktivnostima samozbrinjavanja: Bartel index, LCI skor, kao i testovi psihosocijalne procjene i podrške. Sve aktivnosti su raščlanjene po danima, tokom ukupnog trajanja rehabilitacije.

**Rezultati:** Period praćenja primjene Protokola je zvanično počeo 01.01.2016. godine, što je nedovoljan period za procjenu njegove podobnosti za realizaciju ciljeva koji su motivisali njegovo donošenje.

**Zaključak:** Primjena Protokola u narednom periodu jasnije će pokazati opravdanost zahtjeva za otpočinjanjem primarne protetičke rehabilitacije u optimalnom periodu od dva mjeseca po amputaciji, što može uputiti na neophodnost individualne procjene mogućnosti protetisanja svakog korisnika proteze ponaosob. Takođe će se Protokolom pokušati postići adekvatna standardizacija primijenjenih procedura, radi što adekvatnije objektivizacije i evaluacije primarne protetičke rehabilitacije.

**Ključne riječi:** protokol, standardizacija, primarna protetička rehabilitacija

## **USPJEŠNOST PRIMARNE PROTETIČKE REHABILITACIJE KOD PACIJENATA SA JEDNOSTRANOM TRANSTIBIJALNOM AMPUTACIJOM ZAVISNO OD PERIODA POČETKA REHABILITACIJE**

Pešta M, Majstorović B, Bajić N

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“ Banja Luka, RS, BiH

**Uvod:** Primarna protetička rehabilitacija kao visoko specijalizovani nivo rehabilitacijske medicine zahtjeva multidisciplinarni pristup svih članova rehabilitacionog tima. U ovom radu pratili smo pacijente sa jednostranom transtibijalnom amputacijom koji su u 2015. godini uspješno proveli program primarne protetičke rehabilitacije.

**Cilj:** Prikazati važnost što ranije i pravovremeno provedene primarne protetičke rehabilitacije u cilju postizanja što većeg stepena samostalnosti u aktivnostima svakodnevnog života i što brže i kvalitetnije reintegracije pacijenata u zajednicu. U obzir je uzet i ekonomski faktor koji podrazumijeva broj provedenih bolničkih dana u zavisnosti od vremena početka primarne protetičke rehabilitacije u odnosu na vrijeme amputacije.

**Metode:** Prospektivnim praćenjem obuhvaćeno je 84 pacijenta sa jednostranom transtibijalnom amputacijom koji su u periodu od 01.02. do 31.12.2016. godine uspješno proveli program primarne protetičke rehabilitacije u našoj ustanovi. Uspješnost primarne protetičke rehabilitacije testirana je LCI skorom i vremenom trajanja protetičke rehabilitacije. Za statističku analizu korišten je Studentov T- test. Prema vremenu proteklom od amputacije do početka primarne protetičke rehabilitacije, pacijenti su razvrstani u 3 grupe: prva grupa je došla na rehabilitaciju unutar 3 mjeseca od amputacije, druga od 3-6 mjeseci, a treća nakon 6 mjeseci od amputacije.

**Rezultati:** Od 84 pacijenta bio je 61 muškarac i 23 žene, prosječna starost pacijenata bila je  $63,83 \pm 8,98$  godina. U prvoj grupi bilo je 20, u drugoj 40 i u trećoj 24 pacijenta. Statističkom obradom utvrđeno je da postoji statistički značajna razlika u dužini trajanja rehabilitacije ( $p < 0,05$ ) između pacijenata prve i treće grupe. Prva grupa je provela prosječno 27,35 a treća 32,21 dan rehabilitacije. LCI skor ne pokazuje statistički značajnu razliku za osnovne i napredne aktivnosti u sve tri grupe, ali je evidentna klinička značajna razlika za ostvareni skor u naprednim aktivnostima izmedju prve i treće grupe (11,35 i 9,83).

**Zaključak:** Iz prezentovanih rezultata može se zaključiti da je neophodno započeti primarnu protetičku rehabilitaciju u optimalnom periodu u cilju postizanja što veće samostalnosti u aktivnostima svakodnevnog života, a time i bolje inkluzije u zajednicu. Takodje nisu zanemarivi rezultati koji pokazuju duže trajanje rehabilitacije ako je kasnije započeta što uvodi i ekonomsku dimenziju u ovu sferu rehabilitacijske medicine.

**Ključne riječi:** amputacija, primarna protetička rehabilitacija, multidisciplinarni pristup

# **EFIKASNOST STACIONARNE REHABILITACIJE NAKON REKONSTRUKCIJE PREDNJEG UKRŠTENOG LIGAMENTA KOLJENA**

Dragičević-Cvjetković D, Janković D, Glogovac-Kosanović M, Blagojević N, Nožica Radulović T, Trivunović S

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“ Banja Luka, RS, BiH

**Uvod:** S porastom broja rekreativaca povećava se i broj sportskih povreda ligamenata koljena. Bez dobro organizovane i provedene rehabilitacije ishod liječenja pacijenata nakon povreda prednjeg ukrštenog ligamenta (LCA) je upitan. Cilj rada je prikazati efikasnost stacionarne rehabilitacije nakon LCA rekonstrukcije.

**Metode:** Prospektivno je praćeno 35 pacijenata nakon LCA rekonstrukcije koji su proveli stacionarni fizikalni tretman u Zavodu za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr M. Zotović“ Banja Luka u prvih devet mjeseci 2015. godine. Parametri praćenja bili su obim pokreta u zglobu koljena (fleksija i ekstenzija) na prijemu i otpustu, te vrijednosti modifikovanog Tegner Lyscholm skora. U statističkoj obradi podataka korišten je Student-T test.

**Rezultati:** Postoji statistički visoko značajna razlika u vrijednostima fleksije i ekstenzije na prijemu i otpustu ( $p<0,001$ ). Takođe je nađena visoko statistički značajna razlika i u vrijednostima modifikovanog Tegner Lyscholm skora na prijemu i otpustu ( $p<0,001$ ).

**Zaključak:** Dobro planirana i provedena stacionarna rehabilitacija pokazala se efikasnom u povratku pacijenata svakodnevnim životnim i sportskim aktivnostima.

**Ključne riječi:** stacionarna rehabilitacija, LCA rekonstrukcija

**UVOD:** Uspješan ishod liječenja povrede prednjeg ukrštenog ligamenta koljena kod mladih, funkcionalno zahtjevnih pacijenata je nemoguć bez stručno vođene, nadzirane i pravovremeno provedene rehabilitacije nakon optimalnog hirurškog liječenja. Poznato je da je ubrazani rehabilitacioni protokol imperativ u rehabilitaciji ovih pacijenata [1]. Pitanje načina organizacije i dostupnosti rehabilitacije pacijenata nakon rekonstrukcije prednjeg ukrštenog ligamenta na našim prostorima je još uvijek nejasno definisano.

**CILJ RADA** je prikazati efikasnost stacionarne rehabilitacije nakon LCA rekonstrukcije.

**METODE:** Prospektivnim kliničkim istraživanjem je praćeno 35 pacijenata nakon LCA rekonstrukcije koji su proveli stacionarni fizikalni tretman na Odjeljenju V Zavoda za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“ Banja Luka u prvih devet mjeseci 2015. godine. Postoperativni rehabilitacioni protokol po M. Strobelu je protokol koji smo primjenjivali u rehabilitaciji pacijentata nakon rekonstrukcije LCA i koji je prilagođen hirurškoj tehnici. Sastoje se od četiri faze ukupnog trajanja 20 nedelja (6 mjeseci). Elementi ovog rehabilitacionog protokola su: individualno prilagođen kineziterapijski program koji su pacijenti provodili u dva termina s ciljem restauracije obima pokreta u zglobu koljena, jačanja mišićne snage dinamičkih stabilizatora koljena i proprioceptivna reeduksacija. Osim kineziterapije pacijenti su provodili i hidrokineziterapiju takođe u dva termina, elektrostimulaciju za kvadriceps operisanog koljena i u zavisnosti od lokalnog nalaza modaliteti termoterapije (peloid ili parafin). Rehabilitacija stacionarnog tipa provođena je u trajanju od tri nedelje. Parametri praćenja bili su obim pokreta u zglobu koljena (fleksija i ekstenzija) na prijemu i otpustu mjerjen uglomjerom, te vrijednosti modifikovanog Tegner Lysholm skora koji nam daje podatke o funkcionalnom statusu pacijenata nakon rekonstrukcije prednjeg ukrštenog ligamenta koljena. U statističkoj obradi podataka korišten je Student-T test.

**REZULTATI:** U istraživanju je učestvovalo 35 pacijenata muškog pola koji su proveli stacionarnu rehabilitaciju nakon rekonstrukcije LCA tetivama hamstringa. Ukupno 18 pacijenata primljeni su na stacionarnu rehabilitaciju u prvom postoperativnom mjesecu nakon LCA rekonstrukcije. Poređenjem vrijednosti fleksije i ekstenzije u operisanom koljenu na prijemu i otpustu sa stacionarne rehabilitacije nađeno je statistički visoko značajno poboljšanje pokretnjivosti operisanog koljena ( $p<0,001$ ) (Tabela 1 i 2) ali je i funkcionalni nalaz praćen modifikovanim Tegner Lysholm skorom bio statistički visoko značajno poboljšan ( $p<0,001$ ) (Tabela 3).

Tabela 1. Prosječne vrijednosti fleksije na prijemu i otpustu sa stacionarne rehabilitacije

Fleksija (stepeni)	Prijem	Otpust
Mean	100,77	121,57
SD	13,51	7,05
SEM	2,28	1,19
N	35	35

Tabela 2. Prosječne vrijednosti ekstenzije na prijemu i otpustu sa stacionarne rehabilitacije

Ekstenzija (stepeni)	Prijem	Otpust
Mean	173,63	178,63
SD	6,83	3,51
SEM	1,16	0,56
N	35	35

Tabela 3. Prosječne vrijednosti modifikovanog Tegner Lysholm skora na prijemu i otpustu sa stacionarne rehabilitacije

Tegner Lyscholm score	Prijem	Otpust
Mean	65	81,84
SD	23,57	17,74
SEM	5,41	4,07
N	35	35

**DISKUSIJA:** Hirurško liječenje povrede LCA kod mladih, aktivnih ljudi uz intenzivnu postoperativnu rehabilitaciju je imperativ u savremenom pristupu liječenja ove povrede. Iako svjetske studije sugeriraju da je povreda prednjeg ukrštenog ligamenta koljena češća kod pacijenata

ženskog pola, rezultati našeg istraživanja su u suprotnosti s njima jer su svi ispitanici ovog istraživanja bili muškaraci [2]. Ovo možemo objasniti još uvijek većom angažovanosti muškaraca u sportu na našim prostorima. Svjetska iskustva govore u prilog ambulantnog fizikalnog tretmana nakon LCA rekonstrukcije [3]. U našim uslovima, nažalost, brojni su problemi u ambulantnom tretmanu (od nedostatka opreme i adekvatnog prostora za njeno provođenje do manjka edukacije kadra). Stoga se većina pacijenata nakon rekonstrukcije LCA upućuje na stacionarnu rehabilitaciju tokom koje pacijenti postignu postoperativno restauraciju obima pokreta i dobar funkcionalni status što smo i prikazali rezultatima mjerene obima pokreta u operisanom koljenu i vrijednostima modifikovanog Tegner Lysholm skora što je u pozitivnoj korelaciji sa rezultatima drugih autora [4,5]. Međutim, ostaje otvoreno pitanje potpunog vraćanja mišićne snage mišića natkoljenice kao jednog od glavnih parametara procjene ishoda LCA rekonstrukcije i rehabilitacije i krucijalni elemet za povratak sportskim aktivnostima [6]. Postavlja se pitanje, kad je optimalno uputiti pacijenta na stacionarnu rehabilitaciju i s kojim ciljem? Ovo je jedno od značajnih pitanja na koje treba obratiti pažnju u budućim istraživanjima iz ove oblasti.

**ZAKLJUČAK:** Dobro planirana i provedena stacionarna rehabilitacija pokazala se efikasnom u povratku pacijenata svakodnevnim životnim i sportskim aktivnostima. Dalja istraživanja bi trebala da pokažu optimalno vrijeme za njeno provođenje.

#### LITERATURA:

1. Shelbourne KD, Nitz P. Accelerated rehabilitation after ACL reconstruction. Am J Sport Med.1990 May;18(3):292-299.
2. Yabroudi MA, Irrgang JJ. Rehabilitation and return to play after anatomic anterior cruciate ligament reconstruction. Clin Sports Med.2013 Jan;32(1):165-175.
3. Kim S., Bosque J., Meehan J. P., Jamali A., Marder R. Increase in outpatient knee arthroscopy in the United States: a comparison of national surveys of ambulatory surgery, 1996 and 2006. The Journal of Bone & Joint Surgery Series A.2011;93(11):994–1000.
4. Koutras G, Papadopoulos P, Terzidis IP, Gigis I, Papas E. Short-term functional and clinical outcomes after ACL reconstruction with hamstrings autograft: transtibial versus anteromedial portal technique. Knee Surg Sports Traumatol. Arthrosc.2013 Aug;21(8):1904-1909.

5. Faltstrom A, Hagglund M, Kvist J. Patient-reported knee function, quality of life, and activity level after bilateral anterior cruciate ligament injuries. Am J Sports Med. 2013 Dec;41(12):2805-2813.
6. Thomas AC, Vilwock M, Smith RM. Lower extremity muscle strength after anterior cruciate ligament injury and reconstruction. J Athl Train. 2013 Sep-Oct;48(5):610-620.

## **ZNAČAJ FAKTORA VRIJEME U REHABILITACIJI PACIJENATA SA TOTALNOM ENDOPROTEZOM KUKA**

Stanković J, Nožica Radulović T, Dragičević Cvjetković D, Talić G, Manojlović S

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr M. Zotović“ Banjaluka, RS, BiH

**Uvod:** Rehabilitacija je završni korak u liječenju pacijenata sa totalnom endoprotezom kuka. Započinje odmah nakon operativnog zahvata i najčešće se nastavlja u specijalizovanim centrima za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju. U svijetu ne postoji konzensus niti ujednačen stav vezan za početak i trajanje postakutne rehabilitacije.

**Cilj:** Procjena uticaja faktora vrijeme na rezultate funkcionalnog stanja kuka i mјere obima pokreta nakon provedene postakutne stacionarne rehabilitacije pacijenata sa implantiranom totalnom endoprotezom kuka.

**Metode:** Prospektivnim ispitivanjem praćeno je 222 pacijenta oba pola sa implantiranom totalnom endoprotezom kuka koji su proveli postakutnu stacionarnu rehabilitaciju u ZZFMR „Dr M. Zotović“, Banja Luka. Svi pacijenti su imali primarnu artroplastiku kuka na Ortopedskom odjeljenju ZZFMR „Dr M. Zotović“, Banja Luka. Praćen je funkcionalni status pacijenata pomoću Womac Index-a na prijemu i po otpustu sa rehabilitacije. Parametri praćenja: pol, dob, profesija, uzrok degenerativnog oboljenja kuka, stepen komorbiditeta, obim pokreta na prijemu i otpustu, vremenski interval od operacije do prijema na stacionarnu postoperativnu rehabilitaciju i dužina trajanja rehabilitacije. Statistička obrada podataka vršena je deskriptivnom analizom i Student T-testom i korelacionom analizom Pearsonovim koeficijentom korelacije.

**Rezultati:** Rezultati našeg istraživanja su pokazali da je vrijeme koje ispitanci provedu na rehabilitaciji u direktnoj vezi sa visinom Womac

indeksa. Što je duži period koji pacijent čeka na rehabilitaciju nakon operacije to i sama njegova rehabilitacija duže traje.

**Zaključak:** Period čekanja na postakutnu rehabilitaciju je u direktnoj vezi sa mjeranim kvalitetom života pacijenta sa totalnom endoprotezom kuka. Što je kraći vremenski period od operacije do prijema na stacionarnu medicinsku rehabilitaciju to je i dužina trajanja rehabilitacije kraća a mjereni kvalitet života bolji.

**Ključne riječi:** rehabilitacija, totalna endoproteza kuka, vrijeme.

## **IZOKINETIČKO TESTIRANJE U PROCJENI ISHODA REHABILITACIJE NAKON REKONSTRUKCIJE PREDNJEG UKRŠTENOG LIGAMENTA KOLJENA**

Dragičević-Cvjetković D, Janković D, Bijeljac S, Manojlović S, Nožica Radulović T

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju "Dr Miroslav Zotović"  
Banjaluka, RS, BiH

**Uvod:** U rehabilitaciji pacijenata nakon rekonstrukcije prednjeg ukštenog ligamenta koljena koriste se različiti protokoli. Izokinetičko testiranje kao objektivan način evaluacije dinamičke stabilnosti koljena omogućava procjenu kvaliteta ishoda rehabilitacije nakon rekonstrukcije prednjeg ukštenog ligamenta.

**Metode:** Prospektivnom studijom obuhvaćeno je 40 ispitanika podjeljenih u dvije grupe. Eksperimentalnu grupu ( $n_1=20$ ) predstavljali su rekreativci 6 mjeseci nakon rekonstrukcije prednjeg ukštenog ligamenta metodom ST-gracilis koji su proveli rehabilitaciju prema važećem protokolu, a kontrolnu grupu ( $n_2=20$ ) činili su zdravi rekreativci. Kod svih ispitanika napravili smo bilateralno koncentrično/koncentrično izokinetičko testiranje kvadricepsa i hamstringsa na dvije ugaone brzine  $60^\circ/\text{sekundi}$  i  $180^\circ/\text{sekundi}$ . Parametri praćenja bili su PT (peak torque), PT/BW (peak torque to body weight), prosječna snaga, prosječan rad i klasični omjer agonista/antagonista (HQ indeks). U statističkoj obradi korišten je Studentov t-test.

**Rezultati:** Postoji statistički značajna razlika u većini praćenih mišićnih parametara između ispitivanih grupa ( $p<0,01$ ).

**Zaključak:** Izokinetičko testiranje dinamičkih stabilizatora koljena pokazalo se kao potreba u dijagnostici i terapiji u cilju bržeg i preciznog otklanjanja nađenog deficit-a mišićnih parametara. Neosporan je značaj izokinetičkog testiranja i vježbanja u ishodu rehabilitacije nakon rekonstrukcije prednjeg ukrštenog ligamenta. Smatramo da je izokinetičko testiranje jedini objektivan pokazatelj mogućnosti povratku sportskim aktivnostima.

**Ključne riječi:** izokinetika, rehabilitacija, rekonstrukcija prednjeg ukrštenog ligamenta.

## **ARTROSKOPSKI TRETMAN PREDNJE NESTABILNOSTI RAMENA**

Bijeljac S, Manojlović S, Jovičić Ž, Palija S, Cvijić P, Kuzmanović B, Miholjčić B, Jovanović M, Petić M

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“, Banja Luka, RS, BiH

**Uvod:** Artroskopska hirurgija ramena podrazumijeva različite procedure, od inspekcije zglobova i okolnih struktura do sproveđenja različitih intervencija. Stabilnost zglobova ramena zavisi od specifičnih anatomskih struktura koje karakteriše disproporcija zglobnih površina. Dodatnu stabilnost daju meka tkiva: labrum, kapsula, ligamenti i mišići.

**Cilj:** Prezentovati prednosti artroskopske hirurgije nad drugim metodama liječenja.

**Metode:** Istraživanje je sprovedeno na 86 pacijenata (62 muškarac i 24 žene) liječenih artroskopskom hirurgijom ramena u ZOFMR „Dr Miroslav Zotović“ od septembra 2010 do avgusta 2016. godine. Od 86 pacijenata, kod 36 je rađena rekonstrukcija prednjeg labruma (Bankart repair), kod 28 rekonstrukcija rotatorne manžetne, a kod 22 debridman zglobova (akromioplastika, adhezioliza, odstranjenje kalcifikata, proksimalna tenodeza duge glave bicepsa). Svi pacijenti su operisani u opštoj anesteziji u poziciji lateralnog dekubitusa, i proveli su rehabilitacioni tretman po protokolu naše ustanove.

**Rezultati:** Praćenje pacijenata je od 1 do 22 mjeseca (u prosjeku 12 mjeseci). Pacijenti su praćeni klinički i funkcionalno (testovima). Rane i kasne komplikacije nisu zabilježene.

**Zaključak:** Artroskopska procedura u dijagnostici i tretmanu povreda i oboljenja je značajna zbog više razloga: kratak period hospitalizacije, minimalno oštećenje tkiva, manji postoperativni morbiditet i troškovi, a najvažnije kratak period rehabilitacije i brz povratak aktivnostima svakodnevnog života.

**Ključne riječi:** artroskopska hirurgija ramena, oboljenja ramena, rehabilitacija

## **TROMBOPROFILAKSA RIVAROKSABANOM U ALOPLASTIČNOJ HIRURGIJI KUKA I KOLJENA**

Kuzmanović B, Manojlović S, Cvijić P, Todorović Bojanić S

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović” Banja Luka, RS, BiH

**Uvod:** Tromboembolizam predstavlja jednu od najtežih ranih komplikacija nakon velikih ortopedskih zahvata na zglobu kuka i koljena. Profilaksa se konvencionalno provodi nisko-molekularnim heparinima subkutano. Oralna trombo-profilaksa predstavlja značajan novitet i budućnost u ovoj oblasti.

**Cilj:** Prikazati iskustva ljekara Ortopedskog odjeljenja Zavoda za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović” u primjeni oralne tromboprofilakse u poređenju sa konvencionalnim načinom profilakse, te ukazati na, do sada zapažene, prednosti i nedostatke.

**Metode:** Radom su obuhvaćeni pacijenti podvrgnuti aloplastičnim operacijama kuka i koljena na Ortopedskom odjeljenju Zavoda za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović”, tretirani oralnom tromboprofilaksom rivaroksabanom, kao i pacijenti tretirani standardnom tromboprofilaksom reviparinom i enoksaparinom. U obje grupe provođena je rana mobilizacija i druge metode fizičke tromboprofilakse. Rivaroksaban je ordiniran u dozi od 10 mg na dan, i to prva 8 sati nakon operacije, zatim tokom 2 sedmice nakon operacije na koljenu, te 5 sedmica nakon operacije na kuku. Reviparin s.c. u dozi 3.436 IU, i enoksaparin s.c. u dozi 4.000 IU ordiniran je jednom dnevno i to prva doza veče prije operacije, te se kontinuirano nastavlja 14 dana postoperativno.

**Rezultati:** Rane tromboze dubokih vena nisu uočene ni u jednoj grupi. Komplikacija u vidu pojačanog i produženog krvarenja, većih hematoma i sl. utvrđene su sporadično u manjoj mjeri, bez signifikantne razlike kod pacijenata na oralnoj ili konvencionalnoj tromboprofilaksi. Kod peroralne profilakse je primijećeno manje intraoperativno krvarenje.

**Zaključak:** Oralna tromboprofilaksa ima značajno mjesto u aloplastici kuka i koljena i zadovoljava iste kriterijume, kao konvencionalna subkutana profilaksa.

**Ključne riječi:** tromboprofilaksa, rivaroxaban, reviparin, enoksaparin.

## ALOPLASTIKA KUKA U NAŠOJ USTANOVİ 2003-2016.

Cvijić P, Manojlović S, Bijeljac S, Palija S

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“ Banja Luka, RS, BiH

**Uvod:** Sve bolne, artrotične promjene koje nereaguju na neoperativno liječenje (medikamentozno i fizikalno) zahtjevaju hirurški tretman na zglobu kuka. U osnovi hirurški tretman se dijeli na: endoskopski (artroskopski), osteotomije, te implantacije parcijalne ili totalne proteze kuka, koje su i najčešći način liječenja.

**Cilj:** Prikazati naša iskustva u implantaciji totalne endoproteze kuka kao načinu liječenja zgloba kuka na preko 3700 pacijenata.

**Metode:** Radom su obuhvaćeni svi pacijenti kojima je rađen operativni zahvat implantacije totalne endoproteze kuka u ZOFMR „Dr Miroslav Zotović“ u periodu 1.10.2003-31.12.2015.godine. Retrospektivna analiza: Istorija bolesti;Rtg arhiva; Registrar implantata; Foto dokumentacija. Svi pacijenti su podvrgnuti standardnoj preoperativnoj pripremi, operativnom zahвату (lateralni dekubitus, prošireni posterolateralni pristup); tromboembolijskoj i antibiotskoj profilaksi. Postoperativna rehabilitacija po protokolu ustanove.

**Rezultati:** U navedenom periodu urađeno je ukupno 3740 aloartroplastika kuka, od toga 2456 primarnih i 284 revizija (7,6%). Indikacije za operaciju su bile primarne koksartroze, sekundarne koksartroze (RA, stanje nakon RPK i drugih oboljenja dječijeg kuka,

posttraumatske koksartroze, pseudoartroze, fractura male sanata), kao i traumatska stanja (prelomi proksimalnog okrajka butne kosti). Prosječna dob operisanih pacijetana je bila 63,76 (16 - 81 god). Za sve implantacije je vođen registar implantata (za primarne i revizione). Kod apsoulutne većine je dobijen odličan ili vrlo dobar rezultat. Od komplikacija smo imali luksacije, razlabavljenja komponenti, periprostetične prelome, infekcije.

**Zaključak:** Implantacija totalne ednoproteze kuka pretstavlja najefikasniji način liječenje uznapredovalih formi koksartroze. Uspješnost hirurškog tretmana zavisi isključivo od pravilno postavljene indikacije za hirurško liječenje, pre operativnog planiranja, adekvatnog izbora implantata, dosljednog poštovanja principa primarne i revizione artroplastike, efikasanog hirurškog tima.

**Ključne riječi:** aloplastika, koksartroza, osteotomija

## ALOPLASTIKA KOLJENA U NAŠOJ USTANOVİ 2004-2016.

Kuzmanović B, Manojlović S, Jovičić Ž

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović” Banja Luka, RS, BiH

**Uvod:** Sve bolne, artrotične promjene koje ne reaguju na neoperativno liječenje (medikamentozno i fizikalno) zahtjevaju hirurški tretman na zglobu koljena. U osnovi hirurški tretman se dijeli na: endoskopski (artroskopski), osteotomije koljena, te implantacije parcijalne ili totalne proteze koljena, koje su i najčešći način liječenja.

**Cilj:** Prikazati naša iskustva u implantaciji totalne endoproteze koljena kao načinu liječenja zgloba koljena na preko 2400 pacijenata, te prikazati indikacije za hirurški tretman i načine operativnog tretmana gonartroze.

**Metod:** Istraživanjem su obuhvaćeni svi pacijenti kojima je rađen operativni zahvat implantacije totalne endoproteze koljena u ZOFMR „Dr Miroslav Zotović” u periodu 2004-2016.godine. Retrospektivna analiza obuhvata : Istoriju bolesti; Rtg arhiva; Registar implantata; Foto dokumentacija. Svi pacijenti su podvrnuti standardnoj preoperativnoj pripremi, operativnom zahvalu (supinacija, medijalni

parapatelarni/lateralni parapatelarni); tromboembolijskoj i antibiotskoj profilaksi. Postoperativna rehabilitacija po protokolu ustanove. Rađena je anamnistička, klinička i radiološka evaluacija.

**Rezultati:** U navedenom periodu urađeno je preko 2450 aloartroplastika, od čega je udio revizione hirurgije 4% (98). Indikacije za operaciju su bile primarne gonartroze, sekundarne gonartroze (RA,postraumatska stanja). Kontraindikacije su infekcija, teška vaskularna ili nervna oboljenja, loš kožni pokreivač, pretjerana gojaznost, terminalna stanja insuficijencija kolateralnih ligamenata, paraliza kvadricepsa. Za sve implantacije je voden registar implantata (za primarne i revizione). Od komplikacija smo imali infekcije implantata (32), ograničenje pokreta(22), razlabavljenje proteze(24), periprostetične prelome (4).

**Zaključak:** Aloplastika je danas metoda izbora u liječenje uznapredovalih artroza koljena. Uspješnost hirurškog tretmana zavisi isključivo od pravilno postavljene indikacije, preoperativnog planiranja, adekvatnog izbora implantata, dosljednog poštovanja principa primarne i revizione artroplastike, efikasanog i uigranog hirurškog tima, te kvalitetne logističke podrške ustanove.

**Ključne riječi:** aloplastika,gonartroza, artroskopija, osteotomija

## **KRATKOROČNI EFEKTI REHABILITACIJE NAKON ARTROPLASTIKE KOLJENA**

Nožica-Radulović T, Stanković J, Dragičević-Cvjetković D, Talić G, Manojlović S, Milić-Krčum B

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“, Banjaluka, RS, BiH

**Uvod:** Zadaci rehabilitacije nakon implantacije totalne endoproteze koljena usmjereni su prema kontroli bola i otoka, povećanju obima pokreta, poboljšanju sheme hoda,stabilnosti implantata i nezavisnosti u aktivnostima svakodnevnog života.

**Cilj rada:**Uporediti efekte nastavka rane rehabilitacije na obim pokreta koljena i redukciju otoka nakon implantacije totalne endoproteze u odnosu na grupu pacijenata kod kojih se nije proveo kontinuirani nastavak stacionarne rehabilitacije.

**Metode:** U prospективnom istraživanju uključeno je 140 pacijenata oba pola sa implantiranim totalnom endoprotezom koljena na bazi primarne artroze, koji su hirurški liječeni na Ortopedskom odjeljenju Zavoda za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „dr Miroslav Zotović“, Banjaluka, od strane istog specijalizovanog tima i istom hirurškom tehnikom, akutna i postakutna rehabilitacija provedene su u istoj ustanovi. 140 pacijenata je podijeljeno u dvije grupe ( $n_1=70$ ,  $n_2=70$ ). Praćena su opšta obilježja životna dob, profesija, BMI (indeks tjelesne mase), obim zglobova koljena, obim pokreta zglobova koljena. Mjere evaluacije (obim koljena, pokret fleksije i ekstenzije) praćeni su tokom tri mjeseca kroz sledeća mjerjenja: po prijemu na stacionarnu fizikalnu terapiju i medicinsku rehabilitaciju i pri otpustu sa iste za obe ispitivane grupe, za  $n_1$  (studijsku) grupu mjerjenje je rađeno i nakon tri mjeseca na kontrolnom pregledu. Statistička obrada podataka urađena je softverskim paketom SPSS ver. 19.0, metoda deskriptivne statistike ( $x \pm SD$ , medijana), neparametrijski testovi: Mann – Whitney U – test, Wilcoxon Signed Rank Sum test. Vrijedost  $p < 0,05$  je smatrana statistički značajnom.

**Rezultati:** Efekti nastavka rane rehabilitacije na obim zglobova koljena, mjereno preko sredine patele, u smislu redukcije otoka nakon učinjene totalne artroplastike koljena bilježe pozitivan rezultat kod pacijenata studijske grupe gdje se verifikovala statistički značajno brža redukcija otoka. Efekti nastavka rane rehabilitacije na obim pokreta zglobova koljena nakon učinjene totalne artroplastike bilježe se kod studijske grupe pacijenata koja je imala statistički veći napredak u pokretu fleksije koljena u odnosu na kontrolnu grupu. U pogledu pokreta ekstenzije koljena efekti nastavka rehabilitacije dobri su za obe grupe, ali bez statistički značajne razlike između njih.

**Zaključak:** Kontinuirani nastavak rane rehabilitacije bilježi pozitivan efekat na redukciju otoka zglobova koljena i poboljšanje obima pokreta čime doprinosi dobrim kratkoročnim efektima nakon artroplastike koljena.

**Ključne riječi:** rehabilitacija, totalna endoproteza koljena, obim pokreta zglobova koljena.

## **POVREDE NASTALE U SAOBRAĆAJNIM NEZGODAMA**

Banjac N<sup>1</sup>, Krivokuća B<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Služba hitne medicinske pomoći sa edukativnim centrom, JZU Dom Zdravlja Banjaluka

<sup>2</sup>Klinika za Hirurgiju, UKC Banjaluka

**Uvod:** Saobraćajni traumatizam predstavlja jedan od vodećih epidemioloških problema u Svijetu. Procjena traume se vrši na osnovu Trauma skora i GKS. Pravilo „zlatnog sata“ je od primarne važnosti u zbrinjavanju pacijenta, te timski rad koji uključuje zbrinjavanje pacijenta od momenta nastanka povrede do njegovog oporavka. Pored timova SHMP koji vrše prehospitalni tretman povrijeđenog, u lancu zbrinjavanja je hiruško- ortopedski operativni tretman i dijagnostika, te specijalizovana rehabilitacija.

**Cilj:** 1.Incidenca povređenih u saobraćajnim nezgodama na teritoriji Grada Banjaluka. 2. Broj upućenih pacijenata na hospitalni tretman.

**Metode:** retrospektivnom analizom statističkih podataka iz ambulantnog protokola i protokola mobilnih ekipa urađeno je istraživanje o broju povrijeđenih pacijenata, za period april, maj, juni 2016.god.

**Rezultati:** Ukupan broj povrijeđenih lica u saobraćajnim nezgodama iznosio je 291 pacijent. Od toga broja u ambulantu se javilo 159 pacijenata, a mobilne ekipe su na terenu zbrinule 132 pacijenta. Najčešće povrede su bile povrede glave i vrata, ekstremiteta, te sumnja na unutrašnje krvarenje. Broj pacijenata upućenih na hospitalni tretman je 288. Sa smrtnim ishodom su bila 3 pacijenata. U 90% slučajeva nakon liječenja na Hirurškoj klinici, pacijenti su upućivani na rehabilitaciju, u JZU DZ CBR ili u Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „dr Miroslav Zotović“.

**Zaključak:** 1.Prehospitalno zbrinjavanje, hospitalni tretman, hirurški / rehabilitacioni, su karike u lancu liječenja od kojih zavisi kvalitet ukupnog oporavka, optimalna funkcionalnost i radne sposobnost. 2. Posljedice saobraćajne nezgode su povrede, materijalni gubici, smanjenje ili gubitak radne sposobnosti, politrauma i najteža, smrtni ishod, te je uloga SHMP primarna, što prije doći do pacijenta. 3. Edukacija stanovništva za pružanje prve pomoći.

**Ključne riječi:** saobraćajni traumatizam, liječenje, rehabilitacija.

# **FAKTORI KOJI UTIČU NA FUNKCIONALNI OPORAVAK PACIJENATA NAKON KOMPRESIVNE FRAKTURE LUMBALNIH PRŠLJENOVA**

Pantelinac S<sup>1,2</sup>, Devečerski G<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Medicinski fakultet Univerziteta u Novom Sadu, Srbija

<sup>2</sup>Klinika za medicinsku rehabilitaciju Kliničkog centra Vojvodine, Novi Sad

**Uvod:** Fraktura lumbalnih pršljenova može biti jedan od uzroka lumbalnog sindroma.

**Cilj:** Cilj rada je ispitivanje efekta kombinovane fizikalne i medikamentske terapije na pokretljivost lumbalnog dela kičme kod osoba sa hroničnim lumbalnim sindromom i frakturom pršljenova.

**Metode:** Ispitivanje je izvršeno na 20 osoba ženskog pola, koje su imale hronični lumbalni sindrom sa frakturom lumbalnih pršljenova i kod kojih je završeno konzervativno ortopedsko lečenje imobilizacijom, a započeto je sprovođenje fizikalne terapije. Pacijenti su podeljeni u dve grupe. U prvoj grupi je bilo 12 osoba, prosečne starosti  $67,2 \pm 9,3$ , kod kojih je dokazano postojanje osteoporoze. Drugu grupu je činilo 8 pacijenata, prosečne životne dobi  $43,8 \pm 6,7$ , koji nisu imali osteoporozu i kod kojih je očigledan uzrok frakture bila trauma. U ispitivanje nisu uključene osobe sa lezijom pršljenova uzrokovane osteomijelitisom ili malignitetom. Za procenu pokretljivosti i fleksibilnosti lumbalne kičme korišćeni su Thomayerova mera i Schoberov test, pre početka i na kraju terapije, a dobijeni rezultati su međusobno upoređeni.

**Rezultati :** U prvoj grupi ispitanika (sa osteoporozom) Thomayerova mera je pre terapije bila  $27,3 \pm 4,7$  cm, a posle terapije  $19,4 \pm 4,2$  cm ( $p < 0,05$ ), dok je Schoberov test pre terapije pokazao rezultat od  $3,0 \pm 1,4$  cm, a posle terapije  $3,4 \pm 1,1$  cm (n.s.). U drugoj grupi (bez osteoporoze) je Thomayerova mera bila pre terapije  $24,8 \pm 4,1$  cm, a posle  $10,4 \pm 3,5$  cm ( $p < 0,01$ ), dok je Schoberov test bio pre terapije  $3,7 \pm 1,2$  cm, a posle nije  $4,8 \pm 1,3$  cm ( $p < 0,05$ ). Trajanje terapije kod prve grupe je bilo  $32,4 \pm 4,7$  dana, a kod druge  $31,6 \pm 3,8$  dana (n.s.).

**Zaključak:** Kod osoba sa frakturom pršljenova i lumbalnim sindromom, terapijski efekat u odnosu na pokretljivost kičme kod osoba sa osteoporozom je slabiji nego kod osoba bez osteoporoze, što je posledica

degenerativnih promena i smanjene sposobnosti regeneracije kičmenih struktura povezanih sa starenjem.

**Ključne reči:** lumbalni sindrom, frakturna pršljenova, pokretljivost kičme.

## **POSTER PREZENTACIJE**

### **PRIMARNA PROTETIČKA REHABILITACIJA KOD PACIJENTA SA OBOSTRANO IMPLANTIRANIM ENDOPROTEZAMA KUKOVA**

Bajić N, Majstorović B, Pešta M, Manojlović S

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr M. Zotović“ Banjaluka,  
RS, BiH

**Uvod:** Rehabilitacija pacijenta nakon amputacije donjih ekstremiteta je složen proces koji dodatno otežava prateći komorbiditet.

**Cilj:** Cilj je prikazati složenost primarne protetičke rehabilitacije kod pacijenta koji zahtjeva multidisciplinaran pristup to jest značaj učešća i drugih konsultativnih članova tima u ovom slučaju ortopeda zbog izraženih degenerativnih promjena na kukovima.

**Metod:** Pored izraženih kontraktura na kukovima treba naglasiti da se radi i o pacijentu sa drugim komorbiditetima koji značajno otežavaju provođenje programa primarne protetičke rehabilitacije: aterosklerotske promjene na krvnim sudovima desne noge koje narušuvaju vaskularni status (promjene verifikovane CT angiografijom); kardiološki status (kardiomiopatija i hipertenzija); dijabetes melitus sa znacima polineuropatije. Procesu primarne protetičke rehabilitacije prethodilo je hirurško zbrinjavanje degenerativnih promjena oba kuka. U periodu između operativnih zahvata protetički tim je provodio predprotetičku pripremu da bi se po završetku ortopedskog liječenja što prije započeo program primarnog protetičkog zbrinjavanja. Prije započinjanja procesa primarnog protetičkog zbrinjavanja urađena je procjena protetskog potencijala - nivo aktivnosti K2, AMP no pro 21. Stepen uspješnosti provedenog programa primarne protetičke rehabilitacije izmjerен je nivoom mobilnosti (AMP Pro i LCI skorom)

**Rezultati:** Svi ovi mjerni elementi su pokazali stepen funkcionalnosti u aktivnostima svakodnevnog života, dijelu radnih aktivnosti kao i naprednih aktivnosti. Nivo aktivnosti K2, AMP pro 35, 2 min. test hoda 35, Up & Go test 52 sekundi. LCI 21/5. Bartel index na prijemu 89 na otpustu 95.

**Zaključak:** Uspješenost primarne protetičke rehabilitacije zavisi od toga

u kom stepenu je zastupljen timski pristup odnosno multidisciplinarnost (interdisciplinarnost) u provođenju istog. To pokazuje da je ovo složen vid rehabilitacione medicine posebno uzimajući u obzir da se radi o pacijentima sa ozbiljnim komorbiditetima koji zahtjevaju praćenje i evaluaciju proširenih članova rehabilitacionog tima.

**Ključne riječi:** natkoljena amputacija,vještački kuk,protetička rehabilitacija.

## **ULOGA IZOKINETIČKE DIJAGNOSTIKE U SPORTSKOJ REHABILITACIJI**

Janković D, Dragičević-Cvjetković D, Blagojević N, Prodanović B, Stanković J

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr M.Zotović“ Banja Luka, RS, BiH

**Uvod:** Sportska rehabilitacija ima svoje specifičnosti: često paralelna sa trenažnim i takmičarskim procesom,imperativ brz oporavak i velika odgovornost odluke ljekara kada sportista započeti puno opterećenje tj.vratiti se sportskim aktivnostima. Osnovni parametar fizičke spremnosti i aktivni stabilizator zglobova je jačina mišića,koja se objektivizira izokinetičkim testiranjem – dinamičko testiranje sa konstatnom brzinom.

**Cilj:** Pokazati prednosti pravovremenog izokinetičkog testiranja mišićne jačine natkoljenica i vježbanja na aparatu nakon operativnog liječenja sportskih povreda koljenih zglobova kod dva mlada rukometara.

**Metode:** Prospektivno su praćena dva pacijenta nakon operativnog liječenja sportskih povreda koljenih zglobova. Razlikovali su se u vremenu i načinu provođenja rehabilitacije što je rezultiralo značajno skraćenom/produženom vremenu vraćanja sportskim aktivnostima-rukometu.

Učinjeno je koncentrično-koncentrično i ekscentrično testiranje mišićne jačine natkoljenica na 2 ugaone brzine (60st/s i 180 st/s). Parametar praćenja je obrtni moment sile (peak TQ/BW %).

**Rezultati:** Prosječan obrtni moment sile na početku i kraju vježbanja na aparatu za izokinetska mjerena značajno je poboljšan kod oba pacijenta,

ali je evidentna razlika u dužini rehabilitacije i vremenu povratka sportskim aktivnostima.

