

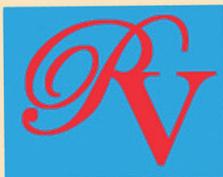
# FIZIO

STRUČNO-INFORMATIVNI ČASOPIS HRVATSKOG ZBORA FIZIOTERAPEUTA  
broj 23, godina XIII, 2013.

## PROJEKTI HRVATSKOG ZBORA FIZIOTERAPEUTA



Fizioinfo (Online)  
ISSN 1847 - 4888



**PRIMA VITA d.o.o.**

www.primavita.hr  
mob. 091 900 5788

Brezovec Zelinski 19  
10382 Donja Zelina

## ORTO-STEP

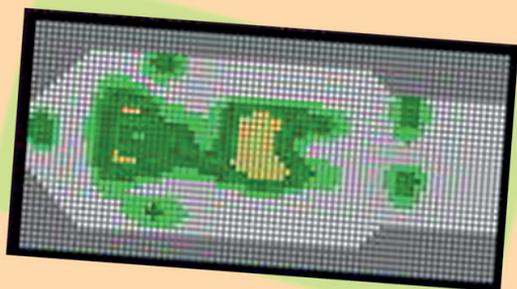
- pomagalo od memorijske pjene
- visina 10cm
- gustoća pjene 80kg/m<sup>3</sup>



ZA STABILIZACIJU DONJIH EXTREMITETA

## ERGO - TEST

mjerna oprema za određivanje optimalnog madraca



IZABERITE MADRAC KOJI ĆE  
SAVRŠENO ODGOVARATI VAŠEM TIJELU!

**VITASAN**  
anatomski madraci  
memo pjena 75kg/m<sup>3</sup>



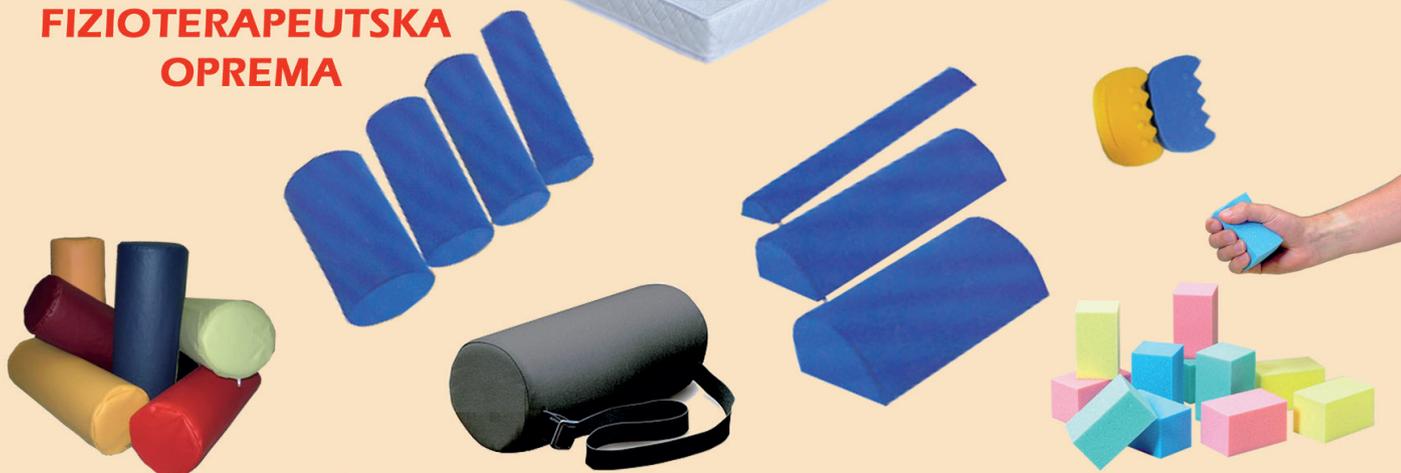
**VITASAN**  
jastuci od memo pjene



**PICCOLO**  
dječji jastuci i madraci



**FIZIOTERAPEUTSKA  
OPREMA**





Projekti HZF-a **4**

Neurosonološka i neurofiziološka dijagnostika **37**

Primjena pilates vježbi na lopti i sjedenje na lopti u školi **42**

Internetska stranica Hrvatskog zbora fizioterapeuta <a href="http://www.hzf.hr">www.hzf.hr</a>	Pravo pacijenta na suodlučivanje i na drugo mišljenje – u teoriji i praksi	Rezultati liječenja šest mjeseci nakon ugradnje totalne endoproteze koljenskog zgloba i provedene rehabilitacije	Fizioterapijski postupci kod skakačkog koljena	Rezultati tri različita pristupa u liječenju hernije lumbalnog diska	Fizioterapijski proces nakon ginekoloških operacija	Vježbanje i trudnoća	Moje putovanje
<b>6</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>22</b>	<b>29</b>	<b>34</b>	<b>46</b>

## Riječ urednice

Poštovane čitateljice i čitatelji,

Hrvatski zbor fizioterapeuta, kao nacionalna, stručna organizacija fizioterapeuta, dugi niz godina kroz razne projekte otvara brojne puteve razvoja struke.

Projektni rad Hrvatskog zbora fizioterapeuta traje već 20-tak godina.

Projekt predstavlja vremenski određenu aktivnost s ciljem da se proizvede jedinstven rezultat.

Svaki provedeni i ostvareni projekt ima značajnu ulogu u budućem razvoju fizioterapije kao profesije.

Ostvareni su brojni projekti čiji su ishodi: tribine koje su usmjerene prema edukaciji pacijenata i šire populacije, izdavanje stručno-znanstvenog i stručno-informativnog časopisa, kongresi, konferencije, simpoziji, tečajevi i radionice, godišnja produkcija više od 100 stranica stručnog teksta, te brošure i poster i popularnim sadržajima namijenjeni korisnicima fizioterapije.

**Omnium enim rerum principia parva sunt.**

**Početak svega je malen.**

Marko Tulije Ciceron

Uredništvo časopisa Fizioinfo poziva Vas da svoje komentare, pisane uratke i radove šaljete na mail: [fizioinfo@hzf.hr](mailto:fizioinfo@hzf.hr)

Marinela Jadanec, glavna urednica



Fotografija na naslovnici: [www.sxc.hu](http://www.sxc.hu)

## IMPRESUM

### FIZIOinfo

Stručno-informativni časopis Hrvatskog zbora fizioterapeuta

Zavod za fizikalnu medicinu, rehabilitaciju i reumatologiju Kliničke bolnice "Sveti Duh" Sveti Duh 64, 10 000 Zagreb

[www.hzf.hr](http://www.hzf.hr)  
[fizioinfo@hzf.hr](mailto:fizioinfo@hzf.hr)

Urednica:  
Marinela Jadanec  
[marinela@hzf.hr](mailto:marinela@hzf.hr)

Uredništvo:  
Vedran Kurtušić  
Danijela Dobrić  
Marina Kovačević  
Antun Jurinić

Priprema i dizajn:  
Michel d.o.o. - [www.michel.hr](http://www.michel.hr)

Online izdanje  
ISSN 1847 - 4888

Učestalost izlaženja:  
Jednom godišnje

# Projekti

## HZF-a

Pripremio: **Antun Jurinić, bacc.physioth.**

Hrvatski zbor fizioterapeuta, od utemeljenja i donošenja prve desetogodišnje strategije, usvojio je model projektnog pristupa u djelovanju koji ima ishodište u suvremenim teorijama upravljanja i rukovođenja.

Upravljanje označava organizacijsku funkciju i proces, dok rukovođenje podrazumijeva četiri glavne podfunkcije ili aktivnosti:

1. planiranje
2. organiziranje
3. vođenje
4. nadzor (kontrola).

Projekt je okvir (sredstvo) organiziranja različitih aktivnosti koje su međusobno povezane i vremenski usklađene kako bi se postigli unaprijed definirani ciljevi, u vremenskim i financijskim okvirima koji su također unaprijed definirani. Dakle svaki projekt nužno sadrži četiri ključna čimbenika: aktivnosti, svrhu (cilj), vremenski rok i proračun. Naravno da svaki projekt ima voditelja ili voditelje, suradnike i eventualno volontere.

PROJEKT			
Aktivnost	Svrha	Rok izvršenja	Troškovi
<b>ODGOVORNA OSOBA ZA IZVRŠENJE PROJEKTA</b>			

Projektni model djelovanja Hrvatskog zbora fizioterapeuta omogućio je učinkovitu, racionalnu i plodonosnu distribuciju sredstava predviđenih za aktivnosti HZF-a, gdje je olakšano i prikupljanje sredstava i sam nadzor troškova. Također, distribuira se i delegira odgovornost za provođenje pojedinog projekta što doprinosi motiviranosti i učinkovitosti svih uključenih u izvršenje pojedinog projekta.

Hrvatski zbor fizioterapeuta, na taj način je od utemeljenja do studenoga 2013. godine (trinaest godina djelovanja) ostvario sljedeće rezultate:

- glavna djelatnost HZF-a sadržana je u organizaciji neformalne edukacije (radionice, seminari, savjetovanja, tečajevi, simpoziji, konferencije, kongresi), u planu je osnivanje Centra za neformalnu edukaciju HZF-a, slika 1



Slika 1. Projekti neformalne edukacije HZF-a

Stručni skup (zasebni projekt)	Ukupni broj u razdoblju 2000.-2013.
Radionica	72
Tečaj	46
Savjetovanje ekspertne skupine	32
Simpozij	8
Konferencija – tematska	2
Kongres s međunarodnim sudjelovanjem	3
Međunarodni kongres	1

- skupovi namijenjeni stručnoj javnosti i/ili korisnicima fizioterapije (okrugli stolovi, javne tribine)

Skup (zasebni projekt)	Ukupni broj u razdoblju 2000.-2013.
Okrugli stolovi, panel rasprave	12
Javne tribine	7

- nakladničke aktivnosti HZF-a su brojne (u pripremi je 8 broj časopisa Physiotherapia Croatica, 23 broj časopisa Fizioinfo, priručnik o posturi, redizajn web stranice www.hzf.hr), slika 2



Slika 2. Nakladnički projekti HZF-a

Nakladnički projekt HZF-a	Ukupni broj publikacija ili pojedinih brojeva
Časopis Fizioinfo (od 2010. online časopis)	22
Časopis Physiotherapia Croatica	7
Zbornici sažetaka i radova	14
Knjige	2
Web stranica (www.hzf.hr, www.cif.hr)	2
Brošure	2
Plakati	1

- HZF djeluje kroz 11 stručnih društava, 3 foruma i Centar za istraživanja u fizioterapiji koji je pokrenuo šest velikih projekata

ukupne vrijednosti oko 2.500.000,00 kuna (jedan je završen, jedan pri završetku, a četiri u tijeku), u planu je osnivanje korporativne zaklade HZF-a, slika 3



Slika 3. Povijest fizioterapije u Hrvatskoj, projekt Centra za istraživanja u fizioterapiji HZF-a

Projekt Centra za istraživanja u fizioterapiji	Trajanje projekta u godinama
Kliničke smjernice u fizioterapiji	10 godina (do kraja 2020.)
Povijest fizioterapije u Hrvatskoj	5 godina (do kraja 2015.)
Kako se nositi s kroničnom boli	1 godina (završen)
Što trebam znati o KOPB-u	1 godina (do kraja 2013.)
Inkontinencija - stop	1 godina (do kraja 2014.)
Tenzijska glavobolja	1 godina (do kraja 2014.)

Do 2010. godine HZF je kroz Ured za standarde izradio prijedlog Standarda u fizioterapiji s dvije revizije koji uključuju i kadrovske standarde. Ured je početkom 2010. prerastao u Centar za istraživanja u fizioterapiji HZF-a.

Redovne aktivnosti članova HZF-a uključuje i objavljivanje radova u publikacijama s domaćom ili stranom recenzijom, aktivno sudjelovanje na domaćim i stranim stručnim skupovima s usmenim i poster prezentacijama, rad kroz radne skupine u pripremi različitih projekata i aktivna participacija u njima. Posebno se potiču nakladničke aktivnosti članova HZF-a kao i stjecanje različita znanja i vještina koje su nužne u djelovanju kroz projektni pristup (npr. web dizajn, projekti EU).

Raduje činjenica da su članovi HZF-a u trinaest godina djelovanja objavili više od 300 stručnih i znanstvenih radova u domaćim i stranim publikacijama.

# Internetska stranica Hrvatskog zbora fizioterapeuta

# www.hzf.hr

Pripremio: **Saša Pović, bacc. physioth.**

Zavod za fizikalnu medicinu, rehabilitaciju i reumatologiju  
Klinička bolnica "Sveti Duh", Zagreb

## UVOD

Internet je postao svakodnevni izvor informacija kako za mlade tako i starije korisnike, te ga svakodnevno koristi sve veći broj ljudi. Oglašavanje internetom potpuno je besplatno bilo da se radi o nekom obrtu, uslugama, ili nekim drugim djelatnostima. Stranice Hrvatskog zbora fizioterapeuta (HZF-a) nastale su kao potreba interakcije između fizioterapeuta - profesionalaca (neovisno o tome jesu li članovi HZF-a), studenata, partnera i korisnika naših usluga.

## Sadržaj

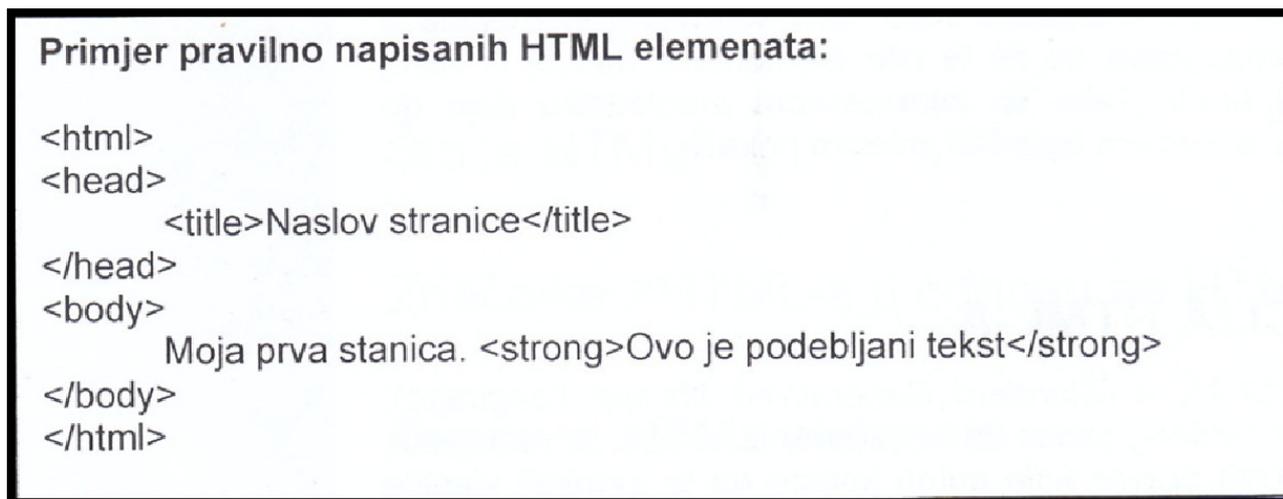
Stranice Društva (HZF-a) napravljene su u HTML (eng. Hypertext Markup Language) kodu. Što je HTML? To je jezik kojim se određuje struktura, sadržaj, funkcija nekog dokumenta u ovom slučaju HTML (slika 1.). Također omogućava da te iste elemente u većoj ili manjoj mjeri stilski i grafički uredimo, te će on internetskom pregledniku dati do znanja kako će izgledati prilikom prikaza (slika 2) (1).

Slika 1. Dio izbornika u HTML kodu



Slika 2. Isti izbornik u internetskom pregledniku (2)

Vrlo je važna pravilno poredana struktura HTML elemenata (slika 3), jer ako ona nije ispravno napisana, tj. izostane li samo njezin mali dio u kodu (bilo koji), stranica jednostavno neće biti pravilno prepoznata u pregledniku.

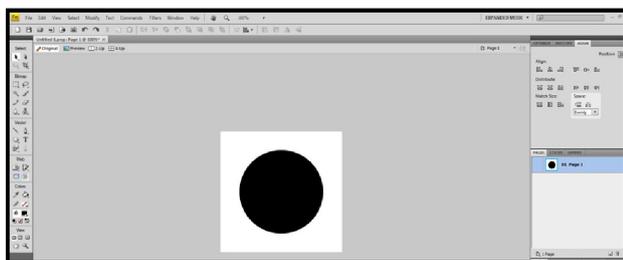


Slika 3. Struktura HTML elemenata (1)

HTML se razvijao da se nije pridavala pažnja izgledu već je cilj bio prvenstveno da se strukturiraju podaci. Pojavom vizuelnih internetskih preglednika, a zbog njihovog brzog i nekontroliranog razvoja, došlo je do međusobne nepodržanosti različitih preglednika na različitim platformama. Takvi problemi izraženi su i danas ali u sve manjoj mjeri (1).

U kojoj rezoluciji radimo našu stranicu ovisi kako će se korisniku prikazati na ekranu. Dizajner bi jednostavno morao znati kome se sa stranicom obraća (barem u većoj mjeri). Ako se radi o profesionalcima za pretpostaviti je da imaju stolna računala sa ekranima veće rezolucije (1680×1050, 1280×800 piksela), mlađoj populaciji uglavnom sa prijenosnim računalima (1024×768, 1028×800 piksela) ili danas sve popularniji smartphonovi. Najmanja rezolucija koja se koristi za današnje internetske stranice je 640×480 piksela (3).

Za internetske stranice veličinu naših daktoteka (grafike) trebamo smanjiti da bi se one mogle što brže učitavati. To nam omogućuje aplikacija Fireworks (slika 4.) kojom možemo manipulirati vektorskim i grafičkim slikama bez obzira u kojim su formatima.