**Zaključak:** Pravovremeno testiranje mišićne jačine natkoljenica i rad vježbi na aparatu značajno skraćuje vrijeme rehabilitacije i omogućuje ljekaru da nakon objektivizacije sa sigurnošću da „zeleno svjetlo“ za započinjanje sportskih aktivnosti.

**Ključne riječi:** sportska rehabilitacija, jačina mišića, izokinetičko testiranje i vježbanje na aparatu.

## **EFEKTI HIDROKINEZITERAPIJE NA ISHOD REHABILITACIJE PACIJENATA NAKON ARTROPLASTIKE ZGLOBA KUKA**

Dragičević-Cvjetković D, Gligić M, Manojlović S.

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju "Dr Miroslav Zotović" Banja Luka, RS, BiH

**Uvod:** Hidrokineziterapija je jedna od efikasnih terapijskih modaliteta u rehabilitaciji bolesnika nakon ugradnje vještačkog zgloba kuka.

**Cilj rada** je prikazati efekat i značaj provođenja hidrokineziterapije u rehabilitacionom programu kod pacijenata nakon ugradnje vještačkog zgloba kuka.

**Metode:** Prospektivnim istraživanjem praćeno je 70 bolesnika nakon artroplastike zgloba kuka. Pacijente smo podijelili u dvije grupe od po 35 prema tome da li su ili nisu u okviru terapijskog programa provodili hidrokineziterapiju. Parametar praćenja bio je WOMAC indeks na prijemu i otpustu sa stacionarne rehabilitacije. U statističkoj analizi rezultata korišten je Student – t test.

**Rezultati:** Nađena je statistički značajna razlika u vrijednostima WOMAC indeksa na početku i kraju rehabilitacije kod svih pacijenata ( $p<0,05$ ). Pacijenti koji su u okviru rehabilitacionog programa provodili hidrokineziterapiju imali su statistički visoko značajno poboljšanje vrijednosti WOMAC indeksa na otpustu sa stacionarne rehabilitacije u odnosu na prijem ( $p<0,001$ ).

**Zaključak:** Dokazani su pozitivni efekti stacionarne postoperativne rehabilitacije na ishod liječenja kod pacijenata nakon artroplastike zgloba kuka, a osobito efekti hidrokineziterapije.

**Ključne riječi:** endoproteza kuka, hidrokineziterapija, WOMAC index

## **MOGUĆNOST REHABILITACIJE PACIJENTA SA SISTEMSKIM ERITEMSKIM LUPUSOM I PRELOMOM SKOČNOG ZGLOBA – PRIKAZ SLUČAJA**

Stočkov M, Kozomara S, Mitić S, Jevtić Z, Marković K.

Institut za lečenje i rehabilitaciju “Niška Banja”, Niš, Srbija

**Uvod:** Sistemski eritemski lupus (SEL) je hronično inflamatorno oboljenje sa zahvatanjem kože, zglobova, bubrega, pluća, nervnog sistema, seroznih membrana i drugih organa u telu. Počinje najčešće između 20 i 40 g, češće kod žena. Većina promena izazvana je deponovanjem imunih kompleksa (Ag-At) u tkivima. Reakcija Ag-At u cirkulaciji izaziva stvaranje solubilnih makromolekulskih kompleksa, jedan deo se deponuje u tkiva i izaziva akutnu ili hroničnu inflamaciju. Mialgija, artralgija i arthritis u oko 95% slučajeva i mogu godinama da prethode dijagnozi SEL. Kožne promene zahvataju otkrivane delove tela: lice, vrat, predeo iznad grudne kosti, ekstremitete. Karakteristična lokalizacija je slika leptira (butterfly rush) koja se javlja na jagodicama obraza, korena nosa, ponekad na čelu bolesnika. U lečenju SEL primenjuju se: NSAIL, kortikosteroidi, citostatiki, plazmafereza.

**Prikaz slučaja:** Pacijentkinja R.I. 27g. Dolazi na rehabilitaciju nakon preloma desnog skočnog zgloba. Dana 06.09.2010. pri slučajnom padu zadobila je prelom desnog skočnog zgloba, kada je i urađena osteosinteza prelomljenih okrajaka. Nakon intervencije četri nedelje nosila je gips. Dve nedelje nakon skidanja gipsa dolazi na rehabilitaciju i na prijemu se žali na bol i ukočenost desnog skočnog zgloba. Od 2007g. boluje od SEL, na terapiji je Chloroquinom 250 mg i Pronisonom 40 mg. Zbog prisutne osteoporoze uvedena je supsticaciona terapija. Na prijemu pokretna uz pomoć štaka sa osloncem 20%. Desni skočni zglob je topao, prisutna kontraktura, uz oslabljenu GMS potkolene muskulature u celini za ocenu 2-. U predelu medijalnog maleolusa noge prisutna dehiscencija rane. Pacijentkinja je uključena u program kineziterapije, biotron lampu za predeo rane, laseroterapija, IFS. Tok rehabilitacije bio je značajno usporen. Na otpustu pokretna uz pomoć štake, pokretljivost skočnog zgloba povećana: plantarna fleksija sa 25 na 35, GMS potkolene muskulature ojačana u celini za ocenu 2+ po MMT-u.

**Zaključak:** tok rehabilitacije značajno usporen zbog SEL. Potreban je nastavak rehabilitacije u ambulantnim uslovima do optimalnog funkcionalnog oporavka uz lečenje osnovne bolesti.

**Ključne reči:** Sistemski eritemski lupus, rehabilitacija, fizikalna terapija, prelom

## **SPONDILOLISTEZA VISOKOG STEPENA I SPONDILOPTOZA KAO UZROK BOLA U LEDIMA KOD OSOBE MLADE ŽIVOTNE DOBI**

Markez S, Balaban S, Bućma T, Aksentić- Stajić V, Petrović Lj.

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju "Dr Miroslav Zotović"  
Banjaluka, RS, BiH

**Uvod:** Spondilolisteza visokog stepena i spondiloptoza su veoma rijetka stanja u mlađoj životnoj dobi. Tada se najčešće javlja istmični tip i to na nivou L5-S1, uzrokovan defektom pars interarticularis. Gravitacione i posturalne sile uzrokuju najveći stres na pars interartikularis. Klinički se ispoljava kao umjeren lumbosakralni bol sa širenjem ka glutealnim regijama i zadnjoj strani natkoljenica , posebno pri intenzivnijim fizičkim aktivnostima. Simptomi rijetko koreliraju sa stepenom klizanja, dok neurološki deficit korelira sa stepenom listeze i rezultat je kompresije, najčešće korijena S1. Progresija listeze se najčešće dešava u slučaju obostranog defekta pars interarticularis iklinički se može ispoljiti kao palpabilan stepeničasti deformitet (step off) kod većeg stepena klizanja, ograničena pokretljivost kičmenog stuba, zategnutost Hamstrings-a, ograničena fleksija kukova sa opruženim koljenima, hiperlordoza slabinske i grudno-slabinske regije, hiperkifoza lumbosakralnog prelaza (jer se centar gravitacije pomijera radi kompenzovanja progresije klizanja, skraćenje trupa kod ptoze kao i poteškoće pri hodu. Operativno se liječe klizanja veća od 50% sa progresijom simptoma.

**Prikaz slučaja:** Pacijentkinja N.Z. , u životnoj dobi od 23 godine dolazi radi obnove fizikalnog tretmana zbog povremenog bola u slabinskoj kičmi bez radikularne propagacije. Ne navodi prethodnu traumu.U devetnaestoj godini života zbog bolova u slabinskoj kičmi trajanja oko šest mjeseci koji su se vremenom intenzivirali , a kasnije i trnjenja u

nogama i bola duž lijeve noge učinjena dijagnostička obrada i potvrđena spondilolisteza trećeg stepena na nivou L5-S1 sa ptozom pršljena L5. Liječena operativno transpedikularnom fiksacijom i međupršljenskom fuzijom (PLIF), nakon zahvata bez neurološkog deficit. Objektivni nalaz: redukovana grudna kifoza, manja skolioza grudnoslabinske kičme, slabost prateće paravertebralne muskulature, ograničena fleksija trupa. Lazarević negativan, bez neurološkog deficit.

**Zaključak:** Veoma je važno pravovremeno prepoznati ovakva stanja kako bi se adekvatnim liječenjem spriječio nastanak ili progresija neurološkog deficit. Nakon operativnog zahvata je neophodno provođenje fizikalnog tretmana radi postizanja snage i elastičnosti muskulature slabinske kičme i donjih ekstremiteta.

**Ključne riječi:** spondilolisteza visokog stepena, spondiloptoza, rana adolesencija, PLIF

## PRELOM ZAMORA

Zorić Z

**Uvod:** Prelom zamora (sinonimi:marš,stresna frakturna) prvi je opisao pruski vojni hirurg K.Breithaupt 1855. kod vojnika. Danas ga susrećemo u svim dobnim skupinama i kod raznih profesija. Postoje dva tipa stres frakturna: frakturna preprenprezanja, ako se normalna kost izlaže preprenprezanju ili ponavlajućem stresu većem od njene sposobnosti samoobnavljanja i frakturna deficit kada se slaba kost, kao ona koja ima smanjenu mineralnu gustoću prelomi od napora uobičajnjih aktivnosti.

**Cilj:** Cilj rada je prikazati značaj dijagnostifikovanja preloma zamora jer mnogi slučajevi prolaze asimptomatski ili se kriju pod pogrešnim dijagnozama (pedes plani, molimina statica, oedema stataice, metatarsalgia, syndroma m. tibialis anterioris i sl.).

**Metod:** U razdoblju od 2010.-2015. godine ambulantno je evidentirano 17 slučajeva stresnih frakturna i to 15 na metatarzalnim kostima, 2 na tibiji. Među njima bilo je 13 osoba ženskog pola.

**Rezultat:** Anamnestički su svi davali podatak o difuznom bolu na početku, a tek ksnije se bol lokalizirala na samo mesto preloma. Klinička slika se manifestirala 3-4 sedmice nakon provocirajuće fizičke aktivnosti. Svi su laboratorijski nalazi bili u granicama normale, izuzev

ponekad ubrazane sedimentacije. Rengenski kod preloma na metatarzalnoj kosti 3-4 tjedna nakon fizičke aktivnosti, unutar obilnog vretenastog kalusa vidljiva je bila poprečna pukotina, a fragmenti su bili bez pomaka.Kod preloma na tibiji, na proksimalnom delu tibije sa dorzomedijalne strane vidljiva je bila tanka crta , koja je zahvaćala kod jednog pacijenta trećinu tibije, a kod drugog se protezala na polovinu tibije. Pacijenti sa prelomom zamora na metatarzalnim kostima lečeni su mirovanjem bez gipsane imobilizacije.Oba slučaja sa lokalizacijom na tibiji upućena su ortopedu.

Svi pacijenti su se postupno vraćali noramalnoj aktivnosti.Program rehabilitacije bio je usmeren da obezbedi odgovarajuću snagu i fleksibilnost povređenog predela.

**Zaključak:**Nema jednog jedinstvenog uzročnog faktora,već zbir brojnih faktora dovodi do ovog preloma.Bit nastanka preloma je nerazmer između jednolične mišićne hiperaktivnosti i nosivosti koštanog skeleta. Posebnu pažnju u diferencijalnoj diajagnozi potrebno je posvetiti nekim lokalizacijama, u prvom redu tibiji i vratu femura, a uz ubrzani SE budući da ponekad imaju sličnosti s osteomijelitom, osteoid-osteomom ili pak osteogenim sarkomom.

**Ključne reči:** prelom, zamor,stres, bol,dijagnoza



# **SESIJA:**

## **SLOBODNE TEME**

## **PREDAVANJA PO POZIVU**

### **ZNAČAJ D VITAMINA U FIZIJATRIJSKOJ PRAKSI**

Miladinović K.

Klinika za fizijatriju i rehabilitaciju, Klinički centar Univerziteta u Sarajevu, Bosna i Hercegovina

#### **Sažetak**

**Uvod:** Vitamin D ima izuzetno važnu ulogu u mišićno-koštanom zdravlju, a noviji dokazi upućuju da je njegov nedostatak povezan i sa brojnim vankoštanim bolestima. Fizijatar treba biti kontinuirano educiran o ulozi i uticaju D vitamina na pojedine sisteme u organizmu, kako bi pravovremeno prevenirao i tretirao bolesti kod svojih pacijenata koji se rehabilitiraju.

**Metod:** Za rad su korišteni podaci iz 4 pregledne studije, 2 meta-analize, 2 vodiča i 24 studije.

**Rezultati:** Status D vitamina u organizmu mjeri se i prati preko koncentracije metabolita 25-hidroksivitamina D/25-(OH) vitamin D, koji se izražava u ng/ml ili nmol/l. Ovisno o njegovoj koncentraciji, nedostatak vitamin D definiše se kao "deficit" ili "insuficijencija". "Deficit" vodi u rahičinu i osteomalaciju, "insuficijencija" je udružena sa osteoporozom, i ima veliki uticaj na koštane prelome i padove. Noviji dokazi "insuficijenciju" povezuju i sa bolestima i drugih sistema, kao što su rak, dijabetes melitus, multipla skleroza, kognitivne disfunkcije, Parkinsonova bolest, srčana oboljenja. Osnovni izvori D vitamina su ultravioletno B zračenje, hrana i suplementi. U tretmanu nedostatka D vitamina važno je postići "optimalnu" koncentraciju D vitamina koja po većini autora podrazumijeva vrijednost  $\geq 75$  nmol/l. U cilju sprečavanja nastanka „deficita“ i „insuficijencije“, ili njihovog tretmana, izradjuju se preporuke za potreбni dnevni unos. Preporuke se razlikuju na regionalnom i nacionalnom nivou, a stalno se i revidiraju.

**Zaključak:** Poznavanje fiziologije D vitamina i njegovog uticaja na funkciju muskuloskeletnog, kao i drugih sistema u tijelu, od izuzetne je važnosti za svakodnevnu fizijatrijsku praksu, obzirom da rehabilitacija podrazumijeva kako prevenciju, tako i liječenje pojedinih bolesti i stanja. Institucije za fizijatriju i rehabilitaciju su idealna mjesta za dijagnosticiranje, tretiranje i studiranje nedostatka D vitamina.

**Ključne riječi:** D vitamin, fizijatrija

**Uvod:** VitaminD dobio je naziv *antirahitični* vitamin, a često ga nazivaju i vitaminom sunca. Iz povijesnih razloga svrstava se među vitamine, iako se po većini obilježja radi o hormonu (steroidnastruktura). U zadnjoj dekadi u naročitom je fokusu interesovanja, čemu je svoj doprinos dao i povratak rahitisa u Evropi. U 1975. godini evidentirano je oko 250 recenziranih radova objavljenih s pojmom "vitamin D", 30-ak godina kasnije, 2007. godine, taj broj se popeo na oko 1600 radova, a 2013. godine na 3774 rada.<sup>1</sup>

Ovaj vitamin se u tijelu može sintetizirati u koži iz provitamina pod utjecajem ultraljubičastih zraka. Ali se može unositi i hranom. Najviše ga ima u ribljem ulju i mesu, mlijeku i mliječnim prozvodima i žumanjku, te gljivama. Dnevni zahtjevi za vitaminom D relativno su mali i odrasli ga nadoknađuju izlaganjem suncu ili hranom.

Osim što ima izuzetno važnu ulogu u mišićno-koštanom zdravlju, noviji dokazi upućuju da su niske serumske koncentracije 25-hidroksi vitamina D povezane s brojnim vankoštanim poremećajima, kao što su rak, bolesti srca, visok krvni pritisak, dijabetes, kognitivne disfunkcije povezane sa starenjem, Parkinsonova bolest, multiplasklerozom i artritisom. Međutim, da li su niske vrijednosti 25-hidroksi vitamina D uzrok ili posljedica bolesti još uvijek nije jasno.<sup>2</sup>

Primarna uloga vitamina D je održavanje homeostaze kalcijuma i fosfata u plazmi. Potiče njihovu apsorpciju iz probavnog trakta, a za održavanje koncentracije kalcijevih i ona u plazmi ima pomoć od strane parat hormona (PTH).

Nedostatak vitamina D očituje se klinički hipokalcijemijom, hipofosfatemijom ili općom demineralizacijom kosti, bolovima u kostima i mišićima, spontanim prijelomima i slabošću mišića. To je uzrokovano nedovoljnom resorpcijom kalcijuma i fosfata. Tako kod djece može doći do nastanka rahitisa, a kod odraslih do osteomalacije.

Primjenom velikih doza vitamina D dolazi do poremećaja u metabolizmu kalcijuma, te su prvi simptomi hipervitaminoze vezani uz hiperkalcijemiju. To su umor, probavne smetnje, gubitak težine, anemija pa i depresija. Dolazi i do dodatnog taloženja kalcija u bubrežima i gušteraci. No, vrlo je teško predozirati se D vitaminom.

Fizijatrija i rehabilitacija, kao kompleksna i intergrativna grana medicine, osim pacijenata sa bolestima mišićno-koštanog sistema, sve češće tretira i pacijente sa internističkim i onkološkim bolestima, kako prevenirajući i tretirajući komplikacije, tako i samu bolest. Osim što ima izuzetno važnu ulogu u mišićno-koštanom zdravlju, noviji dokazi upućuju da su niske serumske koncentracije 25-hidroksivitamina D povezane s brojnim van koštanim poremećajima. Tako će i svoje znanje o ulozi i uticaju D

vitamina na pojedine sisteme u organizmu koristiti ne samo u tretmanu osteoporoze, osteomalacije i rahičnica, nego i u tretmanu u drugih oboljenja čija se etiologija vezuje za nedostatak D vitamina.

#### MJERENJE I ANALIZA D VITAMINA

Skupina vitamina D obuhvaća 7 vitamina koji se međusobno razlikuju u strukturi bočnog lanca upoložaju 17. Ali kad se govori o vitaminu D u užem smislu misli se na smjesu vitamina D<sub>2</sub> (ergokalciferol) i D<sub>3</sub> (holekalciferol). Ergosterol (provitamin ergokalciferola) je biljnog porijekla, dok se vitamin D<sub>3</sub> sintetizira iz 7-dehidrokolesterola, derivata holesterola, koji se zatim fotolizira ultraljubičastim zrakama. Vitamin D praktički je netopiv u vodi, ali se otapa u alkoholu, kloroformu i eteru, te u biljnim uljima. Nije stabilan u kristaličnom stanju pa ga često nalazimo u uljnim otopinama koje su stabilne.

Nakon što se sintetizira u koži ili nakon unošenja hranom, vitamin D se iz krvi odlaže u različita tkiva, uključujući jetru, masno tkivo i mišiće. Biološki poluživot vitamina D je oko 60 dana, da bi se konačno preveo u 25-hidroksivitamin D /25-(OH) vitamin D/ u hepatocitima. Vitamin D<sub>3</sub> (holekalciferol) je molekula sintetizirana u koži kao odgovor na ultravioletno B zračenje, dok se vitamin D<sub>2</sub> (ergokalciferol) unosi u organizam ishranom, a nalazi se u nekim biljkama. Oba vitamina, i D<sub>2</sub> i D<sub>3</sub> stvaraju 1,25-dihidroksivitamin D /1,25(OH)<sub>2</sub>vitamin D/, aktivni oblik. Smatra se da vitamin D<sub>2</sub> nije tako učinkovit kao vitamin D<sub>3</sub>.<sup>3</sup>

Serumska koncentracija 25-hidroksivitamina D je najbolji pokazatelj nutritivnog i funkcionalnog statusa D vitamina. Uzorak krvi koji nije uzet natašte, u bilo koje doba dana, pogodan je za mjerjenje 25-hidroksivitamina D. Cirkulirajući kalcitriol ( $1\alpha$ , 25-dihidroksi vitamin D<sub>3</sub> ili 1,25-dihidroksiholekalciferol) je vitamin D hormon koji regulira crijevnu apsorpciju kalcija i fosfata, ali nije prikladan pokazatelj kliničkog statusa D vitamina, izuzetak je kod bolesnika s poremećajima sinteze kalcitriola (sarkoidoza) ili kod rijetkih poremećaja metabolizma fosfata ili vitamina D.

Postoji više laboratorijskih tehnik za mjerjenje 25-hidroksivitamina D. Različite laboratorije imaju i različite referentne vrijednosti. Sve one relativno dobro identificiju razine D vitamina u serumu, ipak mogu napraviti grešku u smislu dobivanja niže vrijednosti za 20%. Ta varijabilnost u mjeranjima serumskog 25-hidroksivitamina D postavlja imperativ da klinički laboratoriji imaju kontinuiranu kontrolu kao sastavni dio akreditacije za kontrolu kvaliteta laboratorija koji mjere 25-hidroksivitamin D.

### Sinonimi

25-hidroksivitamin D = 25(OH)D = kalcidiol

1.25-dihidroksivitamin D = 1.25(OH)<sub>2</sub>D = kalcitriol

Vitamin D = kalciferol

Vitamin D<sub>2</sub> = ergokalciferol

Vitamin D<sub>3</sub> = holekalciferol

### **Praćenje 25-hidroksivitamina D u serumu**

Došlo je do značajnog povećanja testiranja 25-hidroksivitamina D u kliničkoj praksi. Međutim, treba ga mjeriti samo ako se sumnja na njegov deficit ili ako će uticati na terapijski odgovor kod nekih pacijenata (npr. kod poremećene crijevne apsorpcije, kao što je kod celjakije ili kod osteoporoze koja zahtijeva farmakološku terapiju). U liječenju manjka D vitamina, 25-hidroksivitamin D u serumu će pokazati učinkovitost terapije. Poluživot 25-hidroksivitamina D u tijelu je 15-20 dana. Kod standardnog doziranja serumski 25-hidroksivitamin D dostiže svoj plato u serumu nakon tri do četiri mjeseca, te se ne treba ni raditi provjera prije tri mjeseca od započinjanja terapije. Kod davanja visokih oralnih ili parenteralnih doza suplemenata D vitamina (na primjer 500 000 i.j.), vršna koncentracija 25-hidroksivitamin D može se postići za jedan mjesec. Prema preporukama Kanadskog društva za osteoporozu, kod pacijenata koji uzimaju veće dnevne doze D vitamina od standardnih (2000 i.j.), treba se pratiti serumski 25-hidroksivitamin D.<sup>1</sup> Za zdrave ljudе ili one koji koriste suplemente u rutinskim dozama praćenje nije indicirano.

### **STATUS D VITAMINA**

Koncentracija D vitamina u serumu mjeri se ili u nanogramima po mililitru (ng/ml), ili u nanomolima po litru (nmol/l). Da bi se rezultat mjerjenja u ng/ml pretvorio u rezultat u nmol/l treba ga pomnožiti sa 2.5. Na primjer 20 ng/ml je isto što i 50 nmol/l. Kod obrnutog pretvaranja treba podijeliti sa 2.5.

### Ekvivalencije

1 µg = 2.5 nmol

1 µg = 40 i.j.

1 ng/ml = 2.5 nmol/L

Mnogi stručnjaci kao fiziološke vrijednosti D vitamina u krvi preporučuju raspon između 20 i 40 ng/ml, dok drugi preporučuju raspon od 30 i 50 ng/ml. Globalno, postoji konsenzus da je razina 25-hidroksivitamina D u krvi ispod 25 nmol/l (ili 10 ng/ml) kvalificirana kao „manjkava“, ali trenutno ne postoji standardna definicija ili konsenzus za „optimalne“ razine 25-hidroksivitamina D. Nedostatak definicije i konsenzusa doveli su do pojave nekoliko termina, ovisno o državi ili regiji, kao što su „deficitaran“, „insuficijentan“, „adekvatan“ ili „optimalan“ nivo 25-

hidroksivitamina D u krvi. Naravno, to otežava mogućnost komparacije i dobivanja egzaktnih podataka o prevalenciji nedostatka vitamina D.<sup>4</sup>

Američki Institut za medicinu (IOM) dao je 2011. godine preporuke za vitamin D, na temelju pregleda dokaza<sup>5</sup>:

- vrijednost serumskog 25-hidroksivitamina D  $< 30 \text{ nmol/l}$  (ili 12 ng/ml) je manjkava („deficit“)
- vrijednost serumskog 25-hidroksivitamina D u rasponu od 30-50 nmol/l (12-20 ng/ml) je nedovoljna („insuficijencija“)
- vrijednost serumskog 25-hidroksivitamina D  $> 50 \text{ nmol/l}$  je dovoljna za gotovo cijelu populaciju (97,5%).

Nacionalno udruženje za Osteoporozu Ujedinjenog Kraljevstva (UKNOS) 2013. godine predložilo je da se ove preporuke prihvate od strane UK ljekara.<sup>6</sup>

Donja granica za „optimalni“ raspon je sporna, ali dostupna evidencija iz nekih studija podržava postavljanje te granice na 75-80 nmol/l. Za tu razinu od 75 nmol/l postoji meta-analiza prema kojoj je postignuta prevencija fraktura.<sup>7</sup> Takođe, nakon dužeg uzimanja povećane doze D vitamina, a sa postavkom donje granice na 75-80 nmol/l normalizira se nivo serumskog PTH, mišićna funkcija donjih ekstremiteta i intestinalna apsorpcija kalcijuma. Međutim, neke zemlje, kao što su Austrija, Njemačka i Švicarska, usvojile su stav da su već vrijednosti serumskog 25-hidroksivitamina D  $> 50 \text{ nmol/l}$  indikator za optimalan status D vitamina.

Termin "deficit" koristi se za uznapredovalo kliničko stanje hronično niske vrijednsoti D vitamina u serumu (kao što je kod malapsorpcije kalcijuma i fosfata s posljedičnom hipokalcemijom, hipofosfatemijom i sekundarnim hiperparatiroidizmom). U ovom stanju se javlja proksimalna miopatija i razvija se rahič kod djece, odnosno osteomalacija kod odraslih. Termin „insuficijencija“ D vitamina koristi se za blaži nedostatak, zbog smanjene apsorpcije kalcija i posljedičnog blagog sekundarnog hiperparatiroidizma, što dovodi do povećanog gubitka koštane mase. Insuficijencija D vitamina obično se javlja kod bolesnika s osteoporozom, a manifestuje se niskom gustoćom kostiju, i povećnom sklonošću za prijelome i padove.

### Epidemiologija statusa D vitamina

Postizanje optimalnih razina 25-(OH)vitamina D je globalni problem. Teški nedostatak, tj. „deficit“ najviše je izražen na Srednjem Istoku i Južnoj Aziji, sa visokom prevalencijom rahiča. Hipovitaminoza D je osobito izražena u imigrantskim populacijama u područjima s manje UV zračenja. Nekoliko područja u Africi i Aziji ne mogu se epidemiološki obraditi zbog nedostupnosti podataka. U području Skandinavije može se

primijetiti smanjena učestalost nedostatka D vitamina, što se pripisuje ishrani bogatoj D vitaminom. Obogaćivanje hrane D vitaminom u Sjevernoj Americi uspješno je povećalo razine 25-(OH) vitamina D u serumu u cijeloj populaciji.<sup>19</sup>

### Faktori udruženi sa nedostatkom D vitamina

Mnogi faktori su povezani s nedostatkom vitamina D, neki su uzročni (npr. kontraindikacija za ultraljubičasto zračenje/izlaganje suncu, malapsorcijska) a drugi predstavljaju stanja gdje su deficit ili insuficijencija vitamina D česti (npr. hronična bubrežna insuficijencija).<sup>8,9</sup> Nedostatak D vitamina treba uzeti u obzir kod bolesnika s osteoporozom, naročito ako nema odgovora na terapiju.<sup>10</sup> Stariji bolesnici koji žive u institucijama imaju visok rizik za nedostatak vitamina D, zbog neizlaganja suncu.<sup>11</sup> Potpuno izbjegavanje sunčeve svjetlosti povećava rizik od „deficita“ vitamina D. Takođe, dermatološki preparati za sunčanje mogu smanjiti sintezu D vitamina, ali nisu povezani s „deficitom“ vitamina D, i ne treba ih zbog toga izbjegavati.<sup>12</sup>

### IZVORI D VITAMINA

Vitamin D koji se nalazi u organizmu potiče iz tri izvora: a) sintezom u koži nakon izlaganja suncu, tačnije pod uticajem ultraljubičastih B zraka (UVB); b) iz hrane i c) unošenjem suplementima.

a) Ultravioletno B zračenje stimulira sintezu holekalciferola u koži, koji se pohrani u masnom tkivu ili podliježe procesu hidroksilacije u jetri, i prelazi u 25 hidroksivitamin D, koji se zatim dalje hidroksilira u bubrežima u biološki aktivni oblik 1.25-dihidroksivitamin D. Ultravioletno B zračenje (valne duljine 290-315 nm) potiče sintezu vitamina D iz 7-dehidroholisterola u koži, što je i osnovni izvor D vitamina u tijelu. Količina izloženosti potrebna za postizanje odgovarajućeg statusa D vitamina, ovisi o geografskoj širini, nadmorskoj visini, dobu godine ili dana, vremenskim prilikama, o aspektima okoliša, starosnoj dobi, pigmentnom tipu kože, o odjeći, aktivnosti i napokon površini ozračene kože. Da bi se dobilo 25 µg (1000 i.j.) vitamina D3 od umjerenog izlaganja ultraljubičastom B zračenju, mlada osoba bijele rasne pripadnosti treba da izloži 25% svoje kožne površine (ruke i veći dio nogu) jednoj četvrtini minimalne eritemne doze (4 minute), dok starije osobe ili osobe s tamnjom kožom za to trebaju izlaganje od 18 minuta.<sup>13</sup> Nažalost, mnogi štetni učinci UV B zračenja su kumulativni, i o tome se mora voditi računa. To je i razlog što dermatolozi preporučuju uzimanje suplemenata za vitamina D, umjesto velikog, ili uopšte, izlaganja suncu. Učinci geografske širine na sintezu D vitamina mogu biti povezani i s koštnima prelomima: sa svakih 10 ° odmicanja od ekvatora, vjerojatnost preloma kuka povećava se za 0,6%.<sup>28</sup> Tako i zimi, iznad 35 ° sjeverne

geografske širine, sunčeva svjetlost ne sadrži odgovarajuću količinu ultraljubičastog B zračenja, dovoljnu za proizvodnju D3 vitamina.<sup>14</sup>

b) Izvori vitamina D u hrani su ograničeni. Najpoznatiji prirodni izvori su masna riba i jaja, a u manjim količinama nalazi se u mesu. Dobar izvor je i hrana koja je vještački obogaćena vitaminom D (najčešće je to mlijeko i mlijecni proizvodi, margarin i drugi namazi, žitarice). U tu hranu se dodaju oba D vitamina, i holekalciferol (D3) i ergokalciferol (D2).<sup>15</sup> Različite regije i države imaju i različite propise za fortifikaciju hrane D vitaminom. Neki autori smatraju da je utjecaj hrane na razine D vitamina minimalan (3.7-5.9 µg ili 148-236 i.j. dnevno), ustvari da većina cirkulirajućeg vitamina D nastaje izlaganjem suncu.<sup>16</sup> Medjutim, SZO navodi da statistika ne podržava ovakav stav, odnosno da su količine vitamina D koje u nekim zemljama nalazimo u hrani daleko od zanemarivih, pogotovo u zimskim mjesecima.<sup>17</sup> Ipak, to nije dovoljno da se postigne željena razina, te mnogi drugi preporučuju dodatak suplemenata.

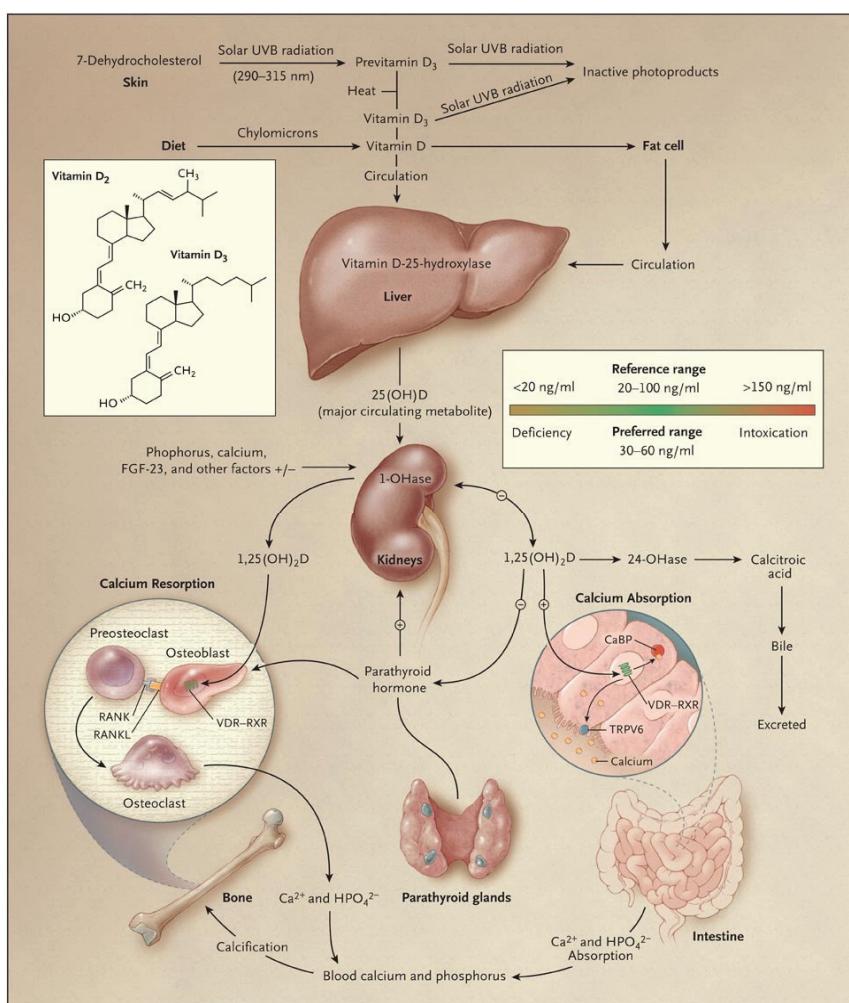
c) Kao osnovni humani suplement D vitamina uzima se vitamin D3, dok se vitamin D2 koristi za suplemente sa velikim dozama. Kada se suplementi D vitamina upotrebljavaju u liječenju "insuficijencije", doza bi trebala biti dovoljna da se poveća 25-hidroksivitamin D do poželjne razine. Za većinu odraslih osoba kojima se uključi suplement, početna doza D3 vitamina je od 20-25 µg (800-1000 i.j.) dnevno, i ona podiže serumski 25-hidroksivitamin D za oko 15-30 nmol/l. Dnevne doze iznad 50 µg (2000 i.j.) se mogu sigurno davati pod ljekarskim nadzorom.<sup>18</sup>

## EFEKTI D VITAMINA

### Efekat D vitamina na muskuloskeletalni sistem

Vitamin D osigurava mineralizaciju organskog matriksa u kostima, a posreduje i otpuštanje kalcijuma i fosfata iz kostiju, u cilju postizanja mineralne homeostaze. Njegov aktivni oblik, 1,25-dihidroksivitamina D ili kalcitrol, i receptori D vitamina neophodni su za aktivnu apsorpciju kalcijuma iz crijeva, za longitudinalni rast kostiju, kao i za djelovanje osteoblasta i osteoklasta. Osim njegove uloge u formiranju kosti, kalcitriol pospješuje resorpciju kosti povećanjem broja i aktivnosti osteoklasta. U osteoblastima djeluje aktivacijom RANKL i RANK sistema dovodeći do diferencijacije osteoklasta. Receptori D vitamina (VDR) predstavljaju transkripcijski faktor koji reguliše ekspresiju gena za biološku aktivaciju D vitamina. Bez vitamina D, samo 10 do 15% kalcija i oko 60% fosfora unesenog hranom se apsorbuje. Interakcija 1,25-dihidroksivitamina D i receptora vitamina D povećava učinkovitost apsorpcije kalcijuma za 30 do 40% a fosfora do 80%.<sup>20</sup> Prema studiji Bischoff-Ferrarija saradnika, serumske razine 25-hidroksivitamina D

izravno su povezane s mineralnom gustoćom kosti, a maksimalna gustoća se postigla kada je razina 25-hidroksivitamina D dosegla 40 ng/ml ili više. Kad je razina bila 30 ng/ml ili manje, došlo je do značajnog smanjenja apsorpcije kalcijuma u crijevima, a što je posljedično udruženo s porastom parathormona. Parathormon pojačava tubularnu reapsorpciju kalcijuma i stimulira bubrege u proizvodnji 1,25-dihidroksivitamina D. Parathormon takođe aktivira osteoblaste, koji stimulišu transformaciju preosteoklasta u zrele osteoklaste. Osteoklasti otopaju mineralizirani matriks kolagena u kostima, zbog čega nastaje osteopenija i osteoporozu i povećava se rizik od preloma.<sup>21</sup>



**Slika 1.** Metabolizam D vitamina (Michael F. Holick. Vitamin D Deficiency. NEnglJMed 2007; 357:266-281)

Nedostatak kalcijuma i D vitamina intrauterino ili u djetinjstvu, može spriječiti maksimalno odlaganje kalcijuma u skelet. Kako nedostatak vitamina D progredira, dolazi do stimulacije paratiroidne žljezde i sekundarnog hiperparatiroidizma. Parathormon dovodi do hipomagneziemije i fosfaturije, što rezultira smanjenom mineralizacijom matriksa i vodi u rahitis kod djece, odnosno osteomalaciju kod odraslih. Osteomalacija je defekt skeletne mineralizacije koji se prezentira kao difuzni bol u kostima, poliartralgija, ili mišićna slabost koja najviše pogadja kičmeni stub, grudni koš, ramena i kukove.<sup>22</sup> I bez osteomalacije, nedostatak vitamina D može se manifestovati muskuloskeletalnim bolom i mišićnom slabošću, o čemu postoje brojne studije. Bol u kostima čak se javlja se i kod minimalnog nedostatka D vitamina. Smatra se da je uzrok bola hidratacija demineraliziranog želatinognog matriksa ispod periosta. Dok je osteomalacija povezana sa izolovanim ili generaliziranim bolovima u kostima, osteoporozu ne karakterišu bolovi. Osteomalacija se često može dijagnosticirati pomoću umjerenog pritiska palcem na sternum ili prednju stranu tibije, izazivajući koštanu bol.

Nedostatak D vitamina, osim što izaziva bol u mišićima, uzrokuje gubitak mišićne snage i mišićne mase, dovodeći do umjerene atrofije vlakana i tipa I i tipa II, naročito u starijoj dobnoj skupini, što se definiše kao sarkopenija. Ustvari, nedostatak dejstva D vitamina na mišiće najbolje se uočava kod osteomalacije. Jedno istraživanje je pokazalo da je 93 % osoba od 10 do 65 godina starosti, koji su primljeni u bolnicu zbog bolova u mišićima i kostima, i koji su imali široku paletu dijagnoza, uključujući fibromijalgiju, sindrom kroničnog umora ili depresiju, ustvari imalo nedostatak D vitamina.<sup>23</sup>

Institucije za fizijatriju i rehabilitaciju su idealna mjesta za dijagnosticiranje, tretiranje i studiranje nedostatka D vitamina, a po Heathu i Elovicu nedostatak D vitamina bi trebao biti uveden u diferencijalnu dijagnozu kod evaluacije muskuloskeletalnog bola. Po njima bi u ciljnoj skupini trebali bitii pacijenti kojima je MRI nalazom dijagnosticirana spinalna stenoza i degeneracija intervertebralnog diskusa.<sup>24</sup> U toku stacionarne rehabilitacije može se procijeniti učinak nadomjesne terapije D vitaminom ne samo na boli mišićnu snagu nego i na pacijentovu funkcionalnost.

### **Efekat D vitamina na frakture**

Mnoge studije su pokazale da su niske koncentracije 25-hidroksivitamina D povezane sa koštanim frakturama, dok su viši nivoi pokazali značajno smanjenje prijeloma.<sup>25,26</sup> Bischoff-Ferrari i saradnici kombinovali su

podatke iz pet ispitivanja ( $n = 9829$ ), u kojima se koristilo 17,5 ili 20  $\mu\text{g}$  (700 ili 800 i.j.) vitamina D3 i našli smanjenje nevertebralnih preloma za 23%.<sup>27</sup> Najvažnije je da doza podigne nivo serumskog 25-hidroksivitamina D iznad 75 nmol/l, što znači da se po potrebi treba i povećati. Obzirom da je sadašnja definicija pozološke tolerabilnosti za D vitamin podigla gornju granicu, razumno je preporučiti 20-50  $\mu\text{g}$  (od 800-2000 i.j.) D3 vitamina u prevenciji frakturna za pacijente sa osteoporozom.

### **Efekat D vitamina na padove**

Vitamin D može uticati na smanjenje padova putem poboljšanja mišićne snage i funkcije donjih ekstremiteta. Meta-analiza pet studija koje su na odgovarajući način definisale i utvrstile padove, pokazala je da vitamin D značajno smanjuje rizik od pada (22%).<sup>28</sup> Dokazano je da vitamin D3 u dnevnoj dozi od 20  $\mu\text{g}$  (800 i.j.) smanjuje rizik od padova, posebno u studijama koje su adekvatno definisale i utvrstile pad.