Slika 4. Sučelje Fireworks aplikacije

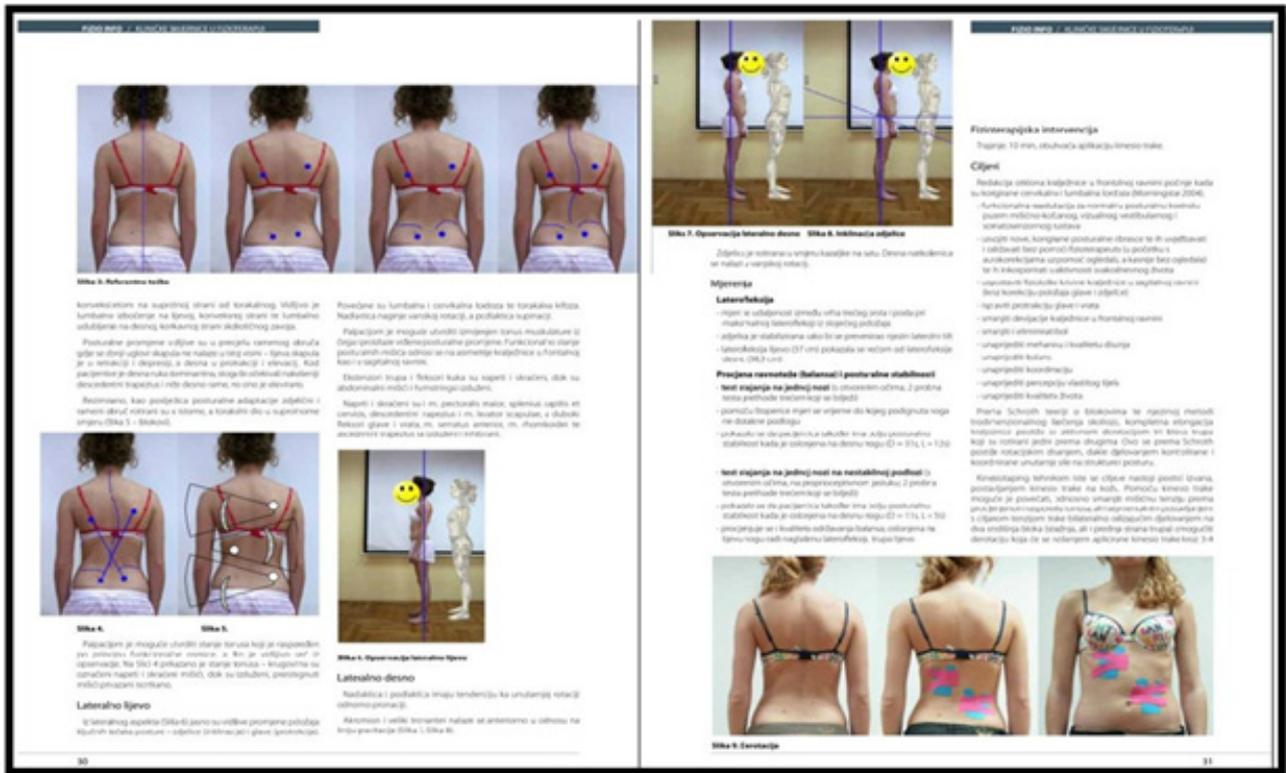
Dva su osnovna tipa grafike: vektorska i rasterska. Vektorsku grafiku namjenjena je za linijsko crtanje (linije, krugovi, pravokutnici, krivulje), tipično su malene daktoteke, možemo mijenjati veličinu bez gubitka kvalitete slike, brzo se učitava, lako briše i uređuje. Rasterska grafika je sastavljena od piksela (slike slikane fotoaparatom, mobitelom itd.), puno je veća, i ovisna o rezoluciji (teško se uvećava). Najčešći oblici su: JPEG (eng. Joint Photographic Experts Group), PNG (eng. Portable Network Graphics), GIF (eng. Graphic Interchange Format), BMP (eng. Bitmap image file).

Uz navedeno optimiziranje grafike sa tom aplikacijom možemo još: izmjenjivati i uređivati grafiku, raditi jednostavnije animacije, padajuće izbornike, dodavati različite efekte...(3).

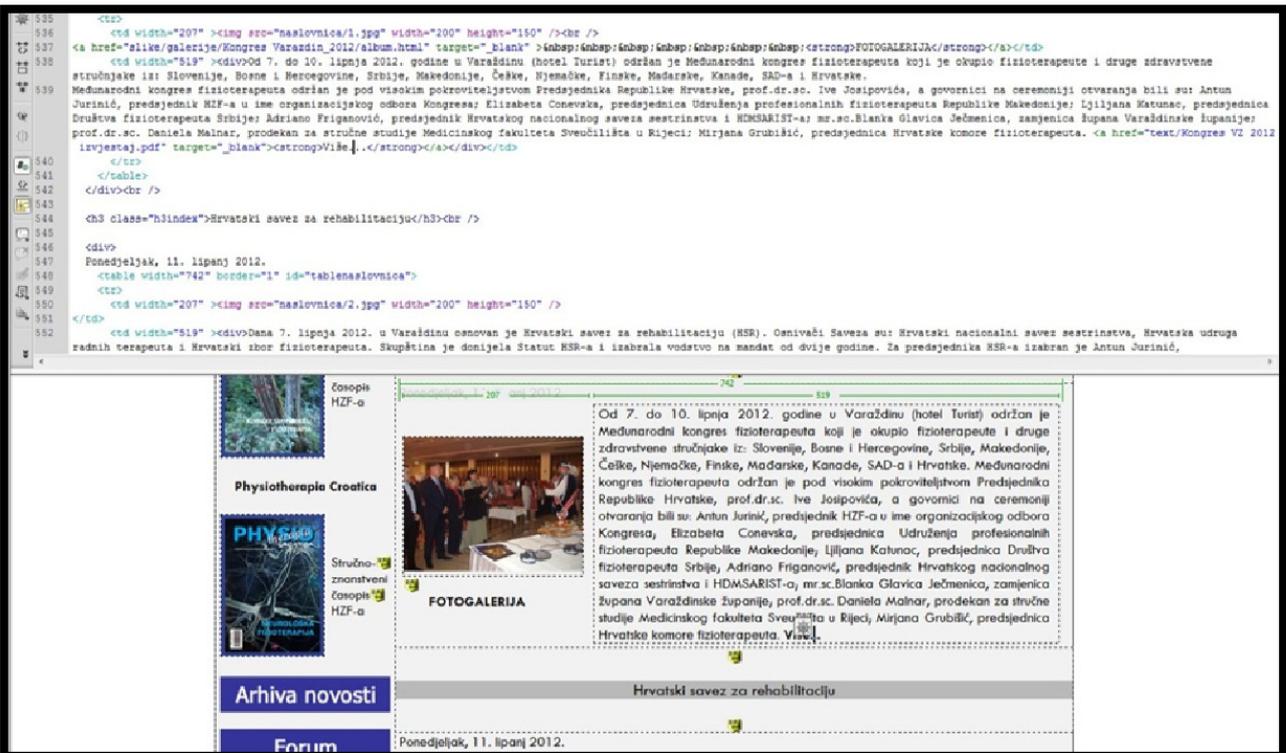
Za zahtjevnije animacije, kao što je npr. časopis Fizioinfo (slika 5.) u obliku novina na našoj internetskoj strani, koristi se aplikacija Flash. Ona nam koristi za razvoj multimedijalnog sadržaja pa nam uz animaciju najčešće omogućava upotrebu zvuka i videa. Flash za „izvršitelja“ naredbi koristi programski jezik ActionScript koji nam omogućava stvaranje kompleksnih radnji kao upravljanje i stvaranje dinamičkog sadržaja, dinamičku kontrolu zvuka i videa itd.

Sama aplikacija koristi dvije ekstenzije i to .fla koja je radna i prevelika za sam Internet i zato njen sadržaj na kraju rada prebacujemo u ekstenziju .swf. Ona je završna (izvršna), puno manja, te nju postavljamo na server i našu stranicu (5).

Na kraju, kada već sigurno znamo što će doći na našu internetsku stranicu, u oblikovanju i razvijanju iste pomoći će nam aplikacija Dreamweaver. Što nam on omogućuje? Nudi nam izbor da li želimo nešto ručno kodirati npr. tablicu, ili ćemo tu tablicu napraviti na samoj strani (kao npr. u MS Wordu), a on će, HTML kod napisati sam. Omogućuje nam i jednu i drugu mogućnost (slika 6.). Također sadrži korisne alate i opcije koji će znatno povećati efikasnost izrade samog internetskog sadržaja (jednostavno stvaranje linkova



Slika 5. Časopis Fizioinfo u obliku novina (4)



Slika 6. HTML kod i pripadajući dio stranice u Dreamweaveru

```

1 var mmOpenContainer = null;
2 var mmOpenMenus = null;
3 var mmHideMenuTimer = null;
4
5 function MM_menuStartTimeout(hideTimeout) {
6     mmHideMenuTimer = setTimeout("MM_menuHideMenus()", hideTimeout);
7 }
8
9 function MM_menuHideMenus() {
10    MM_menuResetTimeout();
11    if(mmOpenContainer) {
12        var c = document.getElementById(mmOpenContainer);
13        c.style.visibility = "inherit";
14        mmOpenContainer = null;
15    }
16    if(mmOpenMenus) {
17        for(var i = 0; i < mmOpenMenus.length; i++) {
18            var m = document.getElementById(mmOpenMenus[i]);
19            m.style.visibility = "hidden";
20        }
21        mmOpenMenus = null;
22    }
23 }
24
25 function MM_menuHideSubmenus(menuName) {
26    if(mmOpenMenus) {
27        var h = false;
28        var c = 0;
29        for(var i = 0; i < mmOpenMenus.length; i++) {
30            if(h) {
31                var m = document.getElementById(mmOpenMenus[i]);
32                m.style.visibility = "hidden";
33            } else if(mmOpenMenus[i] == menuName) {
34                h = true;
35            } else {
36                c++;
37            }
38        }
39        mmOpenMenus.length = c+1;
40    }
41 }
42
43 function MM_menuOverMenuItem(menuName, subMenuSuffix) {
44    MM_menuResetTimeout();
45    MM_menuHideSubmenus(menuName);
46    if(subMenuSuffix) {
47        var subMenuName = "" + menuName + "_" + subMenuSuffix;
48        MM_menuShowSubMenu(subMenuName);
49    }
50 }

```

Slika 7. Dio CSS naredbi za HTML kod na stranici našeg Društva (HZF)

kako na samoj strani tako i na drugim adresama, stvaranje AP/ engl. Absolute Positioning/ elemenata, dodavanja različitih efekata itd...). Sve slike, tekstove, animacije, filmove koje smo uredili u gore navedenim aplikacijama možemo bez većih problema uvesti izravno u Dreamweaver. On može raditi i sa programskim jezicima poput ASP-a (engl. Active Server Pages) ili PHP-a (engl. Personal Home Page) što nam je kasnije vrlo bitno u kreiranju naše internetske stranice (npr. slanje kontakata na željenu mail adresu) (6).

CSS (eng. Cascading Style Sheets) je tehnologija za dizajniranje HTML dokumenta. Njime (CSS-om) dajemo završni izgled stranice, određujemo boju, veličinu teksta i vrstu fonta, pozadinske boje pojedinih elemenata, širine i visine tih elemenata, rubove, margine, okvire, pozicije tj. gotovo sve što se nalazi na jednoj inernetskoj stranici. CSS može biti unutarnji, smješten u glavi (head-u) svakog HTML dokumenta ili u vanjskoj datoteci koju povezujemo sa HTML daktotekom (uglavnom tamo gdje imamo više istih ili sličnih stranica na domeni). Tako je moguće povezati više HTML daktoteka s jednim CSS-om. CSS (slika 7.) daktoteku možemo kreirati u Dreamweaveru, ali pošto je to obična tekstualna daktoteka ekstenzije .css možemo je pisati i u običnom tekstualnom editoru (npr. Notepadu) (7).

## ZAKLJUČAK

Internet se razlikuje od klasičnih tiskanih medija i televizije, najviše svojom interaktivnošću i dinamičnošću. Istodobno omogućuje korištenje slike i zvuka, videa i animacije. Dok knjigu čitamo određenim redosljedom, na televiziju ne možemo ni utjecati, internetska stranica spaja te aspekte i uz informaciju koju pruža traži interaktivno sudjelovanje na način na koji ne možemo sudjelovati u ostalim medijima. Zbog te svoje dostupnosti, različitosti, stalnim otkrivanjem nečeg novog, jedinstvenog, posebnog, privlačan je podjednako mlađoj i starijoj generaciji te suvereno drži prvo mjesto među medijima u svijetu. Postojanje Internet stranice omogućuje lakšu, bržu i jednostavniju komunikaciju između stručnjaka različitih profesija koji timski surađuju s fizioterapeutom.

Od kad postoji Internet stranica HZF-a olakšana je komunikacija između članova HZF-a, studenata, ostalih stručnjaka, partnerskih udruga te komunikacija i suradnja s našim pacijentima/korisnicima.

**Autor za korespondenciju:** Saša Pović, bacc. physioth.

**spovic1@gmail.com**

## LITERATURA

1. Hrnjak M. HTML- Priručnik za polaznike. Zagreb: Algebra. 2008: 1-13. / 2. Dostupno na URL: <http://www.hzf.hr/>. Pristupljeno 14. ožujka 2013. / 3. Nižić N, Majić D. Fireworks CS4- Priručnik za polaznike. Zagreb: Algebra. 2008: 1-20. / 4. Dostupno na URL: <http://www.hzf.hr/fizioinfo.html>. Pristupljeno 14. ožujka 2013. / 5. Barišić Z. Flash CS4- Priručnik za polaznike. Zagreb: Algebra. 2008: 1-6. / 6. Vlačić G. Dreamweaver CS4- Priručnik za polaznike. Zagreb: Algebra. 2008: 1-10. / 7. Hrnjak M. CSS- Priručnik za polaznike. Zagreb: Algebra. 2008: 1-14.

# Pravo pacijenta na suodlučivanje i na drugo mišljenje – u teoriji i praksi

Pripremila: **Margareta Begić, bacc physioth.**

U svakoj djelatnosti, pa tako i zdravstvenoj, u današnje vrijeme važno je biti upućen u zakonska prava i obveze svih sudionika procesa liječenja. Uz znanja i vještine, iz osnovnih profesija i specijalizacija, veliku sigurnost u profesionalnost i stručnost daje i poznavanje zakonskih propisa. Kad se nađete u ulozi s druge strane, kad ste vi sami pacijent, dobro je poznavati i ta prava i obveze. O navedenoj temi, nažalost, najčešće možemo čitati samo kada je nešto loše posrijedi. Ovim putem želi se prikazati kako teorija (ne)funkcionira u praksi. Da bi što plastičnije prikazali (ne)funkcioniranje pojedinih osnovnih prava pacijenata, prikazat ćemo i neke primjere iz prakse, kojima nije cilj difamirati pojedine zdravstvene djelatnike, nego ukazati da se takve pojavnosti događaju, pokušati dati prijedloge i načine kako se isti više ne bi ponavljali.

Prema Zakonu o zaštiti prava pacijenata, pravo na suodlučivanje pacijenta obuhvaća pravo pacijenta na obaviještenost i pravo na prihvaćanje ili odbijanje pojedinoga dijagnostičkog, odnosno terapijskog postupka (čl. 6.). Pacijent ima pravo na potpunu obaviještenost o svom zdravstvenom stanju, uključujući medicinsku procjenu rezultata i ishoda određenoga dijagnostičkog ili terapijskog postupka, preporučenim pregledima i zahvatima te planiranim datumima za njihovo obavljanje, mogućim prednostima i rizicima obavljanja ili neobavljanja preporučenih pregleda i zahvata, mogućim zamjenama za preporučene postupke, tijekom postupaka prilikom pružanja zdravstvene zaštite, daljnjem tijeku pružanja zdravstvene zaštite, preporučenom načinu života, te o pravima iz zdravstvenoga osiguranja i postupcima za ostvarivanje tih prava (čl. 8. st. 1.).

Čl. 10. st. 1. navedenog zakona propisuje da pacijent uvijek ima pravo tražiti drugo stručno mišljenje o svome zdravstvenom stanju. Za to ne bi trebalo biti nikakve prepreke. Ukoliko želi potvrditi ili provjeriti dijagnozu i odabir terapijskog djelovanja pacijent ima puno pravo otići kod bilo kojeg drugog nadležnog zdravstvenog djelatnika po drugo mišljenje. S druge strane, ako liječnik nije siguran i želi provjeriti

svoje mišljenje, ne postoji zapreka da svog pacijenta ne uputi kolegi. No ovdje se ističe pitanje etike i morala. Jednako kao i smanjivanje razine egoizma, prihvaćanje činjenice da će više stručnjaka brže doći do potvrde stanja pacijenta i odluke u vezi daljnje terapije. Naravno, u slučajevima kada je to zaista potrebno. Pacijent će se najviše dvoumiti oko daljnjih koraka u procesu liječenja ako nije dovoljno informiran ili zbog straha, zatim zbog odnosa liječnik-pacijent, te stvaranja odnosa nepovjerenja. Pacijent gubi povjerenje u liječnika ako ga se na samom početku ne upozna s dijagnozom, mogućnostima terapije, pozitivnim i negativnim posljedicama, mogućnošću promijene tijeka terapije, te drugim dostupnim mogućnostima na zdravstvenom tržištu. Ukoliko je pacijent odlučan i spreman boriti se za svoja prava, vjerojatno će to i učiniti, dok će drugi pak slijedom događaja i nemoći i/ili nemogućnosti prihvatiti prvu i za njih jedinu opciju.

U navedenim pravima, prva točka jasno ocrtava pravo na potpunu obaviještenost o svom zdravstvenom stanju, uključujući medicinsku procjenu rezultata i ishoda određenoga dijagnostičkog ili terapijskog postupka, ali dakako da pacijenta o tome možete obavijestiti samo ako ste ga i pregledali. Govoreći iz iskustva svjedoka, u slučaju pacijenta sa skoliozom (dijete), drugo mišljenje je traženo iz razloga da se potvrdi odluka liječnika o potrebnoj operaciji i/ili istraži mogućnost konzervativnog liječenja. U prvoj ustanovi pregled je bio obavljan redovito dva puta godišnje, praćen RTG slikanjem i mjerenjem Cobbovog kuta te uz aplikaciju ortoze. U tom periodu najveći naglasak bio je na ortozi čija primjena nije dovela do poboljšanja. Prijelomni trenutak bio je zaključak da od dotadašnje terapije nema značajnijeg djelovanja te se sva razmišljanja usmjeravaju prema operaciji. I to vrlo ozbiljno, jer je operacija preporučena što prije. I sve bi to bilo u redu da se pacijenta, u ovom slučaju i roditelja, informiralo o svim bitnim stavkama koje novodonesena odluka nosi. Progresa krivine kralježnice, u ovom slučaju od nekoliko stupnjeva, što je kako kažu bilo i za očekivati uz rast djeteta, zasigurno ne može biti jedan jedini kriterij za operativni zahvat.

Odluka roditelja bila je potražiti drugo stručno mišljenje da se vidi je li operacija zaista potrebna. Ujedno i potraga za detaljnijim informacijama da se razjasne nedoumice i odabere najbolji put za samog pacijenta. Prvi pregled u drugoj ustanovi, kod eminentnog liječnika, vrhunskog stručnjaka, zaista je bio pogled na dijete i pogled na radiološku sliku. Uz napomenu da će se pričekati da dijete još koji mjesec poraste, uz njega ujedno progredira i krivina kralježnice te da operacija neminovno slijedi. Sljedeći kontrolni pregled, ako se može nazvati kontrolnim, izgledao je slično kao i prvi put. Pogled na dijete, pogled na sliku, i nalaz je gotov. Vidimo se na sljedećoj kontroli. Idući put, u ambulantu kod liječnika ušao je samo roditelj, dijete je bilo u čekaonici, jer taj put samo je trebalo uzeti doznaku za izradu ortoze. No, roditelj se vratio s napisanim nalazom novog zdravstvenog stanja djeteta.

I to je moguće. Navedeni liječnik iz druge ustanove, zaista je čovjek s iskustvom uz cijenu stručnosti i kompetentnost u području svoga rada. S druge strane, ne pregledati pacijenta niti jednom, a donijeti odluku o operativnom zahvatu tvrdeći da ništa od konzervativnog liječenja neće pomoći, i napisati izmišljeni nalaz, ozbiljno dovodi u pitanje liječničku etiku. Kod zadnjeg, takozvanog, kontrolnog pregleda, roditelj navodi da želi izradu ortoze u ortopedskoj kući po svojoj želji, nakon čega liječnik odbija daljnju participaciju u navedenom slučaju.

Je li moguće da su tehnologizacija i informatizacija zdravstva dovele do toga da zaboravljamo biti profesionalci? Izgleda da je zdravstvo došlo do stupnja razvoja u kojem je bitno unapređenje aparata i njihove funkcionalnosti, dok su profesionalnost i deontologija ostale po strani. Zakon o liječništvu navodi da je liječnik temeljni i mjerodavni nositelj zdravstvene djelatnosti koju obavlja poštujući osobito sljedeća načela:

1. stalno održavanje i podizanje kvalitete liječničkih usluga u interesu zdravlja i društvenog blagostanja pučanstva,
2. održavanje i promicanje povjerenja između liječnika i pacijenata te članova njihovih obitelji,
3. poštivanje prava pacijenata,
4. neovisno i profesionalno djelovanje te očuvanje i promicanje slobode i ugleda liječničkog zvanja,
5. promicanje dostojanstvenog i odgovornog profesionalnog ponašanja poštivanjem u radu propisa, pravila struke te kodeksa medicinske etike i deontologije (čl. 2. st.2.).

U navedenom primjeru iz prakse sve su se teoretske zakonske osnove izgubile. Radi se o pacijentu koji je dijete, i svim silama uvjeravajućih riječi želi se operacija predstaviti kao jedno jedino rješenje. I to kao najbolje. Druga strana operativnog zahvata ostaje nepoznata zbog neznanja odnosno neinformiranja. Savjet da niti jedna terapija, osim operacije, nije dovoljno adekvatna, može sugerirati da se radi o želji i potrebi za što većom zaradom, kao i konkurentnosti među kolegama a posljedično tome, i nepriznavanjem drugih dokazano boljih i učinkovitijih metoda terapije. U cijelom sustavu pacijenta se

predstavlja kao objekt kojega se koji put možda i pregleda i odredi najbolja i najučinkovitija terapija. Samo se postavlja pitanje za koga je odabrana najbolja terapija. Svaki pacijent, pa i dijete u ovom slučaju, trebao bi biti aktivan sudionik u zdravstvenom timu. Provodio se timski pristup multidisciplinarno, interdisciplinarno ili transdisciplinarno. Kod nas je još uvijek najzastupljeniji multidisciplinarni pristup, gdje svaki zdravstveni stručnjak radi svoj dio posla ne uzimajući u obzir rad svog kolege, međusobno se nadopunjavajući i ispravljajući. Uz stručnost i kompetentnost preuzetih uloga struke i poštovanja osnovnih ljudskih prava, polazeći od samih sebe potrebno je raditi na reformi zdravstva. Nisu potrebni milijuni i milijuni da bi se poboljšao standard zdravstva. U današnje vrijeme, tehnologija je u zdravstvu dosegla veliku razinu. Možda se to više ogleda u inozemstvu i to iz razloga što su ljudi otvoreniji za kvalitetniji napredak samog zdravstva, a u konačnici i najvažnijeg boljitka, onoga za pacijente. U našem sustavu ponekad se više gleda i pažnja više obraća na aparate, okolne parametre stanja, a pacijent postaje objekt na traci zdravstvenog sustava.

Okosnica ovog događaja je upornost i želja roditelja da učine najbolje za svoje dijete. Prije svega roditelji žele znati i biti upoznati sa svim relevantnim činjenicama, i dobrim i lošim, ponuđenim mogućnostima, a ne samo s jednom mogućnošću terapije, i naposljetku da, ako dijete dovedete na pregled, ono bude zaista i pregledano. I na sve bi roditelji pristali da je bilo korektnog, profesionalnog i odgovornog odnosa povjerenja od strane liječnika. Ne treba prema pacijentima razvijati osjećaj simpatije, i osjećaj empatije bio bi dovoljan. Nezainteresiranost, odrješitost, gledanje u ekran kompjutera umjesto pacijenta, visoka razina egoizma nisu obećavajuća osobina liječnika, niti bilo kojeg zdravstvenog radnika.

Pravo pacijenta na suodlučivanje i ostvarivanje drugog mišljenja dovodi do razvoja znanja, struke, boljeg i kvalitetnijeg ishoda dijagnostičkih i terapijskih postupaka. Naravno, kada se teorijsko znanje upotpuni svakodnevnim praksom. Upravo neznanje i nepoznavanje propisa dovodi do loših posljedica u odnosu zdravstveni stručnjak-pacijent, a samim time i do loše slike cjelokupnog zdravstva. Važno je poraditi na poboljšanju kvalitete odnosa i komunikacije između zdravstvenih djelatnika i komunikacije između zdravstvenih djelatnika i pacijenata. U ocjenjivanju kvalitete dosadašnjih odnosa unutar struke i prema pacijentima, uvijek treba imati u vidu i realno stanje (pre)opterećenosti zdravstvenih djelatnika, kako brojem pacijenata tako i opterećenja raznim administrativnim poslovima. Promicanje dostojanstvenog i odgovornog profesionalnog ponašanja poštivanjem u radu propisa, pravila struke te kodeksa medicinske etike i deontologije zasigurno je vodeća početna odrednica prema promjenama kvalitetnijeg zdravstva. Usvajajući nova znanja i spoznaje te povećavajući razinu kolegijalnosti i međusobnog poštivanja, uključujući poštovanje prema svakom pojedinom pacijentu i gradeći odnos povjerenja, može se doći do zdravog zdravstva.

**Autor za korespondenciju:** Margareta Begić, bacc. physioth.

**margareta.begic@gmail.com**

#### LITERATURA

1. Zakon o zaštiti prava pacijenata, „Narodne novine“ br.169/04 i 37/08 / 2. Zakon o liječništvu, „Narodne novine“ br.121/03 i 117/08

# Rezultati liječenja šest mjeseci nakon ugradnje totalne endoproteze koljenskog zgloba i provedene rehabilitacije

Pripremili: **Mirjana Tušek, bacc. physioth.**  
**Maja Kranjčec, bacc. physioth.,**  
**prof. dr. sc. Miroslav Hašpl, dr. med., spec. ortoped<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> **Specijalna bolnica za ortopediju i traumatologiju Akromion**

## UVOD

Zglob koljena je najsloženije građen zglob u čovječjem tijelu (1) i kao takav svakodnevno je izložen velikom stresu i naprezanjima. Kod oštećenja kod kojih konzervativno liječenje ne daje zadovoljavajuće rezultate indiciran je operativni zahvat, u ovom slučaju ugradnja endoproteze koljena (2). Danas je to rutinska operacija koja se provodi s ciljem olakšanja boli i poboljšanja razine funkcioniranja te kvalitete života (3). Odabir proteze i operativne tehnike ovisi o dobi pacijenta, uzroku oštećenja, stanju koljena i aktivnostima kojima se pacijent bavi (4,5). Započinjanje liječenja na vrijeme rezultirati će boljim ishodom, manjom radnom nesposobnosti te smanjenjem troškova liječenja. Indikacije za ugradnju totalne endoproteze koljena su sljedeće (3):

- jaka bol koja kompromitira funkcionalnu mobilnost
- jaka degeneracija zglobnih površina zbog osteoartritisa koljena
- značajan deformitet koljena
- značajna nestabilnost ili ograničenje opsega pokreta koljena
- neuspjeh konzervativnog tretmana ili prethodnog operativnog zahvata

Kako je, uz bol, opseg pokreta jedan od važnijih čimbenika koji utječu na zadovoljstvo pacijenata ugradnjom endoproteze koljena (6) u ovom radu mjerili smo jačinu boli i opseg pokretljivosti zgloba koljena prije i nakon operacije te ispitali

intervjuom funkciju operiranog koljena i zadovoljstvo pacijenata operacijom.

*Program postoperativne rehabilitacije možemo podijeliti u tri faze (3):*

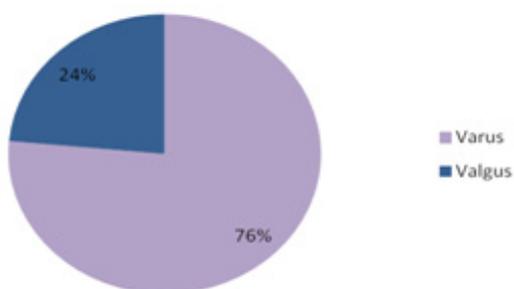
1. *Rana faza maksimalne zaštite* (0. – 4. tj.): sastoji se od kontrole boli i oticanja, prevencije ranih postoperativnih komplikacija te refleksne inhibicije i gubitka jakosti mišića kuka i koljena. Potrebno je postići neovisan hod i transfere uz pomagalo za hod. Cilj je postići 90° fleksije koljena i punu ekstenziju. Vraćanje snage kvadricepsa esencijalno je za funkcionalnu kontrolu koljena tijekom hoda.

2. *Srednja zaštitna faza* (4. - 8./12. tj.): radi se na daljnjem povećanju opsega pokreta te postepenom vraćanju mišićne jakosti i izdržljivosti te ravnoteže. Pomagala za hod se koriste do 4/6 tj.

3. *Kasna minimalno zaštitna faza* (počinje 8.-12. tj.): naglasak je na funkcionalnim vježbama jačanja, proprioceptivnom treningu i treningu kardiopulmonalne izdržljivosti. Potrebno je educirati pacijenta o preporučenim tjelesnim aktivnostima.

## ISPITANICI I METODE RADA

Ispitivanje je provedeno na 30 pacijenata (jedan je odbio sudjelovati) kojima je ugrađena primarna cementirana endoproteza koljena u Specijalnoj bolnici za ortopediju i traumatologiju Akromion, u razdoblju od siječnja do svibnja 2011. Prema spolu sudjelovalo je 20 žena (prosječna dob 67,5 god.) i 9 muškaraca (prosječna dob 68,1 god.). Primarna dijagnoza kod njih 25 bio je osteoartritis koljena (86,20 %), a kod njih 4 reumatoidni artritis (13,80%). 17 pacijenata imalo je odstupanje od fiziološke osovine od čega valgus deformitet četiri a varus deformitet njih 13. (Grafikon 1.)



**Grafikon 1. Distribucija pacijenata prema varus i valgus koljenu (N=17)**

Pokretljivost zgloba koljena mjerena je goniometrom preoperativno, peti postoperativni

dan i po završetku stacionarne rehabilitacije u Specijalnoj bolnici za medicinsku rehabilitaciju Krapinske Toplice (mjesec dana nakon operacije). Anketnim upitnikom ispitan je ishod operacije šest mjeseci postoperativno, telefonskim intervjuom. Za procjenu boli korištena je vizualno-analoga skala boli. Prikupljeni podatci obrađeni su u računalnom programu Microsoft Excel.

## REZULTATI

Srednja vrijednost opsega pokreta fleksije preoperativno iznosila je 119,3o. Punu ekstenziju imalo je 15 pacijenata dok je kod njih 14 ekstenzija zaostajala u prosjeku 10,7o (Grafikon 2.). Peti postoperativni dan srednja vrijednost fleksije iznosi 70o. Ekstenzija zaostaje kod jednog pacijenta 5o (Grafikon 3.).

Mjesec dana nakon operacije srednja vrijednost fleksije iznosi 103,4o. Ekstenzija zaostaje kod 9 pacijenata u prosjeku 5,77o (Grafikon 4.).

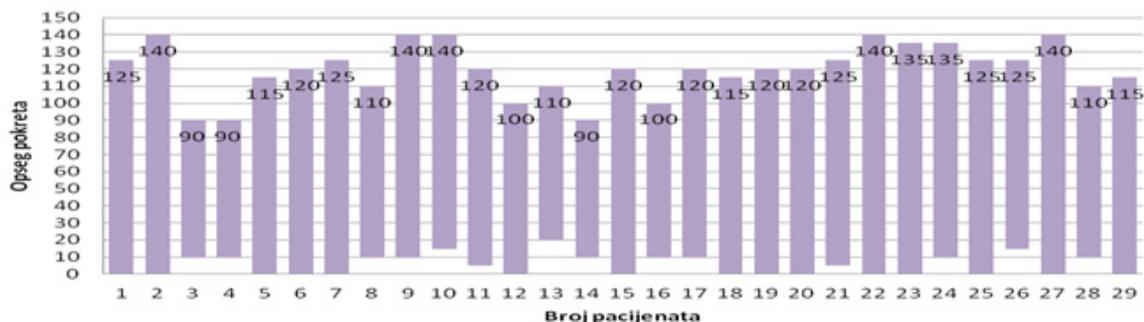
Prosječna jačina boli koljena, prema VAS, prije operacije iznosila je 8,8. Šest mjeseci poslije operacije bol je značajno smanjena, na prosječno 0,96 (Grafikon 5.).

## RASPRAVA

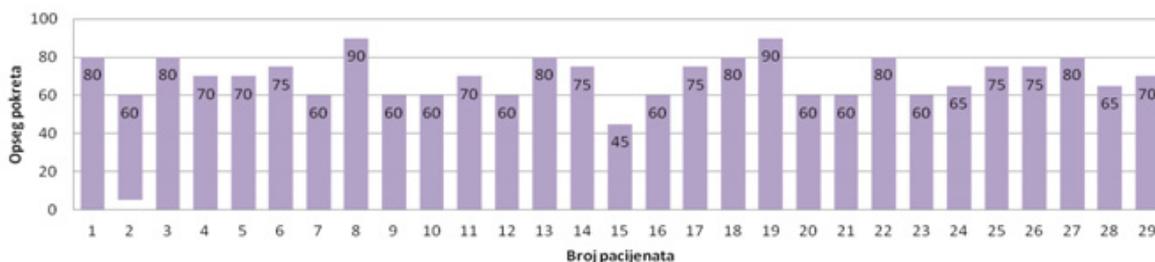
Kako je jedan od najčešćih učinaka patoloških procesa koljena ograničenje pokretljivosti i nastanak fleksijske kontrakture (7), opseg pokreta se smatra važnom mjerom postoperativnog ishoda. Studije koje su ispitivale faktore koji utječu na opseg pokreta nakon ugradnje totalne endoproteze koljena pokazale su da je važna odrednica postoperativnog opsega pokreta predoperativni opseg pokreta (8-11). Zamijećeno je da kod pacijenata s predoperativnim opsegom pokreta manjim od prosjeka ugradnjom proteze dolazi do povećanja pokretljivosti, dok se kod onih s većim predoperativnim opsegom pokreta pokretljivost smanjuje. Nedovoljan raspon pokreta postoperativno može otežati pacijentov povratak u normalan način života. Za obavljanje svakodnevnih aktivnosti potrebno je za: hodanje 67°, hod uz stepenice 83°, hod niz stepenice 90° i ustajanje iz sjedećeg položaja 93° fleksije u koljenu (12). Nakon završene stacionarne fizikalne terapije (mjesec dana od operacije) rezultati opseg pokreta fleksije kod 80% ispitanih pacijenata su veći od 93o, dok se kod preostalih 20% kreću između 70o-90o. Kod 9 pacijenata je zaostala fleksorna kontraktura (prosječno 5,77o) no kod većine njih je ona u većem opsegu bila prisutna i predoperativno. Smatra se da pacijenti uglavnom dostižu plato oporavka kroz šest mjeseci (13). Konačnim postignutim opsegom pokretljivosti smatra se opseg pokretljivosti dobiven unutar godine dana od operativnog zahvata (14). Druga važna mjera ishoda operacije je bol. Kod svih ispitanika utvrđeno je značajno poboljšanje u smislu smanjenja boli, mjereno prema VAS, s u prosjeku 8,8 predoperativno na 0,96 šest mjeseci postoperativno. Gotovo svi pacijenti nakon ugradnje umjetni zglob koljena izvještavaju o značajnom smanjenju boli tijekom pokretanja koljena, opterećivanja i hoda (3,15,16). Ublaženje boli značajno unaprjeđuje bolesnikovu kvalitetu života i sposobnost za obavljanje funkcionalnih aktivnosti. Na poteškoće kod hoda, šest mjeseci nakon operacije, žali se 10 od 29 pacijenata. Devet ih koristi jednu štaku, troje samo kod hoda po stepenicama a dvoje zbog druge dijagnoze (osteoartritis drugog koljena/reumatoidni artritis). Nekoliko pacijenata se žali na povremeni otok, bol i ukočenosti koljena. Ispitani pacijenti izjavili su da mogu samostalno obavljati aktivnosti svakodnevnog života. Svi su izrazili zadovoljstvo ishodom operacije što je skladu s literaturom gdje često nalazimo visoko zadovoljstvo pacijenata operacijom, međutim nešto manje zadovoljstvo postignutom funkcijom i trenutnim simptomima (17-20). Kada uspoređujemo razinu predoperativne funkcije s postoperativnom, vidljivo je da pacijenti s boljim rezultatima predoperativnih funkcionalnih mjera postižu višu razinu funkcije nakon operacije (21). Dvije trećine ispitanih pacijenata nastavili su s fizikalnom terapijom po odlasku iz bolnice dok su ostali nastavili s naučenim vježbama kod kuće. Iz pretražene literature vidljivo je

da gotovo svi pacijenti nakon ugradnje totalne endoproteze primaju post-operativnu fizikalnu terapiju, ambulantno ili putem usluga kućne njege, međutim vrijeme, količina i pristupi liječenju uvelike se razlikuju (22,23). Preporučuje se rana i agresivna fizikalna terapija (24). O predoperativnoj fizikalnoj terapiji mišljenja su podijeljena. Mnogi autori je povezuju s smanjenjem

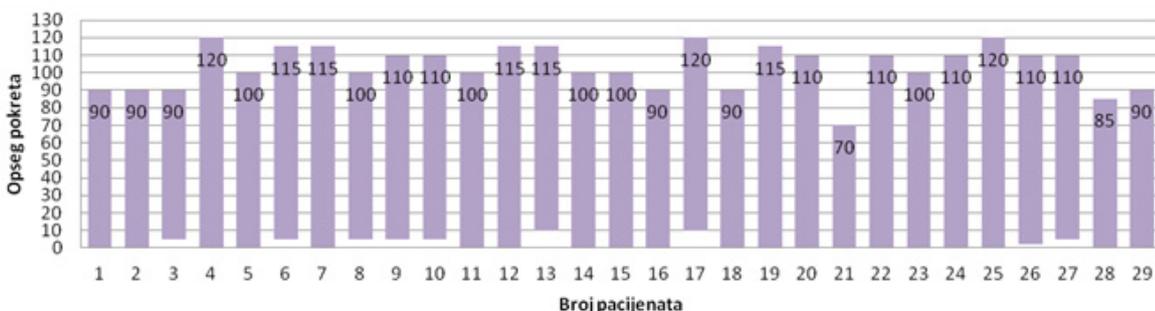
tjeskobe, broja padova, boli i kraćim boravkom u bolnici (25-27). Zaključak Cochrane pregleda randomiziranih kontroliranih ispitivanja je da ima skroman pozitivan učinak na smanjenje tjeskobe ali postoji malo dokaza koji bi podupirali njenu uporabu za smanjenje boli, poboljšanje funkcioniranja i skraćenje duljine boravka u bolnici (28).