### **Efekat D vitamina na druge sisteme**

Receptori vitamina D (kalcitriola) i enzimi koji su uključeni u njegovu sintezu, kao što su 1  $\alpha$ -hidroksilaza i citohrom P450 27B1 izozim, nalaze se u mnogim tkivima, uključujući kožu, debelo crijevo, prostatu, dojku, gušteriću, srce, i imuni sistem (monociti, makrofagi i limfociti). Međutim, kalcitriol proizveden u ovim tkivima ne ispušta se uobičajeno u cirkulaciju, a i ne podliježe regulaciji od strane serumskog kalcijuma, fosfata ili parathormona. Kalcitriol može sniziti krvni pritisak smanjujući proizvodnju renina, može stimulirati proizvodnju i sekreciju inzulina preko  $\beta$  stanica gušteriće, a može i modulirati imuni sistem djelujući na limfocite i makrofage. Laboratorijska ispitivanja su pokazala njegov antiproliferativni i iprodiferencijski potencijal. Postoji i priličan broj humanih studija koje su pokazale smanjen rizik od svih vrsta raka (osim kožnog), smanjen rizik od nastanka dijabetesa tip 1, multipleskleroze ili bolju otpornost na infekcije kod dovoljnog dnevнog unosa D vitamina.<sup>29</sup> Iako se iz tih studija zaključuje da je taj dovoljan dnevni unos doza koja mora ostvariti serumsku koncentraciju kalcitriola višu od 75 nmol/l, i premda se u svakodnevnoj praksi već primjenjuje terapija D vitaminom za navedene bolesti i stanja, potrebna su dodatna istraživanja za precizniju pozologiju.

### **PREVENCIJA I TRETMAN NEDOSTATKA D VITAMINA**

U cilju sprečavanja nastanka ili tretmana „deficita“ i „insuficijencije“ D vitamina, izradjuju se preporuke za potrebiti dnevni unos. Preporuke se razlikuju na regionalnom i nacionalnom nivou, a stalno se i revidiraju. Na primjer Vijeće za D vitamin Centralne Evrope dalo je slijedeće preporuke<sup>30</sup>:

### Generalne preporuke

Dojenčad 0-6 mjeseci: 400 i.j./dan

Dojenčad 6-12 mjeseci: 400-600 i.j./dan

Djeca/Adolescenti: 600-1000 i.j./dan

Odrasli: 800-2000 i.j./dan

Trudnice: 1500-2000 i.j./dan

### Preporuke za rizične grupe

Nedonoščad: 400-800 i.j./dan

Pretila djece: 1200-2000 i.j./dan

Pretile odrasle osobe: 1600-4000 i.j./dan

Noćni radnici: 1000-2000 i.j./dan

Svjetska Zdravstvena Organizacija izradila je smjernice za unos D vitamina kod djece i trudnica. Za tretman „insuficijencije“ D vitamina, gdje prije svega spada osteoporoza, a zatim i druge bolesti kao što su rak, bolesti srca, dijabetes, kognitivne disfunkcije povezane sa starenjem, Parkinsonova bolest, multipla skleroza i artritis, preporučuju se početne dnevne doze D vitamina su od 5000 i.jdo 10 000 i.j. dok se ne postigne željena razina 25-(OH) vitamina D od 75 nmol/l ili 30ng/ml. Najčešće se propisuju suplementi D3 vitamina. Taj period obično traje do tri mjeseca, nakon čega se radi kontrolni laboratorijski nalaz i doza smanjuje na dugoročnu dozu održavanja, koja se određuje po individualnoj kliničkoj procjeni (800-1000-2000i.j.). Ta procjena uzima u obzir više elemenata, kao što su: geografska širina, doba godine, izlaganje suncu, boja kože, indeks tjelesne mase, ishrana, crijevna apsorpcija. Za kliničku praksu je veoma korisna procjena da 1 ug (40 i.j.) vitamina D3 podiže serumski 25-(OH) vitamin D za 0.7-2.0 nmol/l dnevno.<sup>31</sup> Ako se prepostavi da osoba hranom i umjerenim izlaganjem suncu u toku ljetnog dana postigne serumski nivo 25-(OH) vitamina D od 50 nmol/l, potrebno je još 25 ug (1000 i.j.) vitamina D3 kako bi se premašilo 75 nmol/l (optimalna razina). Neki pojedinci, osobito oni koji žive bez sunca ili osobe starije životne dobi, moraju imati i veći unos. U obzir treba uzeti i fortificiranu hranu. Dugoročna dnevna doza D3 vitamina do 2000 i.j. smatra se bezbjednom.<sup>32</sup>

Tretman „deficita“ D vitamina, gdje spada rahitis i osteomalacija, podrazumijeva mnogo veće doze, kao što je 1250 µg (50 000 i.j.) dnevno dva do četiri tjedna, zatim se ta doza daje sedmično ili na 2 sedmice, uz praćenje serumskog 25-(OH) vitamina D za mjesec i tri mjeseca. Blaži nedostatak može se tretirati nižim dozama.<sup>29</sup>

Veoma je važno obezbijediti dovoljan dnevni unos kalcijuma uz D vitamin, od 1000-1200 mg dnevno.

Toksičnost zbog unosa D vitamina nije uočena u dnevnim dozama manjim od 10.000 i.j. u nekoliko studija.

**Zaključak:** Poznavanje fiziologije D vitamina i njegovog uticaja na funkciju muskuloskeletalnog, kao i drugih sistema u tijelu, od izuzetne je važnosti za svakodnevnu fizijatrijsku praksu, obzirom da rehabilitacija podrazumijeva kako prevenciju, tako i liječenje pojedinih bolesti i stanja. Institucije za fizijatriju i rehabilitaciju su idealna mjesta za dijagnosticiranje, tretiranje i studiranje nedostatka D vitamina.

## Literatura

1. Spiro A, Butriss J.L. Vitamin D: An overview of vitamin D status and intake in Europe. *Nutr Bull.* 2014; 39(4): 322–350
2. Autier P, Boniol M, Pizot C, et al. Vitamin D status and ill health: a systematic review. *The Lancet. Diabetes & Endocrinology.* 2014; 2:76–89
3. ArmasLA, HollisBW, HeaneyRP. VitaminD<sub>2</sub> is much less effective than vitamin D<sub>3</sub> in humans. *J Clin Endocrinol Metab* 2004;89:5387–91
4. HilgerJ, FriedelA, HerrR, et al. A systematic review of vitamin D status in populations worldwide. *British Journal of Nutrition.* 2014;111:23–45
5. IOM Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D. Washington, DC: The National Academies Press; 2011.
6. NOS (National Osteoporosis Society) 2013. Vitamin D and bone health: a practical clinical guideline for patient management. Available at: <http://www.nos.org.uk/document.doc?id=1352> (accessed 11 April 2014)
7. Bischoff-Ferrari HA, Willett WC, Wong JB, et al. Fracture prevention with vitamin D supplementation: a meta-analysis of randomized controlled trials. *JAMA* 2005;293:2257–64
8. GaugrisS, HeaneyRP, BoonenS, et al. Vitamin D inadequacy among post-menopausal women: a systematic review. *QJM* 2005;98:667–76
9. WeatherallM. A meta-analysis of 25 hydroxy vitamin D in older people with fracture of the proximal femur. *N Z Med J* 2000;113:137–40
10. Holick MF, Siris ES, Binkley N, et al. Prevalence of vitamin D inadequacy among postmenopausal North American women

- receiving osteoporosis therapy. *J Clin Endocrinol Metab* 2005;90:3215–24
11. Webb AR, Kline L, Holick MF. Influence of season and latitude on the cutaneous synthesis of vitamin D<sub>3</sub>: exposure to winter sunlight in Boston and Edmonton will not promote vitamin D<sub>3</sub> synthesis in human skin. *J Clin Endocrinol Metab* 1988;67:373–8
  12. Barger-Lux MJ, Heaney RP. Effects of above average summer sun exposure on serum 25-hydroxyvitamin D and calcium absorption. *J Clin Endocrinol Metab* 2002;87:4952–6.
  13. Webb AR. Who, what, where and when — influences on cutaneous vitamin D synthesis. *Prog Biophys Mol Biol* 2006;92:17–25
  14. Holick MF. Sunlight and vitamin D for bone health and prevention of autoimmune diseases, cancers, and cardiovascular disease. *Am J Clin Nutr* 2004; 80: 1678–88
  15. Hollis BW. Circulating 25-hydroxy vitamin D levels indicative of vitamin D sufficiency: implications for establishing a new effective dietary intake recommendation for vitamin D. *J Nutr* 2005;135:317–22
  16. Freedman DM, Looker AC, Chang SC, et al. Prospective study of serum vitamin D and cancer mortality in the United States. *J Natl Cancer Inst* 2007;99:1594–602
  17. WHO/IARC (World Health Organization/International Research Agency for Cancer) 2008. Vitamin D and cancer. A report of the IARC Working Group on Vitamin D. Available at: [http://www.iarc.fr/en/publications/pdfs-online/wrk/wrk5/Report\\_VitD.pdf](http://www.iarc.fr/en/publications/pdfs-online/wrk/wrk5/Report_VitD.pdf)(accessed 11 April 2014)
  18. Institute of Medicine. Dietary reference intakes for calcium, phosphorus, magnesium, vitamin D and fluoride. Washington (DC): National Academy Press; 1997.
  19. Edwards MH, Cola ZA, Harvey NC, Cooper C. The global epidemiology of vitamin D status. *Journal of Aging research&Clinical Practice*. 2014; 3(3):148-158
  20. Holick MF, Garabedian M. Vitamin D: photobiology, metabolism, mechanism of action, and clinical applications. In: Favus MJ, ed. Primer on the metabolic bone diseases and disorders of mineral metabolism. 6th ed. Washington, DC: American Society for Bone and Mineral Research, 2006:129-37
  21. Bischoff-Ferrari HA, Giovannucci E, Willett WC, Dietrich T, Dawson-Hughes B. Estimation of optimal serum

- concentrations of 25-hydroxy vitamin D for multiple health outcomes. *AmJClinNutr* 2006;84:18-28
- 22. ReginatoA: Musculoskeletal manifestations of osteomalacia and rickets. *BestPractResClinRheumatol*2003;17:1063–8029.
  - 23. Plotnikoff GA, Quigley JM. Prevalence of severe hypovitaminosis D in patients with persistent, nonspecific musculoskeletal pain. *Mayo Clin Proc* 2003;78:1463-1470
  - 24. Heath KM, Elovic EP: Vitamin D deficiency: implications in the rehabilitation setting. *Am J Phys Med Rehabil* 2006;85:916–923
  - 25. Gerdhem P, Ringsberg KA, Obrant KJ, et al. Association between 25-hydroxyvitamin D levels, physical activity, muscle strength and fractures in the prospective population-based OPRA Study of Elderly Women. *Osteoporos Int* 2005;16:1425–31
  - 26. Cauley JA, LaCroix AZ, Wu L, et al. Serum 25-hydroxyvitamin D concentrations and risk for hip fractures. *Ann Intern Med* 2008;149:242–50
  - 27. Bischoff-FerrariHA, WillettWC, WongJB, etal. Fracture prevention with vitamin D supplementation: a meta-analysis of randomized controlled trials.*JAMA* 2005; 293:2257–64
  - 28. Bischoff-Ferrari HA, Dawson-Hughes B, Willett WC, et al. Effect of vitamin D on falls: a meta-analysis. *JAMA* 2004; 291:1999–2006
  - 29. HolickMF. VitaminDdeficiency. *N Engl J Med* 2007;357:266–81
  - 30. Pludowskietal. Practical guidelines for the supplementation of vitamin D and the treatment of deficits in Central Europe - recommended vitamin D intakes in the general population and groups at risk of vitamin D deficiency. *Endokrynol Pol.* 2013;64(4):319-27
  - 31. CranneyA, HorsleyT, O'DonnellS, etal. Effectiveness and safety of vitamin D in relation to bone health. Evidence Report/Technology Assessment No. 158 (prepared by University of Ottawa Evidence-based Practice Center [UO-EPC] under contract 290-02-0021). AHRQ Publ. No. 07-E013. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality; 2007.
  - 32. Hathcock JN, Shao A, Vieth R, et al. Risk assessment for vitamin D. *AmJClinNutr.*2007;85:86–18.

## KAKO I ZAŠTO ČOVJEK STARI - IZAZOVI NAŠEG VREMENA

Duraković Z, Ostojić Lj.

Medicinski fakultet Sveučilišta u Mostaru, BiH

*There are more things in Heaven and Earth,*

*than are dreamt of, in our philosophy*

*(W. Shakespeare: Hamlet).*

Od univerzalnih procesa koji se na Zemlji događaju, danas smatramo da starenje živih bića traje od prije 3.5 milijarde godina, a starenje čovjeka od prije 2.2 do 1.6 milijuna godina. Fenomen starenja civilizacijsko je pitanje. Danas u 21.-om stoljeću susrećemo se više nego ranijih perioda življenja na Zemlji, sa pitanjem postavljanja kriterija starenja i starosti. Jedno je od temeljnih pitanja kada započinje starenje ? S obzirom na kriterija od kojih bismo mogli govoriti o tzv. starijoj dobi, i danas se nerijetko uzima u razmatranje ničim dokazana (administrativna) dobna granica od 65 i više godina, za što nema medicinskog opravdanja jer to niti je granica niti je prelazna. Može se pokušati odgovoriti na osnovi današnjih podataka da funkcionalno pa potom strukturno starenje najčešće započinje nakon perioda najviših aktivnosti organizma. Danas je sve veći nesrazmjer između kronološke i fiziološke dobi, zbog čega bi trebalo težiti k postavljanju granice biološke, a ne kronološke dobi. Danas raspolažemo s brojčanim dokazima prema kojima starenje organizma započinje u četvrtoj deceniji. Fiziološka ili stvarna dob neovisna o kronološkoj dobi, definirana je adaptacijskom sposobnosti organizma na faktore okoline, koji su najčešće izraženi sa izdržljivosti, jakosti, fleksibilnosti, koordinacijom i radnim kapacitetom. U prosječnoj populaciji najviša funkcionalna sposobnost dostiže se u dobi od oko 30 godina, a potom se događa postepeni gubitak te sposobnosti. Pri tome različiti organski sistemi gube funkcionalnu sposobnost različitom stopom. Postavljanje kriterija fiziološke dobi danas se može pokušati provesti pomoću neinvazivne dijagnostike, prema funkcijama kardiovaskularnog, respiratornog i renalnog sistema, a u žena i analizom koštanog stanja poslije menopauze (1-9).

Prvi pisani dokumenti o starenju i starosti datiraju prije više od 5000 godina, iz Kine, Egipta i Mezopotamije. Kineski su dokumenti usmjereni ka starosti kao posljedici životne ravnoteže, a proces starenja bio bi posljedica promjene te ravnoteže. Prema Egipatskim zapisima, starost je smatrana bolesti (ona to dakako nije), pa su donijeti savjeti za njeno sprečavanje u smislu balansa unosa hrane, kao i balansa tjelesne i duševne aktivnosti.

Prosječna dob kroz vjekove bila je različita: od 18 godina u primitivna čovjeka, do 35 godina početkom Nove Ere. Starenje i starost dominantno su vezani za prošlo stoljeće. Početkom dvadesetog stoljeća prosječna je dob iznosila oko 50 godina, a na prelazu milenija gotovo trideset godina više. U Hrvatskoj je 1981. godine bilo 10.8% stanovništva dobi 65 i više godina, a prema popisu stanovništva iz 2011. g. taj broj iznosi 17.7%. U razvijenim zemljama 75% svih smrtnih ishoda događa se u dobi iznad 65 godina života, a u zemljama u razvoju, 40% je smrtnih ishoda u dobi nižoj od 5 godina. Činjenica jest kako danas više ljudi stari nego što se djece rađa: aktualan je podatak da je taj negativan trend reda veličine 100,000.

# **KLINIČKI ZNAČAJ SIMPTOMA DONJEG URINARNOG TRAKTA**

Vasić D.

Medicinski fakultet, Banja Luka

**Uvod:** Definicija simptoma donjeg urinarnog trakta (LUTS), u kliničku praksi je uvedena devedesetih godina prošlog vijeka. Cilj novog termina, bila je revizija polaznog koncepta dominantnih simptoma "prostatizma" i organocentričkog fokusa na prostati. Iako je pripadao patologiji donjeg dijela urinarnog sistema, ograničavao je etiopatogenezu, diferencijalnu dijagnozu i mogućnost efikasne terapije mnogih patoloških stanja. Danas je u fokusu donji urinarni trakt kao funkcionalna cjelina sa mokraćnom bešikom, anatomske i funkcionalno centralnim organom donjeg dijela urinarnog sistema. Disfunkciju bešike manifestuju: simptomi punjenja (frekvencija, urgencija, nokturija, inkontinencija, dizurija), simptomi pražnjenja (slab, raspršen, i isprekidan mlaz urina, okljevanje, naprezanje tokom mokrenja) i postmikcijski simptomi (kapanje urina, osjećaj nepotpunog pražnjenja bešike)

**Cilj rada:** Razumijevanje etiopatogeneze i značaja simptoma donjeg urinarnog trakta.

**Metod rada:** Analiza kliničkih iskustava o simptomima donjeg urinarnog trakta.

**Rezultati:** U literaturi je evidentan napredak u tumačenju simptoma donjeg urinarnog trakta. Postignut je konsenzus o globalnom priznanju donjeg dijela urinarnog sistema kao integrisane funkcionalne cjeline, nosioca simptoma multifaktorijske etiologije.

U etiologiji i patogenezi LUTS-a registrovana su brojna patološka stanja: benigna prostatična opstrukcija, hiperaktivna mokraćna bešika, noćna poliurijska, hipoaktivnost detrusora, infekcija, hronični pelvični bolni sindrom, prostatitis, intersticijalni cistitis, kamen bešike i distalnog uretera, maligni tumori mokraće bešike, prostate i uretre, stenoze uretre, strana tijela bešike, neurogena disfunkcija bešike, metabolički sindrom, kongestivna srčana slabost i neki lijekovi.

LUTS ne pripada isključivo jednom organu, nije determinisan polom-predstavlja organ i polno nespecifičan pojam. Incidencija LUTS-a raste sa starosnom dobi kod oba pola. Imala je značajno negativan uticaj na kvalitet života. Razlike u dominaciji pojedinih simptoma skladištenja, pražnjenja i postmikcijskih tegoba, rezultat su osnovnog patološkog stanja i

patofizioloških faktora specifičnih za pol. Žene u starijoj životnoj dobi (postmenopauzi), pate više od simptoma punjenja mokraće bešike, hiperaktivne bešike i različitih oblika inkontinencije. Muškarci su više opterećeni simptomima pražnjenja bešike. Komorbiditet prati starosnu dob kod oba pola.

**Zaključak:** Simptomatologija donjeg urinarnog trakta je kompleksna zbog multifaktorijalne etiologije patoloških stanja mokraće bešike, prostate i uretre, ali i komorbiditeta-neurogene, metaboličke, kardiovaskularne i druge prirode. Rano prepoznavanje i pravilno tumačenje ovih simptoma, od izuzetnog je značaja za izbor dijagnostičkih i terapijskih procedura, zbog čega je neophodna stalna edukacija pacijenata i dosledna primjena usvojenih protokola za LUTS.

**Ključne riječi:** Simptomi, Donji urinarni trakt, LUTS.

## **KRATKI OSVRT NA NOVE FIZIOTERAPIJSKE MODALITETE – KRIOTERAPIJA CIJELOG TIJELA**

Muftić M.

Fakultet zdravstvenih studija Univerzitet u Sarajevu

### **Sažetak**

Sa napretkom tehnologije u svijetu, došlo je do značajnog olakšavanja u pristupu, kao i sveukupnom naučnoistraživačkom procesu iz raznih oblasti, pa tako i iz oblasti rehabilitacije bolesnika. Kinesio-taping, mirror terapija, dry needling, vibraciona terapija cijelog tijela, krioterapija cijelog tijela, pulsirajući kratki val i manuelna terapija, već su zauzeli poseban značaj i u širokoj su upotrebi. Cilj ovog rada je kratki osvt na nove fizioterapijske modalitete, sa posebnim naglaskom na inovativni način iskorištavanja prednosti krioterapije, jedne od najčešće primjenjivanih fizioterapijskih modaliteta. Kriostimulacija cijelog tijela je faktor koji utiče na mnogo psiholoških i biomehaničkih procesa u tijelu čovjeka. Aktiviranje psiholoških odbrambenih mehanizama za odgovor na ponavljači vanjski faktor (hladnoća) može imati široku primjenu u medicini, fizioterapiji, sportu i sportskoj rehabilitaciji. Krioterapija cijelog tijela se može primjenjivati u reumatologiji, ortopediji, za ublažavanje bolova različite etiologije, smanjenje mišićne napetosti, redukciju upale, ublažavanje simptoma depresije i anksioznosti itd. Preporučljiva je i za osobe sa različitim infekcijama ili sa premećajem tjelesne težine. Krioterapija cijelog tijela poboljšava opšte stanje organizma, opušta, energizuje i poboljšava vitalnost organizma. U svrhu izrade ovog rada, korištene su informacije iz dosad objavljenih članaka o fizioterapijskim modalitetima, preko PUBMED, Google Scholar i Cochrane medicinske baze podataka. Bitno je napomenuti da dosadašnji pristupi u rehabilitaciji bolesnika ne smiju biti izostavljeni i zaboravljeni. Međutim, njihov značaj se promijenio; jedni su izbačeni iz upotrebe, drugima su se promijenile smjernice za primjenu, pa bi od velike važnosti bilo ovim temama posvjetiti posebnu pažnju u budućnosti.

**Uvod:** Modalitet u fizikalnoj terapiji predstavlja grupu agenata koji koriste termalnu, akustičnu, elektromagnetnu, električnu ili mehaničku energiju kako bi izazvali određene fiziološke promjene na ćejskom nivou nekog tkiva. Svrha primjene pasivnih modaliteta u fizikalnoj medicini i rehabilitaciji je smanjenje bola, poboljšanje funkcije, te rano

osposobljavanje pacijenta za samozbrinjavanje, ali i za aktivno učešće u dalnjem toku liječenja.<sup>1</sup> Sa napretkom tehnologije u svijetu, došlo je do značajnog olakšavanja u pristupu, kao i sveukupnom naučnoistraživačkom procesu iz raznih oblasti, pa tako i iz oblasti rehabilitacije bolesnika. Kinesio-taping, mirror terapija, dry needling, vibraciona terapija cijelog tijela, krioterapija cijelog tijela, pulsirajući kratki val i manuelna terapija, već su zauzeli poseban značaj i u širokoj su upotrebi. Cilj ovog rada je kratki osvrt na nove fizioterapijske modalitete, sa posebnim naglaskom na inovativni način iskorištavanja prednosti krioterapije, jedne od najčešće primjenjivanih fizioterapijskih modaliteta. Krioterapija predstavlja vrstu fizioterapijskog modaliteta gdje se primjenom niskih temperatura nastoji obnoviti oštećeno tkivo uslijed povrede ili oboljenja.<sup>2,3</sup> U zavisnosti od stepena hlađenja tkiva koji se želi postići, moderna fizikalna medicina i rehabilitacija je razvila nekoliko različitih metoda primjene kriogenih temperatura u terapijske svrhe. Tu ubrajamo hladne obloge, vrećice s ledom, smrznuti silikonski gel, lokalne ili opšte hladne kupke na temperaturi nižoj od  $10^0\text{C}$  itd.<sup>4</sup> Veliki broj ljudi nema razvijen poželjan stepen tolerancije na mnoge od ovih metoda.<sup>4,5</sup>

U svrhu izrade ovog rada, korištene su informacije iz dosad objavljenih članaka o fizioterapijskim modalitetima, preko PUBMED, Google Scholar i Cochrane medicinske baze podataka. Bitno je napomenuti da dosadašnji pristupi u rehabilitaciji bolesnika ne smiju biti izostavljeni i zaboravljeni. Međutim, njihov značaj se promijenio; jedni su izbačeni iz upotrebe, drugima su se promijenile smjernice za primjenu, pa bi od velike važnosti bilo ovim temama posvjetiti posebnu pažnju u budućnosti. Krioterapija cijelog tijela (whole-body cryotherapy) je vrsta krioterapije koja podrazumijeva hlađenje cijelog tijela na ekstremno niskim temperaturama ( $-110^0\text{C}$ ) sa ciljem aktiviranja odgovora na hladnoću. Izvodi se u kriogenim komorama gdje su osigurani odgovarajući uslovi za takav tretman – temperatura i vlažnost.<sup>6</sup> Prvu komoru za primjenu kriogenih temperatura u svrhu liječenja, osmislio je Yamauchi i njegov tim u Japanu 1978. godine.<sup>7</sup> Dvije decenije poslije, naučnici iz Olimpijskog rehabilitacionog centra u poljskom gradu Spala, 2000-te godine, prvi put su krioterapiju cijelog tijela uvrstili u program fizikalne terapije za liječenje i prevenciju sportskih povreda. Zahvaljujući njima, ova vrsta krioterapije se brzo počela istraživati i primjenjivati u terapijske svrhe širom svijeta.<sup>8</sup> Kriostimulacija koja se ostvaruje isparavanjem suhog zraka (isparavanja tečnih gasova kao što je azot, zrak, ugljendioksid) su brza, pogodna za primjenu i mnogo bolje podnošljivija od strane pacijenata.<sup>4,5</sup> Krioterapija cijelog tijela se najčešće koristi kao uvod u druge fizioterapijske i kineziterapijske procedure za vrijeme

rehabilitacije. Također, vrlo često se koristi i u svrhu biološke regeneracije tkiva, prevencije muskuloskeletalnog preopterećenja i povreda (kod sportista), te jačanja imuniteta.<sup>2,7</sup> Postoji nekoliko različitih vrsta kriogenih komora, a izbor zavisi od dizajna, broja osoba koje će se podvrgavati tretmanu u isto vrijeme, vrsti rashladne tekućine, ekonomskih mogućnosti i sl.

### **Vrste kriogenih komora**

Osnova podjela se odnosi na broj pacijenata koji se podvrgava kriogenim temperaturama, pa tako postoji:

-Kriosauna - kabina za jednu osobu, gdje se pacijent podvrgava hladnim isparavanjima sve do visine ramena, dok je glava iznad nivoa ekstremno hladnog zraka tako da pacijent udiše zrak sobne temperature.<sup>3</sup>

-Dvodjelna kriogena komora - tip komore sastoji se od jedne ili dvije pretkomore u kojima je temperatura približno  $-60^{\circ}\text{C}$ , i glavne komore u kojoj se temperatura kreće između  $-110^{\circ}\text{C}$  i  $-160^{\circ}\text{C}$  (zavisno od rashladne tekućine koja se koristi). Kontrolni sistem sastoji se od izvora napajanja i kontrolne kabine, kontrolera i kompjutera koji prikazuje potrebne parametre. Posebno je posvećena pažnja na sigurnost pacijenta u komori, pa se iz tog razloga postavljaju staklena vrata, mogućnost otvaranja težinom tijela sa unutrašnje strane i dugme za alarm. Komore ovog tipa može koristiti i do pet osoba istovremeno.<sup>3</sup>

### **Indikacije i kontraindikacije za kriostimulaciju**

U kliničkoj praksi, krioterapija cijelog tijela se primarno koristi u sportskoj rehabilitaciji za obnovu tkiva nakon treninga ili druge vrste preopterećenja muskuloskeletalnog sistema.<sup>2,7</sup>

U slučajevima bolesti, krioterapija je preporučljiva kod: fibromijalgije, osteoartritisa, reumatoidnog artritisa, ankiloznog spondilitisa, degenerativnih bolesti zglobova i kičme, osteoporoze, upala tetiva, burse i zglobnih čahura, upale i bola u mišićima, fantomske boli, multiple skleroze, jačanje imunog sistema, hroničnog umora, depresije i drugih poremećaja raspoloženja.<sup>5,7,10,11</sup>

Komplikacije su rijetko zabilježene, ali ipak postoje i odnose se isključivo na starost pacijenta, trenutna oboljenja, performanse krvnih sudova, trajanje tretmana i jačinu kriogene temperature kojom je pacijent izložen, trenutno uzimanje određenih lijekova, neposredno konzumiranje alkohola, pretjerana emocionalna nestabilnost i druge karakteristike koje se odnose na izazivanje nepravilnog odgovora na hladnoću.<sup>3,6</sup>

Apsolutne kontraindikacije za primjenu krioterapije cijelog tijela su: intolerancija hladnoće, krioglobulinemija, kriofibrinogenemija, Raynaudova bolest, otvorene rane i dekubitusi, lezije uzrokovane gangrenom, tromboemboličke promjene i upala u venskom sistemu,

oboljenja centralnog nervnog sistema, hipotireoidizam, lokalni poremećaj protoka krvi, teška anemija, klaustrofobija u težim slučajevima, mentalni poremećaji koji mogu otežati komunikaciju između pacijenta i osoblja za vrijeme tretmana, hipotermija, kancerogene promjene, angina pektoris, akutna respiratorna oboljenja, djelovanje lijekova kao što su antipsihotici i alkohol.<sup>3,5,6,10</sup>

**Zaključak:** Kriostimulacija cijelog tijela je faktor koji utiče na mnogo psiholoških i biomehaničkih procesa u tijelu čovjeka. Aktiviranje psiholoških odbrambenih mehanizama za odgovor na ponavljajući vanjski faktor (hladnoća) može imati široku primjenu u medicini, fizioterapiji, sportu i sportskoj rehabilitaciji.<sup>9</sup> Kontrolne studije pokazuju da bi krioterapija cijelog tijela mogla imati pozitivno djelovanje na medijatore upale, antioksidativni kapacitet i autonomsku funkciju za vrijeme oporavka u sportu.<sup>7,9</sup> Krioterapija cijelog tijela se može primjenjivati u reumatologiji, ortopediji, za ublažavanje bolova različite etiologije, smanjenje mišićne napetosti, redukciju upale, ublažavanje simptoma depresije i anksioznosti itd. Preporučljiva je i za osobe sa različitim infekcijama ili sa premećajem tjelesne težine. Krioterapija cijelog tijela poboljšava opšte stanje organizma, opušta, energizuje i poboljšava vitalnost organizma.<sup>8,9,11</sup>

### Literatura:

1. Clinical Guidelines. Passive Treatment. Physical Medicne – Clinical Decision Making. Megellan Healthcare (2016). Dostupno na: [www.radmd.com](http://www.radmd.com)
2. Selfe J, Alexander J, Costello JT, May K, Garratt N, Atkins S, Dillon S, Hurst H, Davison M, Przybyla D, Coley A, Bitcon M, Littler G, Richards J. The Effect of Three Different (-135°C) Whole Body Cryotherapy Exposure Durations on Elite Rugby League Players. DOI: 10.1371/journal.pone.0086420 (2014)
3. Lubkowska A. Cryotherapy: Physiological Considerations and Applications to Physical Therapy, Physical Therapy Perspectives in the 21st Century - Challenges and Possibilities, ISBN: 978-953-51-0459-9, InTech (2012).
4. Metzger D, Zwingmann C, Protz W, Jäckel WH. Whole-body cryotherapy in rehabilitation of patients with rheumatoid diseases-pilot study. Rehabilitation 39(2): 93-100 DOI: 10.1055/s-2000-14442 (2000)
5. Cholewka Z, Drzazga K, Michalik A, Siero Ě. Whole Body Cryotherapy and Magnetotherapy Influence on Some Cardiac Parameters. Polish J. of Environ. Stud. Vol. 15 No. 4A (2006)

6. Banfi, G.; Lombardi, G.; Colombini A. & Melegati G. Whole-Body Cryotherapy in Athletes. *Sports Medicine*, Vol. 40, No. 6, pp. 509-517 (2010)
7. Zagrobelny Z. Local and whole-body cryotherapy. Elsevier Urban & Partner; Wrocław (2003)
8. Bleakley CM, Bieuzen F, Davison GW, Costello JT. Whole-body cryotherapy: empirical evidence and theoretical perspectives. *Open Access Journal of Sports Medicine*. 5:25-36. doi:10.2147/OAJSM.S41655. (2014)
9. Stanek A, Cholewka A, Gadula J, Drzazga Z, Sieron A, Stoltny K. Can Whole-Body Cryotherapy with Subsequent Kinesiotherapy Procedures in Closed Type Cryogenic Chamber Improve BASDAI, BASFI, and Some Spine Mobility Parameters and Decrease Pain Intensity in Patients with Ankylosing Spondylitis? *Biomed Res Int.* (2015)
10. Gizińska M, Rutkowski R, Romanowski W, Lewandowski J, Straburzyńska-Lupa A. Effects of Whole-Body Cryotherapy in Comparison with Other Physical Modalities Used with Kinesitherapy in Rheumatoid Arthritis. *BioMed Research International*. 2015:409174. doi:10.1155/2015/409174. (2015)
11. Rymaszewska J, Ramsey D, Chładzińska-Kiejna S. Whole-body cryotherapy as adjunct treatment of depressive and anxiety disorders. *Archivum Immunologiae et Therapiae Experimentalis*. 56(1):63-68. doi:10.1007/s00005-008-0006-5. (2008)

# **SAVREMENI STAVOVI O MAGNETOTERAPIJI I NJENA PRIMJENA U FIZIKALNOJ MEDICINI I REHABILITACIJI**

Popović T.

Javna Ustanova Visoka medicinska škola Prijedor, RS, BiH

## **Sažetak**

**Uvod:** Magnetoterapija je jedna od najstarijih metoda liječenja i kroz istoriju medicine prolazi put od alternativne do zvanične metode. U XXI vijeku veliki broj naučnih istraživanja proširuje indikaciona područja zasnovana na magnetoterapiji.

**Cilj:** Cilj rada je da se prikažu: istorijski razvoj, vrste magnetoterapije, njihove biološke efekti, klinička primjena i mehanizmi djelovanja.

**Metode:** Korištena je dostupna svjetska literatura iz oblasti bazičnih i kliničkih istraživanja o magnetoterapiji.

**Rezultati:** Bazične studije ukazuju da leukociti, trombociti, osteoblasti, hondrociti,fibrinogen, fibrin, citokini, faktori rasta, kolagen, elastin i slobodni radikal pokazuju alteraciju u svom djelovanju kad su izloženi magnetnom polju. Magnetna polja utiču na proliferaciju ćelija, epitelizaciju, fagocitozu, vazodilataciju što svakako poboljšava fiziološku sredinu koja doprinosi regeneraciji i izlječenju. Terapijski efekti zavise od svih karakteristika elektromagnetsnog polja i od stanja pacijenta. Najširu primjenu (PEMP) ima u stimulaciji osteogeneze (loše srasli prelomi, pseudoartroza, zarastanje spinalnih fuzija), osteoartritisu, osteoporoze i kod bolnih stanja. Transkranijalna magnetna stimulacija ima sve veću primjenu u neurorehabilitaciji. **Zaključak:** Precizni mehanizmi djelovanja elektromagnetne terapije još uvijek nisu poznati, što je svakako jedan od razloga različitih pristupa i nedovoljne i na dokazima utemeljene kliničke primjene ovog fizikalnog modaliteta. Precizna dozimetrija, dobro definisani laboratorijski uslovi, dizajnirane kliničke studije, definisani protokoli liječenja bi svakako doprinijeli jasnjom kliničkoj primjeni, kao i aktuelnosti magnetoterapije i u budućnosti.

**Ključne riječi:** magnetoterapija, klinička primjena, PEMP (pulsno elektromagnetno polje), TMS (transkranijalna magnetna stimulacija)

**Istorijat:** Podaci o biološkim efektima magneta datiraju još iz vremena otkrića magnetizma u staroj Grčkoj i Kini. Grci prije Homera su otkrili magnetit u Magneziji, provinciji u Maloj Aziji, odakle potiče i naziv

magnet. Još tada se smatralo da magnet ima medicinsku vrijednost i postoje podaci da su ih koristili za liječenje različitih oboljenja. Prvi naučni prikaz nalazi se u knjizi „De magnete“, koju je 1600. godine napisao Wiliam Gilbert, lični ljekar engleske kraljice Elizabete I (1). Ovaj briljantni ljekar i filozof je ukazao da je planeta Zemlja veliki magnet i preporučivao je upotrebu magneta za liječenje različitih oboljenja. Geomagnetno polje Zemlje je dio biosfere i prirodno je elektromagnetno polje koje je uticalo na formiranje i opstanak svih živih sistema.

Početkom XIX vijeka je značajno porastao broj istraživača u oblasti magnetizma i elektriciteta i veliki broj naučnika je uočio povezanost električnih i magnetnih pojava. Fizičari Oersted, Arago i Ampere su dali doprinos u definisanju elektromagnetnih polja. Faradey je 1831. godine otkrio elektromagnetnu indukciju, a krajem XIX vijeka istraživanja Nikole Tesle su upotpunila naučnu sliku o elektromagnetnim pojavama. U drugoj polovini XX vijeka se počelo intenzivno sa proizvodnjom aparata za magnetoterapiju sa vještačkim izvorima EMP-a različitih karakteristika.

Moderna era magnetoterapije počinje sa radovima Japanaca Jasude i Fukude 1957. godine, Brightona 1966. godine i američkog ortopeda Bassetta 1974. godine. Oni su postavili naučne osnove u korišćenju magnetnog polja u liječenju preloma kostiju otkrićima piezoelektriciteta (2), bioelektričnog potencijala osteocita (3) i stimulacije osteogeneze (4). Praktična primjena zasnovana je na rezultatima brojnih animalnih i humanih studija, na osnovu kojih je 1979. Agencija za hranu i lijekove u SAD (FDA) preporučila stimulaciju osteogeneze EMP-om dvofaznim poljem niske frekvencije kod loše sraslih preloma kosti, pseudoartroza i odloženih srastanja spinalnih fuzija. FDA je dozvolila deceniju kasnije i upotrebu pulsnih radio frekvencijskih elektromagnetskih polja sa 27.12 MHz frekvencijom za liječenje bola i edema u površinskim mekim tkivima. U XXI vijeku je povećan interes za aplikaciju magnetnih i elektromagnetnih polja u kliničkoj praksi, tako da ovaj fizikalni modalitet prolazi tranziciju od alternativne do zvanične metode. Tokom šest decenija razvoja savremene magnetoterapije, omogućeno je uspješno liječenje širokog dijapazona muskuloskeletalnih oboljenja, bolnih stanja i neuroloških oboljenja.

### **Vrste elektromagnetnih polja koja se primjenjuju u kliničkoj praksi**

Magnetoterapija je samo jedan segment magnetobiologije, velikog interdisciplinarnog područja koje se danas intenzivno razvija i istražuje. Svakako da važnu ulogu u razvoju magnetoterapije imaju specijalisti

fizikalne medicine i rehabilitacije koji ovaj fizikalni modalitet najviše primjenjuju u svojoj kliničkoj praksi.

Magnetoterapija uključuje sedam grupa elektromagnetskih polja, razvijenih i korišćenih u različitim zemljama svijeta tokom proteklih 50 godina (5):

- **Statična/permanentna magnetna polja** koja stvaraju razni permanentni magneti kao i prolazak jednosmjerne struje kroz kalem.
- **Niskofrekventna sine talas elektromagnetna polja** većinom koriste 60 Hz (u SAD i Kanadi) i 50 Hz u Evropi i Aziji frekvencija u elektrodistributivnim mrežama
- **Pulsno elektromagnetno polje (PEMP)**(5-300Hz) su niskofrekventna polja sa različitim oblicima i amplitudama
- **Pulsna radio frekvencijska elektromagnetna polja (PRF)**koristi izabrane frekvencije u rasponu radio frekvencije: 13.56, 27.12, i 40.68MHz.
- **Transkranijalna magnetna/električna stimulacija**(1-200Hz) je metod liječenja izabranih područja mozga sa kratkim ali intenzivnim magnetnim pulsevima.
- **Millimetarski talasi** imaju veoma visoku frekvenciju 30–100 GHz. U posljednjih 10 godina ovaj modalitet se ispituje i koristi za liječenja velikog broja bolesti;
- **Ultra kratki pulsevi** su razvijeni i istražuju se u posljednjoj deceniji

*Stalni ili permanentni magneti* izrađuju se od posebnih željeznih legura (tzv. tvrdih feromagnetskih materijala) i trajno zadržavaju magnetska svojstva. Oni su kao magnetofore stavljuju direktno na tijelo ili se ugrađuju u nakit (narukvice, ogrlice, prsten), kao i u stolice i madrace.

*Pulsno elektromagnetno polje* je našlo vrlo široku kliničku primjenu.

To je specifično elektromagnetno polje, koje se sastoji od povorki niskofrekventnih impulsa ili “paketa” visokofrekventnih impulsa. Osnovna frekvencija je podijeljena u pakete impulsa (burst/sec), koji traju 60 mikrosekundi ( $\mu$ s), sa promjenljivom pauzom 1 000-10 000  $\mu$ s, što se ponavlja 5-640 puta. Sa terapijskog stanovišta, PEMP objedinjuje korisne efekte niskofrekventnog i visokofrekventnog EMP. Niskofrekventne komponente stvaraju transmembranske potencijale, koji normalizuju izmijenjen membranski potencijal ćelije. Visokofrekventne komponente omogućavaju efikasnije unošenje elektromagnetne energije u organizam i življe kretanje čestica.

*PRF polje pulsne radiofrekvencije* je prvobitno predložio Ginsburg 1934. a kasnije Agencija za lijekove i hranu dozvolila za liječenja bola i

edema u površinskim mekim tkivima (Diapulse) koristi 27.12MHz u pulsnom odu. Na taj način, kratki 65ms prasak i 1600 ms pauza između pulsnih prasaka, ne stvara toplotu tokom 30 minuta korišćenja.

*Transkranijalna magnetna stimulacija (TMS)* (1-200Hz) je metod liječenja izabranih područja mozga sa kratkim ali intenzivnim, niskofrekventnim ili visokofrekventnim magnetnim pulsevima. Aplikuje se preko kalvarije jer kroz koštano tkivo dobro penetrira magnetni talas. U kliničkoj praksi imamo i repetitivnu transkranijalnu magnetnu stimulaciju (rTMS).

Postoje tri vrste uređaja za magnetoterapiju: (a) solenoid, (b) dva kalema i (c) ravni dušek. Svaki od ovih aparata ima prednosti i nedostatke povezane sa pogodnošću korišćenja, standardizacijom parametara i kontrolom uslova korišćenja.