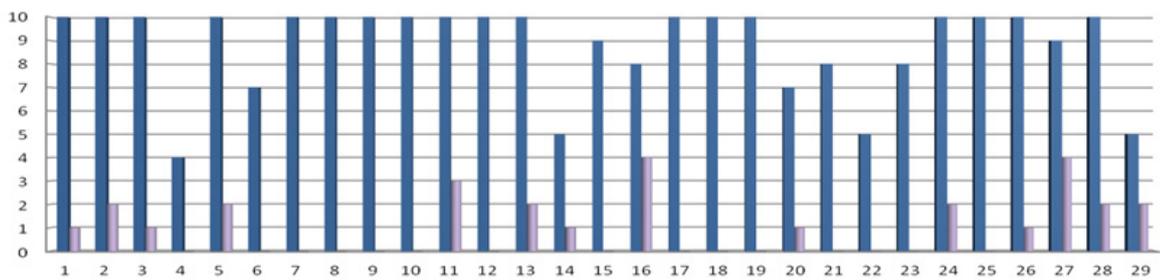
Grafikon 2. Rezultati mjerenja opsega pokretljivosti u koljenu prije operacije



Grafikon 3. Rezultati mjerenja opsega pokreta u koljenu peti postoperativni dan



Grafikon 4. Rezultati mjerenja opsega pokreta u koljenu, kontrola nakon stacionarne fizikalne terapije



Grafikon 5. Usporedba boli prije operacije i šest mjeseci nakon operacije prema vizualno-analognj skali boli

## Anketni upitnik i rezultati

PITANJE	ODGOVOR	POSTOTAK
<b>1. Kako ste nastavili fizikalnu terapiju nakon odlaska iz bolnice?</b>	Ambulantno – 6 pacijenata	20,69%
	Vježbali sami – 9 pacijenata	31,03%
	Ambulantno + sami – 6 pacijenata	20,69%
	Dolazak terapeuta u kuću – 8 pacijenata	27,6%
<b>2. Da li imate poteškoće kod hoda nakon operacije koljena?</b>	Postoje poteškoće – 10 pacijenata	34,50%
	Ne postoje poteškoće – 19 pacijenata	65,50%
<b>3. Da li koriste štake ili hodalicu kod hoda danas?</b>	Štaka ex – 20 pacijenata	68,96%
	1 štaka ex – 4 pacijenata	13,8%
	1 štaka zbog druge dijagnoze – 2 pacijenta	6,9%
	1 štaka po stepenicama – 3 pacijenta	10,34%
<b>4. Da li postoji otok u području koljena?</b>	NE – 24 pacijenta	82,75%
	DA – 5 pacijenata	17,25%
<b>5. Jeste li zadovoljni operacijom?</b>	Zadovoljni operacijom – 29 pacijenata	100%

## ZAKLJUČAK

Najčešći razlog za ugradnju umjetnog zgloba koljena je jaka bol i smanjenje pokretljivosti. Kod svih ispitanika bol je nakon operacije značajno smanjena i postignuta je zadovoljavajuća pokretljivost čime je unaprijeđena sposobnost pacijenata za obavljanje funkcionalnih aktivnosti te kvaliteta života. Svi ispitanici su zadovoljni provedenom operacijom. Smatramo da bi poboljšanju ishoda

pridonijelo uključivanje predoperativne fizikalne terapije i edukacije pacijenata u rehabilitacijski program. Također, pošto su pacijenti sve mlađe, aktivnije osobe potrebna je edukacija pacijenata kako bi razumjeli utjecaj „high impact“ aktivnosti (na radnom mjestu, kod rekreacije) na implantat i naučili odabrati aktivnosti koje neće uzrokovati smanjenje dugovječnosti proteze koljena.

**Autor za korespondenciju:** Mirjana Tušek, bacc. physioth.

[mirjanatusek0@gmail.com](mailto:mirjanatusek0@gmail.com)

## LITERATURA

- Pečina M, Hašpl M. Koljeno i potkoljenica. U: Pečina M i sur. Ortopedija. Zagreb: Naklada Ljevak, 2004. 327-68. / 2. Hašpl M. Surgical treatment of the knee osteoarthritis. Reumatizam. 2005;52(2):52-5. / 3. Kisner C, Allen Colby L. Therapeutic Exercise: foundations and techniques. 5th ed. Philadelphia: F.A. Davis Company, 2007. / 4. Hašpl M, Pečina M, Orlić D, Cicak N. Arthroplasty after war injuries to major joints. Mil Med. 1999;164(5):353-7. / 5. Hašpl M, Jelić M, Pečina M. Arthroplasty in treating knee osteoarthritis and proximal tibia stress fracture. Acta Chir Orthop Traumatol Cech. 2003;70(5):303-5. / 6. Han CW, Yang IH, Lee WS, Park KK, Han CD. Evaluation of Postoperative Range of Motion and Functional Outcomes after Cruciate-Retaining and Posterior-Stabilized High-Flexion Total Knee Arthroplasty. Yonsei Med J. 2012;53(4):794-800. / 7. Tew M, Forster IW, Wallace WA. Effect of total knee arthroplasty on maximal flexion. Clin Orthop Relat Res. 1989;247:168-74. / 8. Harvey IA, Barry K, Kirby SPJ, Johnson R, Elloy MA. Factors affecting the range of movement of total knee arthroplasty. J Bone Joint Surg Br. 1993;75(6):950-5. / 9. Shi MG, Lü HS, Guan ZP. Influence of preoperative range of motion on the early clinical outcome of total knee arthroplasty. Zhonghua Wai Ke Za Zhi. 2006;44(16):1101-5. / 10. Anouchi YS, McShane M, Kelly F Jr, Elting J, Stiehl J. Range of motion in total knee replacement. Clin Orthop Relat Res. 1996;331:87-92. / 11. Ritter MA, Campbell ED. Effect of range of motion on the success of a total knee arthroplasty. J Arthroplasty. 1987;2(2):95-7. / 12. Laubenthal KN, Smidt GL, Kettelkamp DB. A quantitative analysis of knee motion during activities of daily living. Phys Ther. 1972;52(1):34-43. / 13. Kennedy DM, Stratford PW, Riddle DL, Hanna SE, Gollish JD. Assessing recovery and establishing prognosis following total knee arthroplasty. Phys Ther. 2008;88(1):22-32. / 14. Minns Lowe CJ, Barker KL, Dewey M, Sackley CM. Effectiveness of physiotherapy exercise after knee arthroplasty for osteoarthritis: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. BMJ. 2007;335(7624):812. / 15. Finch E, Walsh M, Thomas SG, Woodhouse LJ. Functional ability perceived by individuals following total knee arthroplasty compared to age-matched individuals without knee disability. J Orthop Sports Phys Ther. 1998;27(4):255-63. / 16. Walsh M, Woodhouse LJ, Thomas SG, Finch E. Physical impairments and functional limitations: a comparison of individuals 1 year after total knee arthroplasty with control subjects. Phys Ther. 1998;78(3):248-58. / 17. Robertsson O, Dunbar M, Pehrsson T, Knutson K, Lidgren L. Patient satisfaction after knee arthroplasty: a report on 27,372 knees operated on between 1981 and 1995 in Sweden. Acta Orthop Scand. 2000;71(3):262-7. / 18. Noble PC, Conditt MA, Cook KF, Mathis KB. The John Insall Award: Patient expectations affect satisfaction with total knee arthroplasty. Clin Orthop Relat Res. 2006;452:35-43. / 19. Mahomed NN, Liang MH, Cook EF, Daltroy LH, Fortin PR, Fossel AH, Katz JN. The importance of patient expectations in predicting functional outcomes after total joint arthroplasty. J Rheumatol. 2002;29(6):1273-9. / 20. Weiss JM, Noble PC, Conditt MA, Kohl HW, Roberts S, Cook KF, Gordon MJ, Mathis KB. What functional activities are important to patients with knee replacements? Clin Orthop Relat Res. 2002;(404):172-88. / 21. Fortin PR, Clarke AE, Joseph L, Liang MH, Tanzer M, Ferland D, Phillips C, Partridge AJ, Bélisle P, Fossel AH, et al. Outcomes of total hip and knee replacement: preoperative functional status predicts outcomes at six months after surgery. Arthritis Rheum. 1990;42(8):1722-8. / 22. Lingard EA, Berven S, Katz JN; Kinemax Outcomes Group. Management and care of patients undergoing total knee arthroplasty: variations across different health care settings. Arthritis Care Res. 2000;13(3):129-36. / 23. Roos EM. Effectiveness and practice variation of rehabilitation after joint replacement. Curr Opin Rheumatol. 2003;15(2):160-2. / 24. Isaac D, Falode T, Liu P, l'Anson H, Dillow K, Gill P. Accelerated rehabilitation after total knee replacement. Knee. 2005;12(5):346-50. / 25. Clarke HD, Timm VL, Goldberg BR, Hattrup SJ. Preoperative patient education reduces in-hospital falls after total knee arthroplasty. Clin Orthop Relat Res. 2012;470(1):244-9. / 26. Daltroy LH, Morlino CI, Eaton HM, Poss R, Liang MH. Preoperative education for total hip and knee replacement patients. Arthritis Care Res. 1998;11(6):469-78. / 27. Jones S, Alnaib M, Kokkinakis M, Wilkinson M, St Clair Gibson A, Kader D. Ann R Coll Pre-operative patient education reduces length of stay after knee joint arthroplasty. Ann R Coll Surg Engl. 2011;93(1):71-75. / 28. McDonald S, Hetrick S, Green S. Pre-operative education for hip or knee replacement. Cochrane Database Syst Rev. 2004;(1):CD003526.

# Fizioterapijski postupci kod skakačkog koljena

Pripremila: **Nikolina Vidoš, bacc. physioth.**

## UVOD

Skakačko koljeno predstavlja sindrom prenaprezanja tetive kvadricepsa i patelarne sveze, završnih dijelova ekstenzornog sustava koljenskog zgloba. Ujedno to je i najučestalija sportska ozljeda koljena (1).

Za skakačko koljeno navode se i drugi nazivi kao što su: patelarni ili quadriceps tendinitis, patelarni apicitis.

Ovaj sindrom prenaprezanja može se javiti na bilo kojem djelu patelarne sveze, ali najčešće zahvaćena regija je na dijelu ispod patele.

Za skakačko koljeno karakteristična je pojava boli na prednjem dijelu koljena koja se pojačava s fizičkom aktivnošću u pokretu skoka, pri penjanju i spuštanju uz padinu i u periodu dugotrajne fleksije koljena.

Najčešće se pojavljuje u sportaša koji u toku svojih sportskih aktivnosti znatno opterećuju ekstenzorni sustav koljena učestalim skokovima ili dugim trčanjem.

Ovaj sindrom prenaprezanja najzastupljeniji je u odbojci, košarci i kod atletičara (2).

## ETIOPATOGENEZA

Etiopatogeneza nastanka skakačkog koljena nije do kraja razjašnjena (3), ali se smatra da je glavni faktor nastanka skakačkog koljena kada mehaničko opterećenje nadvlada tetivnu sposobnost prilagodbe. Tijekom trčanja i skakanja, opterećenje na ekstenzorni sustav koljena je i do 14 puta veće od tjelesne težine (Slika 2 i 3).

Jedan od osnovnih uvjeta za razvoj skakačkog koljena su snažno i ponavljano mehaničko opterećenje ekstenzornog sustava koljena. Za razvoj skakačkog koljena ulogu ima i maksimalno opterećenje kod doskoka, zatim tjedno opterećenje u treningu, javlja se i kod sportaša koji treniraju na tvrdim podlogama (npr. betonu) umjesto da treniraju na parketu, kao i zbog promjena podloge. Razlika u podlogama se objašnjava slabom apsortivnom sposobnošću tvrdih podloga koje uzrokuju povećano naprezanje mišićno-tetivne jedinice koljenskog ekstenzornog sustava.

Skakačko koljeno nastaje i kod adolescenata kao i kod sportaša zrele životne dobi. Za nastanak skakačkog koljena bitna su i biomehanička odstupanja kao i disbalans mišića koji stabiliziraju zdjelicu i donje ekstremitete. Jednako se pojavljuje na oba koljena i često nakon pauze.



Slika 1. Etiopatogeneza skakačkog koljena (4)



Slika 2. Etiopatogeneza skakačkog koljena (5)

## KLINIČKA SLIKA

Klinički se skakačko koljeno očituje prednjom koljenskom boli i smanjenjem funkcionalne sposobnosti zahvaćenog donjeg ekstremiteta (6).

Bol se može pojaviti na gornjem ili donjem polu patele ili na tuberozitas tibije. Bol je britka, oštra, različita intenziteta, a obično nastaje postepeno bez povezanosti s uočljivom traumom.

Na početku bolesti boli su prisutne samo poslije treninga ili natjecanja, a popuštaju nakon kraćeg perioda potpunog odmora (nekoliko sati ili dana) ili trčanja niz strminu. U kasnijoj fazi boli postaju kontinuirane i pojavljuju se prije, za vrijeme i dugo nakon sportske aktivnosti.

Bol se može javiti i pri dugom sjedenju u položaju sa savijenim koljenima, što se može uočiti pri vožnji u autu ili za kazališne ili kino predstave što nazivamo „znak kinematografa“. Kod nekih pacijenata može se primijetiti osjećaj slabosti i klecanja u koljenskom zglobu pri jačem mehaničkom opterećenju.

Nastavak intenzivnih sportskih aktivnosti unatoč izraženim simptomima bolesti uzrokuju potpuni prekid (rupturu) patelarne sveze.

Osnovni klinički znak je vrlo jaka palpatorna bolnost na donjem ili gornjem polu patele ili na tuberozitasu tibije. Ekstenzijom potkoljenice uz otpor može se izazvati intenzivna bolnost.

## DIJAGNOSTIKA

Dijagnostika skakačkog koljena sastoji se od uzimanja anamneze, kliničkog pregleda i specifičnih fizikalnih testova, radiografske analize, scintigrafske analize, kompjuterizirane tomografije, ultrazvuka.

Među raznolikim dijagnostičkim testovima, najčešće je korišten palpacijski test donjeg pola patele. Prvenstveno dobrim kliničkim pregledom treba posumnjati na sindrom prenapreznja. Radiografskom analizom skakačkog koljena mogu se uočiti koštane promjene polova patele i tuberozitasa tibije, kao i osifikacije u tetivnoj strukturi.

Rendgenski znakovi koji su najuočljiviji jesu: izduženost polova patele, stres fraktura donjeg patelnog pola i nazubljenost prednje površine patele. Scintigrafskom analizom skakačkog koljena mogu se uočiti promjene na pripojima tetive za kost. Također se može koristiti kompjuterizirana tomografija u svrhu objektivne dijagnostike, a u novije vrijeme upotpunjuje se UZ pregledom tetive kvadricepsa i patelarne sveze. Na UZ pregledu u početnom stadiju je vidljiv otok tetive, a u kasnijem stadiju uočavaju se degenerativne promjene.

## LIJEČENJE

Prema Cooku, liječenje skakačkog koljena može biti konzervativno i kirurško.

### Konzervativno liječenje

Konzervativno liječenje skakačkog koljena uključuje različite terapijske postupke kao što su odmor, vježbe s naglaskom na ekscentrične vježbe, ultrazvuk, krioterapija, primjena ortoza i kompresivnih zavoja, masaža i oralni nesteroidni protuupalni lijekovi (7). Uspjeh konzervativnog liječenja većinom se procjenjuje temeljem bolesnikovog subjektivnog doživljaja boli (7).

Osnovno načelo konzervativnog liječenja skakačkog koljena temelji se na smirivanju lokalnog upalnog procesa, pospješivanju cijeljenja tkiva te potpunoj rehabilitaciji zahvaćenog ekstremiteta kako bi se sportaš što prije vratio punoj sportskoj aktivnosti (8). U akutnom stadiju predlaže se prekid sportskih aktivnosti koje opterećuju bolesni ekstremitet. Prvih 72 sata nakon ozljede primjenjuje se krioterapija uz postavljanje kompresivnog zavoja i zadržavanje ekstremiteta u uzdignutom položaju (Slika 4).