U kliničkoj upotrebi su aparati za magnetoterapiju koji ne daju kompletne podatke o fizičkoj i biofizičkoj dozimetriji. Proizvođači i distributeri magnetoterapijskih uređaja u pravilu ne pružaju dovoljno informaciju o karakteristikama uređaja. U većini slučajeva se to dešava zbog nedostatka znanja u smislu koja informacija je potrebna kliničarima da bi napravili odgovarajući izbor uređaja i protokola za liječenje.

*Parametri koji su potrebni za karakterizaciju uređaja i dobro dizajniranje studije/kliničkog istraživanja su (6): tip polja, frekvencija, oblik pulsa, intenzitet ili indukcija, gradijent(dB/dt), vektor(dB/dx), komponenta (električna ili magentna), dubina prodiranja, lokalizacija i vrijeme izlaganja (trajanje sesije). Karakteristike elektromagnetskog polja su samo jedna komponenta koja utiče na pravilnu dozimetriju. Vrlo bitni faktori su I karakteristike pacijenta od kojih zavisi terapijska doza, a to su Karakteristike elektromagnetskog polja su samo jedna komponenta to su: starost pacijenta, pol, opšte stanje, stadijum bolesti, vrste patološkog procesa na tkivu/organu, dužina trajanja bolestii/ili povrede, preosjetljivost na magnetoterapiju, kao i uvažavanje mjera opreza i kontraindikacije.*

### **Biološki efekti djelovanja EMP-a na žive sisteme**

Većina istraživača koja ispituje interakcije EMP-a i živih sistema prihvata da je ćelijska membrana primarno mjesto interakcije sa EMP-om (7). Ovaj nalaz je značajan jer intramembranski proteini imaju ulogu jonskih kanala, enzima ili receptora, tako da bi promjena funkcionalnog statusa jednog ili više ovih proteina nesumljivo imala posljedice po intraćelijske procese. Važan faktor interakcije EMP-a i ćelije su tip ćelije, ćelijski ciklus, aktivacija ćelije, oblik ćelije, postojanje specifičnih rast/mitoza faktora, ćelijska gustina kao i temperatura u toku ekspozicije (8). Kalcijum je danas prihvaćen kao glavni katjon sa ulogom medijatora

između djelovanja EMP-a i efekata koje ostavaruje na biološke sisteme (9). *In vitro* istraživanja su pokazala da pod uticajem EMP-a dolazi do značajnog povećanja intracelularne koncentracije jona kalcijuma već nakon 30 minuta izlaganja i da je ovo povećanje u potpunosti zavisno od influksa ovih jona iz ekstracelularnog medijuma(10), dok je oslobođanje jona kalcijuma iz intracelularnih depoa inhibirano(11). U seriji studija kalcijum-kalmodulin zavisni miozin fosforilizacije je pokazano da posebna magnetna polja i PEMP kao i 27.12 MHz PRF mogu modulirati vezivanje kalcijuma sa CAM i povećavaju njegovu kinetiku. Bioelektromagnetna istraživačka grupa je razvila nekoliko metoda biofizičke dozimetrije uključujući analizu miozin-fosforilizacije (12) koja je u stanju da predvidi koja bi elektromagnetna polja mogla biti bioefektivna i nadgleda ovu efikasnost. Zato bi teoretski modeli i biofizička dozimetrija mogli da budu djelotvorni u izboru odgovarajućih signala i u inženjeringu i kliničkoj primjeni novih elektromagnetnih terapijskih uređaja. EMP-e može imati različitu efikasnost u zavisnosti od target tkiva i medicinskog problema koji treba tretirati. Već dugo je aktuelan koncept "biološkog prozora" (13)."Biološki prozori" su poželjne kombinacije amplitude i frekvencije egzogenih EMP-a koje ćelija može prepoznati i na njih odreagovati. Istraživanje u ovom pravcu zahtijeva procjenu odgovora u rasponu amplituda i frekvencija. Pitanje "doze" elektromagnetskog polja je mnogo komplikovanije nego doziranje farmakoloških supstanci. Terapijske doze EMP-a dizajnjirane su tako da indukuju u tretiranim tkivima potencijale slične onima koji se fiziološki stvaraju. Dovođenjem egzogenog EMP-a na mjesto preloma moguće je primjenom energije iz spoljašnje sredine mijenjati polarizaciju ćelijske membrane, a dejstvom na fibroblaste, hondroblaste i osteoblaste stimulisati osteogenezu. Brojne *in vitro*, *in vivo* studije na životinjama kao i klinička iskustva sugerisu da inicijalni uslovi senzitivnog puta elektromagnetskog polja određuju da li fiziološki značajni bioefekti mogu da se postignu. Stimulacija osteogeneze ne protivrječe opštim biološkim zakonima, ne ubrzava osteogenezu, već optimizuje njen tok, ne isključuje osnovne biološke principe, ne zamjenjuje ih već dopunjava i pojačava njihov efekat (14). Na primjer, kad se na slomljenoj kosti uradi tretman elektromagnetskim poljem, okolno meko tkivo prima istu dozu kao i prelomljeno, ali fiziološki važan odgovor događa se samo u povrijeđenom tkivu kosti, dok promjene u mekom tkivu nisu primjećene. Ovo je suštinski važno dejstvo, ukazujući da su magnetna polja djelotvornija kad je tkivo van ravnoteže. Svakako da bazična istraživanja potvrđuju da zdrava tkiva nemaju istu senzitivnost na djelovanje EMP-a. Najsenzitivniji je neuroendokrini system (15), dok je koštano tkivo

najmanje osjetljivo na stimulaciju EMP-om. Isto tako zdrava tkiva posjeduju mogućnost bolje kompenzacije i adaptacije na djelovanje EMP-a(16). U kliničkom smislu značajni su efekti EMP-a na hemodinamiku, mikrocirkulaciju (vazodilatacija), analgetski efekti i stimulacija reparacionih procesa u oštećenim tkivima.

### **Animalne i kliničke studije o dejstvu elektromagnetsnog polja**

Najviše bazičnih studija je izvedeno in vitro i in vivo na animalnim modelima koje dokazuju stimulativni efekat na osteogenezu, smanjenje gubitka koštane mase i pozitivan efekat na hondrocite. U studiji iz 2016. (17) grupa istraživača je ustanovila da kratkotrajno ( 60 min / dan ), frekvencije 0,1 Hz, intenziteta 1.95 mT PEMP-e ima pozitivno dejstvo na hondrocite, proizvodnju ekstracelularnog matriksa, njihovu diferencijaciju i citoskelet. Iz ove studije su preporučili da kratkotrajna izloženost pacijenata sa osteoartritisom EMP-u u trajanju od 3 dana može da proizvede povoljan klinički efekat. Rezultati istraživanja moraju biti potvrđeni sa metodologijom koja uključuje procjenu kvaliteta i kvantiteta hondrocyta izloženih PEMP-u.

U preglednoj studiji kliničkih istraživanja iz 2013 (18) je pokazano da iako PEMP nije bio efikasniji od placebo u liječenju bola kod osteoartritisa koljena, ali je efikasniji u poboljšanju funkcije koljena 8 nedelja nakon početka terapije. Međutim, rezultati ovog istraživanja su koristili metodologiju visokog kvaliteta, pružaju dokaz koji podržava efikasnost PEMP-a u smanjenju bola. U zaključku postoji potreba za dobro kontrolisanim randomiziranim studijama sa adekvatnom metodologijom da konačno procijeni efikasnost PEMP-a u tretmanu osteoartritisa.

U većini istraživanja na animalnim modelima pokazano je da PEMP djeluje na smanjenje gubitka koštane maste u osteoporotskim modelima. U našem istraživanju na pacovskom estrogen-deficijentnom osteoporotskom modelu je prikazano da PEMP 40Hz,10 mT, 45 minuta, petodnevne ekspozicije u toku pet sedmica statistički značajno poboljšala kvalitet kosti. Statistički značajno sniženje alkalna fosfataze i osteokalcina su korelirali sa poboljšanjem kvaliteta kosti, a poboljšanje kvaliteta kosti je dokazano i biomehaničkim mjeranjima(19). U studiji Juan-Li i saradnici su sa PEMP-om od 0,6mT, 50 Hz stimulisali i proliferaciju i osteogenu diferencijaciju osteoblasta kalvarije pacova. Pokazali su da su primarne cilije osteoblasta senzori za elektromagnetsno polje i značajni za osteogeni efekat PEMP-a (19).

## **Klinička primjena transkranijalne magnetne stimulacije (TMS)**

Transkranijalna magnetna stimulacija djeluje na neuroplastičnost moždanog nervnog tkiva i doprinosi širenju potencijala ka periferiji. Može se primjenjivati i na kičmenoj moždini i perifernim nervima.

U randomiziranoj studiji kod pacijenata u hroničnoj fazi nakon moždanog udara pokazani su klinički pozitivan učinak rTMS na motorni oporavak u gornjem ekstremitetu. Niska frekvencija rTMS preko nepogođene hemisfere je efektivnija od visoke frekvencije rTMS preko zahvaćene hemisfere što je kompatibilno sa konceptom interhemisferične inhibicije. U poređenju sa pacijentima koji su imali kortikalni udar, pacijenti sa subkortikalnim udarom možda mogu imati više koristi od rTMS. Potrebne su daljnje dobro osmišljene studije da se odredi trajanje efekta i plastična promjena kortikalne nadraženosti nakon individualnih rTMS protokola(20). Meta-a analiza iz 2016. godine potvrđuje da ponavljačuća transkranijalna magnetna stimulacija ima pozitivan efekat na disfagije kod pacijenata nakon moždanog udara . U poređenju sa niskofrekventnom rTMS, visokofrekventne TMS mogu biti korisne za pacijente. Ova meta - analiza takođe podržava da rTMS na normalnoj ili bilateralnoj hemisferi ima značajan terapijski efekat na disfagije(21). Repetitivna transkranijalna magnetna stimulacija kod pacijenata sa Parkinsonovom bolešću dovodi do blagog i umjerenog poboljšanja motornih funkcija i ima potencijal da se koristi kao dodatna terapija za liječenje Parkinsonove bolesti. Buduće velike studije trebaju biti projektovane tako da izoluju specifične kliničke karakteristike Parkinsonove bolesti koje dobro reaguju na terapiju rTMS(22).FDA od 2011. godine preporučuje TMS za tretman depresije.

## **Mehanizmi djelovanja**

Još uvijek nemamao precizne mehanizme djelovanja elektromagnetskih polja na biološke sisteme. Jedan od mehanizama predstavlja biofizički koncept koji uključuje prenos energije akceleracijom jona i nanelektrisanih proteina koji modifikuju ćelijsku membranu i proteinske receptore; međutim ovaj mehanizam nije prihvatljiv jer energija koju nosi EMP-e je daleko manje od energije svojstvene biomolekulima u ćeliji. Drugi mehanizam upućuje da električna polja indukovana u tijelu djeluju silom na nanelektrisane čestice i električni momenat; ali ove sile su znatno slabije u odnosu na biološke sile.Trećim mehanizmom obuhvaćeni su magnetni momenti feromagnetskih čestica i molekula slobodnih radikala koji stupaju u interakciju sa magnetnim poljima, ali do sada nije ustanovljeno postojanje senzitivnih ćelija na magnetni momenat u ljudi, dok je modifikacija brzine radikalnih rekonverzija od strane EMP-a u biološkim sistemima veoma problematično. Četvrti mehanizam odnosi se

na rezonatne interakcije koje uključuju EMP-em izazvane vibracije ili orbitalne prelaze u kompleksima jon-biomolekul. Za razjašnjavanje mehanizama djelovanja EMP-a je bitan multidisciplinarni pristup i timski rad stručnjaka iz fizike, inženjeringu, bioloških nauka i kliničke medicine(6).

### **Kontraindikacije**

Aktuelne kontraindikacije za magnetoterapiju su: maligna oboljenja, akutna infektivna i upalna stanja, krvarenje, poremećaj koagulacije, tromboza, izražena ateroskleroza, srčana dekompenzacija, srčani pejsmejker, prisustvo metalnih implantata od nerđajućeg čelika i trudnoća. Mjere opreza su kod nošenja slušnog aparata i inzulinske pumpe. Za transkranijalnu magnetnu stimulaciju su dodatne kontraindikacije prisustvo povišenog intrakranijalnog pritiska i epilepsija (24).

**Zaključak:** Magnetoterapija se više od 50 godina uspješno primjenjuje u fizikalnoj medicini i rehabilitaciji u liječenju širokog dijapazona oboljenja. U postojećoj literaturi imamo eksperimentalna istraživanja sa neujednačenim laboratorijskim uslovima, kao i kliničke studije sa nepotpunom metodologijom, kako u pogledu selekcije pacijenata tako i parametara praćenja kliničkih ishoda magnetoterapije. Jasni mehanizmi djelovanja elektromagnetne terapije još uvijek nisu poznati, što je svakako jedan od razloga različitih pristupa i nedovoljne i na dokazima utemeljene kliničke primjene ovog fizikalnog modaliteta. Precizna dozimetrija, dobro definisani laboratorijski uslovi, dizajnirane kliničke studije i definisani protokoli liječenja bi svakako doprinijeli jasnjom kliničkoj primjeni, kao i aktuelnosti magnetoterapije i u budućnosti.

### **Literatura :**

1. Gilbert W. De Magnete.(written in Latin,Translated and published by Dover Publication. 1991,p.368)
2. Fukada E, Yasuda I.On the piezoelectric effects of bone. Journal of Phys Soc of Japan;1957;12 :1158-62.
3. Friedenberg ZB, Brighton CT. Bioelectric potentials in bone. J Bone Joint Surg 1966;48(5): 915-23
4. Bassett C.A. Pawluk RJ, Pilla AA Acceleration of fracture repair by electromagnetic fields. A surgically noninvasive method Ann N.Y Acad Sci 1974;238:242-62.
5. Markov, MS (ed), Electromagnetic field in Biology and Medicine, Boca Raton L.CRC press. 2015.

6. Markov M. Magnetotherapy in XXI, Electromagn Biol Med;2015; 34(3):190-196.
7. Adey W.R. (2004). Potential therapeutic application of nonthermal electromagnetic fields: Ensemble organizatio of cell in tissue as a factor in biological field sensing. In: Rosch, P.J, Markov, M.S. Bioelectromagnetic Medicine. New York: Marcel Dekker. 2004;1-12.
8. Liburdy RP. Cellular studies and interaction mechanisms of extremly low frequency fields. Radio Sci 1995; 30: 179-203.
9. Pilla, AA . Pulsed electromagnetic fields: From signalling to healing. In: Markov M. Electromagnetic field in Biology and Medicine, Boca Raton L.CRC press. 2015. 29-47.
10. Cho MR, Thatte HS, Silvia MT, Golan DE. Tranmembrane calcium influx induced by electric fields. FASEB J 1999; 13(6): 677-683.
11. Ikehara T, Park KH, Yamaguchi H, Hosokawa K, Shono M, Minakuchi K, Tamaki T, Kinouchi Y, Yoshizaki K, Miyamoto H. Effects of time varying strong magnetic field on release of cytosolic free Ca<sup>2+</sup> from intracellular stores in cultured bovine adrenal chromaffin cells. Bioelectromagnetics 2002; 23(7):505-515.
12. Markov M.S. Myosin light chain phosphorylation modification depending on magnetic fields II. Exp. Electromag. Biol Med. 23:55-74.
13. Berg H. Possibilities and problems of low frequency weak electromagnetic fields in cell biology, Bioelectrochem Bioenerg 1995;38:153-159
14. T. Zečević-Luković et al. Elektromagnetno polje i osteogeneza, Vojnosanit Pregl 2007; 64(10); 701-706.
15. T.Lukač, A.Matavulj, M. Matavulj, V.Rajković, B.Lažetić. Photoperiodism as a modifier of effect of extremly low-frequency electromagnetic field on morphological properties of pineal gland. Bosnian Journal of Basic Medical Science 2006; 6(3):10-16.
16. B. Lažetić. Osnovi magnetobiologije, Medicinski fakultet, Novi Sad, 2004.
17. S Anbarasan, U Baraneedharan, S FD Paul, H Kaur, S Rangaswami, and E Bhaskar. Low dose shot duration pulsed electromagnetic field effects on cultured human chondrocytes: An experimental study, Indian J Orthop. 2016;50(1):87-93.
18. T. Popović. Poređenje djelovanja pulsnog elektromagnetnog djelovanja i medikamentozne terapije na kost u eksperimentalnoj osteoporosi, Doktorska disertacija, 2007.

19. Juan-Li Yan, Jian Zhou at all (2015) Pulsed electromagnetic fields promote osteoblast mineralization and maturation needing the existence of primary cilia. Molecular and Cellular Endocrinology 404; 132-140.
20. Seo Ryang we,Yun Hyung Koog, Kwang-II Jeong, Hyungsun Wi. Effects of pulsed electromagnetic field on knee osteoarthritis – a systematic review, Rheumatology.2013; 52(5):815-824.
21. Hsu WY,Cheng CH,Liao KK., Lee, I. H, Lin YY. Effects of repetitive transcranial magnetic stimulation on motor functions in patients with stroke: a meta-analysis. Stroke 2012; 43:1849–1857.
22. Wagle Shukla A, Shuster JJ, Chung JW, Vaillancourt DE, Patten C, Ostrem J, Okun MS.Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation (rTMS) Therapy in Parkinson Disease: A Meta-Analysis.PMR.2016;8(4):356-66.
23. Liao X, Xing G, Guo Z, Jin Y, Tang Q, He B, et al.Repetitive transcranial magnetic stimulation as an alternative therapy for dysphagia after stroke: A systematic review and meta-analysis.Clin Rehabil.2016(Epub ahead of print)
24. Mitcheall Batavia , Contraindications in Physical Rehabilitation, doing no harm, Saunders Elsevier, 2006.

## **USMENE PREZENTACIJE**

### **TRENDJOVI U PUBLIKOVANJU RADOVA U MEDICINSKIM ČASOPISIMA - META ANALIZE**

Ristić S<sup>1</sup>, Simović A<sup>2</sup>, Letić B<sup>3</sup>, Sladojević I<sup>4</sup>, Blagojević N.<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Medicinski fakultet u Foči, Univerzitet u Istočnom Sarajevu

<sup>2</sup>Urednički odbor časopisa „Biomedicinska istraživanja“

<sup>3</sup>Klinički centar Crne Gore, Podgorica

<sup>4</sup>Medicinski fakultet, Univerzitet u Banjaluci

<sup>5</sup>Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“, Banjaluka

Naučna istraživanja imaju za cilj da se provjere postojeća znanja, da se ona prošire ili otkriju do tada nepoznata znanja, a sa ciljem da se do novih ili modifikujućih znanja dođe na najefikasniji način. Pod naučnim istraživanjima se podrazumjeva sistematsko, plansko ispitivanje nekog problema prema određenim unaprijed definisanim metodološkim pravilima.

Danas, u vrijeme „eksplozija“ publikovanja u medicini - medicinskih časopisa i radova u njima, različitog kvaliteta/pouzdanosti informacija u njima, postoji snažna potpora od strane informaciono-kompjuterskih tehnologija (ICT). Od zdravstvenih profesionalaca/doktora medicine se očekuje da poznaju najbolje mogućnosti u donošenju kliničkih odluka u vezi sa dijagnostikom i terapijom pacijenata. To se odnosi i na poznavanju dokaza najviše vrijednosti u okviru koncepta medicine zasnovane u dokazima, a tu spadaju sistematski pregledni radovi i meta analize.

Pomenute studije tzv. najviše vrijednosti, grupišu rezultate brojnih istraživača/istraživanja, poštujući jasno definisane metodološke principe. Korišćenje ICT je olakšalo pristup i mogućnost analize brojnih podataka iz velikog broja dostupnih istraživačkih studija koje su po određenim kriterijumima međusobno slične, pa se uz uštedu vremena za njihovo čitanje mogu dobiti informacije najvećeg mogućeg kvaliteta.

Između metaanaliza i sistematskih preglednih radova postoje određene razlike, a najznačajnija je statistička analiza podataka iz većeg broja odabralih studija, korišćenjem specifične metodologije i softvera kako bi

se došlo do generalnog podataka o veličinama posmatranih efekata (o centralnoj tendenciji i/ili varijabilitetu rezultata koje sadrže).

Rezultati studija tipa metaanaliza i sistematskih preglednih radova često postaju podrška prilikom pravljenja projektnih aplikacija, vodiča kliničke prakse i usmjeravanja zdravstvene politike. Istraživanja pokazuju i da korišćenje rezultata ovih tipova studija ubrzava njihovu praktičnu primjenu, pa su važan dio savremenog koncepta translacionih istraživanja u medicini.

Istraživanja pokazuju da se povećava broj meta analiza koje se publikuju u tzv „top“ naučnim časopisima (onim sa većim indeksima „naučnog kvaliteta“ kao što je npr. impakt faktor). Jedna studija je npr pokazala da se broj meta analiza povećao sa 0 (1980) na 80 (2010) per 100.000 radova objavljenih u bazi Medline, iz oblasti psiholoških nauka.

Ključni koraci u stvaranju meta analiza su:

1. Biranje teme, tj fenomena ili odnosa varijabli koji će se ispitati. Metaanalizom se može istraživati problem/fenomen čije se rešenje može prikazati statističkom metodologijom a takođe je važno da o istraživanoj temi postoji više studija (što više to bolje).

2. Izbor varijabli i uzoraka

3. Definisanje izvora rada koji se uključuju u metaanalizu: samo određeni naučni časopisi ili i siva zona nauke: knjige, zbornici, apstrakti sa konferencija, disertacije i diplomski radovi, za koje najčešće nema pouzdanih podataka o kvalitetu studije, i to treba da procjeni istraživač. Istraživač pretražuje naučnu literaturu kako bi formirao spisak studija (najbolje ih je unijeti u matricu za statističku obradu, npr. SPSS program). Potrebno je za svaku odabranu studiju unijeti određene podatke kao što su autori studije, izvor koji je najbolje takođe i numerički kategorisati: časopisi, nepublikovani rezultati, disertacije i sl, ko su ispitanici i koliki im je broj.

4. Donošenje odluke o kriterijumu za uključivanje/isključivanje studije u metaanalizu. Pri tome je važno izbjegi pristrasnost, tj da se ne uključuju studije koje se sviđaju istraživaču, a isključuju one koje mu se ne sviđaju, te da na šansu za uključivanje studija ne utiče slaganja njihovih rezultata sa stavovima istraživača.

5. Prevođenje veličina efekata iz različitih studija na istu vrstu mjere, kako bi bile uporedive.

6. Odluka o prirodi efekata koji se очekuje.

7. Izvođenje statističke analize rezultata izabranih studija, i

8. Komentarisanje dobivenih rezultata studije.

Kada se pravi metaanaliza važno je odmjeriti odnos između količine i kvaliteta dostupnih i izabranih podataka. Pri tome, iako bi kvalitetniji

izvori trebalo da sadrže studije u „boljim casopisima., može da se desi da i loša naučna studija bude objavljena, npr. ako autori umiju da lijepo napišu tekst. Istraživač treba da razmotri pogotovo ako u istraživanjima postoje negativni nalazi, koliko su ti nalazi efekat pogrešne ili loše sprovedene studije, a koliko su realni, kao i koliko je verovatno da su prikazani podaci ili dio njih falsifikovani.Istraživanja ukazuju da naučne studije ne tako rijetko pate od efekta fijoke (studije koje se sviđaju urednicima imaju veću šansu da budu objavljene, a negativni nalazi imaju manju šansu da budu objavljeni).

U radu cemo prikazati i analizirati nekoliko meta analiza iz oblasti fizikalne medicine i rehabilitacije koji su dostupni na Pubmedu, u 2016 godini.

**Ključne riječi:** meta analize, sistemske pregledne radovi, medicina zasnovana na dokazima, publikovanje, časopisi, istraživanje,

## Literatura

1. Mark W. Lipsey, David B. Wilson: Practical meta-analysis. Sage Publications, Inc., Thousand Oaks, California, 2001.
2. Triola MM, Triola MT. Biostatistics for the Biological and Health Sciences. Boston (MA): Pearson Education, Inc.;2006.
3. Bartolucci AA. Metodološke i statističke tehnike u meta-analizi. Biochimia Medica 2009;19(2):127–36
4. Meta-analysis Research Methodology. URL:<http://wilderdom.com/research/meta-analysis.html>
5. Leandro G. Meta-analysis in Medical Research. Published by Blackwell Publishing Ltd. 2005.
6. Doi SA, Thalib L. A quality-effects model for metaanalysis. Epidemiology 2008;19(1):94-100.
7. Baker R, Jackson D. () A new approach to outliers in meta-analysis. Health Care Manag Sci; 2008; 11(2):121-31.

# **DESET GODINA RADA CENTRA ZA HIPERBARIČNU MEDICINU I TRETMAN HRONIČNIH RANA ZAVODA ZA FIZIKALNU MEDICINU I REHABILITACIJU „DR MIROSLAV ZOTOVIĆ“**

Gajić A, Kutlešić Stević S, Ćejić Đ, Vujević S, Novaković Lj.

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju "Dr Miroslav Zotović", Banjaluka, RS, BiH

**Uvod** Hiperbarična oksigenacija (HBO) podrazumijeva udisanje 100% kiseonika u zatvorenom prostoru-hiperbaričnoj komori, na vrijednosti ambijentalnog pritiska od 2.0-2.5 ATA, a što odgovara „ronjenju“ na dubini od 10-15 metara. Na ovaj način dolazi do povećanog topljenja molekularnog kiseonika u plazmi. Ovaj mehanizam transporta kiseonika nezavisan je od kompleksa kiseonik-hemoglobin. Pored toga, hiperbarična oksigenacija potencira neoangiogenezu, smanjuje otok ekstremiteta, utiče na oblik eritrocita i time njihovu prolaznost kroz kapilare. Za svaku fazu zarastanja rane potreban je kiseonik čime je ova metoda liječenja izborila posebno mjesto u tretmanu hroničnih rana. Centar za hiperbaričnu medicinu i tretman hroničnih rana postoji od 2005.godine i već je odavno pozicioniran na mapi Evropskog komiteta za hiperbaričnu medicinu. Pored HBO Centar je uveo nove dijagnostičke i terapijske metode u liječenju hroničnih rana. U centru se tretman provodi u jednoj višmjesnoj komori i dvije jednomjesne komore. Centar posjeduje i 27 bolesničkih postelja.

**Cilj** je predstaviti način rada Centra te pokazati hiperbaričnu oksigenaciju kao terapijski modalitet koji se može kombinovati sa drugim terapijskim metodama.

**Metode:** Do sada je u Centru liječeno 4400 pacijenata, 2300 ambulantno i 2100 stacionarno. Pored hroničnih rana koje su posljedica kasnih komplikacija dijabetesa i vaskularnih oboljenja (preko 64%), težih oblika polineuropatija, liječeni su i pacijenti sa osteomijelitisom, iznenadnim gubitkom sluha i vida, ugrozenim transplantatima i režnjevima, termalnim opekotinama, Sudekovim sindromom, avaskularnom nekrozom glave femura, dekompresivnom bolesti, nekrotizirajućim fascitisom te pacijenti sa osteradionekrozom. Centar u posljednje dvije godine provodi HBO kao potporno liječenje djece sa stanjima iz autističnog spektra.

**Rezultati:** Ukupna uspješnost u liječenju hiperbaričnom oksigenacijom u Centru prelazi 70%.

**Zaključak:** Dobri rezultati koji su postignuti rezultat su kombinovanog načina liječenja primjenom hiperbarične oksigenacije, modernih načina liječenja hroničnih rana te fizikalnih procedura. Pored toga, smatramo da specijalizovani Centri smanjuju vrijeme i troškove liječenja.

**Ključne riječi:** centar, organizacija, hiperbarična oksigenacija, kombinovanje terapijskih modaliteta

Hiperbaričnu oksigenaciju u Zavodu provodimo od 2005. godine i to u početku u okviru odjeljenja za angiošku rehabilitaciju. U početku, zbog tehničkih razloga, odnosno izmiještanja i pravljenja nove, savremene stanice za kiseonik, dolazi do prekida rada do početka 2006.godine. Centar je kasnije je formiran kao posebna organizaciona jedinica i sada raspolaže višemesnom komorom Haux 2500 (8+2 mesta) i 2 jednomjesne komore Kruničev 303 BKLS. Centar za HBM i THR je najmlađa je organizaciona jedinica Zavoda za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“.

#### **HIPERBARIČNA OKSIGENACIJA (HBO)**

Hiperbarična oksigenacija (HBO) je priznat i naučno utemeljen način liječenja za određena stanja i bolesti. Osnov u liječenju je udisanje 100% medicinskog kiseonika u uslovima povišenog ambijentalnog pritiska (iznad nivoa mora, dakle iznad vrijednosti pritiska od 1.0 ATA). Disanje hiperbaričnog kiseonika se vrši u posebno konstruisanim medicinskim aparatima, hiperbaričnim komorama.

Komore mogu biti jednomjesne i višemesne. U jednomjesnim komorama pacijenti direktno udišu kiseonik pod pritiskom, a u višemesnim komorama ambijentalni pritisak se stvara pročišćenim komprimovanim vazduhom, a hiperbarični kiseonik se udiše preko maske. Koristeći Henrijev zakon („rastvorljivost gasova, u zavisnosti od koeficijenta rastvorljivosti, raste sa povećanjem vrijednosti pritiska“) u mogućnosti smo da u okviru terapijskih vrijednosti hiperbaričnog kiseonika, povećamo vrijednosti kiseonika rastvorenog u plazmi do 6,5 vol%. Ovakav kiseonik odlazi u mitohondrije (citoхrom A3) i sprečava insuficijenciju ćelijskog disanja. Pored ovoga, HBO djeluje na povećanje fagocitne sposobnosti leukocita, na neke bakterije djeluje baktericidno, inaktivira neke od klostridijalnih toksina, potpomaže dejstvo određenih antibiotika te potpomaže zarastanje rana (i hroničnih i akutnih). Pored ovoga, HBO ima dva značajna vaskularna efekta, a to su vazokonstrikcija i neoangiogeneza. Iako se može učiniti nelogičnim da se vazokonstrikcijom koriguje vaskularna insuficijencija, radi se o tome da se vazokonstrikcija dešava na zdravim krvnim sudovima i time vrši

preraspodjela krvi prema ugroženim područjima. Ovaj efekat hiperbarične oksigenacije, poznat i kao Robin Hood efekat, značajan je kod kraš povreda ekstremiteta gdje, vazokonstrikcija sprečava ili smanjuje stvaranje edema i kompartment sindroma. Drugi važan efekat je neoangiogeneza ili neovaskularizacija. Ovi efekti su zaista od velikog značaja u prevenciji i liječenju vaskularnih komplikacija kod određenih oboljenja.

### SINTEZA KOLAGENA

U ranoj fazi zarastanja rane, dolazi do migracije fibroblasta, njihovog dijeljenja i stvaranja kolagena koji je osnovni matriks za zarastanje rane. U cilju poticanja proliferacije fibroblasta za stvaranje kolagena, kiseonik mora biti prisutan u dovoljnim količinama. U sintezi lanca kolagena kiseonik ugrađuje dvije amino kiseline, prolin i lizin. Kolagen se ne može sintetisati ukoliko ove amino kiseline nisu u dovoljnoj količini hidroksilizirane kiseonikom. U toku procesa reparacije, neophodne su dovoljne količine kiseonika kako bi se obezbijedila energija za sintezu proteina.

### NEOVASKULARIZACIJA

Budući da je difuzija kiseonika ograničena, adekvatna vaskularna distribucija mora se obaviti preko velike mreže kapilara. Oštećenje kapilara traumom dovodi do hipoksije i oslobođanja hormonskih medijatora. Makrofagi oslobođaju faktor angiogeneze, koji je moćan stimulans aktivnosti ćelija endotela. Tada počinje stvaranje kapilara sa slijepim krajem i kapilarnih pupoljaka sa jednim eritrocitom. Ovaj proces je izuzetno osjetljiv na mehaničke sile, nivo kiseonika, volumen krvi i nutritivne faktore. Neovaskularizacija zavisi i od fibroblasta na vodećim krajevima rane, kolagena na dnu rane, kao i matrice za reparaciju. Stanja poput dijabetesa, aterosklerotske bolesti i iradijacije, narušavaju normalnu angiogenezu i mogu dovesti do nastanka hroničnih rana.

### KISEONIKOVA KASKADA

Postoji značajan gradijent nastao razlikom parcijalnog pritiska kiseonika ambijentalnog vazduha i onog koji je odmah dostupan tkivima na ćelijskom nivou. Ovaj gradijent ili smanjenje parcijalnog pritiska, naziva se i kiseonikova kaskada. To je progresivno smanjenje parcijalnog pritiska kiseonika koji mi udišemo iz vazduha, preko alveolarnog gasa. Najveći gradijent je od arterija prema tkivima i mitohondrijama. Mitohondrija može funkcionisati na vrlo niskom parcijalnom pritisku (0,5 mmHg). Povreda tkiva daje dva velika problema za distribuciju kiseonika i metabolizama. Prvi je oštećenje normalne i delikatne kapilarne mreže i smanjenje efektivne distribucije kiseonika povrijeđenim tkivima, a drugi

je da povrijeđena tkiva imaju ukupno povećane metaboličke potrebe i zahtjeve za kiseonikom.

### **Terapija savremenim potpornim oblogama**

Prije 40-ak godina pojavile su se prve potporne obloge za vlažno cijeljenje rana i to hidroklodi, a potom sukcesivno i druge obloge. Danas na tržištu imamo mnogo proizvođača i veliki broj obloga. Za njihovu pravilnu upotrebu potrebno je znanje pri izboru određene obloge i znanje kada oblogu treba zamijeniti drugom vrstom obloge u određenoj fazi cijeljenja rane. Zadatak pojedine obloge je da odstrani suvišni eksudat te osigura odgovarajuću sredinu (vlažnost rane). Nadalje, obloge smanjuju bolnost rane, bolnost kod previjanja, dalje širenje rane, upijaju neugodne mirise i pomažu u borbi protiv infekcije ili u njenoj kontroli. Obloge omogućuju bolju higijenu, mobilnost pacijenta, ali i smanjuju broj potrebnog medicinskog osoblja za previjanje i sam broj previjanja.

### **Djelovanje kiseonika na bakterije**

Kiseonik je važan u djelovanju polimorfonuklearnih ćelija na uništavanje bakterija. Opstanak aerobnih mikroorganizama zavisi od kiseonika, iako je većina fakultativnih aeroba sposobna za preživljavanje u uslovima relativne hipoksije. Kiseonik je direktno baktericidan za anaerobne bakterije, zbog njihove nesposobnosti da detoksuju kiseonikove radikale. Okruženja bogata kiseonikom baktericidna su za većinu vrsta klostridija, a zaustavljaju i otpuštanje klostridijalnog alfa toksina. Hiperbarični kiseonik nema direktan uticaj na aerobne bakterije. Indirektno baktericidno djelovanje ogleda se u poboljšanju funkcije polimorfonukleara u uništavanju bakterija.

### **KISEONIK I ANTIBIOTICI**

Djelovanje aminoglikozida, kao što su gentamicin, tobramycin, amikacin i netilmicin, zavisno je od kiseonika. Vancomycin je drugi antibiotik koji ne ubija djelotvorno mikroorganizme u uslovima niskog nivoa kiseonika. Antimikrobno djelovanje sulfonamida se povećava pod dejstvom hiperbaričnog kiseonika.

### **Debridman**

Debridman je osnovni princip u lokalnom liječenju hroničnih rana. Postoji više vrsta debridmana i to su oštiri ili hirurški, autolitički, hemijski, enzimatski, autolitiki, biološki mehanički. Hirurški debridman je uklanjanje devitalizovanog tkiva nekim od hirurških instrumenata (skalpel, kireta). Ovakav debridman je agresivan, brz, i djelotvoran, a ujedno je i najčešći način uklanjanja mrtvog tkiva iz rane. Mehanički debridman podrazumijeva upotrebu savremenih aparata za uklanjanje devitalizovanog tkiva iz rane kakvi su npr. VersaJet („hidro hirurgija“) ili Sonoca 185 (Soering) -ultrazvučno potpomognuti debridman.

**Terapija negativnim pritiskom** predstavlja standard u liječenju hroničnih rana, ali i odličnu pripremu za dalji hirurški rad, jer smanjuje eksudat, smanjuje edem i veličinu rane, pospješuje formiranje granulacionog tkiva i smanjuje broj bakterija u rani. Nekada se koristi i kao potpora u hirurškom liječenju npr. nakon plasiranja slobodnog kožnog transplantata po Thiesrschu.

### **Značaj adekvatnog nutritivnog statusa**

Već je naglašen značaj timskog pristupa u liječenu hroničnih rana. U ovom timu značajno mjesto zauzima dijetetičar, čija je uloga u adekvatnoj procjeni nutritivnog statusa pacijenta prije liječenja, ali i ponavljanja ove procjene tokom liječenja. Posebna pažnja poklanja se starijoj populaciji. Faktori rizika su svakako poremećaj unosa bjelančevina i gubitak tjelesne težine te smanjen unos tekućina.

### **Terapijska primjena HBO u fizikalnoj medicini**

Poseban značaj HBO ima u slučaju potrebe za brzom reoksigenacijom i rehabilitacijom ćelijskog metabolizma. Spektar oboljenja gde su medicinska rehabilitacija i HBO komplementarni je veoma širok. Kineziterapija predstavlja danas jednu od najvažnijih mjera medicinske rehabilitacije fizički onesposobljenih lica. Bez kineziterapije je nemoguće ponovo uspostavljanje osnovne funkcije lokomotornog aparata. Mišićna kontrakcija je rezultat složenog procesa na raznim nivoima organizacije motorne aktivnosti. Kardiovaskularni sistem je angažovan kroz povećani rad srca i cirkulatorne promjene prije svega lokalne, u mišićima koji učestvuju u kontrakciji. Lokalni krvotok se poveća za 10-20 puta u cilju obezbjedenja kiseonika i hranljivih supstanci i eleminaciji produkata metabolizma.

Udisanje kiseonika pod povišenim pritiskom mijenja fizičke performanse organizma i omogućava prevagu aerobnog metabolizma. Značajno smanjuje nivo anaerobnog metabolizma i produkte (laktat, piruvat i amonijak u krvi), čiji porast tokom vježbanja doprinosi zamoru. HBO smanjuje opterećenje srčanog mišića smanjenjem srčane frekvencije. Koronarni protok je redukovani, ali ostvarena hiperoksija je dostatna da se prevaziđe svaki potencijalni suprotan efekat.

Tabela 1 Indikacije za provođenje hiperbarične oksigenacije

Indikacije za HBO	Broj pacijenata	Prosječan broj seansi
Dekompreziona bolest	3+4	5
Gasna gangrena	0	0
Vazdušna ili gasna embolija	0	0
Trovanje CO i drugim anoksičnim i asfiktičnim gasovima	0	0
Termalne opekotine	17	20
Ugroženi kožni transplantati i režnjevi	8	20
Sporo zarastajuće rane	2700	20
Kraš i kompartment sindrom i ostale akutne traumatske ishemije	4	10
Refraktorni osteomijelitis	82	15-20
Nekrotizujuće mekotkivne infekcije	2	30
Producene radijacione povrede (mekotkivne i koštane nekroze, radijacioni cistitisi i enteritisi)	9	30
Intrakranijalni apsesi	0	0
Akutna anemija zbog iskrvarenja	0	0
Arterijske insuficijencije: okluzija centralne arterije retine	1	5
Idiopatski iznenadni senzorineuralni gubitak sluha (2011)	72	20
Avaskularna nekroza glave butne kosti	7	20

Tabela 2 Indikacije drugog i trećeg reda za liječenje hiperbaričnom oksigenacijom

Bolesti van liste koje su liječene HBO	Broj pacijenata	Prosječan broj seansi
Raynaudova bolest	31	15-20
Buergerova bolest	214	15-20
Multipla skleroza (Kurtzkeova skala 1-6)	9	20
Dijabetesne angiopatije i polineuropatije	1120	10
Ulcerozni, pseudomembranozni kolitis i Crohnova bolest	21	30
Reumatoidni artritis	12	15
Sklerodermija	31	15
Psorijaza	6	15
Migrene, Menierov sindrom i vrtoglavice vaskularnog porijekla	11	10-15
Vaskularni sterilitet (infertilitet nepoznate etiologije)	24	20
Oporavak vrhunskih sportista	8	7-10

## Kontraindikacije za provođenje HBO

### Apsolutne kontraindikacije

1. Neliječeni pneumotoraks
2. Upotreba citostatika Bleomycina, Adriamycina (doxirubicin) i Cisplatine. Upotreba Bleomycina ostavlja trajnu toksičnost i nemogućnost provođenja terapije, dok se HBO terapija nakon upotrebe Adriamycina i Cisplatine može nastaviti već nekoliko dana nakon prekida njihove primjene.  
Antabus (disulfiram) uništava superoksid dismutazu, enzim važan u borbi protiv slobodnih kiseonoikovih radikala

### Relativne kontraindikacije:

- Teža insuficijencija mitralne valvule
- Perzistirajući foramen ovale
- Proliferativna dijabetesna retinopatija

- Teže infekcije gornjih respiratornih puteva
- Emfizem pluća sa retencijom CO<sub>2</sub>
- Asimptomatske lezije na plućima, a koje se vide na RTG grudnog koša
- Raniji operativni zahvati na grudnom košu ili ušima
- Nekontrolisana visoka temperatura
- Klaustrofobija
- Epilepsija ili epilepsiji slični napadi

Svi pacijenti su prije uvođenja u terapiju se klinički, radiološki i laboratorijski obrađeni te pregledani od strane interniste radi procjene mogućnosti provođenja HBOT.

Kao i kod svakog liječenja, tako i kod liječenja hiperbaričnom oksigenacijom mogući su neželjeni efekti. Ipak, kod HBOT oni su minimalni. Najčešći su barotrauma ušiju i sinusa koje izaziva promjena pritiska. Pacijentima se pokažu i objasne disajne tehnike kako bi smanjili mogućnost Ukoliko pacijent ima jak bol u uhu ili ukoliko nije u stanju da izjednači pritisak može se uraditi miringotomija i postaviti cjevcice.

U brojnim kliničkim studijama, pokazano je da je parcijalni pritisak kiseonika u rani značajno smanjen. Smanjen parcijalni pritisak kiseonika u rani je ograničavajući faktor za zarastanje rane. Dakle, jedan od uslova za uspješno liječenje rana je korekcija parcijalnog pritiska kiseonika u rani. Ali, da li je samo upotreba hiperbaričnog kiseonika dovoljna za cijeljenje hroničnih rana? Naravno da nije! Niti postoji čudotvorna monoterapija koja će biti dovoljna za uspješno liječenje hroničnih rana. Naše desetogodišnje iskustvo u radu sa hiperbaričnom oksigenacijom i hroničnim ranama daje nam za pravo da tvrdimo, da samo kombinovani i sveobuhvatni tretman može dati dobre rezultate i skratiti troškove i vrijeme liječenja. Liječenje hronične rane počinje postavljanjem prave dijagnoze i pokušajem da se ukloni ili u najvećoj mjeri, ublaži uzrok nastanka rane.

## Literatura

1. A. Gajić, Evaluacija efekata hiperbarične oksigenacije u pacijenta sa dijabetesom tipa 2, Rad uže specijalizacije iz Baromedicine, Medicinski fakultet Beograd 2011.
2. A.Gajić „Hiperbarična oksigenacija“ str. 343-360 u „Hronična rana“ D. Huljev Panevropski univerzitet Apeiron Banja Luka, 2013

3. M.Živković, Priručnik za hiperbaričnu medicinu Srpska zdravstvena organizacijam Beograd 2010.
4. Drenjančević– Perić I. et al.: Influence of Hyperbaric Oxygen on Blood Vessels reactivity. Coll Antropol 2009;33(2):681–5.
5. Novaleski, C. Does hyperbaric oxygenation therapy benefit in the treatment of non– healing wounds in diabetic patients? The Internet Journal of Academic Physician Assistants 2009 Volume 6 Number 2
6. Berendt AR. Counterpoint: Hyperbaric Oxygen for Diabetic Foot Wounds Is Not Effective. Clinical Infectous Disease CID 2006;43(15):193–8.
7. Jovanović T, Brkić P, Mitrović A. The effect of hyperbaric oxygen to reactivity of smooth muscles of isolated blood vessels. Diving and Hyperbaric Medicine Proceedings of 28th Annual Scientific Meeting of the European Underwater and Baromedical Society Brugge, Belgium 2002. 92–8.
8. Jovanović T, Brkić P, Mitrović A, Jovanović N, Rakić M. The response of the isolated blood vessel to the hyperbaric oxygen therapy. Jugosl Physiol Pharmacol Acta 42(I):19–26
9. Wilemspreger NF, Bouskela E. Microcirculation in insulin resistance diabetes; more than just a complication. Diabetes Metab 2003;29(6):77–87.
10. Schalwijk CG, Stehouwer, DCA. Vascular complications in diabetes mellitus: the role of endothelial dysfunction. Clinical Science 2005;109:143–59.

## **EFEKAT KOMBINOVANE PRIMJENE VLAŽNIH POKRIVAČA, FIZIKO REHABILITACIONOG TRETMANA I HIPERBARIČNE OKSIGENACIJE NA ZARASTANJE NEUROPATSKIH ULKUSA KOD OBOLJELIH SA DIJABETESNIM STOPALOM**

Ćejić Đ, Gajić A, Kutlešić Stević S, Vujević S, Novaković Lj

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“, Banjaluka, RS, BiH

**Uvod:** Jedna od najtežih komplikacija dijabetesnog stopala je neuropatski ulkus. Svrha studije je procjena terapijskih modaliteta liječenja.

**Cilj:** Procjena efekata kombinovanog djelovanja vlažnih pokrivača, fiziko rehabilitacionog tretmana i hiperbarične oksigenacije na ubrzanje zarastanja neuropatskog ulkusa.

Postavljene su dvije hipoteze :

H0: Razlika u dijametru neuropatskog ulkusa prije i poslije aplikovanja vlažnih pokrivača, provođenja fiziko rehabilitacionog tretmana i hiperbaričnom oksigenacijom nije statistički značajna, a ako i postoji, slučajna je.

H1: Razlika u dijametru neuropatskog ulkusa prije i poslije aplikovanja vlažnih pokrivača, provođenja fiziko rehabilitacionog tretmana i hiperbarične oksigenacije je statistički značajna i vjerovatno je posljedica djelovanja sveobuhvatne terapije.

**Metode:** U studiju je uključen 31 pacijent sa neuropatskim ulkusom, 18 pacijenata bilomlađe od 60 godina, dok je 13 starije od 60 godina.

Svi su bolovali od dijabetesa duže od 12 godina (24 pacijenta insulin zavisni, 7 pacijenata na oralnim preparatima). Rana je trajala preko 3 mjeseca. Dijametar rana je mjerjen prije i nakon terapija, a liječenje pokrivačima 21 dan. U studiji je korišten Studentov T test. Kinezitretman vježbe po Birgeru (21 dan). Vakum kompresivna terapija (10 terapija). Hiperbarična oksigenoterapija (10 terapija udisanjem 100% kiseonika pri pritisku od 2.0 ATA).

**Rezultati:** Empirijska vrijednost Studentovog T testa odbacuje nultu i prihvata radnu hipotezu. Zaključujemo da je razlika u dimenziji rane prije i poslije terapije visoko statistički značajna, pri čemu je vjerovatnočna nulta hipoteza  $p \leq 0,01$ . Kombinovanim terapijskim djelovanjem, postiže se zarastanje u prosjeku od 0,6 cm za period od 21 dana. U studiji je 58% pacijenata bilo mlađe od 60 godina, dok je 42% bilo starije od 60 godina (65% muškog, a 35% osoba ženskog pola).

**Zaključak:** Fiziološko zarastanje rane iznosi od 0,1 do 0,2 cm, a uz kombinovane terapije od 0,4 do 0,6 cm za period od 21 dana. Ovakvim djelovanjem onemogućavamo superinfekciju koja dovodi do amputacija. Neuropatske rane kod dijabetesnog stopala su zastupljenije kod osoba muškoga pola. S obzirom na rezultate prikazani kombinovani terapijski modaliteti predstavljaju visoko statistički značajno i idealno kombinovano sredstvo liječenja.

**Ključne riječi:** ulkus, vlažni pokrivači, hiperbarična hiperoksija.

## **MEĐUNARODNA AKREDITACIJA USTANOVE I PROGRAMA MEDICINSKE REHABILITACIJE – DA ILI NE?**

Tomić N.

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“  
Banjaluka, RS,BiH

**Uvod:** Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“ (Zavod) je 2015. god stekao status sertifikovane ustanove prema Standardima za sertifikaciju i akreditaciju bolnica koje je objavila Agencija za sertifikaciju, akreditaciju i unapređenje kvaliteta zdravstvene zaštite Vlade Republike Srpske. Nakon nacionalne sertifikacije, nameće se pitanje mogućnosti, potrebe i koristi međunarodne akreditacije kao sljedećeg koraka u unapređenju kvaliteta i sigurnosti usluga. Brojne ustanove u Americi, Kanadi i Evropi koriste CARF međunarodne standarde za medicinsku rehabilitaciju kao način potvrde kvaliteta i sigurnosti pruženih usluga.

**Cilj:** Predstaviti CARF međunarodne standarde, analizirati ih u kontekst sadašnjeg funkcionisanja Zavoda i procijeniti potencijalnu korist međunarodne akreditacije za unapređenje kliničkih i nekliničkih procesa rada.

**Metode:** Kao materijal korišten je *CARF International Priručnik sa standardima za medicinsku rehabilitaciju* (Priručnik). Iz Priručnika su izdvojeni i analizirani najznačajniji standardi i grupe standarda koji bi u procesu međunarodne akreditacije zahtijevali usvajanje i nove napore kliničkih i nekliničkih timova Zavoda, i standardi koji su već zadovoljeni u sadašnjem načinu upravljanja i pružanju kliničkih usluga Zavoda.

**Rezultati:** U dijelu upravljačkih standarda (*Aspire to Excellence®*) novina su standardi vezani za strateško planiranje, uključivanje ciljne populacije i ostalih partnera u planiranje i reviziju rezultata rada (praćenje, mjerjenje i poboljšanje), te dio standarda vezan za upravljanje rizikom i tehnologijom. Zadovoljeni su CARF standardi za liderstvo, usklađenost sa zakonom i upravljanje ljudskim resursima. U kontekstu funkcionisanja Zavoda, CARF standardi za procjenu strukture i procesa pružanja usluga, specifičnih dijagnostičkih grupa i programa medicinske rehabilitacije su primjenjivi na nivou odjeljenja/službi Zavoda. U kontekstu postojeće organizacije i procesa kliničkog rada, u najvećem dijelu su ispunjeni standardi za rehabilitaciju osoba sa gubitkom ekstremiteta/protetičku

rehabilitaciju, neurološku, pedijatrijsku, onkološku i ambulantu rehabilitaciju.

**Zaključak:** Na osnovu dosadašnjeg iskustva Zavoda u unapređenju kvaliteta i sigurnosti usluga, statusa nacionalno sertifikovane ustanove i analize zahtjeva CARF standarda u kontekstu sadašnjeg funkcionisanja Zavoda moguće je provesti proces CARF akreditaciju. Međunarodna akreditacija po CARF standardima bi koristila unapređenju kliničkih i nekliničkih procesa rada Zavoda.

**Ključne riječi:** međunarodna akreditacija, medicinska rehabilitacija

## **THE INTERNATIONAL CLASSIFICATION OF FUNCTIONING, DISABILITY AND HEALTH (ICF) AS A POSSIBLE PREDICTOR OF PROGRAMME EVALUATION AND OUTCOME OF TREATMENT IN REHABILITATION OF PATIENTS WITH LOW BACK PAIN SYNDROME**

Kadić A<sup>1</sup>, Čelik D<sup>1</sup>, Vavra – Hadžiahmetović N<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Clinical center University of Sarajevo, BiH

**Introduction:** The International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) is a reference for a measurement of health and disability which was developed to ensure an internationally accepted and empirically established list of factors related to health. During rehabilitation, of special value to the ICF is the emphasis on participation of, and on activity and as well as their connection to health. The activity component and participation in activity, which is new in health classification, takes central position in working and therapeutic philosophy. Although in 2001 Bosnia and Herzegovina signed the implementation of the ICF classification, the practical implementation is not fully operational.

**Aim:** to compare all four components contained in the ICF classification with areas of evaluation and specific elements appearing in selected standardised estimates in rehabilitation (Barthel index, Oswestry Low Back Disability Questionnaire, Visual analogue scale, Back Depression Inventory).

**Methods:** This research is a clinical, prospective study. The research pattern is formed by 60 patients with low back pain syndrome, all of them hospitalised at the Clinic for Physical Medicine and Rehabilitation at the Clinical centre University of Sarajevo.

**Results:** From the total number, 28 of them were male and 32 were females. The average age was  $48,91 \pm 10,98$  years (28-70). Using the Paired t-test, a significant difference in values of BI was established. The average value of ODI at reception was  $29,16 \pm 11$ , while the average value at release was statistically significantly smaller  $14,20 \pm 8,72$  ( $t=17,424$ ;  $p=0,001$ ). Although there is statistically significance in average value of Back Depression Inventory at reception and release ( $t=5,085$ ;  $p=0,001$ ), respondents were in the group of mild mood disorders. By using the analytical function, all respondents had nausea muscle strength, and when it came to energy levels, all respondents were 100% motivated. As for emotional functions, 70% of respondent were anxious, and 41,7% of them had disrupted sleep.

**Conclusion:** The International Classification of Functioning, Disability and Health implicitly support programme evaluation and outcome of treatments in rehabilitation of patients with low back pain syndrome.

**Key words:** ICF, low back pain syndrome, activity, participation, rehabilitation.

## **POSTER PREZENTACIJE**

### **SPECIFIČNOSTI PSIHOLOŠKOG PROFILA PACIJENATA NAKON OPERACIJE DISKUS HERNIJE**

Đurić D<sup>1</sup>, Čekrlija Đ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr M. Zotović“ Banjaluka, RS, BiH

<sup>2</sup>Filozofski fakultet, Univerzitet u Banjaluci

**Uvod:** Diskus hernija se uglavnom liječi konzervativno a ukoliko terapija ne pomogne pristupa se operativnom zahvatu. Liječenje je obično dugotrajno i pacijenti su izloženi hroničnom bolu, kao fizičkoj patnji koju prate promjene u psihičkom i socijalnom funkcionisanju te smanjenje kvaliteta života osobe koja trpi bol. Emocionalne posljedice uključuju depresiju, ljutnju, tjeskobu i strah od ponavljanja bola.

**Cilj:** Cilj ovog rada je utvrditi specifičnosti psihološkog profila pacijenata nakon operativnog zahvata diskus hernije primjenom MMPI 201 testa.

**Metode:** Uzorak je činilo 109 pacijenata koji su imali operaciju kičme do šest mjeseci prije ispitivanja, 59 (54.1%) žene. Starost ispitanika se kretala u rasponu od 28 do 79 godina ( $M=56.46$ ,  $SD=8.49$ ). MMPI 201 (Minnesota Multiphasic Personality Inventory) je psihološki test namijenjen za procjenu karakteristika ličnosti. Sadrži 8 skala kojima se procjenjuju psihopatološke karakteristike ličnosti i tri kontrolne skale (L, F, K). U ovom slučaju je uporijebljen sa namjerom da se ispita da li su kod pacijenata nakon operacije diskus hernije izraženiji pojedini psihopatološki simptomi.

**Rezultati:** NijednavrijednostneprelaziskorT=70. Kod ukupnog uzorka je prisutno sniženje na skali psihastenije (Pt) dok su skorovi na skali histerije (Hy) povišeni. Kod muškaraca su povišene vrijednosti i na skali depresije (D) a skorove ispod vrijednosti T=50 muškarci postižu na skalamama hipohondrijaze (Hs), psihopatskih devijacija (Pd) i kontrolnoj K skali. Ženski poduzorak u prvom redu karakteriše izraženo sniženje na kontrolnoj (K) skali.

**Zaključak:** Rezultati za oba polna poduzorka su interpretabilni i odgovaraju očekivanim psihičkim reakcijama kakve se javljaju u procesu

rehabilitacije. Ovdje se postavlja pitanje značajno za sve praktičare, da li postoji tipičan profil koji odgovara akutnim psihičkim i psihopatološkim tendencijama pacijenata nakon sličnih operacija a razlikuje se od sistema trajnih i stabilnih dispozicija ličnosti.

**Ključne riječi:** Psihološki profil, operacija diskus hernije, MMPI 201.

## **PROGRAM SPECIJALIZACIJE FIZIKALNE MEDICINE I REHABILITACIJE I SUBSPECIJALIZACIJE DOSTUPNE SPECIJALISTIMA FMR U REPUBLICI SRPSKOJ**

Tomić N, Novaković-Bursać S

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“  
Banjaluka, RS,BiH

**Uvod:** Ministarstvo zdravlja i socijalne zaštite Republike Srpske (RS) je 2014. godine donijelo novi Pravilnik o specijalizacijama i subspecijalizacijama kojim je trajanje specijalizacije iz fizikalne medicine i rehabilitacije (FMR) produženo sa tri na četiri godine. Usvajaju program specijalizacije je prethodio višegodišnji period lobiranja i konsultacija između referentne ustanove – Zavoda „Dr Miroslav Zotović“, Udruženja fizijatara RS i Katedre za FMR Medicinskog fakulteta Univerziteta u Banjaluci. Odluku o subspecijalizacijama dostupnim specijalistima FMR resorno Ministarstvo je donijelo vodeći se regionalnim iskustvima.

**Cilj:** Analizirati stručna i formalna unapređenja u važećem programu specijalizacije iz FMR, te oblasti subspecijalizacija dostupnih specijalistima FMR.

**Metode:** Upoređeni su sadržaji važećeg i prethodnog programa specijalizacije iz FMR, sa fokusom na uvedene novine (stručne i formalne). Iz Pravilnika su izdvojene oblasti subspecijalizacija dostupne specijalistima FMR.

**Rezultati:** U važećem programu specijalizacije iz FMR, novouvedene oblasti su kardiološka i pulmološka rehabilitacija, rehabilitacija onkoloških pacijenata i rehabilitacija u zajednici, produženi su periodi trajanja oblasti rehabilitacije angioloških pacijenata i pacijenata sa postoperativnim i posttraumatskim stanjima. Druge novine su: zaštićeno vrijeme (4 mjeseca) za razvoj praktičnih vještina i izborno područje

rehabilitacije (3 mjeseca). Nove kliničke oblasti su: pumologija, endokrinologija, vaskularna hirurgija i radiologija. Specijalisti FMR mogu pohađati sedam (7) subspecijalizacija: procjena radne sposobnosti, angiologija, epidemiologija hroničnih nezaraznih bolesti, baromedicina, balneoklimatologija, dječja rehabilitacija i bolesti ovisnosti.

**Zaključak:** Važeći program specijalizacije iz FMR oslikava promjene u morbiditenoj slici stanovništva i kliničkoj praksi gdje je povećan broj pacijenata sa posljedicama hroničnih nezaraznih bolesti i onkoloških pacijenata te pacijenata na rehabilitaciji nakon ortopedskog liječenja. Uvođenje radiologije i zaštićeno vrijeme za sticanje praktičnih vještina je u saglasnosti sa medicinom zasnovnom na dokazima i neophodnosti da specijalisti FMR ovladaju dijagnostičkim procedurama koje su ranije tradicionalno provodili drugi specijalisti. Trenutno u RS postoje specijalisti FMR sa subspecijalizacijama iz oblasti reumatologije, dječje rehabilitacije, angoiologije i balenoklimatologije. Vrijeme će pokazati da li postoji potreba i da li nove generacije specijalista FMR imaju interes za subspecijalizacije omogućene Pravilnikom.

**Ključne riječi:** specijalizacija FMR, subspecijalizacija

## **KLINIČKI ZNAČAJNE INTERAKCIJE LIJEKOVA KOD BOLESNIKA NA STACIONARNOJ REHABILITACIJI**

Ljubojević G<sup>1</sup>, Dostanić Došenović T<sup>1</sup>, Mastikosa M<sup>1</sup>, Stojiljković M<sup>2</sup>, Škrbić R<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju "Dr Miroslav Zotović", Banjaluka, RS, BiH

<sup>2</sup>Medicinski fakultet Univerziteta u Banjaluci

**Uvod:** Interakcije lijekova jedan su od najčešćih uzroka farmakoterapijskih problema, sa prevalencom 20-40% u razvijenim zemljama. Zbog komorbiditeta i kompleksne farmakoterapije bolesnici na rehabilitaciji imaju povećan rizik za pojavu interakcija. Pravovremenom detekcijom i analizom interakcija, kao osnovnim zadacima kliničke farmacije, olakšavaju se donošenje kliničkih odluka i monitoring terapijskog uspjeha.

**Cilj:** Ustanoviti prevalencu i strukturu klinički značajnih interakcija kod pacijenata na rehabilitaciji u ZZFMR „Dr Miroslav Žotović“, te ukazati na potencijalnu ulogu farmaceuta u detekciji, prevenciji i/ili minimizaciji neželjenih posljedica interakcija.

**Metode:** Tokom prospективnog istraživanja (februar-jul 2016) uvidom tri bolnička farmaceuta u temperaturno-terapijske liste i istorije bolesti pacijenata na Odjeljenjima za neurorehabilitaciju i angiološko-amputirsko-posttraumatsku rehabilitaciju, prikupljeni su podaci o ordiniranim lijekovima. Interakcije su identifikovane pomoću aplikacije *Interactions Lexi-Comp Online®* i klasifikovane u pet kategorija (A,B,C,D,X). Klinički značajne interakcije pripadale su kategorijama C, D ili X.

**Rezultati:** Istraživanjem je obuhvaćeno 150 bolesnika (71 M, 79 Ž) sa medijanom 69,5 (raspon 22-87) godina, koji su prosječno primali po 7,6 (raspon 1-18) lijekova. Identifikovano je 1230 interakcija, od kojih 89,8% klinički značajnih. Udio klinički značajnih interakcija kategorije C (korist od istovremene primjene dva lijeka uglavnom nadmašuje rizik) bio je 79,4%. Interakcije kategorije D (zahtijevaju modifikaciju terapije) zauzele su 9,9%, a kategorije X (kombinacija lijekova kontraindikovana) 0,5%. Prosječan broj interakcija bio je proporcionalan broju ordiniranih lijekova: 1,4 za 2-4 lijeka, 5,7 za 5-9 lijekova, 17,7 za 10-14 lijekova i 27,2 za 14-18 lijekova, a prosječan broj interakcija po bolesniku 8,2 (sa maksimalnim projekom od 9,4 u starosnoj grupi 60-69 godina). U interakcije najčešće stupaju antitrombotici, ACE inhibitori, antihiperglikemici i diuretici. Najčešće nađene interakcije bile su aspirin-enalapril (27) i aspirin-klopидogrel (26).

**Zaključak:** Rizik od interakcija povećava se sa brojem ordiniranih lijekova, a visoka prevalenca klinički značajnih interakcija kod pacijenata na rehabilitaciji ukazuje na korist od rutinskog softverskog skrininga. Bolnički farmaceuti kao članovi multidisciplinarnog tima mogu da, analizom farmakoterapije i identifikacijom interakcija, doprinesu minimizaciji rizika i neželjenih posljedica interakcija odnosno obezbjeđivanju racionalne i bezbjedne farmakoterapije.

**Ključne riječi:** bolnički farmaceut, farmakoterapijski problem, intervencije farmaceuta

## **ULOGA ETIČKOG ODBORA U ZAŠTITI PRAVA PACIJENATA**

Mandić Đokić T, Kojadinović I

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr M. Zotović“ Banjaluka

**Uvod:** U skladu da razvojem moderne medicinske prakse koji prati razvoj opštег modela društava orijentisanih ka poštovanju i zaštiti ljudskih prava ali i sa neoliberalističkim trendom tržišne orijentacije u pružanju zdravstvenih usluga gdje pacijent postaje „potrošač“ zdravstvene usluge, fokus zdravstvene usluge se prebacuje na pacijenta kao ličnost - pojedinca, zaštitu njegovih ljudskih prava i privatnosti što u konačnici ima cilj da obezbjedi zadovoljstvo pacijenta.

Pojam prava pacijenata je razvijen iz koncepta ličnosti Univerzalne deklaracije o ljudskim pravima Ujedinjenih nacija iz 1948. godine, koja u članu 25. ljudima priznaje „urođeno dostojanstvo“ i „jednaka i neotuđiva prava svih članova ljudske porodice“, i prava na zdravlje i zdravstvenu njegu.

S povećanim fokusom na zaštitu prava pacijenata ona postaju domen rada etičkih odbora koji nastaju iz potrebe zdravstvenih ustanova da razviju mehanizme za zaštitu prava pacijenata.

U većini razvijenih zemalja zdravstvene ustanove (posebno tercijarnog tipa) imaju zakonsku obavezu formiraja etičkog odbora čiji je zadatak nadgledanje zaštite prava pacijenata i usklađivanje usluge sa pravima pacijenata i etičkim načelima.

Etika zdravstvenih ustanova pored nadzora istraživanja nad ljudima, obuhvata i politike i postupke vezane za reanimaciju, odustajanje od „beznadežnog“ liječenja i poštovanje volje pacijenta, kao i objavljivanje podataka o kliničkim ishodima, etičku praksu zdravstvenih radnika pa sve do transparentnosti rada zdravstvene ustanove.

Pitanje odnosa pacijent-ljekar, takođe, postaje sve aktuelnije etičko pitanje, a osnovne etičke postavke podrazumijevaju poštovanje autonomije pacijenta i djelovanje u njegovom najboljem interesu uzimajući u obzir širi socijalni kontekst.

Smjernice dobre kliničke prakse u kliničkom ispitivanju u Bosni i Hercegovini (“Službeni glasnik BiH“ broj: 19/12) između ostalog propisuju da je etički odbor „nezavisno, savjetodavno tijelo, čija je dužnost da da ocjenu o opravdanosti kliničkog ispitivanja, kao i mogućnosti provođenja kliničkog ispitivanja prema načelima Dobre kliničke prakse (engl. good clinical practice, GCP), a sve to radi

osiguranja i zaštite prava, sigurnosti i dobrobiti ispitanika uključenih u kliničko ispitivanje.“

U Republici Srpskoj odredbe Zakona o zdravstvenoj zaštiti (član 77.) Etički odbor određuju kao stručno tijelo koje prati pružanje i sproveođenje zdravstvene zaštite na načelima profesionalne etike i deontologije.

Pri tome Zakon propisuje da članove etičkog odbora imenuje direktor na prijedlog stručnog kolegijuma iz reda zaposlenih u zdravstvenoj ustanovi i građana koji žive i rade na teritoriji za koju je zdravstvena ustanova osnovana, uz zastupljenost oba pola, a da se postupak izbora i razrješenja, broj članova i mandat uređuju statutom zdravstvene ustanove.

U Zavodu za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“ Banja Luka, nadležnosti Etičkog odbora regulisane Poslovnikom o radu Etičkog odbora iz 2012., su: praćenje i analizira primjene načela profesionalne etike u obavljanju zdravstvene djelatnosti, davanje saglasnosti za sproveođenje naučnih istraživanja, ogleda, kao i kliničkih ispitivanja lijekova i medicinskih sredstava u Zavodu, odnosno praćenje njihovog sproveođenja, razmatranje stručnih pitanja i davanje mišljenja u vezi sa uzimanjem dijelova ljudskog tijela u medicinske i naučno-nastavne svrhe, u skladu sa zakonom, praćenje i analiza etičnosti odnosa između zdravstvenih radnika i pacijenata, posebno u oblasti davanja saglasnosti pacijenta za predloženi medicinski tretman, praćenje, analiza i davanje mišljenja o primjeni načela profesionalne etike u prevenciji, dijagnostici, liječenju, rehabilitaciji, istraživanju, kao i o uvođenju novih zdravstvenih tehnologija i razmatranje drugih etičkih pitanja u obavljanju djelatnosti Zavoda.

Etički odbor Zavoda „Dr Zotović“ Banja Luka imenovan je 2010. godine od strane Direktora a na prijedlog Stručnog kolegijuma. Etički odbor Zavoda „Dr Zotović“ Banja Luka u svom sastavu ima 10 članica i članova, i to:

2 profesora doktora medicinskih nauka, 1 primarijusa doktora medicinskih nauka, 2 magistra doktora medicine, 1 magistra farmacije, 1 magistra sociologije, 1 protonamjesnika doktora teologije, 1 mastera prava i 1 diplomiranog pravnika. Od ukupnog broja 7 članova su zaposleni u Zavodu a 3 člana su nezavisni od ustanove.

Zahtjevi koji se podnose su sljedeći:

- a) zahtjev za odobrenje sproveođenja kliničkog ispitivanja lijeka ili medicinskog sredstva;
- b) zahtjev za odobrenje sproveođenja naučno-istraživačkog rada koji je po metodologiji sličan kliničkom ispitivanju;
- c) zahtjev za izradu doktorskog, magistarskog i master rada;

- d) zahtjev za izradu naučno-istraživačkih radova koji obuhvataju standardne terapijske i dijagnostičke procedure, a s ciljem objavljivanja u naučnim časopisima, za koje je potrebna saglasnost Etičkog odbora;
- e) zahtjev za razmatranje drugih etičkih pitanja u obavljanju djelatnosti Zavoda.

Odluke se donose natpolovičnom većinom glasova od ukupnog broja članova, javnim glasanjem, te mogu biti sljedeće:

- a) odbacivanje zahtjeva zbog nepotpune dokumentacije;
- b) izdavanje odobrenja;
- c) odbijanje izdavanja odobrenja;
- d) suspenzija bilo kojeg ranije datog odobrenja;
- e) druge odluke po specifičnim pitanjima koja su na dnevnom redu.

**Cilj** ovog rada je ispitati efikasnost Etičkog odbora u zaštiti prava pacijenata.

**Hipoteza:** Postojanje Etičkog odbora u zdravstvenim ustanovama doprinosi unaprijeđenju zaštite prava pacijenata u svim segmentima svog djelovanja.

### Metode

U izradi ovog rada korištena je metoda analize materijala o radu Etičkog odbora (Zapisnika sa sjednica EO, Analiza izvještaja o Radu EO, Analiza Poslovnika i obrazaca za rad EO.).

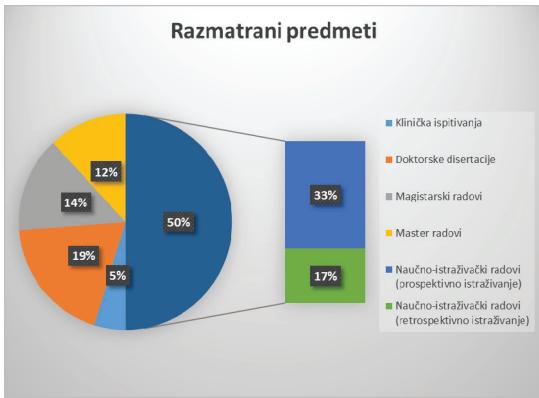
Podaci su obrađeni osnovnim deskriptivnim statističkim metodama i prikazani grafički.

### Rezultati

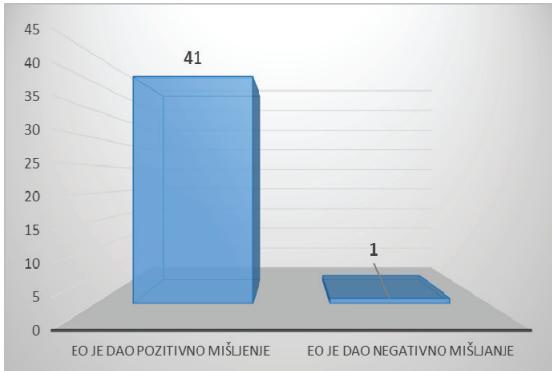


Grafikon 1

Grafikon 1 pokazuje porast broja predmeta koje je rješavao Etički odbor s značajnim porastom broja predmeta u 2016. godini.



Grafikon 2



Grafikon 3

### Zaključci

1. Povećanje broja predmeta upućenih ka EO indikuje povećanje svjesnosti zdravstvenih radnika o potrebi povećane brige o zaštiti etičkih načela.
2. Postojanje EO u zdravstvenoj ustanovi pruža veći osjećaj sigurnosti i zdravstvenim radnicima i pacijentima.
3. Činjenica da niti jedan zahtjev ka EO nije upućen od strane pacijenata govori o tome da pacijenti još uvijek nemaju dovoljno informacija o tome da kroz EO postoji mehanizam njihove zaštite.

**Ključne riječi:** Etički odbor, etička načela, zaštita prava pacijenata.

Kao što pokazuje Grafikon 2, polovina ukupnih predmeta koje je rješavao Etički odbor odnosi se na provođenje naučno-istraživačkih radova, a od toga čak 33% su prospektivna istraživanja koja podrazumijevaju neki od načina učestvovanja pacijenata.

Od ukupno 42 predmeta koja je razmatrao EO, čak 41 zahtjev je dobio saglasnost članova odbora, što potvrđuje veliki stepen poštovanja etičkih načela prilikom planiranja istraživanja. (Grafikon 3)

## Literatura:

1. Mujkić, E. *Sistem zdravstva u Bosni i Hercegovini: stanje i pravci moguće reforme*, Fondacija centar za javno pravo
2. Borovečki, A; Lang, S. *Javno zdravstvo, etika i ljudska prava*, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet, Škola narodnog zdravlja „Andrija Štampar“, Zagrebu, 2010.
3. Smjernice dobre kliničke prakse u kliničkom ispitivanju u Bosni i Hercegovini, “Službeni glasnik BiH“, broj: 19/12
4. Zakon o zdravstvenoj zaštiti, “Službeni glasnik Republike Srpske“, broj:106/09 i 44/15

## UTICAJ PRETRAŽIVANJA INTERNETSKIH STRANICA NA PSIHOLOŠKO NOŠENJE SA ZDRAVSTVENIM TEŠKOĆAMA

Đordić J

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“, Banjaluka, RS, BiH

**Uvod:** Internet i ostale moderne tehnologije su nezaobilazan dio života savremenog čovjeka te su uveli nove vidove komunikacije i informisanja. Prednosti interneta kao izvora informacija o zdravstvenim teškoćama su brzina, praktičnost, anonimnost, niski troškovi te pružanje osjećaja osnaženosti zbog prikupljenih podataka, bolje prihvatanosti i manje stigmatizacije. S druge strane, ne postoji obaveza prijavljivanja stranica na recenziju, tako da je korisnik interneta izložen različitim izvorima i upitnom kvalitetu informacija.

**Cilj:** Cilj istraživanja bio je provjeriti kakvu vrstu informacija korisnik može dobiti pretraživanjem interneta.

**Metode:** Metoda istraživanja kojom su prikupljeni podaci je analiza digitalne arhivske građe.

**Rezultati:** Istraživanja pokazuju kako je za oko 50-80 % odraslih korisnika internet glavni izvor informacija o zdravlju, a više od jedne trećine pretraživanja odnosi se na mentalno zdravlje. Svaka četvrta osoba će radije pretraživati internet u vezi vlastitog mentalnog zdravlja nego se obratiti doktoru za stručnu pomoć. Kliničko iskustvo i istraživanja pokazuju da sam pregled doktora često potiče pretraživanje internetskih

stranica kako bi se prikupile dodatne informacije. Osobe ženskog pola, koje su zaposlene i višeg stepena obrazovanja češće pretražuju internet, a najčešće se, u području mentalnog zdravlja, pretražuju sadržaji povezani s depresijom i anksioznošću. Većina mladih ljudi informacije o mentalnom zdravlju prikuplja i dijeli putem foruma i društvenih mreža (*Facebook, Twitter*), a to se naročito odnosi na informacije o stresu i depresiji.

**Zaključak:** Vrlo često se na osnovu prvih informacija pretraživanja internetskih stranica stvaraju vjerovanja o uzrocima smetnji, njihovom toku, načinima pomoći i prognozi. Ova vjerovanja utiču na percepciju psihičkih stanja, emocionalne reakcije, kao i na odluke te zdravstvena ponašanja. Pokazalo se i da nema dovoljno informacija o psihoterapiji te načinu na koji osoba može dobiti takvu vrstu pomoći.

**Ključne riječi:** internet, mentalno zdravlje, vjerovanja, zdravstvena ponašanja

## **ZNAČAJ JAVNIH USTANOVA I NEVLADINIH ORGANIZACIJA U SOCIJALNOJ REINTEGRACIJI PACIJENATA**

Jeličić J

Zavod za fizikalnu medicine i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“ Banja Luka, RS, BiH

**Uvod:** Promjene u zdravstvenom stanju se mogu reflektovati na porodičnu dinamiku, radnu produktivnost i opšti kvalitet života, koji je pojedinac vodio do obolijevanja, dok redukovano učešće u aktivnostima društvene zajednice može dovesti do socijalne isključenosti kojom se slabi veza između pojedinca i društva.

**Cilj:** Postepeno reintegrисati pacijenta u društveni, ekonomski i kulturni život zajednice, u toku rehabilitacionog tretmana u Zavodu, kroz individualni socioterapijski tretman, savjetodavni rad i zastupanje kod javnih ustanova i nevladinih organizacija.

**Metode:** Analizom dokumentacije zakonske regulative (Zakon o socijalnoj zaštiti Republike Srpske, Zakon o penzijsko-invalidskom osiguranju R.S., Zakon o zdravstvenoj zaštiti R.S. i Statuti nevladinih organizacija) prikazuje se kako je socijalna reintegracija omogućena kroz rad javnih ustanova i nevladinih organizacija.

**Rezultat:** Javne ustanove koje su od značaja za pacijente Zavoda su Centar za socijalni rad, ustanove socijalne zaštite za smještaj, Fond zdravstvenog osiguranja i Fond za penzijsko-invalidsko osiguranje. Centar za socijalni rad pruža stručnu pomoć kroz savjetovalište, a u zakonom predviđenim slučajevima realizuje smještaj pacijenta u ustanovu ili hraniteljsku porodicu, odobrava jednokratnu novčanu pomoć za troškove liječenja, dodatak za pomoć i njegu drugog lica, pomoć u kući kroz usluge njegovatelja i uključivanje u dnevni centar kao vid deinstitucionalne podrške. Ako se oboljelom ne mogu pružiti adekvatni porodični, stambeni i zdravstveni uslovi u porodičnoj sredini tad se socijalna zaštita obezbjeđuje kroz institucije zatvorenog tipa. Fond zdravstvenog osiguranja omogućava realizovanje zdravstvenih potreba kroz troškove liječenja, nabavku lijekova i ortopedskih pomagala. Fond za penzijsko-invalidsko osiguranje ima značaj u procjeni radne sposobnosti i tjelesnog oštećenja kako bi se oboljeli, u slučaju radne nesposobnosti, materijalno zbrinuo ili procjenom tjelesnog oštećenja regulisao prava koja su predviđena za osobe sa invaliditetom.

Nevladine organizacije („UDAS“, „Iskra“, „Partner“..) djeluju kroz podršku „peer suport“ („isti istome“), pružaju pravnu pomoć i zastupanje, ekonomsku podršku kroz donacije za samozapošljavanje, integrišu u kulturne aktivnosti zajednice i sportske aktivnosti za osobe sa invaliditetom .

**Zaključak:** Multidisciplinarni pristup kroz rad javnih ustanova i nevladinih organizacija omogućava da se nakon završene rehabilitacije realizuje adekvatna socijalna reintegracija i spriječi socijalna isključenost, da oboljeli ostvari što bolji kvalitet života i ostane aktivan član društva bez obzira na zdravstvena i funkcionalna ograničenja koja su posljedica bolesti.

**Ključne riječi:** oboljeli, socijalna reintegracija, javne ustanove, nevladine organizacije.

## CILJEVI I MODALITETI REHABILITACIONIH POSTUPAKA U AKUTNOJ KLINIČKOJ PRAKSI

Nuić J, Bjelobaba G, Mitić J

Univerzitetsko klinički centar Republike Srpske

**Uvod:** Rana rehabilitacija u akutnoj kliničkoj praksi ima za cilj poboljšanje ishoda liječenja, postizanje optimalno moguće funkcionalne samostalnosti u okviru neophodnih svakodnevnih životnih aktivnosti, smanjenje broja bolesničkih dana, rehospitalizacija i ukupnih zdravstvenih troškova. Akutna hospitalizacija pacijenta nerijetko je praćena imobilitetom u sklopu veoma uznapredovalog stadija osnovne bolesti ili teške politraume, kao i nakon velikih operativnih zahvata. Takvi pacijenti često zahtijevaju ventilacioni suport i liječenje u jedinicama intenzivne njage. Bol, zamor, depresija, generalizovana hipotrofija periferne i slabost disajne muskulature zajednički su simptomi koji se mogu zapaziti kod različitih bolesnih stanja pri prvoj hospitalizaciji pacijenta. Kretanje, odnosno pokret spada u pet bazičnih fizičkih aktivnosti čovjeka. Brojna klinička i eksperimentalna istraživanja potvrđuju pozitivne efekte umjerene fizičke aktivnosti na metaboličku homeostazu, modulaciju inflamatornog odgovora, bola i kognitivnih poremećaja, ali i na štetne efekte vježbi/treninga većeg intenziteta i mogućnosti naglog razvoja teških komplikacija. Internacionalni standard fizičkog kapaciteta je kiseonička potrošnja, odnosno maksimalni aerobni kapacitet ( $VO_2$  max), kao najadekvatnija homeostatska varijabla hemodinamske stabilnosti, osnovnog uslova pri donošenju odluke o započinjanju mobilizacije pacijenta. Imobilnost je uvijek praćena kompromitovanim fizičkim kapacitetom, smanjenim respiratornim rezervama i disajnim poremećajima. Rana mobilizacija je u datom momentu dozvoljena fizička aktivnost koja potiče fiziološke procese i pospješuje: ventilaciju, centralnu i perifernu perfuziju, cirkulaciju, mišićni metabolizam i stanje svijesti pacijenta. Klinička je procedura koja se odvija u nekoliko konsekutivnih faza i krucijalna je komponenta rehabilitacionih postupaka. Započinje fazom respiratornih vježbi, vježbi periferne cirkulacije, periferne muskulature i transfera u bolesničkom krevetu. Svakodnevno praćenje pacijenta i prilagođeni akutni rehabilitacioni protokol uz adekvatnu ventilacionu strategiju i kontinuiranu edukaciju pacijenta minimalizuje mogućnost neželjenih komplikacija i postizanje bržeg i boljeg ishoda liječenja.

**Ključne riječi:** rana rehabilitacija, mobilizacija pacijenta

## **PROCJENA FAKTORA RIZIKA ZA NASTANAK DIJABETES MELITUSA TIP 2 U OPŠTOJ POPULACIJI**

Petrović LJ, Vučković M, Mandić T, Živanić D.