**Slika 3. Primjena krioterapije u liječenju skakačkog koljena (9)**

Za smirivanje upalnog procesa koriste se oralni nesteroidni protuupalni lijekovi. Nakon gore navedenih postupaka započinje se sa primjenom topline ili kontrastnog programa toplo - hladno u omjeru 3:1 ili 1:1, primjenom površinskih masti, laserom, ultrazvukom ili elektroterapijskim postupcima. Ovi postupci primjenjuju se u svrhu ubrzanja cijeljenja tetive i njenih pripoja.

Za potpunu rehabilitaciju od osobite je važnosti program vježbi istezanja i jačanja ekstenzorne muskulature koljena (Slika 5a i 5b), kao i vježbe malih opterećenja uz puno ponavljanja.

U toku rehabilitacije primjenjuju se i proprioceptivne vježbe na dasci za balansiranje koje uključuju interakciju živčanog, mišićnog sustava, tetiva, ligamenata i zglobnih receptora. Preporučuje se i nošenje koljenskih poveski za patelarnu tetivu (Slika 6).



**Slika 5. Primjena koljenske poveske u rehabilitaciji skakačkog koljena (11)**

Za vrijeme neoperativnog liječenja nužno je provođenje alternativnog treninga koji uključuje vježbe za održavanje kardiovaskularne sposobnosti i izdržljivosti organizma (plivanje, vožnja bicikla, vježbe snage). Neoperativno liječenje provodi se kroz nekoliko mjeseci.

Bojanić navodi kako je danas najčešća i najuspješnija procedura fizikalne terapije izvantjelesna terapija udarnim valom. Također su opisani i dobri rezultati nakon primjene injekcije sa sklerozirajućim sredstvom pod kontrolom ultrazvuka koje imaju za cilj smanjiti uočenu povećanu vaskularizaciju bolnog područja patelarne sveze.

## Kirurško liječenje

Kirurško liječenje skakačkog koljena primjenjuje se onda kada pacijent ne zapaža poboljšanje nakon 6 mjeseci konzervativnog liječenja (7). Kirurško liječenje se primjenjuje kod ireverzibilnih patoloških promjena ekstenzornog sustava koljena u kasnijim stadijima bolesti ili kod potpunog prekida tetive kvadricepsa i patelarne sveze (8).

Načelo kirurškog liječenja zasniva se na uklanjanju uništenog tkiva i pospješenu procesa cijeljenja kao i korekciji lošeg usmjerenja koljenskog ekstenzornog sustava.

Operativne tehnike koje se koriste u liječenju skakačkog koljena relativno su brojne. Prvo su se zahvati radili samo otvorenom metodom od bušenja zahvaćenog pola patele, preko resekcije neartikularnih dijelova zahvaćenog pola patele do izrezivanja promijenjenog dijela patelarne sveze.

Danas se sve češće kirurško liječenje čini artroskopski, a zahvati koji se tako čine kao cilj mogu imati ili čišćenje patelarne sveze ili odstranjenje dijela vrška patele ili oboje (12).

Nakon izvršenog kirurškog zahvata zbog skakačkog koljena ekstremitet se imobilizira, a drugi dan pacijent ustaje iz kreveta i odmah započinje s rehabilitacijskim programom, a nakon 3 mj. pacijent započinje postepeno trenažno opterećenje.

Puna sportska aktivnost dopuštena je obično nakon 6 mj.

Rezultati kirurškog liječenja više su nego zadovoljavajući (7). Međutim ne treba zaboraviti da je osnovna postavka liječenja tog sindroma dijagnoza bolesti u što ranijoj fazi nakon čega se provodi intenzivno neoperativno liječenje te trajna prevencija sindroma prenaprezanja putem vježbi istezanja (8).

## RASPRAVA

U svrhu procjene učinkovitosti fizioterapijskih postupaka u rehabilitaciji skakačkog koljena, učinjena je analiza dostupne literature (baza podataka Pub Med, biblioteka Zdravstvenog veleučilišta u Zagrebu te Medicinskog fakulteta u Zagrebu). Pregled glavnih rezultata pretraživanja prikazan je u Tablici 1.

Pretražujući radove o skakačkom koljenu pronađeni su deseci radova o toj temi. Većina radova nije zadovoljavajuća zbog raznih nedostataka kao što su nestručno provedena istraživanja, loše postavljene ciljevi rada, malen uzorak ispitanika i slično.

Veći dio pretraženih radova bio je usmjeren na morfologiju i etiologiju skakačkog koljena, dok je terapija skakačkog koljena predmet istraživanja manjeg broja studija. Dugo vremena koriste se već poznate terapijske procedure kao što su odmor, led, kompresija, elektroprocedure i postepeno jačanje mišića uz primjenu medikamentozne terapije. Posljednjih godina istraživani su različiti oblici liječenja kao što su terapija udarnim valom, primjena pulsnog ultrazvuka niskog intenziteta, provođenje ekscentričnog

protokola čučnjeva niz padinu i primjena aprotinina kod bolesnika sa tendinopatijom.

Analizom 52 članka objavljenih u razdoblju od 1966. do 1998. godine, zaključuje kako se u liječenju patelarne tendinopatije primjenjuju različiti lokalni oblici liječenja (npr. krioterapija), uz korekciju pridruženih biomehaničkih odstupanja, postepeno jačanje mišića u razdoblju nakon smirivanja boli, pri čemu se ekscentrični protokoli čine najučinkovitijima (7).

U preglednom članku analizirano je sedam članaka na temu kliničkog ishoda primjene ekscentričnih čučnjeva u liječenju i rehabilitaciji skakačkog koljena (2). Analiza je pokazala kako je primjena ekscentričnih čučnjeva u programu rehabilitacije povezana s pozitivnim kliničkim ishodom. Preporučeni program bi trebao uključivati nakošenu podlogu, provoditi se do određene razine boli, a sportaš bi trebao privremeno obustaviti sportske aktivnosti (2).

U prospektivnom randomiziranom kontroliranom kliničkom pokusu uspoređivani su ekscentrični protokol čučnjeva niz padinu s tradicionalnim ekscentričnim protokolom (13). Rezultati su pokazali kako su oba protokola učinkovita u suzbijanju boli i poboljšanju sportske aktivnosti. Ekscentrični protokol čučnjeva niz padinu dovodi međutim do boljeg ishoda rehabilitacije obzirom da sportaši ne prekidaju sportske aktivnosti već nastavljaju trenirati i igrati uz prisutnu bol.

Postoje međutim i istraživanja koja ne nalaze značajnu prednost protokola ekscentričnih vježbi u odnosu na ostale oblike konzervativnog liječenja tendinopatija. Analizom 11 randomiziranih kliničkih pokusa provedenih u razdoblju od 1966. do 2006. godine utvrđeno je postojanje niske razine dokaza u prilog boljeg ishoda protokola ekscentričnih vježbi u odnosu na protokol koncentričnih vježbi, istezanje ili ultrazvuk. Obzirom na dobivene rezultate, autori zaključuju kako postoji potreba za daljnjim istraživanjima u ovom području (14).

Druga skupina novijih istraživanja usmjerena je na procjenu učinkovitosti terapije udarnim valom u liječenju patelarne tendinopatije. Analizom sedam članaka na temu učinkovitosti terapije udarnim valom u liječenju patelarne tendinopatije utvrđeno je da terapija udarnim valom predstavlja siguran i obećavajući oblik liječenja s pozitivnim učinkom na bol i funkciju (15). Najčešća i najuspješnija procedura fizikalne terapije izvantjelesna terapija udarnim valom (12). Ipak, temeljem postojećih znanja zaključuje se kako nije moguće preporučiti određeni protokol liječenja te su i ovom području potrebna daljnja istraživanja (15).

U randomiziranom, dvostruko slijepom, placebo – kontroliranom kliničkom pokusu nastoji se ispitati klinička učinkovitost primjene pulsnog ultrazvuka niskog intenziteta u zbrinjavanju simptoma patelarne tendinopatije (16). Rezultati istraživanja su pokazali kako primjena pulsnog ultrazvuka niskog intenziteta u usporedbi s placebom ne dovodi do kliničkog poboljšanja u smislu smanjenja boli kod patelarne tendinopatije. Međutim, rezultate je potrebno kritički sagledati obzirom da je istraživanje provedeno na malom broju ispitanika (N = 37) (16).

Najnovija istraživanja liječenja patelarne tendinopatije usmjerena su ispitivanju učinka primjene aprotinina. Retrospektivno longitudinalno istraživanje nastoji ispitati kliničku učinkovitost primjene aprotinina kod bolesnika s tendinopatijom. Autori su utvrdili skroman klinički učinak nakon primjene aprotinina kod slučajeva patelarne tendinopatije, ali su rezultati zato

Autori, godina objavljivanja	Dizajn istraživanja	Broj ispitanika	Cilj rada	Glavni rezultat
7	Pregledni članak	315 članaka (52 članka tematski izravno vezana uz patelarnu tendinopatiju), razdoblje 1966 – 1998. godine	Pregled literature vezane uz patologiju, kliničku sliku i dijagnostiku te mogućnosti konzervativnog i kirurškog liječenja patelarne tendinopatije	Različiti oblici konzervativnog liječenja: korekcija pridruženih biomehaničkih odstupanja, primjena lokalnih oblika liječenja (krioterapija), postepeno jačanje mišića u razdoblju nakon smirivanja boli; ekscentrični protokoli čine se najučinkovitijima
2	Pregledni članak	7 članaka, objavljeni nakon 2000. godine, ekscentrični protokol jedan od oblika rehabilitacije N=162 (ukupno)	Klinički ishod ekscentričnih čučnjeva kod skakačkog koljena	Primjena ekscentričnih čučnjeva je u vezi s pozitivnim kliničkim ishodom; program bi trebao uključivati nakošenu podlogu, provoditi se do određene razine boli, a sportaš bi trebao privremeno obustaviti sportske aktivnosti
13	Prospektivni randomizirani kontrolirani klinički pokus	N=17 (M = 13, Ž = 4)	Usporedba ekscentričnih protokola čučnjeva niz padinu s tradicionalnim ekscentričnim protokolom	Oba protokola učinkovita u suzbijanju boli i poboljšanju sportske aktivnosti; ekscentrični protokol čučnjeva niz padinu u vezi sa boljim ishodom rehabilitacije sportaša koji nastavljaju trenirati i igrati uz prisutnu bol
14	Pregledni članak	11 članaka (randomizirani klinički pokusi, OVID baze, razdoblje 1966 – 2006. godine)	Učinkovitost protokola ekscentričnih vježbi u liječenju tendinopatija	Niska razina dokaza u prilog boljeg ishoda protokola ekscentričnih vježbi u odnosu na protokol koncentričnih vježbi, istezanje ili ultrazvuk; potrebna su daljnja istraživanja
15	Pregledni članak	7 članaka, objavljeni nakon 2000. godine, učinkovitost terapije udarnim valom na patelarnu tendinopatiju; N = 283 (ukupno)	Učinkovitost terapije udarnim valom u liječenju patelarne tendinopatije	Terapija udarnim valom predstavlja siguran i obećavajući oblik liječenja s pozitivnim učinkom na bol i funkciju; temeljem postojećih znanja nije moguće preporučiti određeni protokol liječenja, potrebna su daljnja istraživanja
16	Randomizirani, dvostruko slijepi, placebo – kontrolirani klinički pokus	Radnomizirani, dvostruko slijepi, placebo – kontrolirani klinički pokus	Ispitati kliničku učinkovitost primjene pulsnog ultrazvuka niskog intenziteta u zbrinjavanju simptoma patelarne tendinopatije	Primjena pulsnog ultrazvuka niskog intenziteta u usporedbi s placeboom ne dovodi do kliničkog poboljšanja u smislu smanjenja boli kod patelarne tendinopatije
17	Retrospektivno longitudinalno istraživanje (kohorta)	N = 430 (M = 318, Ž = 112); (94 slučaja patelarne tendinopatije)	Ispitati kliničku učinkovitost primjene aprotinina kod bolesnika s tendinopatijom	Bolji klinički ishod nakon primjene aprotinina kod bolesnika s tendinopatijom Ahilove tetive u odnosu na patelarnu tendinopatiju

bili obećavajući nakon primjene aprotinina kod bolesnika s tendinopatijom Ahilove tetive (17).

Danas uz svu suvremenu tehnologiju i metode dijagnostike može se lakše i sigurnije doći do dijagnoze, a na temelju nje i nalaza radi se individualni plan terapije.

Plan terapije se može sastojati od svih ranije navedenih procedura pri čemu je najznačajnije da se radi i primjenjuje individualno.

## ZAKLJUČAK

Skakačko koljeno predstavlja sindrom prenaprezanja tetive kvadricepsa i patelarne sveze, završnih dijelova ekstenzornog sustava koljenskog zgloba. Sve je više sportskih ozljeda i oštećenja obzirom da se sve veći broj ljudi bavi profesionalno ili rekreativno sportom, ne pazeci pritom na vlastite mogućnosti, duljinu treninga, biomehanička odstupanja, kvalitetu podloge, itd.

Općenito govoreći, osobe prekasno traže liječničku pomoć zbog tegoba koje nastaju kao posljedica prenaprezanja, u fazi kad je bolest već prešla u kroničnu fazu i kada je klinička slika sindroma prenaprezanja razvijena, a liječenje otežano.

Da bi spriječili dugotrajno liječenje potrebno je na vrijeme posumnjati i kliničkim pregledom utvrditi sindrom prenaprezanja, prestati sa treningom i početi sa liječenjem.

Poznate i učinkovite terapijske procedure koje se danas primjenjuju uključuju odmor, led, kompresiju, elektroprocedure i postepeno jačanje mišića uz primjenu medikamentozne terapije. Posljednjih godina su također istraživani različiti oblici liječenja kao što su terapija udarnim valom, primjena pulsnog ultrazvuka niskog intenziteta, provođenje ekscentričnog protokola čučnjeva niz padinu i primjena aprotinina kod bolesnika sa tendinopatijom. Obzirom na nedovoljno čvrste zaključke ovih dosad provedenih studija, evidentna je potreba za daljnjim istraživanjima u ovom području.

Poznavajući problem liječenja i rehabilitacije skakačkog koljena, znamo da je liječenje samo po sebi različito i dugotrajno. Liječenje može trajati i po nekoliko mjeseci i trebalo bi se provoditi i nakon povratka sportskim aktivnostima.

**Autor za korespondenciju:** Nikolina Vidoš, bacc. physioth.

**nina\_vidos@yahoo.com**

## LITERATURA

- Tiemessen JH, Kuijjer FM et. al. Risk factors for developing jumpers knee in sport and occupation: a review. *BMC Research Notes* 2009; 2:127 / 2. Visnes H., Bahr R. The evolution of eccentric training as treatment for patellar tendinopathy ( jumper's knee ): a critical review of exercise programmes. *Br J Sports Med* 2007; 41 217-23 / 3. Kountouris A, Cook J. Rehabilitation of Achilles and patellar tendinopathies. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2007; 21:295-316. *Reviv.* / 4. <http://fizioterapija.hr> / 5. <http://www.orthopediatrics.com> / 6. Ivković A, Franić M. et. al. Overuse Injuries in Female Athletes. *Croat Med J.* 2007; 48:767-78 / 7. Khan KM, Maffulli N, et. al. Patellar tendinopathy: some aspects of basic science and clinical management. *Br J Sports Med* 1998; 32:346-55 / 8. Pečina M. Sindromi prenaprezanja lokomotornog sustava za kretanje, Zagreb: Globus, 1992 (183-84) / 9. <http://www.mountnittany.org> / 10. <http://media.summitmedicalgroup.com> / 11. <http://vericaljumpzone.com> / 12. <http://www.plivazdravlje.hr/aktualno/clanak/18504/Skackacko-koljeno-jumpers-knee.html> / 13. Young MA., Cook JL, Purdam CR., et. al. Eccentric decline squat protocol offers superior results at 12 months compared with traditional eccentric protocol for patellar tendinopathy in volleyball players. *Br J Sports Med* 2005; 39:102-5 / 14. Woodley BL, Newsham-West RJ, et. al. Chronic tendinopathy: effectiveness of eccentric exercise. *Br J Sports Med* 2007; 41:188-99 / 15. Leeuwen MT, Zwerver J, et. al. Extracorporeal shockwave therapy for patellar tendinopathy: a review of the literature. *Br J Sports Med* 2009; 43:163-68 / 16. Warden SJ., Metcalf Br., Cook JL., et. al. Low – intensity pulsed ultrasound for chronic patellar tendinopathy., *Rheumatology* 2008; 47:467-471 / 17. Orchard J, Massey A, et. al. Successful Management of Tendinopathy With Injections of the MMP-inhibitor Aprotinin. *Clin Orthop Relat Res* (2008) 466:1625-32 / 18. Cool JL., Khan KM. What is the most appropriate tretman for patellar tendinopathy? *Br J Sports Med* 2001;35291-4. / 19. Gissen K, Gyulai C, et. al. Normal clinical and ultrasound findings indicate a low risk to sustain jumper's knee patellar tendinopathy: a longitudinal study on Swedish elite junior volleyball players. *Br J Sports Med* 2007; 41:253-58 / 20. Zwerver J, Verhagen E, et. al. The TOPGAME-study: effectiveness of extracorporeal shockwave therapy in jumping athletes with patellar tendinopathy. Design of a randomised controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2010, 11:28 / 21. Walter L, Calmbach MD, Evaluation of Patients Presenting with Knee Pain: Part II. Differential Diagnosis. September 1, 2003 / Volume 68, Number 5 / 22. <http://graphics8.nytimes.com>

# Rezultati tri različita pristupa u liječenju hernije lumbalnog diska

Pripremila: **Agnezija Grizelj, dipl. physioth.**

## UVOD

### Lumbalna Diskopatija

Lumbalna diskopatija predstavlja vrlo važan medicinski i socijalni problem ne samo u Hrvatskoj nego i u svijetu. Bol u leđima je jedna od najčešćih tegoba koje bolesnika dovode liječniku. Smatra se da više od 80 posto pučanstva tijekom života ima iskustvo s bolovima u leđima. Ponavljajuća bol u leđima, uzrokovana bolešću diska, javlja se čak u 53 posto radno sposobnih ljudi, od čega u 60 posto onih koji se bave težim fizičkim poslovima.