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“, Banjaluka, RS, BiH

**Uvod:** Dijabetes je hronična bolest koju karakteriše hiperglikemija, poremećen metabolizam proteina, ugljenih hidrata i lipida. Tip 2 karakteriše rezistencija organizma na inzulin ili nedovoljno lučenje. Odlika gestacionog tipa je hiperglikemija u trudnoći. Dijabetes u sklopu genetskih sindroma, izazvan lijekovima, infekcijama, bolesti egzokrinog pankreasa čine posebnu grupu. Prema podacima Međunarodne dijabetesne federacije (IDF) za 2015. godinu 415 miliona osoba starosti između od 20 do 79 godina ima dijabetes, 1 od 11 osoba. U budućnost do 2040. godine broj oboljelih će biti 642 miliona, 1 od 10 osoba.

**Cilj:** Procjena potencijalnog obolijevanja opšte populacije u narednih 10 godina. Kod visokog i vrlo visokog rizika usmjeravanje na dalju endokrinološku obradu.

**Metode:** Ispitano je 116 osoba, 64 žene i 52 muškarca, starosti od 23 do 86 godina, pod uslovom da nemaju dijabetes. Ispitanici su raspoređeni po starosnim grupama: mlađi od 45 (55,2 %), od 45- 54 (25%), od 55- 64 (13,8 %) i stariji od 64 (3%). Za procjenu rizika nastanka DM tip 2 korišćen je FINDRISC upitnik- njegova vrijednost  $< 7$  predstavlja nizak rizik (1 osoba od 100 će oboliti), od 7-11 lako povišen (1 od 25 osoba), od 12-14 umjeren (1 od 6 osoba), od 15-20 visok (1 od 3 osobe) i  $>20$  vrlo visok rizik (1 od 2 osobe).

**Rezultati:** Po starosnim grupama:

1. nizak 64,06%, lako povišen 29,69% i umjeren 6,25%,
2. nizak 20,69%, lako povišen 58,62%, umjeren 17,24% i visok 3,45%,
3. nizak 6,25%, lako povišen 31,25%, umjeren 43,75% i visok 18,75%,
4. nizak 14,29%, lako povišen 57,14%, umjeren 14,29% i visok 14,28%.

U ukupnom uzorku: nizak 42,2%, lako povišen 38,8%, umjeren 14,65% i visok 4,31%, dok vrlo visok nije registrovan.

**Zaključak:** U ukupnom uzorku i kod mlađih ispitanika je prisutan nizak rizik. Sa starijom dobi raste stepen rizika. U drugoj grupi najzastupljeniji je lako povišen, u trećoj umjeren a u četvrtoj lako povišen rizik. Trebalo bi uzeti u obzir mali broj ispitanika u grupi.

**Ključne riječi:** dijabetes melitus, procjena rizika, FINDRISC upitnik.



# **SESIJA:**

## **KARDIOVASKULARNA I PULMOLOŠKA REHABILITACIJA**

## **PREDAVANJA PO POZIVU**

### **SPECIFIČNOSTI FIZIČKOG TRENINGA U BOLESNIKA SA SRČANOM INSUFICIJENCIJOM**

Lazović M.

Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu, Institut za rehabilitaciju, Srbija

Fizički trening (FT) i organizovana kardiovaskularna rehabilitacija u pacijenata sa koronaranom arterijskom bolešću dovodi do poboljšanja fizičke kondicije, kvaliteta života, smanjenja depresivnih simptoma i psihosocijalnog stresa. Od posebnog značaja je primena FT kod koronarnih bolesnika sa disfunkcijom leve komore.

Veći broj studija je pokazao da se FT kod brižljivo odabralih bolesnika sa ventrikularnom disfunkcijom može izvoditi bezbedno. Neophodno je da se odredi Intenzitet FT, korektno i individualno dozira. Maksimalni intenzitet FT koji osoba može da toleriše je određen maksimalnom telesnom potrošnjom kiseonika. On zavisi od sposobnosti aktivnih skeletnih mišića da ekstrahuju kiseonik i iskoriste ga za mišićni rad. Pod uticajem FT u skeletnim mišićima se dešavaju biohemikske i morfološke promene, povećava se gustina kapilara i poboljšava se oksidativni kapacitet mitohondrija. Na taj način se povećava sposobnost ekstrakcije kiseonika iz krvi. FT dovodi do povećanja maksimalne telesne potrošnje kiseonika i stabilizacije simpatičkog nervnog sistema što uzrokuje povećanje funkcionalnog kapaciteta. Da bi se postigli željeni efekti FT, savetuje se fizička aktivnost umerenog intenziteta, koja se sprovode u tri različite faze: u inicijalnoj fazi intenzitet treba da bude 40 do 50% u odnosu na maksimalni VO<sub>2</sub>, povećava se postepeno trajanje sa 15 do 30 minuta, 2 do 3 puta nedeljno u zavisnosti od pojave simptoma i kliničkog statusa tokom prve do tri nedelje; faza poboljšanja: postepeno povećanje intenziteta (50, 60, 70-80% max VO<sub>2</sub> ako se toleriše) je primarni cilj. Postepeno produženje trajanja FT je sekundarni cilj; tokom inicijalne faze preporučuje se stacionarni program uz supervizora i praćenje individualnog odgovora na rehabilitaciju, kliničku stabilnost i identifikovanje simptoma i znakova koji bi doveli do prekida programa.

Dobro organizovana rehabilitacija sa doziranim FT, individualnim pristupom i pod strogim nadzorom stručnog osoblja je visoko sigurna i ima povoljan nivo dobijenih rezultata i cene koštanja. Malo popravljanje funkcionalnog kapaciteta kod bolesnika sa jako redukovanim funkcionalnom rezervom dovodi često do značajnog osposobljavanja za nezavisan život i do značajnog poboljšanja kvaliteta života.

# KALCIFIKACIJE: REUMATOLOŠKA I KARDIOLOŠKA ETIOPATOGENEZA

Sokolović Š

Klinički centar Univerziteta u Sarajevu, Medicinski fakultet Sarajevo  
Klinika za bolesti srca, krvnih žila i reumatizam

## Sažetak

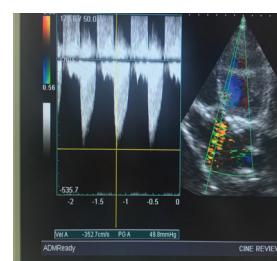
Najveći problem ljudskog zdravlja i procesa starenja je kalcifikacija vaskularnih i drugih tkiva. Uglavnom ljudi starijih od šezdeset godina imaju neki oblik kalcifikata. Kalcifikacije su taloženje kalcija u srčanih i kranijalnim krvnim žilama. Ostali tkiva pogodeni sa depozitom kalcija su zglobovi, abdominalni organi, grudni koš, pluća, adrenalne žlijezde, meka tkiva, itd. Glavni uzrok kalcifikacija je promjena u fiziološkim procesima, upala, autoimune bolesti i ozljeda. Nije dokazano da prehrana bogata kalcijem uzrokuje kalcifikacije. Kalcifikacije i dalje ostaju dilema, a pravi uzrok još nije pronađen. Osteoporiza nastaje gubitkom kalcija iz kostiju. Mineralna gustoća kostiju je također povezana sa aortnim i koronarnim kalcifikatima. Budući da je osteoporiza dekalcifikacija koštanog tkiva, a ateroskleroza kalcifikacija vaskularnog tkiva, došli smo do hipoteze da su osteoporiza, osteoartritis i ateroskleroza u izravnom odnosu. U našoj studiji istražili smo povezanost između kalcifikacija u koronarnim arterijama i težini osteoporoze. Također smo istražili arterijsku krutost i ozbiljnost taloženja kalcija u srčanim zališcima kod osteoartritisa i osteoporoze. Kisela dieta, pušenje nizak vitamin D i nezdrav stil života imaju veliki utjecaj na taloženja kalcija. Iz toga proizilazi zaključak da su kalcifikacije u kardiovaskularnom sistemu posljedica ovog disbalansa i sekundarnog su karaktera.

**Prikaz slučaja: Pacijentica 79 god.**

**Slika 1: Kalcifikacije aortne valvule**  
**Slika 3. Teška aortna stenoza**



**Slika 2: Teška osteoporoza**



## **KLJUČNI FAKTORI PREVENCije PRIMARNE HIPERTENZIJE**

Spasojević G.

Zavod za anatomiju, Medicinski fakultet Univerziteta u Banjaluci,  
Republika Srpska, BiH.

### **Sažetak**

**Uvod:** Hipertenzija predstavlja veliki zdravstveni problem koji dovodi do oštećenja i posljedica na zdravlje ljudi. Najteže posljedice hipertenzije su oštećenje srca i nervnog sistema u vidu koronarne bolesti srca i moždanog udara. Faktori koji uzrokuju hipertenziju dijelimo na promjenjive i nepromjenjive. Promjenjivi faktori daju nam mogućnost prevencije primarne hipertenzije a dva ključna faktora su ishrana i fizička aktivnost.

**Metode:** na osnovu analize publikovane literature izvršiće se prikaz dva ključna faktora prevencije hipertenzije, ishrane i fizičke aktivnosti te prikazati Finski model rešenja hipertenzije.

**Rezultati:** Finski model rešenja primarne hipertenzije je u proteklih 30 godina doveo do prosečnog smanjenja i sistolnog i dijastolnog pritiska za 10 mm živinog stuba sa smanjenjem mortaliteta od moždanog udara i koronarne bolesti srca u Finskoj za 75%-85 %. U istom periodu došlo je do povećanja očekivanog trajanja života kod oba pola za 5-6 godina.

**Zaključak:** Finski model je primjer u svijetu najboljeg modela rešenja primarne hipertenzije koji se zasniva na smanjenom i balansiranom unosu soli. Efekat korekcije ishrane uz svakodnevnu fizičku aktivnost daje najbolje rezultate.

**Ključne riječi:** primarna hipertenzija, prevencija kardiovaskularnih bolesti, fizička aktivnost.

**Uvod:** Hipertenzija predstavlja veliki zdravstveni problem koji dovodi do oštećenja i posljedica na zdravlje ljudi. Najteže posljedice hipertenzije su vidljive na srcu i nervnom sistemu u vidu koronarne bolesti srca i moždanog udara. Klasična medicinska podjela hipertenzije je u dvije grupe: primarna hipertenzija koja se javlja u 95% slučajeva i sekundarna hipertenzija u 5% slučajeva. Hipertenzija je vodeći uzrok smrti u razvijenim zemljama (1). Uzroci primarne hipertenzije nisu jasni za

razliku od sekundarne hipertenzije gdje su uzroci poznati. Faktori rizika kardiovaskularnih bolesti se mogu podijeliti na dvije osnovne grupe:

A. Nepromjenjivi faktori rizika koji se odnose na rasu, pol, starost i nasleđe pacijenta ,

B. Promjenjivi faktori rizika koji se mogu modifikovati a odnose se na nepravilnu ishranu, nedovoljno kretanje, gojaznost, pušenje, alkoholizam, stres i slično .

U okviru promjenjivih faktora rizika razmotrićemo detaljnije dva najznačajnija promjenjiva faktora koji imaju ključnu ulogu u prevenciji primarne hipertenzija a to su pravilna ishrana i uloga fizičke aktivnosti.

### **1. Značaj pravilne ishrane**

Kod pravilne ishrane značajan je adekvatan izbor namirnica biljnog i životinjskog porijekla vodeći računa o stanju i potrebama organizma a sa druge strane i način kuhinjske obrade namirnica vodeći računa o balansiranom unosu mineralnih soli u organizam . U okviru značaja ishrane u prevenciji primarne hipertenzije analiziraće se zavisnost količine Na u hrani i visine krvnog pritiska (2). Održavanje normalne neuromišićne nadražljivosti ćelija organizma traži i odgovarajući unos mineralni soli putem hrane . Posebno mjesto zauzima unos Na, K, Ca i Mg što se navodi u fiziologiji neuromišićne nadražljivosti (3) .

U ovom tekstu ćemo prikazati biološki racionalne i naučne dokaze da je trenutni povećani unos soli glavni faktor u pojavi visoke prevalence hipertenzije. Na naučnoj osnovi, značajno smanjenje u unisu soli je opravdano i vrlo poželjno u cijelom svijetu. Poseban značaj smanjenog i izbalansiranog unosa soli, koja se dodaje u industrijskoj proizvodnji hrane u Finskoj, se pokazalo kao najuspešni model prevencije primarne hipertenzije (4) .

Nasuprot tome velike kompanije za proizvodnju pića i hrane,predstavljajući svoj industrijski i komercijalni interes , promovišu povećan unos soli i podržavaju tezu da ne postoji opravdanje za smanjenje unosa soli na populacionom nivou (5,6,7).U toku 1998 godine u SAD-u, ukupna prodaja hrane bogate soli je bio za 86% veći nego u 1983., a prodaja po stanovniku je bila za 55% veća(8).

Prema publikacija Američkog kardiološog društva, izvori Na u hrani su sledeći (2) :

1% pijaca voda

11% stona so za kuhanje

11% prirodni sastojak hrane

77 % prerađena hrana

Preporuka za dnevni unos  $\text{Na}^+$  je 500-2400 mg a prosječno unosimo 4000 mg  $\text{Na}^+$  dok hipertoničari čak i više . U svakodnevnoj ishrani koriste se mnogi prehrambeni aditivi sa  $\text{Na}^+$  ,primjer su :

So (NaCl) ,

Meso i razni mesni proizvodi , konzervirane i zamrznute namirnice sadrže : mononatrijum glutamat, dinatrijum-fosfat , Na-benzoat , Na-nitrat i dr. Soda bikarbona (Na-bikarbonat), prašak za pecivo ,

Mineralna voda , gazirani sokovi ,pasterizovani sir hljeb, kolači i slično .

Iz predhodno navedenog možemo izvesti zaključak da je hrana prezasićena Na . Uzimajući u obzir da je za normalan rad Na/K pumpe na ćelijskoj membrani potreban i Na i K . Postavlja se ključno pitanje gdje je K ? koji su izvori K i kolike su dnevne potrebe organizma za unosom K ? Poznato je da izvor K je u svježem povrću (paradajz, bijeli luk, pasulj, ostrige, pečurke..) i voću (banane , kivi , šljive , kajsije i sl.). Dnevna potreba za K je 4700 mg što je značajno veća od dnevne potrebe za unosom Na soli . Fiziologija nas uči da je Na/K pumpa mikroskopski generator elektriciteta ćelije koja izbacuje Na iz ćelije a ubacuje K u ćeliju i da oko 25% energije (ATP) se koristi za rad Na/K pumpe. Prilikom rada ovaj mehanizam izbacuje 3 jona Na iz ćelije a ubacuje 2 K jona u ćeliju . Logično je da razmotrimo posledice visokog unosa  $\text{Na}^+$  i niskog unosa  $\text{K}^+$  na ćelijsku membranu koji dovode do poremećaja rada Na/K pumpe (9,10).

Otežan-usporen rad Na/K pumpe pokreće sledeće promjene:

- Nagomilavanje  $\text{Na}^+$  unutar ćelije a  $\text{K}^+$  je smanjen ,
- Nagomilavanje Na u ćeliji dovodi do nagomilavanja  $\text{Ca}^{++}$  u ćeliji,
- $\text{Ca}^{++}$  pojačava kontrakciji glatkih mišića u arterijama ( kontrakcija je mala ali neprekidna) ,
- Kontrakcija sužava male arterije i povećava njihov otpor toku krvi - hipertenzija,
- Povećanje  $\text{Ca}^{++}$  u ćeliji izaziva rezistenciju ćelija na Inzulin,
- Rezistencija ćelija na inzulin izaziva povećanje inzulina u krvi ,
- Povećan nivo Inzulina djeluje na ćelije bubrega i izaziva retenciju  $\text{Na}^+$  u tijelu .

Dakle možemo da uočimo da kao posledica ne izbalansiranog unosa mineralnih soli a posebno Na i K imamo pojavu primarne hipertenzije i stvaranje začaranog kruga "Circulus vitiosus" u organizmu. Trebamo voditi računa o izboru vrste hrane tako da ima dovoljne količine mineralnih soli te da pri obradi hrane ne poremetimo odnos mineralnih soli ,posebno Na i K soli koji je ključan za normalan rad Na/K pumpe . Glavna preporuka je da pri izboru i obradi hrane trebamo smanjiti unos

Na a povećati unos Kte balansirati unos Ca i Mg. Značajne preporuke pri obradi hrane su :

- Kuhanje hrane bez soli (NaCl) a pre upotrebe dodati kombinovanu so (Na/K)
- Konzerviranu hranu ispirati pod mlazom vode prije upotrebe par minuta
- Kupovati hranu sa manjim sadržajem Na (prema deklaraciji o količini Na u hrani)

## **2. Značaj fizičke aktivnosti**

Primarna hipertenzija je posledica neravnoteže u životnom stilu a posebno u oblasti ishrane i fizičke aktivnosti ,odnosno vježbanja (Moore). Odgovarajući nivo fizičke aktivnosti kroz tjelesno vježbanje pomaže da se održi niska tjelesna težina , održavanje hormonske ravnoteže u organizmu kao i poboljšanje raspoloženja . Vježbanje povećava kvalitet života ljudi a redovne aerobne vježbe su višestruko korisne za organizam (11,12,13) :

- pomažu u normalizaciji krvnog pritiska
- smanjuju masti u organizmu
- pomažu održavanje kormonske ravnoteže u tijelu
- smanjuju nivo triglicerida,VLDL i LDL holesterola u krvi
- povećavaju nivo dobrog-HDL holesterola u krvi
- povećavaju stabilnost električne aktivnosti srca
- povećavaju rezistenciju organizma na umor .

Vježbanje kod hipertoničara mora biti dozirano i pod kontrolom ljekara uz sve pravilne mjere predostrožnosti. Aerobne vježbe su ključne za izdržljivost organizma a one se zasnivaju na ponavljanju pokreta velikih mišića nogu i ruku. Ovi pokreti zahtijevaju veće količine kiseonika pa im otuda i naziv aerobne vježbe. Oblici aerobnih vježbi "pod vedrim nebom "uključuju : brzo hodanje, trčanje, biciklizam, trčanje na skijama, plivanje, veslanje i slično a aerobne vježbe u zatvorenom prostoru uključuju aerobik, vožnju stacionarnog bicikla ili pokretnе trake za vježbanje. Nasuprot aerobnim vježbama su vježbe sa povećanim otporom, npr.dizanje tegova koja može da dovede do ekstremnog povećanja krvnog pritiska.

Program vježbanja posebno hipertoničara treba započeti poslije medicinske procjene –testova opterećenja. Značajno je da se odredi intenzitet i trajanje vježbi. Najbolje je startovati sa šetnjom i lakom gimnastikom. Kod određivanja intenziteta vježbi značajna su sledeća tri indikatora – kako se osjećate, da li možete da nastavite razgovor i prema frekvenciji rada srca.

**Zaključak:** U ishrani treba posebno voditi raèuna o izbalansiranom unosu mineralnih soli. Prosjeèno smanjenje unosa soli u Finskoj za 1/3 dovelo je do sniženja sistolnog i dijastolnog pritiska u prosjeku više od 10 mm Hg i smanjenjem mortaliteta od moždanog udara i sræanih oboljenja za 75% do 85% u Finskoj populaciji . Dnevna ishrana treba da obuhvata otprilike dvije trećine biljne hrane i jednu trećinu životinjske hrane . Upotreba soli u Finskoj sa sniženim nivoom natrijuma i povećanim nivoima kalijuma i magnezijuma je sigurna.

Redovno aerobno vježbanje može da pomogne u snižavanju krvnog pritiska , normalizaciji nivoa inzulina i holesterola u krvi .

## Literatura

1. WHO: Global burden of noncommunicable diseases. <http://www.paho.org/English/AD/DPC/NC/World-NCD-burden.ppt>, 2006
2. Sheldon Shaps : Mayo Clinic on Hight Blood Pressure , (prevod djela) Narodna knjiga ,Beograd 2005 .
3. Gayton C.A and Hall E.J :Medicinska fiziologija (prevod X izdanja),Savremena administracija ,Beograd 2006.
4. Heikki Karppanen and Eero Mervaala : Sodium Intake and Hypertension, Progress in Cardiovascular Diseases, Vol. 49, No. 2 (September/October), pp 59-75 , 2006 .
5. Godlee F: The food industry fights for salt. Br Med J 312:1239-1240, 1996
6. Salt Institute: Public statements. <http://www.saltinstitute.org/advocate.html>, 2006
7. European Salt Producers' Association: Press releases. <http://www.eu-salt.com/press.htm>, 2006
8. Salt Institute: U.S. salt sales. <http://www.saltinstitute.org/33.html>, 2006
9. Rhichard D Moore :The high blood pressure solution , (prevod djela) Pi.press Beograd 2006.
10. Spasojević G,Krneta M:Prevencija primarne hipertenzije-prikaz Finskog rešenja, IV Kongres kardiologa Republike Srpske sa međunarodnim učešćem;maj (13-15) ,Teslić 2016.
11. Yeater R.A. and I.H.Urlich. The role of physical activity in disease prevention ant treatmant ,West Virginia Med.J. 81:35-39 ,1985.
12. Hanson P. and R. Kochan Exercise and Diabetes . Primary care 10:653-62 , 1982

13. Billman GE, Schvarc PJ. and Stone HL. The effect of daily exercise susceptibility to sudden cardiac death. Circulation 69:1182-89, 1984 .

## **USMENE PREZENTACIJE**

### **ZNAČAJ KARDIOVASKULARNE REHABILITACIJE U SEKUNDARNOJ PREVENCIJI KORONARNE BOLESTI KOD BOLESNIKA SA PRELEŽANIM INFARKTOM MIOKARDA**

Stočkov V<sup>1</sup>, Deljanin Ilić M<sup>1</sup>, Stočkov M<sup>2</sup>, Mitić S<sup>2</sup>, Kozomara S<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Medicinski fakultet, Univerziteta u Nišu, Institut za lečenje i rehabilitaciju "Niška Banja"

<sup>2</sup> Institut za lečenje i rehabilitaciju "Niška Banja"

**Uvod:** Bolesnici sa preživelim infarktom miokarda su na visokom riziku od novih kardiovaskularnih i aritmijskih događaja, srčane smrti i iznenadne srčane smrti [1]. Nakon preležanog infarkta miokarda bolesnici imaju značajno smanjenje kondicije, koje je uzrokovano oštećenjem miokarda i dugim ležanjem u krevetu. Kao posledica dužeg ležanja u krevetu i duge fizičke neaktivnosti javlja se slabost skeletne muskulature, oštećenje periferne cirkulacije, disfunkcija autonomnog nervnog sistema [2]. Psihički problemi u vidu depresije i anksioznosti u postinfarktnom periodu, nezavisni su faktor rizika kod ovih bolesnika [1].

Kod bolesnika nakon preležanog infarkta miokarda i dalje su prisutni faktori rizika za ishemijsku bolest srca. Brzina progresije koronarne bolesti uglavnom zavisi od prisustva faktora rizika koronarne bolesti. Progresija je nekoliko puta veće ako je prisutno više faktora rizika. Da bi se smanjio rizik od daljih komplikacija i mortaliteta, potrebna je eliminacija ili redukcija faktora rizika. Pored medikamentne terapije i fizički trening ima značajnu ulogu u kontroli faktora rizika. Tako, kod koronarnih bolesnika, nakon sprovedenog fizičkog treninaga zabeleženo je značajno smanjenje krvnog pritiska, lipida i frekvencije srčanog rada [3,4].

Rehabilitacija bolesnika sa preležanim infarktom miokarda popravlja fizički radni kapacitet, funkciju leve komore, pozitivno deluje na psihički status bolesnika, smanjuje ukupni mortalitet za 20%, kardijalni mortalitet za 26% i reinfarkt za 20% [5].

**Cilj** rada bio je da se ispita značaj kardiovaskularne rehabilitacije u sekundarnoj prevenciji koronarne bolesti kod bolesnika sa preležanim infarktom miokarda.

**Metode:** Studijom je obuhvaćeno 257 bolesnika s preležanim infarktom miokarda, u sinusnom ritmu, bez AV blokova i blokova grana, prosečne starosti 57,8 godina. Ispitanicima je pored kliničkog pregleda i laboratorijskih analiza urađen standardni EKG. Pre uključenja u program rehabilitacije bolesnicima je urađen test fizičkim opterećenjem na pokretnoj traci po Bruce-ovom protokolu. Na osnovu rezultata testa opterećenja bolesnicima s preležanim infarktom miokarda je određivan stepen fizičke aktivnosti (gimnastičke vežbe, terenske staze, vožnja na ergobiciklu). Tokom tretmana fizičkim treningom nije menjana medikamentna terapija. Nakon sprovedenog tretmana koji je trajao 21 dana ispitanicima su ponovo rađene laboratorijske analize.

Svi ispitanici su podvrgnuti testu fizičkim opterećenjem na pokretnoj traci po Bruce-ovom protokolu. Kriterijumi za prekid testa fizičkim opterećenjem bili su: 1) submaksimalna srčana frekvencija (definisana kao 85% maksimalne srčane frekvencije); 2) depresija ST segmenta veća od 2mm; 3) pad sistolnog krvnog pritiska za 10 ili više mmHg u opterećenju; 4) porast vrednosti krvnog pritiska iznad 240/120mmHg; 5) pojava značajnih simptoma ili aritmija. EKG kriterijumi za pozitivan test fizičkim opterećenjem bili su sledeći: prisustvo horizontalne ili nishodne ST depresije  $\geq 1\text{mm}$  od izoelektrične linije u trajanju više od 0,08 sekundi u tri uzastopna ciklusa; ishemiska elevacija ST segmenta  $\geq 1\text{mm}$  u odvodima bez Q zupca.

Dobijeni rezultati su analizirani i statistički obrađeni. Za svaki parametar određena je srednja vrednost i standardna devijacija. Značajnost razlika za svaki parametar pre i posle perioda rehabilitacije, kao i između grupa bolesnika testirana je Studentovim t-testom.

**Rezultati:** Nakon sprovedene rehabilitacije, kod praćenih ispitanika došlo je do značajnog smanjenja sistolnog i dijastolnog krvnog pritiska, frekvencije srčanog rada, dvostrukog proizvoda i ukupnog holesterol-a, tabela 1.

**Tabela 1.**Poređenje praćenih parametara kod bolesnika sa preležanim infarktom miokarda, pre i posle rehabilitacionog tretmana

Parametri	Bolesnici sa preležanim IM pre rehabilitacije	Bolesnici sa preležanim IM posle rehabilitacije	P
N	257	257	
Sistolni krvni pritisak (mmHg)	$148.2 \pm 15.3$	$128.7 \pm 10.5$	< 0.001
Dijastolni krvni pritisak (mmHg)	$91.8 \pm 10.4$	$82.3 \pm 6.9$	< 0.001
Frekvencija srčanog rada (otkucaja/min)	$79.2 \pm 8.6$	$70.9 \pm 6.2$	< 0.001
Ukupni holesterol (mmol/L)	$6.9 \pm 1.3$	$6.0 \pm 0.9$	< 0.001
Dvostruki proizvod (otkucaja/min x mmHg)	$12248.5 \pm 702.3$	$9871.8 \pm 427.2$	< 0.001

**Diskusija:** Posle sprovedene rehabilitacije, kod praćenih bolesnika došlo je do značajnog smanjenja krvnog pritiska, kako sistolnog, tako i dijastolnog, kao i frekvencije srčanog rada. Rehabilitacioni tretman je kod naših ispitanika doveo do smanjenja dvostrukog proizvoda, odnosno miokard pri istom radu troši manje kiseonika. Smanjenje ovih parametara verovatno je nastalo zbog smanjenja aktivnosti adrenergičkog sistema, a povećanja aktivnosti Vagusa. Na ovaj način smanjen je jedan od faktora rizika za progresiju koronarne bolesti. Smanjenjem aktivnosti adrenergičkog sistema uklonjen je jedan od uzroka za nastanak kompleksnih srčanih aritmija [6]. Fizički trening dovodi do značajnog smanjenja ventrikularnih aritmija, ukupnog i LDL holesterola, triglicerida i glikemije, a povećanje HDL holesterola, smanjuje telesnu težinu i smanjuje rizik od dijabeta tip 2 [3,4,7]. Preko uticaja na lipide, fizički trening poboljšava vazodilatatornu funkciju endotela. HDL holesterol stimuliše aktivnost enzima za sintezu NO [5]. Rehabilitacioni tretman je i kod naših ispitanika doveo do smanjenja vrednosti ukupnog holesterola.

Aerobni fizički trening ne samo što poboljšava fizički radni kapacitet i perfuziju miokarda, već ima antitrombotički efekat tako što smanjuje viskoznost plazme, smanjuje agregaciju trombocita, povećava trombolitičku aktivnost, smanjuje rizik od aritmija preko povoljnog efekta na balans autonomnog nervnog sistema [5,7].

Nakon fizičkog treninga dolazi do smanjenja ventrikularnih aritmija [4]. Ova redukcija najverovatnije nastaje zbog smanjenja tonusa adrenergičkog sistema i poboljšanja perfuzije miokarda. Fizički trening povećava elastičnost arterija i povećava formiranje kolaterala [8].

**Zaključak:** Kod bolesnika sa preležanim infarktom miokarda, nakon sprovedene rehabilitacije došlo je do značajnog smanjenja krvnog pritiska, ukupnog holesterola i frekvencije srčanog rada. Ovi povoljni efekti kardiovaskularne rehabilitacije na faktore rizika koronarne bolesti ukazuju da se ona može koristiti u sekundarnoj prevenciji koronarne bolesti.

**Ključne reči:** rehabilitacija, sekundarna prevencija, koronarna bolest, infarkt miokarda

#### Literatura:

1. Antman EM: ST-Elevation myocardial infarction: Management. In: Libby P, Bonow RO, Mann D, Zipes DP, editors. Heart Disease. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2008. p.1233-99.
2. Dennis Ch. Rehabilitation of patients with coronary artery disease. In: Braunwald E, editor. Heart disease. Philadelphia: W.B. Saunders Compan; 1997. p.1392-401.
3. Stoičkov V, Stoičkova O, Stoičkov B, Stoičkov M: Fizički trening u sekundarnoj prevenciji koronarne bolesti. Balneoclimatologia 1999;23(Suppl 2):255-9.
4. Stoičkov V, Stoičkov B, Stoičkova O, Stoičkov M: Efekat rehabilitacije koronarnih bolesnika. Balneoclimatologia 2001;25(Suppl 2):189-93.
5. Thompson PD: Exercise-based, comprehensive cardiac rehabilitation. In: Mann DL, Zipes DP, Libby P, Bonow E, editors. Heart Disease. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2015. p.1015-20.
6. Ogin JE, Zipes DP: Special arrhythmias: Diagnosis and treatment. In: Bonow RO, Mann D, Zipes DP, Libby P, editors. Heart Disease. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2012. p.771-824.
7. The Fifth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in

Clinical Practice (constituted by representatives of nine societies and by invited experts): European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012). Eur Heart J 2012; 33(13): 1635–701.

8. Schuler G, Adams V, Goto Y: Role of exercise in the prevention of cardiovascular disease: results, mechanisms and new perspectives. Eur Heart J 2013; 34(24):790-9.

## **EFEKAT HEPARIN-NATRIJUM DIMETILSULFOKSID DEKSPANTENOLA U LIJEČENJU TROMBOFLEBITISA**

Stević Guzijan B, Guzijan M.

JZU Bolnica Gradiška, Gradiška, RS, BiH

**Uvod:** Tromboza površnih vena ili superficialni tromboflebitis je akutna lokalna upalna reakcija venskog zida i okolnog vezivnog tkiva (*phlebitis*) sa stvaranjem trombotskih masa (*thrombosis*) što dovodi do djelimične ili potpune opstrukcije površne vene. U kliničkoj slici tromboflebitisa nalazimo otok zahvaćenog ekstremiteta i crvenilo kože iznad zahvaćene vene uz povišenu temperaturu lokalno, a pacijenti subjektivno osjećaju bol i težinu u području zahvaćenog ekstremiteta. Etiološki faktori nastanka tromboflebitisa mogu biti traume vena, primjene parenteralne terapije, kateterizacija itd.

**Cilj:** Opisati efekat heparin-natrijum dimetilsulfoksid dekspantenola u liječenju tromboflebitisa.

**Metod:** Prospektivnom analizom ultrazvučnih pregleda u Kabinetu za vaskularni ultrazvuk Bolnice Gradiška, u šestomjesečnom intervalu, od januara do jula 2016. godine, opisana su 63 slučaja tromboflebitisa. Sumnja na tromboflebitis je postavljena nakon kliničkog pregleda, a dijagnoza je potvrđena color duplex ultrasongrafijom (CDUS) kao suverenom dijagnostičkom metodom i zlatnim standardom u dijagnostici venskih oboljenja. Istraživanje je podrazumjevalo analizu CDUS nalaza: pri prvom pregledu kada je dokazan tromboflebitis, potom kontrolno nakon četiri nedjelje i nakon osam nedjelja od početka bolesti, uz praćenje efekta terapije sa heparin-natrijum dimetilsulfoksid dekspantenolom. Na ispitivanom uzorku praćeni su sljedeći parametri: CDUS karakteristike (organizacija trombnih masa, kompresibilnost zahvaćene vene i dinamika protoka), objektivni znaci (otok i boja kože

zahvaćenog ekstremiteta) i subjektivni simptomi (bol i osjećaj težine u području zahvaćenog ekstremiteta).

**Rezultat:** Nakon primjenjene terapije sa heparin-natrijum dimetilsulfoksid dekspantenolom, nakon četiri nedjelje, utvrđeno je poboljšanje svih praćenih parametara. Pacijentima je savjetovano nastaviti početu medikamentoznu terapiju, a na kontrolnom pregledu, nakon osam nedjelja od početka bolesti, dijagnostičkim CDUS nalazom i kliničkim pregledom (objektivni znaci i subjektivni simptomi) je dokazano uspješno izlječenje tromboflebitisa.

**Zaključak:** Pravovremena dijagnostika tromboflebitisa uz blagovremeno početu adekvatnu terapiju sa heparin-natrijum dimetilsulfoksid dekspantenolom, omogućava uspješno efikasno liječenje i prevenciju ranih i kasnih komplikacija.

**Ključne riječi:** heparin-natrijum dimetilsulfoksid dekspantenol, tromboflebitis, color duplex ultrasonografija

## **PROCJENA EFIKASNOSTI KARDIVASKULARNE REHABILITACIJE ERGOMETRIJSKIM TESTIRANJEM KOD PACIJENATA SA INFARKTOM MIOKARDA**

Dumanović I

Bolnica za rehabilitaciju pacijenata sa kardiovaskularnim oboljenjima, ZTC Banja Vrućica, Teslić

**Uvod:** Ergometrijska testiranja se koriste u kardiovaskularnoj rehabilitaciji za kliničku procjenu pacijenata i za planiranje adekvatnog fizičkog treninga.

**Cilj:** Procjena napretka pacijenata na rehabilitaciji korišćenjem ergometrijskog testa.

**Metode:** U studiju su uključeni pacijenti na kardiovaskularnoj rehabilitaciji nakon infarkta miokarda (IM) u Bolnici za rehabilitaciju pacijenata sa kardiovaskularnim oboljenjima Banja Vrućica u Tesliću, u periodu od januara do avgusta 2016. godine. Iz medicinske dokumentacije prikupljani su podaci o starosnoj dobi, polu, indeksu tjelesne mase (BMI), pušačkom statusu, dijabetesu, hipertenziji, akutnom kardiovaskularnom događaju i kardiohiruškim zahvatima, vrijednostima ejekcione frakcije srca (EFLK %). Ergometrijsko testiranje je vršeno na

„ergosana šiler“ ergobiciklu, na prijemu i poslije 10 dana, sa početnim opterećenjem od 25 W, i povećanjem opterećenja za 25 W nakon svaka 3 minuta trajanja testa, za oba pola. Test se sprovodio pod propisanom medikamentoznom terapijom. Pravljen je EKG zapis, mjerene vrijednosti krvnog pritiska prije početka testa, u toku testa na svakom stepenu opterećenja, te u odmoru. Test je završavan kada su se postigle vrijednosti frekvence srčanog rada od 120/min ili pri pojavi simptoma (bol u grudima, cijanoza, dispneja, omaglica, pad krvnog pritiska >10mmHg, porast sistolnog (>250mmHg) i dijastolnog krvnog pritiska (>115mmHg), pojava značajnih aritmija indukovanih opterećenjem i promjene u ST spojnici (elevacija >1mm u odvodima bez patološkog Q zupca) i kad to pacijent zahtjeva.

**Rezultati:** Od 254 pacijenta (81,31% muškaraca i žena 19,69%) sa infarktom miokarda, infarkt miokarda (IM) je bio prva manifestacija KVB za 56 (22,05%) pacijenata. Ponovljen IM imalo je 8,66% pacijenata, IM sa perkutanom koronarnom intervencijom imalo je 80,31% pacijenata, IM uz hiruršku revaskularizaciju miokarda (CABG) imalo je 16,93% pacijenata. Poboljšanu funkcionalnu sposobnost kardiovaskulanog sistema nakon 10 dana imalo je 198 pacijenata (80,82%). Razlika između vrijednosti ergometrijskog testiranja na prijemu i nakon 10 dana u prosjeku iznosi 19,98 W.

**Zaključak:** Fizička aktivnost je ključna u kardiovaskulanoj rehabilitaciji. Potrebno je utvrditi adekvatan nivo fizičkog opterećenja da bi se postigli željeni efekti u procesu rehabilitacije, uz kontrolu potencijalnog rizika od komplikacija. Ergometrijska testiranja u tome imaju značajnu ulogu.

**Ključne riječi:** infarkt miokarda, kardiovaskularna rehabilitacija, ergometrijsko testiranje.

## **RAZVOJ KARDIOVASKULARNE REHABILITACIJE U REPUBLICI SRPSKOJ U PERIODU OD 2006-2015 GOD.**

Marinković O.

ZTC Banja Vrućica, Teslić

**Uvod:** Kardiovaskularna rehabilitacija u Banji Vrućici počela je 1959 god.

**Cilj:** Cilj rada je dobiti podatke o ukupnom broju, vrsti bolesti, starosnoj i polnoj strukturi rehabilitovanih kardiovaskularnih bolesnika u prethodnom desetogodišnjem periodu u Republici Srbkoj.

**Metode:** Ukupan broj rehabilitovanih kardiovaskularnih bolesnika u proteklom desetogodišnjem periodu iznosi 8155 pacijenata . 2006 god. broj rehabilitovanih iznosio je 373, a 2015 god. 818, što znači da se broj rehabilitovanih pacijenata povećao više od 2 puta. Broj rehabilitovanih muškaraca je oko 5 puta veći nego žena, što odgovara činjenici da muškarci mnogo češće obolijevaju od kardiovaskularnih bolesti od žena, naročito u periodu od 40-60 god. života.

Podjela rehabilitovanih pacijenata prema vrsti bolesti: 2006 god. najviše je bilo pacijenata sa aortokoronarnim bajpasom, a 2015 god. više je pacijenata nakon perkutane koronarne intervencije, zahvaljući razvoju interventne kardiologije u RS.

**Rezultati:** Najviše rehabilitovanih pacijenata bilo je starosti od 40-60 god. života. Broj pacijenata ispod 40 god. starosti u 2006 god. iznosio je 15, da bi taj broj u 2015 god. porastao na 193 , što ukazuje na nepohodnost intenzivnije primarne prevencije kardiovaskularnih bolesti. Najčešće komplikacije tokom kardiovaskularne rehabilitacije bile su nestabilna angina pektoris, poremećaji srčanog ritma i srčana dekompenzacija. Od težih komplikacija bilo je 5 infarkta miokarda i 2 smrtna ishoda usljud malignih poremećaja srčanog ritma kod pacijenata sa niskom ejekcionom frakcijom.

**Zaključak:** Broj rehabilitovanih kardiovaskularnih bolesnika je u stalnom porastu. Mnogo češće od kardiovaskularnih bolesti obolijevaju muškarci, naročito u periodu od 40-60 god. života. Sve više osoba mlađih od 40 god. obolijeva od KVB, što ukazuje na neophodnost stalne edukacije o kardiovaskularnim faktorima rizika.

**Ključne riječi:** koronarna bolest, prevencija i rehabilitacija.

## PULMOLOŠKA REHABILITACIJA KOD OSOBA OBOLJELIH OD HRONIČNE OPSTRUKTIVNE BOLESTI PLUĆA

Kutlešić-Stević S, Novaković Lj, Gajić A, Ćejić Đ, Vujević S.

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju “Dr Miroslav Zotović”, Banjaluka, RS, BiH

**Uvod:** Hronična opstruktivna bolest pluća (HOBP) peti je uzrok smrti u svijetu, s tendencijom porasta. Bolest se karakteriše stabilnim fazama i fazama akutnih egzacerbacija s dispnjom najprije prilikom napora, a poslije i u mirovanju. Oboljeli postepeno bivaju fizički sve manje sposobni, imaju i psihičke probleme, a kvalitet života ima je narušen nemogućnošću obavljanja osnovnih aktivnosti svakodnevnog života.

**Cilj:** Prikazati učestalost pacijenata sa hroničnom opstruktivnom bolešću pluća koji su prošli pulmološku rehabilitaciju u Zavodu za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju (ZZFMR) "Dr Miroslav Zotović".

**Metod:** Retrospektivnom analizom podataka pacijenata koji su proveli pulmološku rehabilitaciju u ZZFMR "Dr Miroslav Zotović" analizirana je zastupljenost po starosti i polu. Posebno su analizirani podaci za djecu oboljelu od cistične fibroze I bronhijalne astme.

**Rezultati:** Pulmološku rehabilitaciju u ZZFMR "Dr Miroslav Zotović" je provelo 187 pacijenata, od toga 167 odraslih pacijenata i 20 djece. Rehabilitovani su pacijenti sa HOBP-om, bronhijalnom astmom, sistemskim bolestima vezivnog tkiva i postoperativnim stanjima. Od 167 odraslih pacijenata 74 su bili muškarci (44,31 %), a 93 žene (55,69 %). Rehabilitovana su djeca sa cističnom fibrozom, njih 5 (25 %) i oboljela od bronhijalne astme njih 15 (75%).

**Zaključak:** Cilj liječenja HOBP je usporavanje toka bolesti, spriječavanje egzacerbacija i invaliditeta kao i smanjenja komplikacija oboljenja. Navedeni ciljevi se mogu ostvariti redovnom fizičkom aktivnosću, pravilnom ishranom, prevencijom respiratornih infekcija i promjenom stila života. Stoga se preporučuje obnova pulmološke rehabilitacije jednom godišnje.

**Ključne riječi:** hronična opstruktivna bolest pluća, radna terapija, plućna rehabilitacija, aktivnosti svakodnevnog života.

## **KORELACIJA DOPPLER INDEKSA I COLOR DOPPLER SCAN NALAZA ARTERIJA DONJIH EKSTREMITETA KOD OBOLJELIH OD DIJABETESA**

Nikolić-Pucar J, Bajić Z, Živanić D, Kovačević Gašić Kajkut A,  
Bojinović Rodić D

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju " Dr Miroslav Zotović" Banja Luka, RS, BiH

**Uvod:** Doppler indeksi (*Ankle Brachial index - ABI*) se koriste za procjenu rizika nastanka periferne arterijske bolesti (*peripheral arterial disease - PAD*) kod osoba bez evidentnih simptoma, ali i za postavljenje dijagnoze kod pacijenata sa simptomima. PAD je česta manifestacija sistemske ateroskleroze. Diabetes mellitus (DM) ubrzava nastanak ateroskleroze, a u brojnim istraživanjima se navodi kao ključni faktor rizika za nastanak PAD. Vodići *American College of Cardiology* i *American Heart Association* (ACC/AHA) kao kriterijum za postavljanje dijagnoze PAD preporučuju vrijednost  $ABI \leq 0.90$ .

**Cilj:** Cilj istraživanja je utvrditi: 1. korelaciju vrijednosti ABI kod pacijenata oboljelih od DM sa Color Doppler Scan (CDS) nalazom arterija nogu, 2. da li se vrijednosti ABI samostalno mogu koristiti kao skrining na PAD kod pacijenata sa DM.

**Metode:** Istraživanje je obuhvatilo 49 pacijenata oboljelih od DM (28 muškaraca i 21 žena) liječenih na Angiološkom odsjeku Zavoda za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju "Dr Miroslav Zotović" u Banjaluci. ABI je određen svim pacijentima u skladu sa Protokolom *American Heart Association*, dok je CDS izvođen u skladu sa Kriterijumima za klasifikaciju lezija perifernih arterija po Zwiebel WJ.

**Rezultati:** Prosječna starost pacijenata je bila 66.8 godina. Pacijenti su bili podijeljeni u četiri grupe prema vrijednostima ABI: grupa čija je vrijednost ABI manja od 0.9; grupa sa ABI 0.9-1.3; grupa sa ABI većim od 1.3 i grupa sa nekompresibilnim arterijama (vrijednost sistolnog pritiska  $>250$  mmHg). Obzirom da je izvjestan broj pacijenata imao amputiran jedan donji ekstremitet, statistička obrada je obuhvatila broj obrađenih donjih ekstremiteta. Kod 70.2% ispitanih donjih ekstremiteta CDS-om je nađena arterijska insuficijencija, a u grupi pacijenata sa ABI 0.9-1.3 (koja se smatra fiziološkom) čak 50% donjih ekstremiteta je imalo patološki nalaz na pedalnim arterijama.

**Zaključak:** PAD kod pacijenata oboljelih od dijabetesa ima specifične karakteristike, jer postoji jaka povezanost između DM i medijalne arterijske kalcifikacije (MAC). MAC uzrokuje krutost arterijskog zida, što rezultuje nekompresibilnošću krvnog suda sa visokim vrijednostima ABI. Kod pacijenata sa DM određivanje ABI kao skrininga ima ograničenu pouzdanost zbog visoke prevalencije MAC, te bi ispitivanje trebalo biti dopunjeno određivanjem *toe brachial* indeksa ili CDS-om.

**Ključne riječi:** Doppler indeksi, periferna arterijska bolest, Color Doppler Scan, diabetes mellitus

# **POSTER PREZENTACIJE**

## **NAŠA ISKUSTVA U LIJEČENJU DUBOKE VENSKE TROMBOZE SA RIVAROKSABANOM**

Stević Guzijan B, Guzijan M

JZU Bolnica Gradiška, Gradiška, RS, BiH

**Uvod:** Duboka venska tromboza (DVT) je djelimična ili potpuna opstrukcija kraćeg ili dužeg segmenta venskog stabla trombnom masom koja dovodi do prekida protoka krvi, a formira se tromb u veni bez upalne reakcije njenog zida. Četiri puta je češća u dubokom venskom slivu donjih ekstremiteta u odnosu na gornje. Segmentna klasifikacija DVT donjih ekstremiteta prema Rutherfordu: tibioperonealni i solealni; poplitealni; površna femoralna vena i duboka femoralna vena; zajednička femoralna vena; ilijačna vena i donja šuplja vena. Sigurna dijagnoza DVT donjih ekstremiteta se utvrđuje color duplex ultrasonografijom (CDUS) koja prikazuje ugrušak i mjesto trombotskog procesa, kvalitativno analizira ugrušak i brzinu venskog protoka. Liječenje manifestne postojeće DVT spriječava širenje trombotskog procesa i pojavu plućne embolije. Novi oralni antikoagulans (rivaroksaban) ima brzo dejstvo, djeluje visoko selektivno i dozira se u istoj dnevnoj dozi, bez kontrole parametara koagulacije i ograničenja ishrane tokom primjene.

**Cilj:** Prikazati naša iskustava u efikasnosti rivaroksabana u liječenju DVT.

**Metode:** Retrospektivno-prospektivnom studijom obuhvaćeno je 28 pacijenata kojima je potvrđena dijagnoza DVT donjih ekstremiteta sa CDUS nalazom u Kabinetu za vaskularni ultrazvuk Bolnice Gradiška. Na uzorku od 28 pacijenata liječenih rivaroksabanom, praćeni su dijagnostički parametri CDUS nalazom (analiziran je protok i rekanalizacija zahvaćenog venskog segmenta trombotskim procesom) i klinički parametri (objektivni znaci i subjektivni simptomi). Uzorak je podijeljen prema segmentnoj klasifikaciji DVT. Kontrole ispitanika su vršene u vremenskim intervalima nakon tri, sedam i petnaest nedjelja od početka bolesti a istraživanje je provedeno na ultrazvučnom aparatu LOGIQ P6 PRO (GE Healthcare).

**Rezultati:** Utvrđeno je i dokazano CDUS nalazom da pacijenti sa potkoljenom lokalizacijom DVT imaju rekanalizaciju nakon sedam nedjelja terapije rivaroksabanom a pacijenti sa natkoljenom lokalizacijom DVT nakon petnaest nedjelja. Klinički nalaz ispitivanih pacijenata na prvoj kontroli, nakon tri nedjelje od početka bolesti, je bio značajno bolji a pacijenti su osjećali subjektivno poboljšanje.

**Zaključak:** Liječenje duboke venske tromboze sa novim oralnim antikoagulansom, rivaroksabanom, dovelo je do brzog i efikasnog izliječenja trombotskog procesa, preveniralo moguće rane i kasne komplikacije.

**Ključne riječi:** rivaroksaban, duboka venska tromboza, color duplex ultrasonografija

## **UČESTALOST TROMBOEMBOLIJSKE BOLESTI I EFEKAT TERAPIJSKE PRIMJENE ANTIKOAGULANTNE TERAPIJE U REHABILITACIJI BOLESNIKA NAKON ARTROPLASTIKE KUKA I KOLJENA – NAŠA ISKUSTVA**

Dragičević-Cvjetković D, Stanković J, Nožica Radulović T, Manojlović S, Cvijić P, Kuzmanović B

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju " Dr Miroslav Zotović" Banja Luka, RS, BiH

**Uvod:** Iako se tromboembolijska bolest uglavnom javlja u ranom postoperativnom periodu nakon artroplastike kuka i koljena, povremeno se dešava u toku ili nakon provedene postoperativne rehabilitacije. Klinički suspektne pacijente na razvoj tromboze dubokih vena na prijemu na stacionarnu rehabilitaciju evaluiramo color doplerom krvnih sudova donjih ekstremiteta.

**Cilj rada** je bio ispitati učestalost tromboembolijske bolesti kod ovih pacijenata i praćenje terapijskih efekata antikoagulantne terapije.

**Metode:** Prospektivnom kliničkom studijom u prvih šest mjeseci ove godine praćen je uzorak od 150 bolesnika nakon artroplastike kuka i koljena koji su primljeni na stacionarnu rehabilitaciju na Stacionar D Odjeljenja V Zavoda u prvom mjesecu postoperativno. Svi pacijenti ispoštovali su važeći protokol medikamentozne prevencije tromboembolijske bolesti Odjeljenja za ortopedsku hirurgiju Zavoda uz

mjere mobilizacije tokom rane rehabilitacije. Prevencija tromboembolijske bolesti provedena je: oralnom tromboprofilaksom rivaroksabanom, te standardnom tromboprofilaksom reviparinom i enoksaparinom. Klinički suspektnu trombozu dubokih vena donjih ekstremiteta na prijemu na stacionarnu rehabilitaciju imalo je 7 bolesnika (4,66%). Nakon kliničkog pregleda, ovim pacijentima je učinjen color dopler krvnih sudova donjih ekstremiteta i potvrđena dijagnoza tromboze peronealnih vena operisane noge kod jednog bolesnika nakon artroplastike kuka. Bolesniku je u terapiju uveden rivaroksaban u dnevnoj dozi od 30 mg u prve tri nedelje, a naredna tri mjeseca u dnevnoj dozi od 20 mg od strane vaskularnog hirurga. Na kontrolnom color dopleru krvnih sudova koji je učinjen nakon tri mjeseca provedene terapije nađena je rekanalizacija zahvaćenih vena od 80%.

**Rezultati:** Učestalost tromboembolijske bolesti kod pacijenata nakon implantacije totalne endoproteze kuka i koljena tokom stacionarne rehabilitacije na ispitivanom uzorku iznosio je 0,66% i pored sinergističkog dejstva preventivne antikoagulantne terapije i kineziterapijskih modaliteta u ranoj rehabilitaciji. Liječenje tromboze dubokih vena rivaroksabanom pokazao se efikasnim nakon tromjesečne terapije što je evidentirano na kontrolnom color dopleru krvnih sudova.

**Zaključak:** Rijetko je razvoj tromboembolijske bolesti kod pacijenata nakon artroplastike kuka i koljena moguć tokom ali i nakon provedene postoperativne rehabilitacije. Pravovremena klinička i ultrazvučna dijagnostika su od presudnog značaja za njeno otkrivanje, ali i za praćenje efikasnosti liječenja odabranog antikoagulatnog lijeka.

**Ključne riječi:** artroplastika kuka i koljena, tromboembolijska bolest, antikoagulantna terapija, stacionarna rehabilitacija

## **REHABILITACIJA PACIJENATA NAKON TROMBEKTOMIJE BRAHIJALNE ARTERIJE-PRIKAZ SLUČAJA**

Račetović Ž, Kovačević-Gašić Kajkut A, Blagojević A, Prtina D, Živanić D

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotovic“ Banjaluka, RS, BiH

**Uvod:** Tromboza brahijalne arterije je rijetko oboljenje, naročito kod osoba mlađe životne dobi. Karakteristični simptomi su: bolovi u ruci, utrnulost, blijeda i hladna koza, gubitak ili slabljenje pulsacija magistralnih arterija ispod nastale tromboze, slabljenje funkcije sake. Simptomi obično nastaju naglo, distribucija simptoma je ispod mjesta tromboze, a nisu prćeni NMR promjenama na cervikalnoj kičmi. Liječenje je operativno- trombektomija. Cervikobrahijalni sindrom je jedno od najčešćih oboljenja u fizijatrijskoj kliničkoj praksi. Manifestuje se bolovima u ruci, trnjenjem, gubitkom funkcije. Distribucija simptoma je prema zahvaćenom radikusu, pulsacije magistralnih arterija zahvacenog ekstremiteta palpabine, ruka je topla, NMR promjene obično prate radikularnu distribuciju.

**Cilj:** prikazati pozitivne rezultate rehabilitacije kod pacijenta nakon trombektomije brahijalne arterije te naglasiti potrebu diferencijalno dijagnostičke obrade kod pacijenta sa cervikobrahijalnim sindromom.

**Metode:** Pacijent rođen 1987.god.po zanimanju informatičar. U maju 2015.godine povrijeđen u saobraćajnom udesu, povreda lijeve ruke bez povrede koštanih struktura. Liječen konzervativno, po završenom liječenju nije imao smetnje. Pet mjeseci nakon povrede osjetio je bolove u distalnom dijelu lijeve podlaktice i šaci, trnjenje u prva tri prsta lijeve šake, a sve je bilo prćeno osjećajem hladnoće. S obzirom da su smetnje perzistirale, proveo je ambulantni fizikalni tretman u CBR centru, nakon čega nije došlo do poboljšanja. Zatražen neurološki pregled i EMNG. Kliničkim pregledom utvrđeno je odsustvo pulsa arterije radialis, urađen CDS arterija lijeve ruke. Verifikovana okluzija arterije brahijalis, potvrđena na MSCT angiografiji luka aorte i arterija lijeve ruke. Operativno zbrinut 01.03.2016.godine, kad je urađen trombendarterektomija brahijalne arterije. Mjesec dana kasnije zbog ograničenih pokreta u lijevom ramenu (antefleksija 130°, abdukcija 150°), laktu (ekstenzija -30°), supinacija 70°, GMS lijeve šake smanjena; proveo u ambulantni fizikalni tretman.

**Rezultati:** Nakon 20 terapijskih dana povećan obim pokreta u lijevom ramenu antefleksija 170°, abdukcija 140°, ekstenzija u laktu i supinacija punog obima, GMS lijeve šake primjerena. Kontrolni ultrazvuk arterija lijeve ruke od 22.4.2016. godine, uredan.

**Zaključak:** Individualni fiziorehabilitacioni tretman kod pacijenata nakon trombektomije arterije daje dobre rezultate. Pri svakom susretu sa pacijentom koji ima cervikobrahijalni sindrom, neophodno je diferencijalno dijagnostički isključiti druga oboljenja.

**Ključne riječi:** tromboza arterije, cervikobrahijalni sindrom, rehabilitacija

## TRETMAN LIMFEDEMA

Živanić D, Kovačević-Gašić Kajkut A, Nikolić-Pucar J, Bojinović-Rodić D, Vujnić M

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“  
Banjaluka, RS, BiH

**Uvod:** Limfedem je hronično, neizlječivo stanje koje karakteriše nakupljanje abnormalne količine tečnosti, a nastaje kao rezultat anatomske alteracije limfnog sistema. Najčešće se javlja kao sekundarni limfedem nakon liječenja maligne bolesti gdje su zahvaćene ili odstranjene limfne žlijezde aksilarne ili ingvinalne regije, može biti i primarni. Manifestuje se otokom jednog ili više ekstremiteta, trupa, glave ili genitalija. Progresija limfedema vodi ka komplikacijama, narušavanju kvaliteta života jer uzrokuje fizičku i psihološku onesposobljenost kao i finansijsko opterećenje. Kompleksna dekongestivna fizikalna terapija je metoda izbora u tretmanu limfedema. Zasniva se na provođenju higijene ekstremiteta, manulene limfne drenaže, kratkoelastične kompresivne bandaže i specifičnog kinezitretmana koji se uvek provodi sa plasiranom bandažom. Ponekad se za smanjenje otoka koriste i presoterapija.

Tretman se provodi u dvije faze, aktivna faza i faza održavanja.

**Cilj:** Predstaviti tretman limfedema na Angiološkom odjeljenju Zavoda u periodu 2003. do 2015. godine. Skrenuti pažnju na porast broja oboljelih i istaći potrebu za tretmanom limfedema.

**Metode:** Na Angiološkom odjeljenju ZZMR tretman limfedema se provodi od 2003.godine. Najveći broj pacijenata upućen je na tretman po preporuci onkologa i vaskularnog hirurga. Za sada smo jedini u okruženju koji se bavimo ovom patologijom i imamo kompletan tim stručnjaka.

**Rezultati:** Kroz navedeno vrijeme tretman je provedeo 1217 pacijenata. Od toga je prvi tretman proveden kod 672 (55,2%), a obnova tretmana kod 545 (44,8 %). Najveći broj pacijenata imao je limfedem ruke poslije liječenja maligne bolesti dojke 884 (72,6%). Limfedem donjih ekstremiteta imalo je 337 (27,4%). Dva pacijenta imalo je limfedem glave. Broj pacijenata je rastao svake godine; 2003.godine tretman je proveden kod 22 pacijenta, a 2015. godine kod 210 pacijenata, od čega je

na prvom tretmanu bilo 113 pacijenata.

**Zaključak:** Limfedem je hronično i progresivno stanje koje je moguće staviti pod kontrolu. Pravovremenom prevencijom i tretmanom, dobrom njegovom i pažnjom, sprečavamo pojavu komplikacija i tada je limfedem stanje kompatibilno sa normalnim i aktivnim načinom života.

**Ključne riječi:** Primarni i sekundarni limfedem, manuelna limfna drenaža, komplikacije

# **SESIJA:**

## **DJEČIJA REHABILITACIJA**

# **PREDAVANJA PO POZIVU**

## **BOLOVI RASTA KOD DJECE**

Petronić- Marković I.

Medicinski fakultet, Univerziteta u Beogradu, Beograd, Srbija  
Služba fizikalne medicine i rehabilitacije, Univerzitetska dečja klinika,  
Beograd, Srbija

### **Uvod**

Bolovi i bolesti rasta kod dece javljaju se češće nego ranije naročito kod dece školskog i adolescentnog uzrasta u periodu naglog rasta i razvoja.Uzroci nastanka muskuloskeletalnih bolova kod dece mogu biti različite etiologije: nespecifični i specifični. Nespecifični su najčešće bolovi rasta, a mogu da nastanu i zbog preopterenosti, istegnuća ili povrede usled intenzivnih sportskih i fizičkih aktivnosti.Specifični uzroci obuhvataju grupu oboljenja koja se javljaju takođe u ovom uzrastu (Šlater, Pertes, Šoerman, Sever, Keler itd) ili zbog inflamatornih procesa,tumora i u okviru sistemskih oboljenja.Cilj rada je da se na osnovu naših i drugih svetskih studija ukaže na značaj postavljanja tačne dijagnoze i uzroka bola kao i izbor pravovremene metode lečenja.

### **Klinička iskustva**

Kod svakog pacijenta najvažnije je u anamnezi/heteroanamnezi dobiti informacije o pojavi bola,učestalosti, intenzitetu i trajanju i vremenu javljanja bola i drugih simtoma. Bolna stanja dovode po promene u posturi, otežanog hoda i slabosti što dovodi do otežane funkcije u obavljanju svakodnevnih aktivnosti.Takođe podaci o prisustvo pridruženih simptoma- febrilnost, malaksalost i gubitak telesne mase. Zato je značajno da postoji protokol primene dijagnostičkih procedura: klinički i neurološki pregled, radiografska i dalje imaging ispitivanja ,neurofiziološka ispitivanja, laboratorijske analize i biopsija. Naši rezultati i rezultati brojnih svetskih studija upravo ukazuju da bolna stanja ne treba odmah pripisati bolovima rasta jer je sve veći broj oboljenja i stanja kod kojih se kao početni simptom javlja samo bol a kod kojih je neophodno pravovremeno postaviti dijagnozu radi adekvatnog lečenja.Na osnovu postavljenih algoritama evaluacije i lečenja bola kod dece multidisciplinarnim pristupom individualno se određuje primena medikamentne,fizikalne i ortotske terapije ili hirurška intervencija u

zavisnosti da li su uzroci nespecifični-bolovi rasta ili specifični -bolesti rasta i druga oboljenja.

**Zaključak** Kod dece sa bolovima osnovne dileme su da li svako dete treba da prođe ceo dijagnostički protokol kao i terapijske dileme koje fizikalne agense i medikamentnu terapiju treba primeniti kako bi umanjili tegobe, sprečili komplikacije i progresiju bolnih stanja.Preporuka je da se svako bolno stanje kod dece, pogotovu ako je bol lokalizovan,dugotrajan, intenzivan treba da se ispita do postavljanja uzroka i tačne dijagnoze i da se odmah počne sa lečenjem ili praćenjem kroz redovne kontrole od strane tima specijalista koji učestvuju u lečenju do izlečenja ili 18.godina života.

## DISTONIJA U DEČJEM UZRASTU: SIMPTOM ILI BOLEST

Mikov A.

Medicinski fakultet, Univerzitet u Novom Sadu, Klinika za dečju habilitaciju i rehabilitaciju, Institut za zdravstvenu zaštitu dece i omladine Vojvodine, Novi Sad, Srbija

### Sažetak

U dečjem uzrastu distonija po definiciji predstavlja "poremećaj kretanja zbog nevoljne ili povremene mišićne kontrakcije koja dovodi do uvrтанja i repetitivnih pokreta i/ili abnormalne posture". Klasifikacija distonija u dečjem uzrastu može biti u odnosu na: etiologiju, početak simptoma i distribuciju zahvaćenih delova tela. U evaluaciji distonija u dečjem uzrastu neophodno je dobro poznavanje ranog razvoja deteta, kako bi se prepoznala distonija koja je prolaznog karaktera i vezana za sazrevanje CNS-a, u odnosu na primarne i sekundarne distonije. Kod sekundarnih distonija neophodno je razlikovati distoničku hipertoniju, jer se terapija ove vrste hipertonije razlikuje u odnosu na spastičku hipertoniju. Rehabilitacija pacijenata sa distonijama zahteva individualan pristup, jer ne postoje čvrsti dokazi da neka od terapija ima prednost.

**Ključne reči:** distonija, deca, dijagnoza, tretman

**Uvod:** Distonija po definiciji predstavlja nevoljni pokret, koji se karakteriše produženom mišićnom kontrakcijom koja dovodi do uvrтанja, repetitivnih pokreta ili abnormalnog položaja koji je rezultat ko-kontrakcije agonističkih i antagonističkih mišića (1,2). Reč distonija je grčkog porekla, nastala od reči: "dys" (abnormalni) I "tonia" (tonus), iako tonus nije uvek abnormalan kod pojave distonije (3).

U dečjem uzrastu distonija po definiciji predstavlja "poremećaj kretanja zbog nevoljne ili povremene mišićne kontrakcije koja dovodi do uvrtanja i repetitivnih pokreta i/ili abnormalne posture". Distonija se obično javlja ili pogoršava sa pokušajem izvodjenja voljnog pokreta i može se menjati i pogoršovati tokom vremena. Težina kliničke slike može varirati u odnosu na položaj tela, specifične zadatke, emocionalno stanje ili stepen svesnosti (4).

Izolovana distonija je vrlo retka. Ako postoji, udružena je sa abnormalnim tonusom zahvaćenog dela tela, i tada je karakteristično da je tonus blago snižen. Ipak, kod neke dece sa cerebralnom paralizom (CP), kao i dece sa

različitim metaboličkim poremećajima distonija je težeg stepena i udružena sa hipertonijom (5). Iz ovih razloga postoji i definicija hipertonične distonije: "hipertonija uzrokovana distonijom je rezultat toničke kontrakcije mišića što dovodi do ograničenja pasivnih pokreta u zglobovima, a rezultat je sile koja se generiše od strane inicijalno aktivnih mišićnih vlakana. Distonija je uzrok hipertonije samo u slučajevima gde postoji mišićna aktivnost kada se dete ne pokreće, a ekstremiteti imaju potporu u odnosu na gravitaciju ili kada mišićna aktivnost počinje pre započinjanja pasivnog pokreta u zglobu."(4,5)

Zbog potrebe sprovodjenja rane intervencije kod dece sa distonijom, neophodno je što bolje poznavanje karakteristika distonija u dečjem uzrastu. Uglavnom se smatra da distonija nastaje kao rezultat disfunkcije bazalnih ganglija, međutim novije neuroanatomske i imidžing studije na životinjama i ljudima pokazuju da primarna distonija može biti neurorazvojni poremećaj koji uključuje kortiko-striato-palido-talamo-kortikalne i cerebelotalamo-kortikalne puteve. Ključno je razlikovati ulogu svakog navedenog regiona čime se može objasniti i varijabilnost simptoma unutar subgrupa (6). Istraživanja belgijskih autora ukazuju je pojava horeoatetoze više vezana sa izolovanim lezijama talamus i bazalnih ganglija u poredjenju sa distonijama (7).

#### Klasifikacija distonija

Klasifikacija distonija u odnosu na uzrast je veoma važna kako sa dijagnostičkog, tako i prognostičkog aspekta. Kod distonija koje počinju u u detinjstvu postoji velika mogućnost da se otkrije uzrok, ali i da distonija progredira iz fokalnog u generalizovani oblik (8).

Klasifikacija distonija u dečjem uzrastu može biti u odnosu na:

- etiologiju,
- početak simptoma i
- distribuciju zahvaćenih delova tela.

Etiologija distonija u pedijatriji je vrlo heterogena i etiologija mnogih formi još uvek nije u potpunosti razjašnjena (5,8).

Može biti primarna distonija (nije identifikovan egzogeni uzrok ili postojanje neurodegenerativnog i sekundarnog sindroma) koja se deli na: primarnu čistu distoniju, primarnu plus distoniju i primarni paroksizmalni sindromi (1).

- *Primarna čista distonija* je oblik gde je distonija jedini znak bolesti (sa izuzetkom tremora). Ovo je retka bolest i uključuje familijarne i sporadične slučajeve.

- *Primarna plus-* karakteriše se pojavom distonije udružene sa drugim poremećajima kretanja (npr. mioklonus ili parkinsonizam), ali bez dokaza

o postojanju neurodegenerativnih promena. U ovoj grupi postoje tri klinički definisana entiteta: dopa-reaktivna distonija, mioklonička distonija i distonija -parkinsonizam kompleks na akutnim početkom.

- Treći oblik primarne distonije- *primarni paroksizmalni sindromi* uključuju stanja gde se smenjuju periodi abnormalnih pokreta uključujući distonije sa kratkim periodima bez ovih simptoma (1,5).

Sekundarne distonije- uključuju sindrome gde je distonija glavni simptom heredodegenerativnog stanja ili se javlja zbog uticaja egzogenih faktora (npr. perinatalne povrede, lekovi, tumori mozga, infekcije, metabolički poremećaji, neurodegenerativne bolesti) (3). Sekundarne distonije su mnogo češće u odnosu na primarne ili primarne plus distonije. Distonički oblik cerebralne paralize predstavlja najveću grupu sekundarnih distonija, a spastičnost se javlja zajedno sa distonijom u trećini slučajeva (9). Diskinetički oblik je drugi najčešći oblik CP. Istraživanja pokazuju da se distonija i horeoatetoza povećavaju tokom aktivnosti, ipak, distonija ima većeg uticaja na funkcionalne sposobnosti pacijenta (7).

U odnosu na početak simptoma distonije se mogu javiti u:

- ranom detinjstvu (od rođenja do 2. godine)
- detinjstvu (3.-12. godine)
- adolescenciji (13.-20. godine)
- ranom zreлом dobu (21.-40- godine)
- kasnom zreлом dobu (posle 40. godine) (8).

U odnosu na distribuciju zahvaćenih delova tela distonije se dele na: fokalne, segmentne, multifokalne, generalizovane i unilateralne (hemidistonija) (1).

Distonija kod dece manifestuje se drugačije u odnosu na odrasle, delimično i zato što se distonična faza razvoja normalno pojavljuje u toku ranog odojčadskog perioda. Ukoliko perzistitira i nakon 4. meseca života može ukazivati na simptomatski rizičan razvoj, što zahteva uključivanje deteta na neurostimulativni habilitacioni tretman.

Mogu se javiti i druga stanja u ranom odojčadskom uzrastu koja spontano prolaze npr. benigni paroksizmalni tortikolis, benigna idiopatska distonija u dečjem uzrastu... (5).

Evaluacija dece sa distonijom može biti otežana zbog kompleksne kliničke slike. Koriste se različite skale u evaluaciji npr. Burke-Fahn-Marsden Movement Scale, Barry Albright Dystonia Scale, Hypertonia Assessment Tool... (2).

Tretman distonija u dečjem uzrastu

Tretman distonije u dečjem uzrastu razlikuje se u odnosu na tretman kod odraslih iz sledećih razloga:

- distonije u dečjem uzrastu češće su sekundarnog porekla,

- mešoviti motorički poremećaji su česti,
- kod dece na tok razvoja distonije može uticati maturacija i plastičnost mozga,
- distonija može da bude deo normalnog motoričkog razvoja,
- tolerancija i efekat leka mogu da bude drugačiji u dečjem uzrastu i
- kognitivni i socijalni razvoj mogu uticati na tretman distonije (3).

Distonija u dečjem uzrastu može voditi u doživotni invaliditet i iz tog razloga predstavlja veliki izazov u (re)habilitaciji. Glavni cilj rehabilitacije je poboljšanje funkcionalnosti pacijenta zbog čega je neophodan multidisciplinarni pristup. Smanjenje stepena distonije ne mora uvek da dovede do promene u funkciji, jer većina funkcija zavisi od kognitivne, senzorne, motorne sposobnosti, kao i motivacije deteta (2).

U većini slučajeva distonija se ne može kompletno eliminisati i iz tog razloga ciljevi tretmana su usmereni na odredjene simptome i poboljšanje funkcije. Fizikalna i okupaciona terapija mogu redukovati progresiju distonije, iako u određenim slučajevima ne daju dobre rezultate. Primena constraint induced therapy (*CIMT*) i forsiranih bimanuelnih aktivnosti (*bimanual training- BMT*) kod dece dovodi do poboljšanja percepcije njihovih funkcija, ali nije pokazala značajno poboljšanje u senzomotornim funkcijama ili kvalitetu pokreta na gornjim ekstremitetima kod dece sa CP. Neke studije ukazuju na pozitivne efekte biofeedback terapije na mišićnu aktivnost i redukciju mišićne aktivnosti kod pacijenata sa diskinetičkim oblikom CP, fokalnom distonijom ruke i generalizovanom distonijom (3).

U terapiji distonija primenjuje se i medikamentozna terapija: oralno (levodopa, antiholinergici, baklofen, benzodiazepini, tizanidin, tetrabenazin) ili lokalno (botulin toksin) (3,5). U literaturi se spominju i druge vrste terapija: duboka moždana stimulacija (*deep brain stimulation- DBS*), kao i neinvazivne tehnike: transkranijalna električna stimulacija (*transcranial direct current stimulation-tDCS*) i transkranijalna magnetna stimulacija (*transcranial magnetic stimulation- TMS*) (5,10).

**Zaključak:** U evaluaciji distonija u dečjem uzrastu neophodno je dobro poznavanje ranog razvoja deteta kako bi se prepoznala distonija koja je prolaznog karaktera i vezana za sazrevanje CNS-a, u odnosu na primarne i sekundarne distonije. Kod sekundarnih distonija neophodno je razlikovati distoničnu hipertoniju, jer se terapija ove vrste hipertonije razlikuje u odnosu na spastičku hipertoniju. Rehabilitacija pacijenata sa distonijama zahteva individualan pristup, jer ne postoje čvrsti dokazi da neka od terapija ima prednost.

## Literatura:

- Ferninadez-Alvarez E, Nardocci N. Update od pediatric dystonias:etiology, epidemiology and management. *Degenerat Neurol Neuromuscul Dis* 2012; 2: 29-41.
- Pavone L, Burton J, Gaebler-Spira D. Dystonia in childhood: Clinical and objective measures and functional implications. *J Child Neurol* 2012; 28(3): 340-350.
- Bertucco M, Terence S. Current and emerging strategies for treatment of childhood dystonia. *J Hand Therapy* 2015; 28: 185-194.
- Sanger TD, Delgado MR, Gaebler-Spira D, Hallett M, Mink JW. Classification and definition of disorders causing hypertonia in childhood [serial online]. *Pediatrics* 2003;111:89–97.
- Mink J. Special concerns in defining, studying, and treating dystonia in children. *Movement Disorders* 2013;28(7): 921-925.
- Lehericy S,Tijssen M, Vidailhet M, Kaji R, Meunier S. The Anatomical Basis of Dystonia: Current View Using Neuroimaging. *Mov Dis* 2013; 28(7): 944-957.
- Monobaliu E, De Cock P, Ortibus E, Heyrman L, Klingels K, Feys H. Clinical patterns of dystonia and choreoathetosis in participants with dyskinetic cerebral palsy. *Develop Med & Child Neurol* 2016; 58: 138–144.
- Albanese A, Bhatia K, Bressman S, DeLong A, Fahn S et al. Phenomenology and Classification of Dystonia: A Consensus Update. *Mov Dis* 2013; 28(7): 863-873.
- Lin J-P, Limusden D, Gimeno H, Kaminska M. The impact and prognosis for dystonia in childhood including dystonic cerebral palsy: a clinical and demographic tertiary cohort studyJ *Neurol Neurosurg Psychiatry* 2014;0:1–6. doi:10.1136/jnnp-2013-307041.
- Roubertie A, Echenne B, Cif L, Vayssiere N, Hemm S, Coubes P. Treatment of early-onset dystonia: update and a new perceptive. *Child's Nerv Sys* 2000; 16:334–340.

## **OKUPACIONA TERAPIJA, DIO REHABILITACIJE DJECE S JUVENILNIM IDIOPATSKIM ARTRITISOM**

Švraka E.

Univerzitet u Sarajevu, Fakultet zdravstvenih studija Sarajevo

**Uvod:** Juvenilni idiopatski artritis (JIA) obuhvata grupu hroničnih upalnih bolesti koje povezuje i obilježava upala jednog ili više zglobova, s trajanjem dužim od 6 nedjelja u djece mlađe od 16 godina, uz isključivanje drugih, reumatskih ili nereumatskih, bolesti. Najčešća je hronična reumatološka bolest dječje dobi. Revidirana klasifikacija usvojena 1997. i ponovo revidirana 2001, od strane ILAR (International League of Association of Rheumatologists) uvela je jedinstveni termin juvenilni idiopatski atritis - JIA (Arthritis idiopathica juvenilis) i označila sedam tipova bolesti. Do danas nije poznato koji *antigen indukuje imuni odgovor* i izaziva upalnu reakciju u juvenilnom idiopatskom artritisu, a ni jedna teorija ne objašnjava sve aspekte etiologije i patogeneze.

**Cilj rada** je da prikaže značaj okupacione terapije u rehabilitacionom programu za djecu s juvenilnim idiopatskim artritisom.

Cilj liječenja JIA je da se: sačuva funkcija lokomotornog aparata, smanje ili odstrane subjektivne tegobe pacijenta i da se preveniraju komplikacije i deformiteti.

**Ciljeviokupaciona terapije** su održavanje ili poboljšanje funkcionalnih sposobnosti, razvoja psihičkih sposobnosti, kao i razvoja sposobnosti socijalnog prilagođavanja. Aktivnosti rekreacije i igre treba prilagoditi tako da omoguće puno učešće, održavanje snage i obima pokreta. Djeci s težim oštećenjima je često potrebna predprofesionalna evaluacija i tretman. Za svu djecu s JIA, bilo kog uzrasta i stadijuma bolesti, i njihove roditelje, potrebna je edukacija za tehnologiju zaštite zglobova i tehnika čuvanja energije. Terapeut može da nauči dijete strategijama samokontrole bola: preporuka za relaksacioni trening i korištenje vizualizacije za psihološku kontrolu bola djeteta. *Terapija igrom usmjerena na dijete* (CCPT-Child centered play therapy), je jedan od najefektivnijih metoda u okupacionoj terapiji.

Prognoza djece s pravodobno postavljenom dijagnozom je dobra u najvećem broju slučajeva. Kod manjeg broja djece sa sistemskim i poliartikularnim oblikom bolest ima vrlo nepovoljan i na terapiju refrakteran tok te dovodi do teške nesposobnosti, a često i onesposobljenja.

**Zaključak:** Okupaciona terapija je važan dio rehabilitacije djece s JIA jer holističkim klijentcentričnim pristupom (*okupaciona terapija orjentisana na porodicu*) obuhvata, osim procjene i intervencija u okviru fizičkog zdravlja i rješavanje psihičkih problema, kao i socijalnog i ekonomskog statusa.

**Ključne riječi:** idiopatski reumatoидни artritis, rehabilitacija, okupaciona terapija

## USMENE PREZENTACIJE

### PRAĆENJE KORONALNOG BALANSA KOD DJECE SA STRUKTURALNOM SKOLIOZOM U CHENEAU MIDERU

Stevanović-Papić Đ, Pjanić S, Talić G, Dragić D, Mirković G, Šolaja-Koščica V, Maleš N.

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“, Banjaluka, RS, BiH

**Uvod:** Skolioza predstavlja trodimenzionalni deformitet koji podrazumijeva lateralnu devijaciju trupa u frontalnoj ravni sa rotacijom pršljenova u transverzalnoj ravni i torzijom pršljenova u sagitalnom profilu. Promjena u frontalnoj ravni manifestuje se dezaksacijom trupa, odnosno pomjeranjem trupa iz linije balansa tijela koja se pruža od C7 do interglutealne brazde. Pomjeranje trupa iz srednje linije izražava se koronalnim balansom, koji se mjeri klinički (pomoću viska) i radiološki (pomoću softverskog instrumenta). Konzervativno liječenje strukturalnih skolioza podrazumijeva primjenu kineziterapijskih postupaka i aplikaciju Cheneau midera čiji se princip djelovanja ogleda u trodimenzionalnoj korekciji deformiteta.

**Cilj:** Utvrditi mogućnosti srednjeg frontalnog poravnjanja trupa sa Cheneau miderom mjeranjem radiološkog koronalnog balansa bez midera i u mideru.

**Metode:** Ispitivanje je provedeno u Zavodu za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „dr Miroslav Zotović“ na dječjem odjeljenju kod 50 djece liječenih pod kontrolom Tima za skolioze. Svi ispitanici su ženskog pola, u dobi od 11 do 15 godina sa dijagnozom idiopatske skolioze. Koronalni balans kod svakog djeteta izmјeren je na RTG snimku kičmenog stuba bez midera i na RTG snimku u mideru pri kontroli primarne korekcije skolioze mjesec dana nakon aplikacije midera. Mjerenja su izražena u milimetrima sa predznakom „–“ kada je trup nagnut u lijevu stranu i „+“ kada je nagnut u desnu stranu.

**Rezultati:** Rezultati pokazuju da 13 djece, odnosno 26% imaju poboljšanje koronalnog balansa u mideru, od toga kod 6 djece, odnosno 12% postiglo se potpuno poravnanje. Kod 9 djece, odnosno 18% došlo je promjene koronalnog balansa iz lijeve u desnu stranu i obrnuto. Kod 28

djece, odnosno 56% došlo je do pogoršanja koronalnog balansa.U statističkoj analizi korišćenjem t-testa uparenih uzoraka za provjeru razlika utvrđeno je statistički značajno povećanje odstupanja koronalnog balansa u mideru ( $M = -10.82$ ,  $SD = 15.38$ ), u odnosu na mjerena izvršena bez midera ( $M = -4.78$ ,  $SD = 13.56$ ,  $t(49) = 3.23$ ,  $p < .01$ ).

**Zaključak:** Na osnovu dobijenih rezultata praćenjem radiološkog koronalnog balansa bez midera i u mideru, počeli smo primjeni sugerisanih postupaka sa ciljem uvođenja izrade i aplikacije modifikovanog Cheneau midera.

**Ključne riječi:** Skolioza, koronalni balans, Cheneau mider

## **POSTURALNI STATUS DJECE UPUĆENE FIZIJATRU SA SISTEMATSKOG PREGLEDA**

Dragić D, Stevanović-Papić Đ, Mirković G, Popović Lj.

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju "Dr Miroslav Zotović", Banja Luka, RS, BiH

**Uvod:** Postura je opisni termin za pravilne odnose svih segmenata tijela tokom mirovanja ili aktivnosti. Posturalno odstupanje uočava se sve češće na sistematskim pregledima djece predškolskog i školskog uzrasta.

**Cilj:** utvrditi posturalni status djece upućene sa sistematskog pregleda fizijatru u Zavod za Fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“ u Banjaluci.

**Metode:** Istraživanje je provedeno na uzorku od 50 djece, oba pola, uzrasta 4 do 17 godina. Bilo je 56% dječaka i 44% djevojčica. Procjena posturalnog statusa vršena je metodom somatoskopije. Posmatran je položaj svih segmenata tijela u dvije ravni (sagitalna i frontalna), sa zadnje, bočne i prednje strane. Praćeni su: položaj glave, ramena, lopatica, asimetrija trouglova stasa, oblik grudnog koša, položaj kičmenog stuba, karlice, koljena i stopala. Nalaz za svaki segment je kvantifikovan ocjenama koje definiše metoda somatoskopije: ocjena 0 - segmenti su u normalnim odnosima, ocjena 1 - postoji manje odstupanje, ocjena 2 - postoji znatno odstupanja od normalnog položaja segmenta. Podaci su obrađeni prema frekvenciji pojavljivanja, prikazani brojčano i procentualno.

**Rezultati:** Posturalno odstupanje je podjednako prisutno kod oba pola. Predškolski uzrast je najviše zastupljen, 20 djece (40%), uzrasta 4 do 6 godina. Kod 56% djece prisutna je asimetrija položaja više segmenata. Najčešće se vidi asimetrija položaja ramena i lopatica. Asimetrija blažeg stepena (ocjena 1) je bila kod 70% djece, značajnije odstupanje (ocjena 2) je kod 30% djece (djeca starijeg uzrasta), kod kojih se razvila skolioza. Dvadeset dvoje djece (44%) ima deformitet grudnog koša, a 66% deformitet stopala. U terapiju je uključeno 66% djece, a 34% djece je za dalje praćenje.