### Hernija intervertebralnog diska

Zbog statičko-dinamičkih i strukturnih osobitosti slabinske kralježnice hernija se najčešće pojavljuje na stražnjem dijelu diska. Na kralježnici se straga nalazi stražnja uzdužna sveza koja je prilično jaka i ne dopušta ispade, pa je na tom mjestu hernija rijetka. Najčešća hernija nastaje straga desno ili lijevo jer na tim mjestima disk nije ojačan svezama. Istraživanja su pokazala kako u tom području prstena diska ostaju rupice od zakržljalih krvnih žila. Na tome mjestu je onemogućeno ili otežano i odmicanje korijena živaca, pa se upravo tu često pojavljuju znakovi pritiska na korijen živaca. Pri tom mogu biti pogođeni jedan do dva korijena živaca jer ih pritišće pulpozno tkivo jezgre ispalo kroz stražnju stijenku ili ih tako izbačeno tkivo rasteže i vuče.

## CILJ RADA

Prikaz rezultata tri individualna bolesnika kojima je zajednička dijagnoza hernija lumbalnog diska, a različiti pristup fizioterapijskog tretmana. Kod ta tri bolesnika žele se prikazati rezultati mjerenja koji su napravljeni u sklopu fizioterapijske procjene.

## PRIKAZ PRVOG BOLESNIKA

### Fizioterapijska procjena

Bolesnica K.K. rođena 1965., po zanimanju medicinska sestra.

Liječnička dijagnoza: Hernia disci L<sub>2</sub>L<sub>3</sub>

Terapija: individualna terapijska vježba

### Mjerenja i testovi

Bilježi se: Schober slabinskog dijela kralješnice (10 cm/15 cm u fleksiji)

Schober slabinskog dijela kralješnice (10 cm/7 cm u ekstenziji).

Kod bolesnice K.K. bilježi se 10 cm/12 cm u fleksiji, a 10 cm/9 cm u ekstenziji.

### Manualni mišićni test

Fleksija trupa – m. rectus abdominis. Bolesnica pokret izvodi djelomično tako da je malo odignula skapulu i to je ocjena 2.

Ekstenzija trupa – m. iliocostalis thoracis et lumborum, m. longissimus thoracis, m. spinalis thoracis, m. semispinalis thoracis, m. multifidus i m. rotatores thoracis et lumborum. Bolesnica izvodi djelomičan pokret tako da samo odigne ramena od podloge i to je za ocjenu 2.

Rotacija trupa – m. obliquus abdominis externus i m. obliquus abdominis internus. Bolesnica izvodi pokret djelomično što odgovara ocjeni 2.

## Vizualna analogna skala boli (VAS)

Na Vizualnoj analognoj skali boli od 0-10 subjektivni doživljaj boli bolesnica označava brojem 6.

### Plan fizioterapije

Povećati pokretljivost, smanjiti bol, ojačati mišiće.

## Fizioterapijska intervencija

Kod bolesnice K.K. proveo se individualni pristup terapije koji je uključivao terapijske vježbe istezanja fleksora i ekstenzora lumbalne kralježnice ( manualnu terapiju), vježbe na lopti za stabilizaciju zdjelice i jačanje muskulature ekstenzora, fleksora i rotatora trupa i manuelnu masažu.

### Vježbe istezanja fleksora i ekstenzora lumbalne kralježnice

Primjeri nekih vježbi:

Vježba 1. U proniranom položaju opustiti leđa i duboko disati, osjećajući pri tome kako se napinju mišići u lumbalnom dijelu leđa. Udahnuti duboko deset puta, zadržavajući opuštenost mišića leđa.



Vježba 2. Iz proniranog položaja podignuti gornji dio tijela, oslanjajući se na laktove i podlaktice. Zadržati se nekoliko sekundi u ovom položaju, a potom se ponovno spustiti u ležeći položaj. Vježbu ponoviti pet puta.



Vježba 3. Iz proniranog položaja podignuti gornji dio tijela, oslanjajući se na podlogu dlanovima. Zadržati se u ovom položaju nekoliko sekundi, a potom se ponovo spustiti u ležeći položaj. Prilikom svakog ponavljanja pokušati se izdignuti malo više nego u prethodnom ponavljanju, pazeći pritom da lumbalni dio leđa ostane priljubljen uz podlogu.



Vježba 4a i 4b. U supiniranom položaju lagano flektirati koljena povlačeći pri tome stopalima po podlozi.



Vježba 5a i 5b. U supiniranom položaju obuhvatiti koljena rukama i lagano privlačiti noge što bliže trbuhu. Ponoviti vježbu pet puta, zadržavajući se u krajnjoj poziciji nekoliko sekundi.



## PRIKAZ DRUGOG BOLESNIKA

### Fizioterapijska procjena

Bolesnik T.K. rođen 1967. po zanimanju profesionalni vozač.

Liječnička dijagnoza: Hernija disci L5 S1

Terapija: Magnetoterapija

IFS na LS

Galvanska struja duž desne noge

### Postupci mjerenja i testovi

Kod bolesnika T.K. mjerenje mobilnosti lumbalne kralježnice pokazalo je da je smanjena mobilnost toga dijela. Thomayerova mjera iznosi 12 cm. Schoberov test u fleksiji iznosi 11 cm, a u ekstenziji 8 cm. Manualni mišićni test pokazuje slabost leđne muskulature, osobito ekstenzora trupa koji su ocijenjeni ocjenom 2, a fleksori i rotatori ocjenom 3. Na Vizualnoj analognoj skali boli bolesnik subjektivni doživljava bol obilježava ocjenom 8. U upitnicima o aktivnostima samozbrinjavanja i dnevnog života, navodi brojne teškoće u obavljanju istih.

#### Upitnici onesposobljenosti

U Oswestryjevom upitniku bolesnik T.K. navodi da su aktivnosti dizanja teškog tereta, hodanje i trčanje, putovanje praćene pojavom jake boli.

#### Plan terapije

Smanjiti bol, povećati mobilnost lumbalne kralježnice, ojačati mišiće.

## Fizioterapijska intervencija

Kod bolesnika T.K. provela se magnetoterapija i elektroterapijske procedure koje su uključivale interferentne struje na lumbosakralni dio kralježnice i galvansku struju duž desne noge.

## PRIKAZ TREĆEG BOLESNIKA

### Fizioterapijska procjena

#### Subjektivna procjena

Bolesnica M. K. rođena 1970., po zanimanju trgovac

Liječnička dijagnoza: Lumboishialgia lat sin

Hernija disci L<sub>5</sub>/ S<sub>1</sub> lateralis sinistri

Op. Hernia disci

Terapija: vježbe u grupi za lumbalnu kralježnicu

#### Objektivna procjena

Opservacija u stojećem položaju:

Vidljiva je napetost paravertebralne muskulatu L5-S1 kao i vidljivi edem. Zbog asimetričnog opterećenja nogu, vidljiva je razlika u dužini nogu. Drži nogu savijenu u kuku i koljenu. Oslabljena plantarna fleksija stopala.

Procjena hoda:

Dyckov test je pozitivan, izražena je slabost mišića nogu, kao i test po Trendeleburgu je pozitivan.

### Postupci mjerenja i testovi

Mobilnost lumbalne kralježnice je smanjena. Thomayerova mjera iznosi 10 cm. Schoberov test u fleksiji iznosi 10 cm u ekstenziji 10 cm. Manualni mišićni test kod fleksije trupa iznosi 2, kod ekstenzije trupa iznosi 2 i kod rotacije trupa iznosi 3. Kod vizualne analogne skale boli bolesnica subjektivni osjećaj boli obilježava ocjenom 7.

#### Analiza

Kod bolesnice M. K. mjerenje mobilnosti lumbalne kralježnice pokazuju da se fleksija i ekstenzija ne izvode. Manualni mišićni test pokazuje slabost leđne muskulature osobito fleksora i ekstenzora koji iznose 2, kao i rotatora koji iznose 3.

Na vizualnoj analognoj skali boli bolesnica subjektivni doživljava bol obilježava s ocjenom 7.

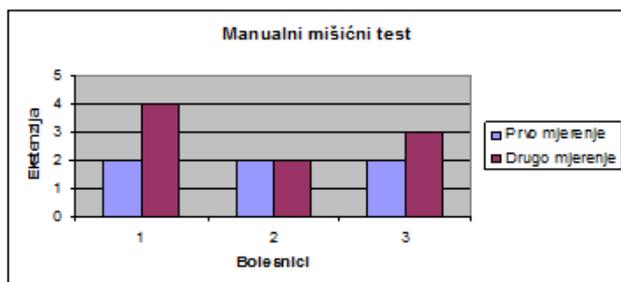
### Upitnici onesposobljenosti

U Oswestryjevom upitniku bolesnica M.K. navodi da su aktivnosti oblačenja, stajanja, sjedenja, spavanja praćena pojavom umjerene boli, a dizanje teškog tereta, hodanje i trčanje, društveni život i rekreacija te putovanje uz pojačavanje boli. Kod Roland-Morrisovog upitnika bolesnica označuje 17 od 24 rečenice.

#### Plan fizioterapije

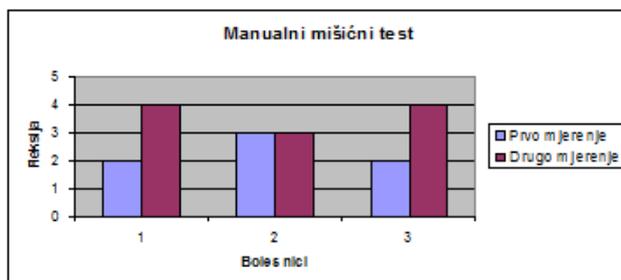
Povećati pokretljivost lumbalne kralježnice, smanjiti bol, povećati snagu mišića

## Mjerenje na početku i nakon dva mjeseca provedene fizioterapijske intervencije



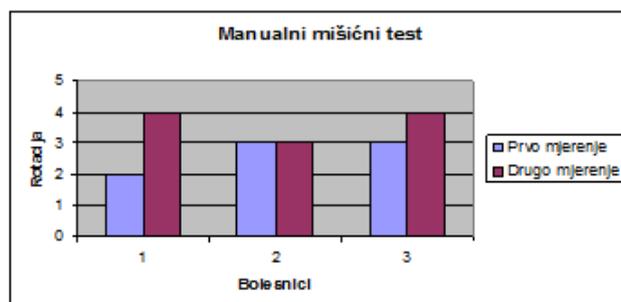
Grafikon 1. Manualni mišićni test - ekstenzija

Manualni mišićni test kod bolesnice K.K. pokazuje najbolje rezultate. Prvo mjerenje pokazuje ocjenu 2 a drugo mjerenje ocjenu 4. Znači rezultati pokazuju da smo ojačali mišiće ekstenzore trupa za 2 ocjene. Kod drugog bolesnika T.K. mišići ekstenzori trupa su ostali isti. Prvo i drugo mjerenje imaju ocjenu 2. Kod bolesnice M.K. manualni mišićni test pokazuje znatno poboljšanje.



Grafikon 2. Manualni mišićni test - fleksija

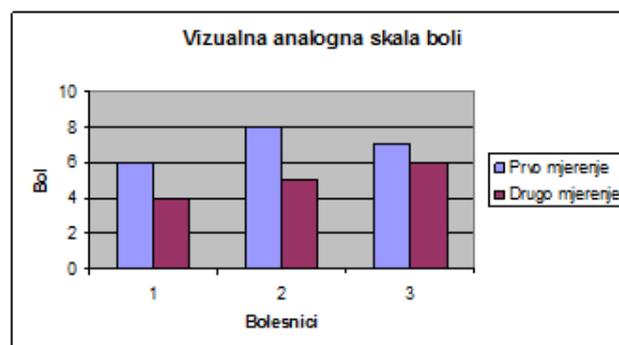
Manualni mišićni test za mišiće fleksore trupa kod bolesnice K.K. pokazuje dobre rezultate. Prvo mjerenje pokazuje 2 a drugo pokazuje povećanje na 4. Znači snaga mišića fleksora trupa se povećala za 2 ocjene. Kod drugog bolesnika T.K. mišići fleksora trupa ostali su isti. Kod treće bolesnice M.K. mišići fleksori trupa su ojačali.



Grafikon 3. Manualni mišićni test - rotacija

Kod prve bolesnice K.K. manualni mišićni test za mišiće rotatore trupa pokazuje najbolje poboljšanje.

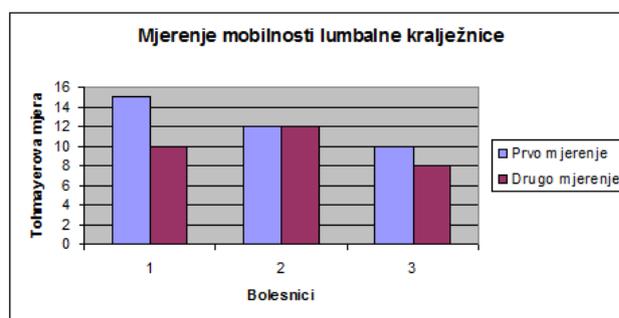
Prvo mjerenje je ocjena 2, a drugo mjerenje je ocjena 4. Kod drugog bolesnika T.K. nemamo nikakvog pomaka. Treći bolesnik M.K. ima znatno poboljšanje. Prvo mjerenje je 3 a drugo 4.



Grafikon 4. Vizualna analogna skala boli

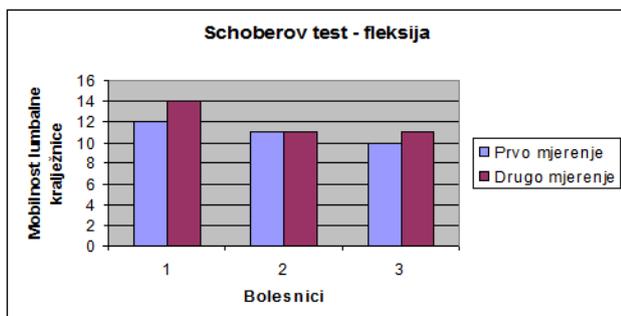
Na vizualnoj skali boli prva bolesnica K.K. navodi znatno poboljšanje. Prvo mjerenje pokazuje ocjenu 6 a drugo mjerenje ocjenom 4. Drugi bolesnik T.K. pokazuje najbolje poboljšanje što pokazuje da elektroterapija i magnet djeluju na bol. Prvo mjerenje pokazuje 8 a drugo 5. Treća bolesnica M.K. ima znatno poboljšanje. Prvo mjerenje pokazuje 7 a drugo 6.

## Mjerenje mobilnosti lumbalne kralježnice



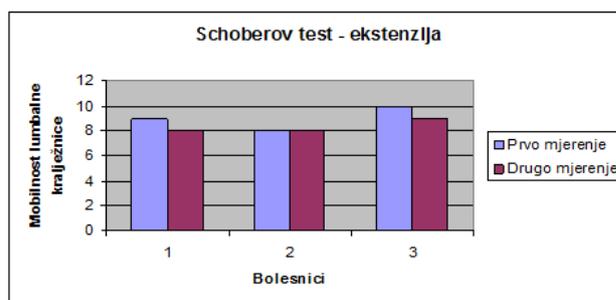
Grafikon 5. Thomayerova mjera

Prva bolesnica K.K. pokazuje najbolje rezultate Thomayerovom mjerom što ukazuje na najbolju učinkovitost individualne fizioterapijske vježbe na mobilnost lumbalne kralježnice. Rezultati prvim i drugim mjerenjem ukazuju na smanjenje od 5 cm. Dok drugi bolesnik T. K. ne pokazuje nikakav napredak. Thomayerova mjera prvim i drugim mjerenjem ne pokazuje nikakve promjene. Treća bolesnica M. K. pokazuje Thomayerovom mjerom znatan napredak. Rezultati prvog i drugog mjerenja ukazuju na smanjenje od 2 cm što ukazuje na poboljšanje.



Grafikon 6. Schoberov test - fleksija

Prva bolesnica K. K. pokazuje najbolje rezultate kod Schoberovog testa. Kod prvog mjerenja Schoberov test fleksija pokazuje 14 cm a kod drugog 12 cm. Rezultati ukazuju na poboljšanje za 2 cm i na najbolji pristup individualne fizioterapije. Kod drugog bolesnika T.K. nemamo nikakav napredak, prvo mjerenje pokazuje 11 cm a drugo mjerenje isto 11 cm. Treća bolesnica M.K. pokazuje znatan napredak. Prvo mjerenje pokazuje 11 cm a drugo mjerenje 10.



Grafikon 7. Schoberov test - ekstenzija

Prva bolesnica K.K. pokazuje znatno poboljšanje kod Schoberovog testa ekstenzije. Prvo mjerenje pokazuje 9 cm a drugo 8 cm. Rezultati pokazuju poboljšanje za 1 cm. Kod drugog bolesnika T.K. nemamo nikakav napredak. Prvo mjerenje kao i drugo pokazuju 8 cm.

Treća bolesnica M.K. pokazuje znatno poboljšanje. Prvo mjerenje je 10 cm, a drugo mjerenje je 9 cm. Rezultati pokazuju napredak za 1 cm.

## NPAR TESTS

### Wilcoxon Signed Ranks Test

Wilksonova značajnost je neparametrijska verzija T-testa. Koristi se u procjeni razlika varijabli prvog i drugog mjerenja

Test Statistics (c)							
	TH2 TH1	SE2 SE1	SF2 SF1	MMTF2 MMTF1	MMTE2 MMTE1	MMTR2 MMTR1	VAS2 VAS1
Z	-	-	-	-1,414(b)	-1,342(b)	-,816(b)	-1,604(a)
	1,342(a)	1,414(a)	1,342(b)				
Asymp. Sig. (2-tailed)	,180	,157	,180	,157	,180	,414	,109
A Based on positive ranks.							
B Based on negative ranks.							
C Wilcoxon Signed Ranks Test							

Tablica 1. Rezultati Wilcoxon Signed Ranks testa

Rezultati svih mjerenja pokazuju da razlika nije značajna,  $p > 0,05$ .

## ZAKLJUČAK

U uzorku tri ispitanika sa zajedničkom dijagnozom hernije lumbalnog diska provedena su tri različita pristupa terapije. Prvi bolesnik je imao individualni program vježbanja, drugi bolesnik je imao elektroterapiju i magnet, a treći bolesnik je imao grupne vježbe. Cilj rada je prikazati rezultate mjerenja na početku terapije i nakon dva mjeseca terapije.

Rezultati su pokazali da se kod sva tri ispitanika postigao određeni stupanj rehabilitacije. Dobiveni rezultati nakon provedene fizioterapijske intervencije, u odnosu na mjerenja prije intervencije, u sklopu same procjene, ukazuju na slijedeće: najbolje rezultate ostvarila je bolesnica K.K., što je vidljivo u mišićnoj jakosti trbušne i leđne muskulature i mjerenju gibljivosti lumbalne kralježnice te upućuje da je najefikasnija metoda rehabilitacije individualan program vježbi, odnosno individualni program rehabilitacije.

Na Vizualnoj analognoj skali boli, u drugom mjerenju nakon provedene fizioterapije, najbolje rezultate imao je bolesnik T.K., što upućuje na pozitivan analgetski učinak elektroterapijskih procedura i magnetoterapije u smanjenju boli.

Kod bolesnice M.K. vidljivi su poboljšani rezultati u gibljivosti kralježnice i mišićnoj jakosti te smanjenju boli, ali nedovoljni za provedenu dvomjesečnu terapiju što ukazuje na duži period rehabilitacije.

Zajedničko za sva tri ispitanika je da nije postignuta potpuna funkcija lumbalne kralježnice što upućuje na prekratak period rehabilitacije i premalo fizioterapijskih procedura. Zato što terapija nije završena do kraja je mogući razlog izostanka statističke značajnosti razlike rezultata prvog i drugog mjerenja.

**Autor za korespondenciju:** Agnezija Grizelj, bacc. pgysioth.

**agnezija@gmail.com**

## LITERATURA

1. Kovač D.: Indikacije za operacijsko liječenje hernije lumbalnog diska i mogućnosti operacijskih postupaka liječenja, 2006. / 2. Graberski M. M.: Osnove fizikalne medicine i rehabilitacije. Zagreb, 2004. / 3. Filipović V.: Nastavni materijali za vježbe iz kolegija Fizioterapijska procjena. Zdravstveno veleučilište, Zagreb, 2006. / 4. Descarreaux M, Normand MC, Laurencelle L, Dugas C.: Evaluation of a specific home exercise program for low back pain. *Manipulative Physiol Ther*, 2002. / 5. Engers A, Jellema P, Wensing M, van der Windt DAWM, Grol R, van Tulder MW.: Individual patient education for low back pain, *Cochrane Reviews*, 2007. / 6. Fritz JM, Irrgang JJ.: A comparison of a modified Oswestry Disability Questionnaire and the Quebec Back Pain Disability Scale. *Phys Ther*, 2001. / 7. Grazio, S., Buljan, D.; Križobolja, Gracio Simeon i Danijel Buljan i sur, *Naklada slap, Jastrebarsko*, 2008. / 8. Guyton, A.C.: *Medicinska fiziologija*, deseto izdanje, Medicinska naklada, Zagreb, 2003. / 9. Jajčić I, Jajčić Z. *Izvanjski reumatizam i srodna stanja*, Ivo Jajčić i Zrinka Jajčić, Medicinska naklada, Zagreb, 2005. / 10. Jurinić A. i sur.: *Zbornik radova Dokumentacija u fizioterapiji, Tematska konferencija hrvatskog zbora fizioterapeuta*, Donja Stubica, 2008. / 11. Jurinić, A.; Mehanički uzrokovana križobolja, Antun Jurinić i suradnici, Zagreb, Hrvatski zbor fizioterapeuta, 2001. / 12. Kasović M, Antolić T.: *Vježbajmo zajedno: jednostavnije vježbe s velikom loptom. Vaše zdravlje*. 2005;44(10/05) / 13. Keros P, Pečina M. *Funkcijska anatomija lokomotornog sustava*, Predrag Keros, Marko Pečina, Naklada Ljevak, Zagreb, 2006.

# Fizioterapijski proces nakon ginekoloških operacija

Pripremile: **Danijela Dobrić<sup>1</sup>**  
**Darija Dobrić<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> danijela\_dobric@net.hr

<sup>2</sup> Centar za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju s reumatologijom KB „Dubrava“, Zagreb

## UVOD

Histerektomija je kirurško odstranjenje maternice. Prvi put uspješno je izvedena 1853.godine, iako je u tim godinama rizik od smrtnog ishoda bio oko 80%.

Unatoč tome što je danas stopa smrtnosti svedena na 0.02%, postoje brojne komplikacije koje se mogu pojaviti nakon histerektomije, pa o njima treba voditi računa (1). Danas se smatra da je histerektomija među najčešće izvođenim ginekološkim kirurškim zahvatom. U 2003. godini preko 600 000 histerektomija je izvedeno u Sjedinjenim Američkim Državama, od toga njih 90% zbog benignih stanja (2). Istraživanje provedeno u Turskoj pokazalo je da histerektomija u ranoj postoperativnoj fazi dovodi do promjene u razini muških spolnih hormona u krvi. Zapažena je opadajuća razina hormona tijekom tog perioda, neovisno o tipu operacije (3).

Također, postoje navodi koji upozoravaju da su žene kod kojih je iz bilo kojeg razloga rađena histerektomija, bez obzira jesu li istodobno odstranjeni i jajnici ili nisu, izložene povišenom riziku javljanja raka štitnjače tijekom prve dvije godine od operacije (4).

Najčešći uzroci histerektomije su: uterini fibroidi, endometrioza, prolaps uterusa, kronična zdjelična bol, karcinom ženskih reproduktivnih organa, obilno vaginalno krvarenje (5).

S obzirom na način izvođenja i mogućnost pojave raznih urogenitalnih komplikacija, fizioterapija kod žena nakon

ginekoloških operacija ima veliku važnost u rehabilitaciji o čemu govore i brojni znanstveni radovi.

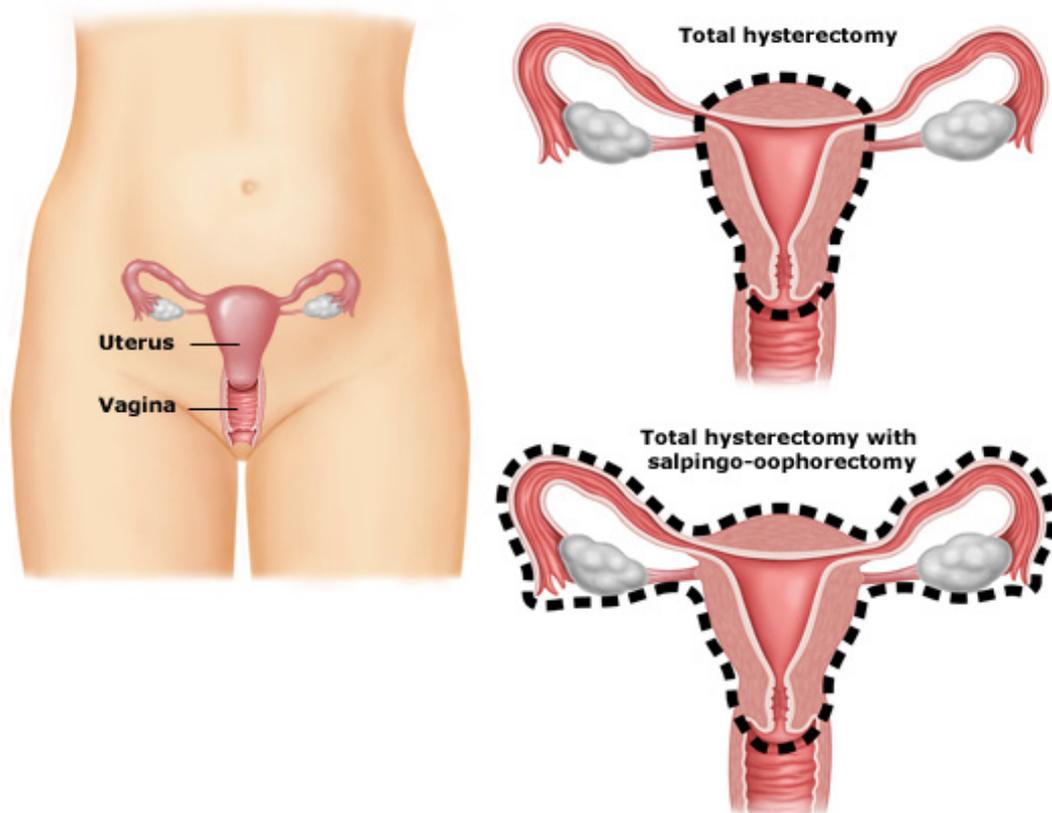
Stoga je osobito bitno provesti i dobru edukaciju žena o pravilnom pozicioniranju i transferima kako bi se što manje opteretilo područje reza, a samim time i prevenirala pojava boli.

## Vrste histerektomije

Histerektomija se izvodi vaginalnim, abdominalnim i laparoskopskim načinom.

### Vaginalna histerektomija

Vaginalna histerektomija je postupak odstranjenja maternice kroz vaginu, a uključuje rez u gornjem dijelu vagine. Ovakav pristup je najbolji za benigna stanja koja dovode do histerektomije, a najčešće se koristi kod prolapsa uterusa. Prednosti ove metode su kraća hospitalizacija, manja bolnost, brži oporavak jer nema velikog abdominalnog reza kojem treba duže vremena da zacijeli i nepostojanje vidljivog ožiljka. Unatoč tome, vaginalna histerektomija ima i svoje nedostatke, ponajprije zbog toga što daje manje prostora kirurgu za operiranje, a samim time i manji uvid u organe zdjelice, što posljedično može dovesti do raznih komplikacija, kao što su oštećenja krvnih žila i mokraćnog sustava (6).



**Slika 1. Prikaz vaginalne histerektomije (preuzeto sa <http://www.uptodate.com/patients/content/image>)**

Osim navedenih, mogu se javiti hemoragija, infekcija, opstipacija, oštećenja pripadajućih organa i preuranjena menopauza (7).

#### Abdominalna histerektomija

Abdominalna histerektomija je odstranjenje uterusa i cervixa vertikalnim rezom ili rezanjem bikini zone (Pfannenstiel rez). Provodi se pod općom anestezijom. Postoji nekoliko tipova abdominalne histerektomije:

Wertheimsova ili radikalna histerektomija obuhvaća odstranjenje maternice, jajnika, jajovoda, vrata maternice i obližnjih limfnih čvorova te gornje trećine vagine, provodi se kod karcinoma.

Subtotalna histerektomija podrazumijeva odstranjenje dna i tijela maternice, ostavljajući vrat maternice. Danas se rijetko izvodi zbog rizika od cervikalnog karcinoma.

Totalna histerektomija sa obostranom oophorektomijom – odstranjuje se maternica, jajovodi i jajnici. Ako pacijentica nije u menopauzi, potrebna je hormonska terapija.

Histerektomija s očuvanim jajnicima.

Proširena histerektomija obuhvaća totalnu histerektomiju sa odstranjenjem dijela vagine, zdjelčni limfni čvorovi mogu se uzeti za biopsiju. Koristi se kod karcinoma koji se proširio na cervix i vaginu (1).

Laparoskopska histerektomija

Laparoskopska histerektomija je relativno novi kirurški pristup. Zahvat se izvodi preko tri do četiri mala reza na trbušnoj stijenci kroz koje se uvode laparoskop i ostali instrumenti te se prikazuje

putem kamere na ekranu. Prednosti ove metode su puno manji rezovi nego kod abdominalne histerektomije, a time je i kraća hospitalizacija te brži povratak svakodnevnim aktivnostima (8).

Posljedice odstranjenja maternice

Nekoliko studija pokazalo je da su osteoporoza i povećani rizik od prijeloma povezani sa histerektomijom. Također se pokazalo da je histerektomija povezana sa problemima mokraćnog sustava, kao što je urinarna inkontinencija (2).

## FIZIOTERAPIJSKI PROCES

Fizioterapijski proces nakon ginekoloških operacija sastoji se od

fizioterapijske procjene pacijentice nakon zahvata, intervencije i evaluacije te edukacije pacijentice.

### Fizioterapijska procjena

Iz uobičajene fizioterapijske procjene pacijentica s abdominalnom histerektomijom treba naglasiti preoperativnu procjenu cjelokupne posture, opće pokretljivosti kako ekstremiteta tako i prsnog koša, procjenu stanja vena donjih ekstremiteta, procjenu pulsa te frekvencije, dubine i ritma disanja radi postoperativne evaluacije istih. Postoperativnoj procjeni pridružuje se procjena boli: intenzitet, lokalizacija, karakter, trajanje, širenje boli. Bol se mjeri vizualnom analognom skalom. Nadalje se promatra položaj tijela u krevetu bolesnice, način okretanja na lijevi i desni bok, kao i način uspravljanja u sjedeći položaj. Pri vertikalizaciji velika je važnost daljnjeg procjenjivanja cjelokupne posture radi karakterističnog držanja tijela pacijentice s ciljem smanjenja boli. Važno je uočiti mehaniku disanja te korištenje pomoćne dišne muskulature. Potrebno je obratiti pažnju na moguće komplikacije operativnog zahvata, kako opće, tako i lokalne.

### Fizioterapijska intervencija

Preoperativne fizioterapijske intervencije sastoje se od učenja pacijentice vježbama koje će provoditi prvi postoperativni dan te od upoznavanja pacijentice sa slijedom postoperativne fizioterapije. Poželjno je preoperativno objasniti pacijentici zašto su važne kontrakcije mišićnog dna male zdjelice, te ju podučiti tim vježbama jer ih je uvijek jednostavnije naučiti prije operacije nego nakon (1).

Vježbe za cirkulaciju, te vježbe disanja i iskašljavanja vrlo su važne za prevenciju postoperativnih komplikacija. Vježbe cirkulacije potrebno je provoditi minimalno svaka dva sata, a poglavito prije ustajanja. Kod

vježbi disanja ne treba pretjerivati: dovoljna su 8-10 dubokih polaganih udaha na nos, zadržavanje zraka tri sekunde te polagani izdaha na usta uz izgovaranje slova „s“, svakih sat vremena. Na kraju izdaha potrebno je zakašljati se tri puta radi odstranjenja eventualnog sekreta. Važno je naglasiti da se za vrijeme izvođenja vježbi disanja obavezno mora pridržavati rezna rana bilo rukom ili jastukom (9).

Za vrijeme ležanja na boku, pacijenticama treba preporučiti korištenje jastuka koji se postavljaju ispod gornje noge te ispod donjeg dijela trbuha radi rasterećenja te udobnijeg odmora (1). Svaka dva sata trebalo bi mijenjati položaj u krevetu: s jednog boka na drugi, promijeniti visinu uzglavlja ili podnožja, premjestiti se na stolac. Pravilna tehnika okretanja na bok vrlo je važna stoga je od jednake važnosti naučiti pacijenticu kako se pravilno okretati u krevetu.

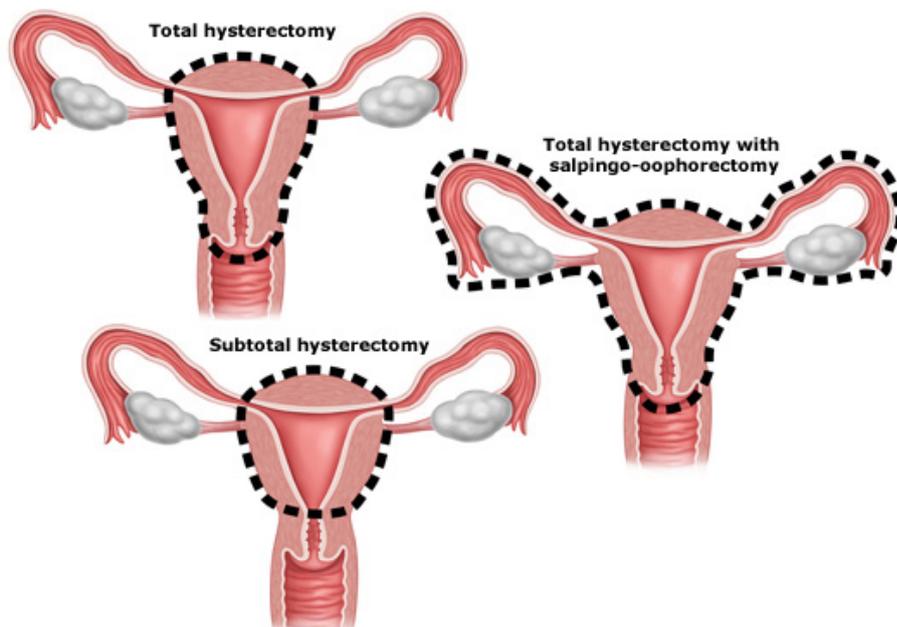
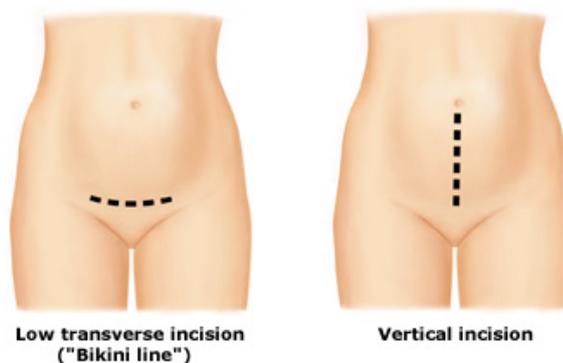
Poželjno je ustajanje već 1. postoperativni dan. No, prije samog ustajanja potrebno je ponoviti vježbe za cirkulaciju, vježbe disanja te im još pridodati i vježbe za jačanje donjih ekstremiteta, poglavito m. vastusa medialis. Fizioterapeut ima ulogu edukacije i vođenja prilikom pravilnog ustajanja iz ležećeg u sjedeći te stojeći položaj.

Prilikom vertikalizacije potrebno je pridržavanje rezne rane rukom, malim jastukom, narolanom dekom ili ručnikom. Pridržavanje rezne rane preporučuje se i prilikom hodanja, kašljanja, smijanja, dubokog disanja i sl. (10).

Jedna od najkorisnijih informacija zasigurno je informacija o poziciji sjedenja koja uzrokuje najmanje bolova. To je sjedenje na stolici ili rubu kreveta gdje je trup nagnut prema naprijed, noge i koljena su razdvojena, s mekanim jastukom preko bedara koji podupire trbuh, te s ramenima postavljenima što bliže koljenima (1).