**Zaključak:** Rezultati ovog istraživanja pokazuju značaj sistematskog pregleda i ranog prepoznavanja posturalnog odstupanja kod djece predškolskog i školskog uzrasta. Pravovremeno prepoznavanje loše posture, uključivanje u terapijske postupke, edukacija porodice i kontinuirano praćenje daju mogućnost prevencije težih deformiteta kod ove djece.

**Ključne riječi:** posturalni status, sistematski pregled

## USPJEŠNOST VOJTA TERAPIJE U RE/HABILITACIJI PRIJEVREMENO ROĐENE DJECE

Švraka E, Ibraković I.

Fakultet zdravstvenih studija, Univerzitet u Sarajevu

**Uvod:** Vojtina metoda se zasniva na aktiviranju obrazaca refleksnog kretanja. Ti obrasci normalno postoje kod svakog zdravog novorođenčeta, a cilj je da se kod djece s poremećenim motoričkim razvojem stvore uslovi za normalni motorički razvoj. Refleksno kretanje obuhvata refleksno puzanje i refleksno okretanje. Prijevremeni porođaj se definiše kao rođenje djeteta između 22. i 37. sedmice trudnoće.

**Cilj:** Utvrditi uspješnost Vojta terapije prijevremeno rođene djece prema vremenu kada su uspješno propuzala i prema vremenu kada su samostalno prohodala.

**Metode:** Istraživanje je retrospektivno, kohortno, deskriptivno i analitičko. Sprovedeno je u Poliklinici "Zlatni cekin" u Slavonskom Brodu u periodu od 01.01. 2012 do 31.12. 2014 godine. Formirane su tri podgrupe prema gestacionoj sedmici rođenja: ekstremni prijevremeni

porođaj (20.-27. sedmica), umjereni (28.-32. sedmica) i prijevremeno rođena djeca (33.- 37. sedmica).

**Rezultati:** Od ukupno 70 djece, 34 (49 %) su bila muškog pola, a 36 (51 %) ženskog pola. Za djecu podgrupe „ekstremno prijevremeni porođaj“ srednja dob uspješnog puzanja je 19,5 mjeseci, za podgrupu „umjereno prijevremeni porođaj“ 13,5, a u podgrupi „prijevremeni porođaj“ srednja dob djeteta do uspješnog puzanja iznosi 10,9 mjeseci. Za djecu podgrupe „ekstremno prijevremeni porođaj“ srednja dob za samostalni hod je 22,1 mjesec, podgrupe „umjereno prijevremeni porođaj“ 16,8, a u podgrupi „prijevremeni porođaj“ srednja dob djeteta do samostalnog hodanja iznosi 14,9 mjeseci.

**Zaključak:** Djeca rođena u višoj gestacijskoj sedmici ranije su propuzala i prohodala. Na uspješnost Vojta terapije u re/habilitaciji prijevremeno rođene djece utiče gestacijska sedmica rođenja.

**Ključne riječi:** Prijevremeni porođaj, Vojta terapija, re/habilitacija

## PRAĆENJE KVALITETA ŽIVOTA KOD ADOLESCENATA SA IDIOPATSKOM SKOLIOZOM

Mirković G<sup>1</sup>, Pjanić S<sup>1</sup>, Stevanović Papić Đ<sup>1</sup>, Šolaja Koščica V<sup>1</sup>, Keković V<sup>1</sup>, Popović Lj<sup>1</sup>, Adžić M<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“, Banja Luka, RS, BiH

<sup>2</sup>Centar za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, Klinički Centar Crne Gore, Podgorica, Crna Gora

**Uvod:** Idiopatska strukturalna skolioza predstavlja trodimenzionalni torzioni deformitet kičmenog stuba i trupa, koji obuhvata bočno krivljenje kičmenog stuba u frontalnoj ravni, rotaciju u transverzalnoj ravni i izmijenjen sagitalni profil fizioloških krvina. Deformati kičmenog stuba povezani su sa estetskim, funkcionalnim, psihičkim i socijalnim poteškoćama, što značajno utiče na kvalitet života pacijenata. Sve strukturalne skolioze od 20 ili više stepeni po Cobb-ovom uglu liječe se miderom, što dodatno otežava liječenje ovih pacijenata, naročito adolescenata. Za bolji uvid i procjenu kvaliteta života pacijenata sa idiopatskom skoliozom, na raspolaganju su mnogobrojni testovi i upitnici,

a jedan od najprihvaćenijih je „The Scoliosis Research Society-22 (SRS-22)“ upitnik.

**Cilj:** Prikazati kvalitet života adolescenata sa idiopatskom skoliozom korišćenjem „The Scoliosis Research Society-22 (SRS-22)“a upitnik.

**Metod:** Istraživanje je obavljeno na Dječijem odjeljenju Zavoda za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“ na 20 pacijenata, 16 djevojčica i 4 dječaka, prosječne starosti 14,5 godina, sa dijagnozom idiopatske adolescentne skolioze koji se liječe individualnim programom vježbi i miderom. Analizirani su pacijenti čija je primarna skoliotična krivina izmjerena pomoću Cobb-ovog ugla iznosila od 24 do 45 stepeni.

**Rezultati:** Na osnovu analize rezultati istraživanja su bili sljedeći: prosječna ocjena za bol bila je 4,47, za funkciju 4,29, za zadovoljstvo liječenjem 4,18, za psihičko stanje 4,09 i za sliku o samom sebi 3,66. Kod djevojčica najniža ocjena je bila za oblast- slika o samom sebi i iznosila je 3,61, a kod dječaka 3,85.

**Zaključak:** Rezultati su pokazali da ispitanici najveće nezadovoljstvo pokazuju u polju estetike, odnosno slike o samom sebi. Korištenjem upitnika možemo na jednostavan, jeftin i dostupan način dobiti vrijedne podatke koji će nam omogućiti postavljanje i jednostavnije provođenje kratkoročnih i dugoročnih ciljeva konzervativnog liječenja kod pacijenata sa idiopatskom adolescentnom skoliozom.

**Ključne riječi:** idiopatska skolioza, kvalitet života, SRS-22 upitnik.

## **ZASTUPLJENOST INFANTILNE, JUVENILNE I ADOLESCENTNE SKOLIOZE**

Švraka E<sup>1</sup>, Varešlija A<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fakultet zdravstvenih studija, Univerzitet u Sarajevu

<sup>2</sup>Dom zdravlja Zenica

**Uvod:** Skolioza se definiše kao bočno krivljenje kičmenog stuba u frontalnoj ravni, ali u suštini se poremećaj dešava u tri dimenzije (3D): uz lateralno krivljenje u frontalnoj ravni, dolazi do rotacije (okretanja oko uzdužne ose u transverzalnoj ravni) i torzije (uvrtanje dijela tijela pršljena prema drugom i promjena profila u sagitalnoj ravni). Prema uzrastu u

kojem se javila, skolioza se dijeli na infantilnu (0-3 godine), juvenilnu (4-10 godina) i adolescentnu (10 i više godina).

**Cilj:** Utvrditi zastupljenost infantilne, juvenilne i adolescentne skolioze, te lokalizaciju skolioze, djece koja su bila obuhvaćena kineziterapijom u CBR-vima Domova zdravlja Novi Grad i Saraj polje.

**Metode:** Istraživanje je retrospektivno i kohortno, uzeti su podaci iz kartona pacijenata. Provedeno je na području sarajevske opštine Novi Grad, u CBR –ovima DZ Novi grad i DZ Saraj polje, za period 01.01.2010. do 31.12.2013. Uzorak je podijeljen u tri podgrupe-kohorte: Grupa A: djeca s infantilnom skoliozom, Grupa B: djeca s juvenilnom skoliozom i Grupa C: djeca s adolescentnom skoliozom.

**Rezultati:** Više pacijenata s dijagnostikovanom skoliozom bilo je u DZ Novi Grad, 671 (63,10%), a u DZ Saraj polje 391 (36,82%). Postoji statistički signifikantna razlika,  $p<0,05$  u godinama 2010, 2011, 2012, dok u 2013. ne postoji. U oba Doma zdravlja, broj djece ženskog pola, s juvenilnom skoliozom bio je 184, a muškog pola 140, a broj djece ženskog pola, s adolescentnom skoliozom bio je 545, a muškog pola 193. Broj svih vrsta skolioza s lokalizacijom u cervikalnom dijelu je 0, u torakalnom dijelu 478, od kojih je najveći broj adolescentne skolioze, u oba Doma zdravlja njih 338. 319 skolioza je lokalizovano u torakalno-lumbalnoj regiji, najveći broj adolescentnih skolioza 213, zatim skolioze koje su lokalizovane u lumbalnom dijelu 148.

**Zaključak:** Adolescentne skolioze preovladavaju u svim segmentima lokalizacije u odnosu na juvenilne, dok infantilne ne možemo razmatrati jer nije zabilježen niti jedan slučaj. Neophodan je rad na prevenciji nastanka deformiteta kičmenog stuba u dječijem uzrastu, ranoj detekciji i permanentnoj edukaciji profesionalaca iz ove oblasti.

**Ključne riječi:** zastupljenost, infantilna, juvenilna, adolescentna skolioza

## **PRAĆENJE CERVIKOTORAKALNE SEKUNDARNE KRIVINE KOD DJECE TOKOM LIJEČENJA PRIMARNE TORAKALNE KRIVINE CHENEAU MIDEROM**

Pjanić S, Stevanović-Papić Đ, Talić G, Keković V, Šolaja – Koščica V, Dragić D, Mirković G

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“, Banjaluka, RS, BiH

**Uvod :** Skolioza predstavlja trodimenzionalno krivljenje kičmenog stuba, kada dolazi do lateralne devijacije kičme u frontalnoj ravni, rotacije pršljenova u transverzalnoj ravni i torzije u sagitalnoj ravni. Skoliozom se smatra svaka zakriviljenost kičmenog stuba veća od 10 stepeni ugla po Cobb-u na radiografiji (1), dok je idiopatska skolioza najčešći tip skolioze koja se javlja kod zdrave djece i uprkos mnogobrojnim teorijama za sada je nerazjašnjenog porijekla (2). Primarna krivina predstavlja onu krivinu koja se prva počela razvijati i najviše je izražena, sa najvećim strukturalnim promjenama na pršljenovima u sve tri ravni. Kod većine djece primarna krivina praćena je manje ili više izraženim sekundarnim, kompenzatornim krivinama. Prema SOSORT-ovim smjernicama iz 2011.godine (3) svaka idiopatska strukturalna skolioza izmjerena po Cobb-u od 20 stepeni ili više liječi se spinalnom ortozom. Cheneau mider predstavlja rigidnu spinalnu ortuzu koja omogućava liječenje primarnih i sekundarnih torakalnih i lumbalnih krivina. Sekundarne cervikotorakalne krivine nisu obuhvaćene djelovanjem Cheneau midera, već se korekcija ovih krivina vrši postavljanjem cervikalnog produžetka (pera) i kontrolom visine ramena.

**Cilj:** Cilj ovog rada je da se pokaže da li Cheneau mider djeluje na sekundarnu cervikotorakalnu krivinu ne samo postavljanjem cervikalnog pera u cilju poravnanja glave i kontrolom visine ramena, već i adekvatnom korekcijom primarne torakalne krivine.

**Metode:** Ispitivanje je provedeno u Zavodu za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „dr Miroslav Zotović“ na Odjeljenju za habilitaciju i rehabilitaciju djece i omladine. Ispitivanjem je obuhvaćeno 38 djece sa dijagnozom idiopatske skolioze koji su liječeni pod kontrolom Tima za skolioze. Ispitanici uključuju 36 djevojčica i 2 dječaka, uzrasta od 8 do 17 godina Svi ispitanici imali su primarnu torakalnu skoliozu koja je liječena Cheneau miderom i sekundarnu cervikotorakalnu skoliozu.

Ugao primarne i sekundarne skoliotične krivine po Cobb-u kod svakog djeteta izmjerjen je na radiografiji kičmenog stuba bez midera i na radiografiji u mideru u PA stoećem položaju, koji je učinjen mjesec dana nakon aplikacije midera u cilju kontrole primarne korekcije skolioze.

**Rezultat:** I Kod 26 djece, odnosno 69% korekcijom primarne torakalne krivine došlo je do poboljšanja sekundarne cervikotorakalne krivine, kod 7 djece, odnosno 18% sekundarna krivina je ostala nepromijenjena, dok je kod 5 djece, odnosno 13% došlo do pogoršanja cervikotorakalne krivine uprkos korekciji primarne torakalne krivine.

U statističkoj analizi korištenjem t-testa uparenih uzoraka za provjeru razlika utvrđeno je statistički značajno smanjenje ugla primarne torakalne krivine izmjerene u mideru ( $M=20.87$ ,  $SD=12.24$ ) u odnosu na vrijednosti

izmjerene bez midera ( $M=28.43$ ,  $SD=12.36$ ,  $t(40)=9.33$ ,  $p<.01$ ), kao i smanjenje ugla sekundarne krivine u mideru ( $M=21.34$ ,  $SD=9.96$ ), u odnosu na vrijednosti bez midera ( $M=23.53$ ,  $SD=10.53$ ,  $t(40)=2.45$ ,  $p<.05$ ). Ustanovljena je i statistički značajna pozitivna korelacija srednje veličine ( $r=.36$ ,  $p<.05$ ) između promjena u primarnoj i promjena u sekundarnoj torakalnoj krivini. Drugim riječima, poboljšanje primarne torakalne krivine uslijed aplikacije midera povezano je sa poboljšanjem sekundarne torakalne krivine.

**Diskusija:** Svi tipovi spinalnih ortoza koji se u današnje vrijeme najčešće koriste za liječenje idipatskih strukturalnih skolioza ne obuhvataju svojim djelovanjem visoke torakalne i cervikotorakalne krivine, zbog čega je kontrola progresije ovih krivina otežana.

Cheneau mider je modifikovan tako da sa cervikalnim dodatkom (perom) omogućava dovođenje glave u srednji položaj, odnosno u srednju liniju balansa. Osim toga, mjerenjem klavikularnog ugla i podizanjem ramena prema njegovoj vrijednosti na odgovarajućoj strani takođe se postiže kontrola glave i cervikotorakalne krivine. Na ovaj način moguće je postići zaustavljanje progresije cervikalnih i cervikotorakalnih krivina. Međutim, u literaturi nismo pronašli podatke o tome da li korekcija primarne krivine utiče na korekciju sekundarne cervikalne/cervikotorakalne krivine, odnosno da li postoji korelacija u korekciji ovih krivina. Rezultati našeg istraživanja su pokazali da kod najvećeg broja djece postoji značajna korekcija i primarne i sekundarne krivine u mideru, kao i da postoji pozitivna korelacija srednje veličine između promjena u primarnoj torakalnoj i promjena u sekundarnoj cervikotorakalnoj krivini. To znači da indirektnim djelovanjem preko primarne torakalne krivine, odnosno postizanjem njene adekvatne korekcije, možemo očekivati i korekciju sekundarne cervikotorakalne krivine. Neophodna su dalja istraživanja na većem uzorku pacijenata i podjela prema parametrima progresije da bi se utvrdilo u kojoj mjeri korekcija primarne krivine utiče na korekciju sekundarne krivine, što bi dalje poboljšalo kontrolu progresije ovih krivina.

**Zaključak:** U tretmanu idiopatskih strukturalnih skolioza osim liječenja primarne krivine značajno je zaustavljanje progresije sekundarnih krivina, posebno cervikalnih i cervikotorakalnih krivina koje nisu obuhvaćene primjenom standardnih modela midera. Rezultati našeg istraživanja su pokazali da postoji pozitivna korelacija između korekcije primarne torakalne i sekundarne cervikotorakalne krivine. Iz toga proizilazi zaključak da se kontrola progresije sekundarnih cervikotorakalnih krivina može postići adekvatnom korekcijom primarne torakalne krivine djelovanjem midera, kao i primjenom modifikacija na mideru u vidu

cervikalnog nastavka i podizanja ramena u cilju uravnovešenja glave i ramena. Sveobuhvatnim kliničkim i radiološkim posmatranjem i mjerljivim određenih parametara moguće je individualno prilagoditi mider i osim primarne krivine uspješno kontrolisati i sekundarne krivine.

### Literatura:

1. Negrini S, Grivas TB, Kotwicki T, Maruyama T, Rigo M, Weiss HR: Why do we treat adolescent idiopathic scoliosis? What we want to obtain and to avoid for our patients. SOSORT 2005 Consensus paper. Scoliosis. 2006, 1: 4.
2. Weinstein SL: Natural history. Spine. 1999, 24 (24): 2592-2600.
3. Negrini S et al. 2011 SOSORT guidelines: Orthopaedic and Rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth. Scoliosis. 2012, 20127:3.

## EVALUACIJA PARAMETARA ELEKTROMIONEUROGRAFSKIH ISPITIVANJA KOD DECE SA DIJABETIČNOM POLINEUROPATIJOM

Nikolić D<sup>1,2</sup>, Petronić I<sup>1,2</sup>, Knežević T<sup>2</sup>, Ćirović D<sup>1,2</sup>, Stojković J<sup>2</sup>, Ilić S<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Medicinski fakultet, Univerziteta u Beogradu, Beograd, Srbija

<sup>2</sup>Služba fizikalne medicine i rehabilitacije, Univerzitetska dečja klinika, Beograd, Srbija

<sup>3</sup>Dom Zdravlja Gračanica, Gračanica, Srbija

**Uvod:** Pacijenti sa dijabetesom često imaju udružene komplikacije po tipu polineuropatije. Stoga je pravovremena elektrodijagnostika od posebnog značaja jer se njome otkrivaju i subkliničke forme bolesti. Cilj našeg rada je bio da se analiziraju parametri elektromioneurografskih (EMNG) ispitivanja kod dece sa dijabetičnom polineuropatijom (DP).

**Materijal i metode:** Ispitivanjem je obuhvaćeno 47 dece sa DP uzrasta od 8 do 15 godina života i prosečnim trajanjem DP od 2 do 5 godina. Klinički su ispitivani gruba motorna snaga i senzorijum distalnih krajeva gornjih i donjih ekstremiteta. Od EMNG ispitivanja praćeni su: motorne brzine provodljivosti (MBP), distalna motorna latenca (DML), kasni odgovori (F talas) i senzorne brzine provodljivosti (SBP) i senzorne

latence (SL). Na donjim ekstremitetima ispitivane su: motorne brzine i kasni odgovori za fibularni i tibijalni nerv i senzorne brzine za suralni nerv.

**Rezultati:** Klinički na pregledu nešto slabiju grubu motornu snagu imalo je 4 (8.5%) dece, pozitivne senzorne ispadne na donjim ekstremitetima 38 (80.9%), a na gornjim ekstremitetima 8 (17%). MBP su bile snizene i DML produžene kod 27 (57.4%) dece za fibularni nerv, MBP su bile snizene i DML produžene kod 18 (38.3%) dece za tibijalni nerv. F talas je bio produžen kod 3 (6.4%) dece za fibularni nerv. SBP su bile snižene i SL usporene za suralni nerv kod 42 (89.4%) dece.

**Zaključak:** Rezultati našeg istraživanja su pokazali da je najosetljiviji klinički parametar kod dece sa DP izmenjen senzorijum, a kod EMNG ispitivanja, ispitivanje senzornih brzina predstavlja najostljiviji parametar, čak i u proceni subkliničkih stanja.

**Ključne reči:** dijabetična polineuropatija, klinički parametri, EMNG, deca

## POSTER PREZENTACIJE

### PROKSIMALNA FOKALNA FEMORALNA DEFICIJENCIJA – PRIKAZ SLUČAJA

Marjanović B<sup>1</sup>, Majstorović B<sup>1</sup>, Bera J<sup>1</sup>, Bajić Z<sup>2</sup>, Prodanović B<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „Dr Miroslav Zotović“  
Banjaluka, RS, BiH

<sup>2</sup>Medicinski fakultet Univerziteta u Banjaluci

**Uvod:** Aitken je proksimalnu fokalnu femoralnu deficijenciju (PFFD) definisao kao kongenitalni poremećaj koji se manifestuje parcijalnim nedostatkom proksimalnog dijela femura. PFFD je veoma rijedak skeletni poremećaj koji se javlja u 0.11-0.2 na 10 000 novorođenčadi. Aitkenova klasifikacija obuhvata četiri klase proksimalne fokalne femoralne deficijencije: Klasa A - prisustvo glave femura i normalan acetabulum, ali je femur veoma mali; Klasa B - prisustvo glave femura, normalan acetabulum, femur je mali. Ne postoji veza između glave femura i proksimalnog kraja femura; Klasa C - acetabulum displastično izmijenjen, odsustvo glave femura, femur je veoma mali; Klasa D - odsustvo acetabuluma i glave femura, tijelo femura je deformisano i nije povezano sa proksimalnim okrajkom. Proksimalna fokalna femoralna deficijencija utiče na pojavu različitih biomehaničkih promjena kao što je nejednakna dužina donjih ekstremiteta, nestabilnost zglobova kuka, ograničeni pokreti u kuku i promjene na proksimalnoj muskulaturi.

**Prikaz slučaja:** Djevojčica dobi od 7,5 godina u pratinji majke se javlja u ambulantu fizikalne medicine i rehabilitacije zbog procjene funkcionalnosti ortoproteze. Prvo dijete iz prve uredne trudnoće, porod u terminu, završen prirodnim putem, odmah zaplakala. Smanjenje natkoljene kosti je uočeno odmah po rođenju. Konzervativno liječena u Sarajevu, Tešnju, Zagrebu i Beogradu. U uzrastu od tri godine pregledana od strane ortopeda kada je preporučeno protetisanje i habilitacija, a isključeno operativno liječenje. Do svoje četvrte godine je nosila cipelu sa povišicom, a u uzrastu od 4,5 godina napravljenja je i aplikovana prva ortoproteza. U dobi od šest godina aplikovana nova ortoproteza.

Klinička slika: Lijevo plasirana natkoljena ortoproteza. Samostalno pokretna osloncem na puna planta desno, sa lijevom nogom u spoljašnjoj

rotaciji, pri hodu tone lijevo. Ramena povijena naprijed, desno rame niže položeno, Lorenzovi trouglovi stasa asimetrični. Kičmeni stub sinistrokonveksno skoliotičan u torakalnom segmentu kičmenog stuba. Ljeva natkoljenica skraćena, većeg obima, ipsilateralno stopalo je u nivou kontralateralnog koljena. Aktivne fleksije u lijevom kuku nema, fleksija u lijevom koljenu je redukovana, kao i pokreti u lijevom skočnom zglobu. Nakon fizikalne terapije i aplikacija nove ortoproteze, hod i postura su poboljšani.

**Zaključak:** Adaptacija proteze bez hirurške intervencije može minimizirati biomehaničke nedostatke koji se javljaju kod pacijenata sa PFFD.

**Ključne riječi:** proksimalna fokalna femoralna deficijencija, kongenitalne anomalije, proteza

## PROŠIRENE VENE KOD BOLESNICA LIJEČENIH OD IDIOPATSKE SKOLIOZE

Talić G<sup>1</sup>, Ostojić Lj<sup>2</sup>, Nožica Radulović T<sup>1</sup>, Stevanović- Papić Đ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju "Dr Miroslav Zotović"  
Banjaluka, RS, BiH

<sup>2</sup>Medicinski fakultet Sveučilišta u Mostaru

**Uvod:** U dostupnim literaturnim izvorima postoje izolovani podaci o vezi poremećene sinteze kolagena i loše posture sa pojmom proširenih vena, ali ciljnih studija zapravo i nema.

**Cilj:** Utvrditi učestalost proširenih vena kod žena liječenih od idiopatske skolioze i utvrditi vezu između proširenih vena sa načinom liječenja koji je determinisan težinom skolioze.

**Metode:** Studija je kreirana kao studija presjeka. Učestalost proširenih vena kod žena liječenih od idiopatske skolioze je posmatrana u odnosu na kontrolnu grupu (žene koje nikada nisu liječene zbog idiopatske skolioze). Rezultati su obrađeni deskriptivno i upotrebom testova statističkog zaključivanja, a kao statistički značajne uzete su vrijednosti gdje je  $p < 0.05$ . **Rezultati:** Učestalost proširenih vena je statistički značajno veća u grupi žena koje su liječene zbog idiopatske skolioze u odnosu na kontrolnu grupu, dok vrsta liječenja ne utiče na pojavu niti stadij proširenih vena.

**Zaključak:** Savremeni pristup liječenju idiopatske skolioze podrazumijeva postojanje multidisciplinarnih timova za skoliozu u ustanovama koje se bave ovom problematikom. Njihov zadatak je rad na prevenciji, ranoj dijagnostici, adekvatnom terapijskom pristupu zasnovanom na medicinskim dokazima, ali i kontinuirana istraživačka aktivnost koja za cilj ima poboljšanje kvaliteta života.

**Ključne riječi :** idopatska skolioza, proširene vene, kolagen

## REHABILITACIJA SA ELEKTROFIZIOLOŠKIM PRAĆENJEM DETETA NAKON PRELEŽANOG ENCEFALOMIJELITISA

Adžić M<sup>1</sup>, Petronić I<sup>2,3</sup>, Nikolić D<sup>2,3</sup>, Stojković J<sup>3</sup>, Ćirović D<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Klinički Centar Podgorice, Podgorica, Crna Gora

<sup>2</sup>Medicinski fakultet, Univerziteta u Beogradu, Beograd, Srbija

<sup>3</sup>Služba fizikalne medicine i rehabilitacije, Univerzitetska dečja klinika, Beograd, Srbija

**Uvod:** Cilj rada je bio da se ukaže na značaj fizikalne terapije u lečenju neuroloških sekvela nakon prelezanog encefalomijelitisa i praćenje oporavka kroz neurofiziološko ispitivanje (SEP, EMNG).

**Prikaz slučaja:** Devojčica uzrasta 5 meseci hospitalizovana je u Univerzitetskoj dečjoj klinici zbog pogoršanja opšteg stanja i razvoja akutne neurološke simptomatologije, a pod sumnjom na akutni encefalomijelitis. Dijagnostički je obrađena (EEG, MR, lumbalna punkcija, elektrofiziolska ispitivanje: SEP i EMNG) i uključeno je medikamentozno lečenje kao i fizikalni tretman (uzdužna galvanizacija, elektrostimulacija i kineziterapija). Klinički nalaz na početku terapije: glavu ne kontroliše, opšta hipotonija vrata i trupa, spontana pokretljivost na rukama redukovana, na nogama bez aktivne pokretljivosti. Pasivno puna pokretljivost u zglobovima ekstremiteta. Stopala u ekvinusu. EMG nalaz u *m.tibialis anterior*-u obostrano registrovani fibrilacioni u suspektni denervacioni potencijali bez motorne aktivnosti. SEP ukazuje na postojanje disfunkcije centralnih aferenata stimulacijom *n. medianus*-a, izraženje stimulacijom *n. tibialis*-a obostrano više levo. U uzrastu od 20 meseci u kliničkom nalazu glavu kontroliše, aktivni i pasivni pokreti na gornjim ekstremitetima zadovoljavajući. Preko boka se dovodi u sedeći

položaj. Sedi ne sasvim stabilno sa izraženom hiperlordozom. U četvoronožnom nestabilnog balansa sa niskom postavljenom karlicom. Tonus muskulature trupa i karlice snižen, prisutni redukovani aktivni pokreti u levom kuku, predominantno abdukcija kao i fleksija u kolenu leve noge sa stopalom u ekvinusu i supinaciji i prisutnim inicijalnim pokretima fleksije prstiju. Desna noga paralitična bez aktivnih pokreta sa stopalom u ekvinusu. Nastavljeno sa radnom terapijom i aparatom za vertikalizaciju. Kontrolni nalaz SEP-a: stimulacijom *n. tibialis*-a dobijeni su obostrano slabo formirani slabije repetitivni kortikalni odgovori. Nalaz ukazuje na disfunkciju u provodljivosti senzornih aferenata obostrano. EMG u *m. tibialis anterior* i *m. extensor digitorum brevis* registruje denervacione potencijale, akcioni motorni potencijal polifazni i neuropatski reducirane trase više levo. U *m. gastrocnemius*-u registrovani neuropatski i normalnih karakteristika sa većim brojem motornih jedinica što ukazuje na hroničnu neurogenu leziju na donjim ekstremitetima. više izraženu levo i u distalnim segmentima.

**Zaključak:** Redovnom i rano početom fizikalnom terapijom došlo je do značajnog kliničkog oporavka što je u korelaciji sa nalazom neurofizioloških ispitivanja i od velikog značaja za praćenje i program daljeg fizijatrijskog lečenja.

**Ključne reči:** encefalomijelitis, dijagnostika, rehabilitacija

## **ZNAČAJ INDIVIDUALNOG KINEZITERAPIJSKOG TRETMANA U LIJEĆENJU DEFORMITETA KIČMENOG STUBA – prikaz slučaja**

Koščica – Šolaja V, Pjanić S, Stevanović – Papić Đ, Mirković G, Dragić D

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju “Dr Miroslav Zotović”, Banja Luka, RS, BiH

**Uvod:** Skolioza predstavlja deformitet kičmenog stuba u sve tri ravni. U terapiji idiopatskih skolioza u Zavodu za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju „ Dr M. Zotović“, Banjaluka kao jedan od terapijskim modela se koristi individualni kineziterapijski program po Negriniju - SEAS ( Scientific Exercise Approach to Scoliosis).

**Prikaz slučaja:** U radu su predstavljena dva pacijenta sa radiološki verifikovanom idiopatskom skoliozom, pacijent star 13 godina sa skoliozom do 20 stepeni mjereno po Cobb-u, i pacijent star 15 godina sa skoliozom više od 20 stepeni. Kod svakog pacijenta su izmjereni na početku i na kraju terapije: sagitalna distanca (na tačno definisanim tačkama – *linea nuchae*, C7, T5, T12, L3 i S1) za procjenu sagitalnog poravnjanja i koronalni balans (pomijeranje trupa iz središnje linije tijela koja se priža od procesus spinosus C7 do interglutealne brazde) za procjenu frontalnog poravnjanja. Tretman je provođen 7 terapijskih dana u toku kojeg su pacijenti obučeni vježbama aktivne samokorekcije i spinalne stabilizacije, a u cilju da se kičmeni stub „centrira“ primjenom duboke paravertebralne muskulature. Tretman je strogo individualan, u toku kojeg se nastoji dobiti najbolja aktivna samokorekcija kičmenog stuba u sve tri ravni, a koja će se nastaviti zadržavati u toku svakodnevnih aktivnosti. Vježbe se uglavnom provode u sjedećem i stojećem stavu. Na kraju terapije za svakog pacijenta se kreira strogo individualni terapijski program koji će provoditi u kućnim uslovima. Kod oba pacijenta smo izmjerili sagitalnu distancu i koronalni balans na početku i na kraju terapije. Rezultati ukazuju na bolju korekciju stava u sagitanoj ravni za oko 5 – 15 mm, a u frontalnoj ravni za oko 10 – 15 mm.

**Zaključak:** Individualni kineziterapijski tretman po konceptu SEAS predstavlja značajnu terapijsku metodu u liječenju idiopatskih skolioza, posebno na korekciji deformiteta u sagitalnoj i frontalnoj ravni koje je moguće i objektivno izmjeriti.

**Ključne riječi:** idiopatska skolioza, SEAS – Negrini, samokorekcija.

## **DIJAGNOSTIČKI PRISTUP I FIZIKALNA TERAPIJA KOD DETETA SA ARTROGRIPozOM – PRIKAZ SLUČAJA**

Stojković J<sup>1</sup>, Petronić I<sup>1,2</sup>, Ćirović D<sup>1,2</sup>, Nikolić D<sup>1,2</sup>, Džamić D<sup>1</sup>, Ilić S<sup>3</sup>, Velašević J<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Služba fizikalne medicine i rehabilitacije, Univerzitetska dečja klinika, Beograd, Srbija

<sup>2</sup>Medicinski fakultet, Univerziteta u Beogradu, Beograd, Srbija

<sup>3</sup>Dom Zdravlja Gračanica, Gračanica, Srbija

<sup>4</sup>Specijalna bolnica za dečju cerebralnu paralizu i razvojnu neurologiju, Beograd, Srbija

**Uvod:** Artrogripoz je retka anomalija koja se javlja odmah na rođenju i karakteriše se odsustvom ili oskudnim pokretima i kontrakturama 2 ili više simetričnih zglobova na gornjim i/ili donjim ekstremitetima. Cilj našeg rada je bio da se prikaže značaj rane dijagnostike i pravovremenog počinjanja fizikalne terapije kod deteta sa artrogripozom.

**Prikaz slučaja:** Dete uzrasta 6 dana. Klinički, na pregledu obe gornje ekstremitete (GE) smanjene spontane pokretljivosti, uz prisutne kontrakture u zglobu ramena, laka (ekstenzione) i ručnom zglobu (fleksione). Leva ruka hipoplastična, cevasta, sjajne zategnute kože, aducirana uz telo i ekstendirana u laktu sa šakom i prstima u ulnarnoj devijaciji. U ramenu prisutni minimalni aktivni pokreti abdukcije. Na desnom GE nešto bolja aktivna pokretljivost u ramenu, šaci i prstima. Donji ekstremiteti (DE) bez vidljivih deformiteta, pune pokretljivosti (aktivne i pasivne) u svim zglobovima.

Elektromioneurografske (EMNG) ispitivanje je pokazalo na postojanje miopatskih promena teškog stepena sa mišićnom insuficijencijom naročito u mišićima: *m. deltoideus* i *m. triceps brachii* desne ruke kao i u svim ispitivanim mišićima leve ruke. EHO pregled kukova u fiziološkim granicama za uzrast. EHO srca je ukazao na postojanje bivelarne valvule aorte sa *foramen ovale apertum*-om i blago zadebljalim zidovima leve komore. Konsultovan genetičar koji je predložio genetsko praćenje zbog sumnje na atipičnu prezentaciju mogućeg genetskog opterećenja.

Od fizikalne terapije primenjene su pasivne vežbe i pozicioniranje korektivnim longetama. Nakon tretmana postignut je povećan obim pokretljivosti u segmentima zahvaćenim kontrakturama ali i dalje uz perzistiranje slabije spontane pokretljivosti na obe GE.

**Zaključak:** Kompletna i pravovremena dijagnostika značajna pre počinjanja fizikalnog tretmana i postavljanja konačne dijagnoze kao i zbog ranog otkrivanja udruženih kongenitalnih anomalija uz genetički skrining.

**Ključne reči:** artrogripoz, dijagnostika, fizikalni tretman

## **INDEKS AUTORA**

### **A**

Adžić M 294, 303  
Aksentić V 54, 187  
Akyuz G 5  
Assucena A 7  
Avdić D 26

### **B**

Babić B 146  
Bajić N 165, 166, 183  
Bajić Z 119, 273, 301  
Balaban S 187  
Banjac N 180  
Barnes M 9  
Beganović AI 62  
Bera J 301  
Bijeljac S 173, 174, 176  
Bjelobaba G 251  
Blagojević A 110, 124, 137, 277  
Blagojević N 139, 140, 168, 184, 225  
Blagojević T 164  
Bobić B 31  
Bojinović- Rodić D 119, 273, 279  
Boškić T 125, 132  
Bućma T 93, 107, 133, 134, 187  
Buzadžija V 121, 137

### **C**

Cvijić P 174, 175, 176, 276

### **Č**

Čekrlija Đ 241  
Čelik D 239  
Čomić M 69

### **Ć**

Ćejić Đ 228, 236, 272  
Ćirović D 299, 303, 305

### **D**

Deljanin Ilić M 265  
Devečerski G 181  
Dostanić Došenović T 243  
Dragić D 291, 292, 296, 304  
Dragičević- Cvjetković D 61, 69, 139, 140, 168, 172, 173, 178, 184, 185, 276  
Dubljanin-Raspopović E 155  
Dumanović I 270  
Duraković Z 206

### **Đ**

Đaković V 53, 57, 131  
Đorđić J 249  
Đukić S 145  
Đurašinović D 138  
Đurić D 121, 241

### **DŽ**

Džamić D 305

**E**

Erceg- Rukavina T 53, 57, 131

**F**

Foti C 10, 12

**G**

Gajanin V 163

Gajić A 228, 236, 272

Gašić Kovačević Kajkut A 119, 273, 277, 279

Gavrić N 67

Gavrilović B 164

Gligić M 185

Glogovac- Kosanović M 168

Grabež M 57

Grabljevec K 101

Grajić M 88

Groleger Sršen K 101

Grubiša Vujsasinović S 133

Grubišić A 142

Grujić M 124, 275

Grujičić B 164

Guzijan M 269

**H**

Hadžiavdić A 67

Halilbegović E 51

Haneš Runić O 122, 124, 144

Hotić- Hadžiefendić A 51

**I**

Ibraković I 293

Ilić S 299, 305

Ilić Stojanović O 36

**J**

Jagodić S 110, 124

Jandrić S 31, 120,

Janković D 61, 68, 69, 71, 140, 168, 173, 184

Jeličić J 250

Jevtić Z 186

Jokić D 69

Jovanović B 125, 132

Jovanović M 174

Jovićić Ž 174, 177

**K**

Kadić A 239

Kadija M 155

Keković V 294, 296

Keleman N 110, 125

Kikanović Š 51

Knežević T 299

Kocić M 150

Kojadinović I 245

Konjić A 51

Konstantinović Lj 74

Kozomara S 186, 265

Krivokuća B 180

Krivokuća Z 163

Krminac L 137

Kutlešić Stević S 228, 236, 272

Kuzmanović B 174, 175, 177,

276

**L**

Lazović M 256

Letić B 225

**LJ**

Ljubojević G 243

## M

Majstorović B 165, 166, 183, 301  
Maleš N 291  
Mandić Đokić T 245  
Mandić T 253  
Manojlović S 162, 163, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 183, 185, 276  
Marinković O 271  
Marjanović B 301  
Markez S 54, 187  
Marković K 186  
Marković S 53, 131  
Mastikosa M 243  
Miholjević B 174  
Mikov A 284  
Miladinović K 192  
Milićević D 139  
Milić- Krčum B 68, 140, 178  
Mirković G 291, 292, 294, 296, 304  
Mitić S 186, 265  
Mitrić J 251  
Muftić M 210

## N

Nalesnik M 133  
Navarro R 7  
Nedeljković U 155  
Nikolić D 299, 303, 305  
Nikolić- Pucar J 119, 273, 279  
Novaković Bursać S 31, 52, 55, 120, 136, 242  
Novaković Lj 228, 236, 272  
Nožica Radulović T 61, 68, 156, 168, 172, 173, 178, 276, 302  
Nuić J 251

## O

Ostojić Lj 206, 302

## P

Palija S 174, 176  
Pantelinac S 181  
Perić S 134, 136  
Pešović J 134, 136  
Pešta M 166, 183  
Petić M 174  
Petković S 52, 55  
Petronić- Marković I 282, 299, 303, 305  
Petrović Lj 54, 187, 253  
Petrović NZ 62  
Petrović ZN 62  
Pilipović Spasojević O 110, 124  
Pjanić S 291, 294, 296, 304  
Popović Lj 292, 294  
Popović T 57, 215  
Prodanović B 52, 55, 140, 184, 301  
Prodanović N 52, 55  
Prtina D 122, 124, 147, 277  
Puška AS 62  
Pužić N 101

## R

Račetović Ž 277  
Rakić Lj 124, 143  
Rakočević Stojanović V 134, 136  
Ratković A 164  
Ristić S 107, 225

## S

Sadžak M 125  
Savić B 164  
Savić G 121, 130, 137  
Savić N 121  
Savić O 107  
Savić Pavićević D 134, 136  
Savičić D 68, 70  
Simović A 225  
Sladojević I 107, 133, 163, 225  
Sokolović Š 258  
Spasojević G 259  
Stanković J 61, 71, 140, 172,  
178, 184, 276  
Starović- Bajčetić S 107  
Stefanovski G 42  
Stefanovski M 42  
Stevanović- Papić Đ 291, 292,  
294, 296, 302, 304  
Stević Guzijan B 269, 275  
Stjepanović N 124, 144  
Stočkov M 186, 265  
Stočkov V 265  
Stojanović S 164  
Stojiljković M 243  
Stojković J 299, 303, 305

## Š

Šukalo-Todorović R 132  
Švraka E 289, 293, 295  
Škrbić R 243  
Šolaja- Koščica V 291, 294, 296,  
304

## T

Talić G 120, 172, 178, 291, 296,  
302  
Talić T 110

Todorović Bojanić S 175  
Tomanović-Vujadinović S 155  
Tomašević- Todorović S 19  
Tomić N 165, 238, 242  
Tomić S 119  
Trivunović S 61, 138, 168  
Tunjić A 51

## V

Varešlija A 295  
Vasić D 208  
Vavra – Hadžiahmetović N 79,  
239  
Velašević J 305  
Vučković M 253  
Vujasinović Stupar N 14  
Vujević S 228, 236, 272  
Vujnić M 134, 136, 279  
Vuković D 124, 147  
Vukšić S 137

## Z

Zorić Z 188

## Ž

Živanić D 119, 139, 253, 273,  
277, 279

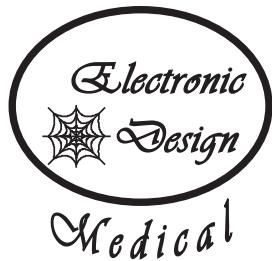


# OKTAL PHARMA



PHARMANOVA





**BERLIN-CHEMIE**  
MENARINI



Science For A Better Life



NOBEL



## **6.Kongres Fizijatara**

BOSNE I HERCEGOVINE  
SA MEĐUNARODNIM UČEŠĆEM

[www.6kongresfizijatarabih.com](http://www.6kongresfizijatarabih.com)