S kratkim hodanjem oko kreveta i po sobi započinje se 1. - 2. postoperativni dan, ovisno o stanju pacijentice. Važno je što uspravnije držanje tj. što pravilnija postura prilikom hodanja radi prevencije bolova u leđima (10). Osim što su ustajanje i hodanje najbolja prevencija posljedica dugotrajnog ležanja, hodanje može smanjiti bolove koji mogu biti prouzrokovani vjetrovima zbog usporene peristaltike koja se može javiti kao posljedica anestezije (9). Ta akutna bol izazvana vjetrovima kasnije se može manifestirati kao prenesena bol u desnom ramenu (1).

Za prevenciju stres inkontinencije u žena nakon histerektomije potrebno je provoditi vježbe jačanja mišićnog dna zdjelice. U tu svrhu koriste se Keglove vježbe koje predstavljaju voljne kontrakcije i relaksacije mišićnog dna male zdjelice. Teoretska osnova primjene vježbi sastoji se u tome da jačanje muskulature zdjeličnog dna može poboljšati efikasnost periuretralnog sfinktera kao i potporu zdjeličnim organima (11). Najlakše se provode u ležećem, zatim sjedećem te u stojećem položaju. Najjednostavniji



**Slika 2. Prikaz abdominalne histerektomije (preuzeto sa <http://www.uptodate.com/patients/content/image>)**

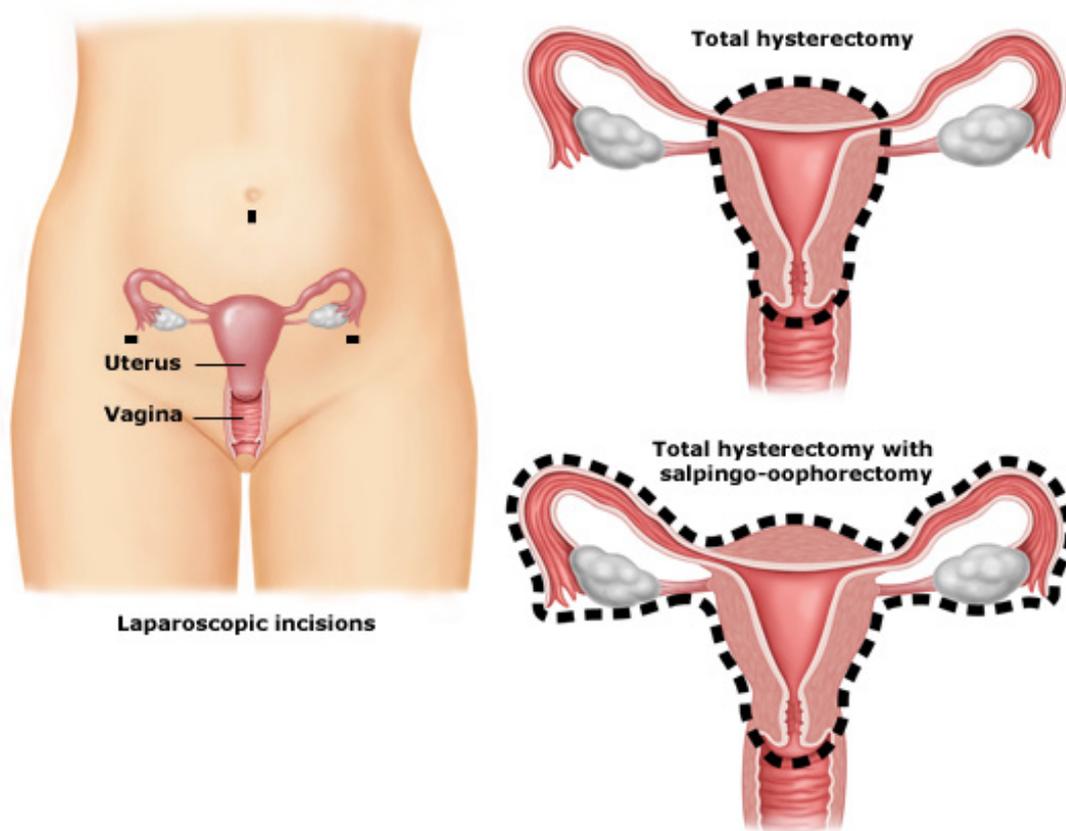
način identifikacije točne skupine mišića je sjesti na nužnik te početi mokriti, a zatim pokušati zaustaviti istjecanje mokraće kontrakcijom mišića. Kada jednom savlada tehniku kontrahiranja pravilne grupe mišića, pacijentica je slobodna provoditi kontrakcije tih mišića tijekom kuhanja ručka, gledanja televizije i ostalih dnevnih aktivnosti. U lakšem savladavanju kontrakcije pravilne grupe mišića može pomoći biofeedback i električna stimulacija (ES se ostavlja za pacijentice koje ne uspiju naučiti na prethodne načine) (5).

Drugi način vježbanja mišićnog dna male zdjelice je vježbanje pomoću vaginalnih konusa. Osjećaj ispadanja konusa iz vagine predstavlja jak senzorni feedback izazivajući kontrakciju mišićnog dna zdjelice.

Primjenjuju se setovi od pet identičnih konusa ali različite težine (20 - 100g). Standardni program uključuje upotrebu najtežeg konusa koji se može zadržati u vagini u toku jedne minute hoda. Taj konus se zatim zadržava u vagini 15-20 minuta dva puta dnevno. Sljedeći teži konus se koristi nakon tjedan dana i mijenja ako se može zadržati jednu minutu u toku kretanja (11).

### Prikaz fizioterapijskih intervencija kroz istraživanja

Prilikom pregleda literature postoje brojna istraživanja koja potvrđuju ulogu i značaj fizioterapije poslije ginekoloških operacija kroz određene fizioterapijske postupke za olakšavanje boli, brži oporavak i bolju kvalitetu života žena nakon zahvata.



**Slika 3. Prikaz laparoskopske histerektomije (preuzeto sa <http://www.uptodate.com/patients/content/image>)**

Tako se kao jedna od tehnika za postoperativno smanjivanje bolova navodi "osteopathic" manipulativna terapija u kombinaciji s manjom dozom analgetika (12).

Za djelovanje na peristaltiku pokazalo se da primjena akupresure na određene 3 točke dovodi do znatnog poboljšanja peristaltike (13).

U jednom se istraživanju navodi kako su krvni tlak i puls bili značajno niži u prvih 6 sati nakon operacije u grupe tretirane TENS-om nego u grupe koja nije bila tretirana TENS-om (14). U drugom istraživanju o primjeni TENS-a isti autori donose zaključak kako je incidencija postoperativnog povraćanja znatno manja u grupe pacijentica tretiranih TENS-om (15).

Cilj jednog istraživanja provedenog u Švedskoj bio je evaluacija boli i pulmonalne funkcije u prva dva dana nakon abdominalne i laparoskopske histerektomije. Postoperativna bol mjerila se pomoću vizualne analogne skale, saturacija kisikom mjerena je oksimetrom, a pulmonalna funkcija peak flow meter-om. Rezultati su pokazali da je pri laparoskopskoj histerektomiji puno manja bol i oštećenje respiratorne funkcije u usporedbi s abdominalnim pristupom (16).

Znanstvenici iz Kine ispitivali su učinak elektroakupunktura na oporavak funkcije mokraćnog mjehura nakon radikalne histerektomije kod 110 žena. Elektroakupunktura djeluje na oporavak mokraćnog mjehura, skraćuje zadržavanje urina u

mokraćnoj cijevi nakon radikalne histerektomije što je korisno u smanjenju urinarnih infekcija te skraćuje trajanje hospitalizacije (17).

Drugo istraživanje o elektroakupunkturi sastoji se od ispitivanja učinkovitosti preoperativne elektroakupunktura provedene na klasičnim bilateralnim akupunkturnim točkama na postoperativnu bol. Incidencija mučnine i vrtoglavice tijekom prva 24 sata nakon operacije je značajno smanjena kod obje grupe tretirane elektroakupunktura u odnosu na kontrolnu grupu. Zaključak je autora da tretman sa visokofrekventnom i niskofrekventnom elektroakupunktura može smanjiti postoperativnu potrebu za analgeticima i pripadajuće nuspojave analgetika kod pacijentica nakon abdominalnih operacija (18).

Suprotno tome, znanstvenici iz Njemačke ispitivali su učinak elektroakupunktura na postoperativnu bol i metaboličke stresne odgovore na uzorku od 50 žena. Elektroakupunktura je izvođena na klasičnim akupunkturnim točkama prije i tijekom operacije u pacijentica podvrgnutih histerektomiji. Sve su pacijentice primile generalnu anesteziju i analgeziju nakon operacije. Znanstvenici su zaključili kako nema značajne razlike između grupe koja je primila elektroakupunktura i grupe koja nije primila (19).

Znanstvenici iz Dresdona predstavili su indirektnu elektrostimulaciju m.detrusora vesicae kao moguću metodu tretmana u prevenciji postoperativnih smetnji mikcije prilikom histerektomije (20).

Perkutana električna stimulacija za smanjivanje akutne postoperativne boli aplicirana je kod deset pacijentica poslije porođaja carskim rezom i u 20 žena podvrgnutih raznim ginekološkim operacijama. Električna stimulacija kontinuirano je primjenjena 1.-3. postoperativni dan. Zabilježeno je smanjenje boli kod 40% žena, a potreba za postoperativnim analgeticima smanjila se za 50-80% u odnosu na kontrolnu grupu. Ostali korisni učinci perkutane električne stimulacije su rana uspostava peristaltike i odsustvo respiratornih komplikacija (21).

U jednom se istraživanju ispitivao učinak estrogenske terapije i terapijske vježbe na kvalitetu života i simptome koji prate menopauzu kod žena podvrgnutih histerektomiji. Uočeno je smanjenje simptoma kod svih grupa, ali jedino je grupa koja je provodila terapijsku vježbu pokazala povećanje kvalitete života. Zaključak je istraživanja kako terapijska vježba može smanjiti simptome menopauze i unaprijediti kvalitetu života, neovisno o hormonalnoj terapiji (22).

### Edukacija pacijentice u bolnici

Prije otpusta pacijentice iz bolnice izuzetno je bitno educirati ju o važnosti svakodnevnog odmora i relaksacije, te nastavku provođenja naučenog programa vježbanja. Potrebno je objasniti

joj kako u početku smije obavljati samo lakše kućne poslove, te kako kroz sljedeća četiri tjedna ne smije dizati nikakve teške predmete tj. ništa teže od 1 kg (1). Poželjno je pokazati joj i način kako se saginjati te kako podizati predmete s poda. Također, neko vrijeme (4-6 tjedana) nije preporučljivo voziti auto. Spolne aktivnosti dopuštene su tek nakon 4. tjedna od operacije ili prema liječničkoj dozvoli (9). Brzina i dužina hoda, kao i ostale aktivnosti potrebno je postepeno povećavati. Započinjanje kratkih šetnji preporučuje se oko 2.-3. tjedna. Ako sve najbolje prođe, plivanje bi bilo idealno za nježno povećanje aktivnosti nakon 6. Tjedna (1).

### ZAKLJUČAK

S obzirom na način izvođenja i moguće postoperativne komplikacije nakon histerektomije, fizioterapeut kao član tima, nedvojbeno ima važnu ulogu u postoperativnoj rehabilitaciji. Kroz fizioterapijsku procjenu dobiva se uvid u glavne probleme nakon operativnog zahvata, a kroz fizioterapijske intervencije djeluje se na smanjenje boli, prevenciju komplikacija, korekciju posture, prevenciju stres inkontinencije. Od velike je važnosti edukacija pacijentice radi što bržeg oporavka i povratka aktivnostima svakodnevnog života. Pronađena istraživanja dokazuju značajnost fizioterapije u cjelokupnoj rehabilitaciji žena nakon histerektomije.

**Autor za korespondenciju:** Danijela Dobrić, bacc. physioth.

**danijela\_dobric@net.hr**

### LITERATURA

1. Polden, M., Mantle, J. (1990). Gynaecological surgery . U: Polden, M., Mantle, J.: Physiotherapy in Obstetrics and Gynaecology. Butterworth Heinemann, London. 317-20. / **2.** web stranica: [www.en.wikipedia.org/wiki/Hysterectomy](http://www.en.wikipedia.org/wiki/Hysterectomy) / **3.** Turski znanstvenici: Promjene androgena nakon histerektomije. *Fertil Steril* 2006;86:981-989. / **4.** Finski znanstvenici: Histerektomija i rak štitnjače. *Am J Obstet Gynecol* 2003; 188: 45-48. / **5.** web stranica: [www.mayoclinic.com/health/hysterectomy/MY00163](http://www.mayoclinic.com/health/hysterectomy/MY00163) / **6.** web stranica: [www.womhealth.org.au/factsheets/hysterectomy.htm](http://www.womhealth.org.au/factsheets/hysterectomy.htm) / **7.** web stranica: <http://www.utdol.com/patients/content/topics.do?topicKey=yy42hDkk.lRpzy> / **8.** web stranica: [www.gynsecondopinion.com/hysterectomy.htm](http://www.gynsecondopinion.com/hysterectomy.htm) / **9.** Group of authors: Recovering from total abdominal hysterectomy - bilateral salpingo-oophorectomy and omentectomy. *Hamilton Health Sciences*, 2006. 29-30. / **10.** Dorazio-Schantz C., Griffo C. (2002). Gynecologic Cancer-Abdominal Surgery: After Your Surgery. [www.oncolink.com/types/article.cfm?c=6&s=17&ss=132&id=8223](http://www.oncolink.com/types/article.cfm?c=6&s=17&ss=132&id=8223) / **11.** web stranica: [www.medfak.ni.ac.yu/amm/2003-html/1-broj/8-rad/8-radsr.htm](http://www.medfak.ni.ac.yu/amm/2003-html/1-broj/8-rad/8-radsr.htm) / **12.** Goldstein FJ, Jeck S, Nicholas AS, Berman MJ, Lerario M.: Preoperative intravenous morphine sulfate with postoperative osteopathic manipulative treatment reduces patient analgesic use after total abdominal hysterectomy. *J Am Osteopath Assoc*. 2005 Jun; 105(6):273-9. PMID: 16118354 [PubMed - indexed for MEDLINE] / **13.** Chen LL, Hsu SF, Wang MH, Chen CL, Lin YD, Lai JS.: Use of acupuncture to improve gastrointestinal motility in women after trans-abdominal hysterectomy. *Am J Chin Med*. 2003; 31(5):781-90. PMID: 14696681 [PubMed - indexed for MEDLINE] / **14.** Fassoulaki A, Papias K, Sarantopoulos C, Zotou M.: Nerve stimulation in patients undergoing hysterectomy under general anaesthesia. *Anaesthesiol Reanim*. 1994;19(2):49-51. PMID: 8185744 [PubMed - indexed for MEDLINE] / **15.** Fassoulaki A, Papias K, Sarantopoulos C, Zotou M.: Transcutaneous electrical nerve stimulation reduces the incidence of vomiting after hysterectomy. *Anesth Analg*. 1993 May; 76(5):1012-4. PMID: 8484499 [PubMed - indexed for MEDLINE] / **16.** Ellström M., Olsen M. F., Olsson J.-H., Nordberg G., Bengtsson A., Hahlin M.: Pain and pulmonary function following laparoscopic and abdominal hysterectomy. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica*. 1998, vol. 77, no9, pp. 923-928 (20 ref.) / **17.** Yi WM, Li JJ, Lu XM, Jin LL, Pan AZ, Zou YQ.: Effects of electroacupuncture on urinary bladder function after radical hysterectomy. *Zhongguo Zhen Jiu*. 2008 Sep;28(9):653-5. PMID: 18822980 [PubMed - indexed for MEDLINE] / **18.** Lin JG, Lo MW, Wen YR, Hsieh CL, Tsai SK, Sun WZ.: The effect of high and low frequency electroacupuncture in pain after lower abdominal surgery. *Pain*. 2002 Oct;99(3):509-14. PMID: 12406527 [PubMed - indexed for MEDLINE] / **19.** Christensen PA, Rotne M, Vedelsdal R, Jensen RH, Jacobsen K, Husted C.: Electroacupuncture in anaesthesia for hysterectomy. *Br J Anaesth*. 1993 Dec;71(6):835-8. PMID: 8280549 [PubMed - indexed for MEDLINE] / **20.** Wehnert J, Sage S.: Transurethral electrostimulation in the therapy of postoperative disorders of bladder emptying following extended hysterectomy. *Zentralbl Gynakol*. 1987;109(18):1104-10. PMID: 3500560 [PubMed - indexed for MEDLINE] / **21.** Evron S, Schenker JG, Olshwang D, Granat M, Magora F.: Postoperative analgesia by percutaneous electrical stimulation in gynecology and obstetrics. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 1981 Nov;12(5):305-13. PMID: 6977467 [PubMed - indexed for MEDLINE] / **22.** Moriyama CK, Oneda B, Bernardo FR, Cardoso CG Jr, Forjaz CL, Abrahao SB, Mion D Jr, Fonseca AM, Tinucci T.: A randomized, placebo-controlled trial of the effects of physical exercises and estrogen therapy on health-related quality of life in postmenopausal women. *Menopause*. 2008 Jul-Aug;15(4 Pt 1):579-80. PMID: 18551087 [PubMed - indexed for MEDLINE]

# Vježbanje i trudnoća

Pripremile: **Orijana Josipović, bacc. physioth.**<sup>1</sup>  
**Doc. dr. sc. Elizabeta Dadić Hero, dr. med.**<sup>2</sup>  
**Mr. sc. Ariana Fužinac Smojver, dr. med.**<sup>3</sup>  
**Doc. dr. sc. Marina Nikolić, dr. med.**<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Centar za rehabilitaciju Rijeka, Kozala 77/b, 51000 Rijeka

<sup>2</sup>Zavod za socijalnu medicinu i epidemiologiju, Medicinski fakultet  
 Sveučilište u Rijeci, Braće Branchetta 20, 51000 Rijeka

<sup>3</sup>Zavod za anatomiju, Medicinski fakultet, Sveučilište u Rijeci, Braće Branchetta 20, 51000 Rijeka

## UVOD

Tijelo trudne žene izloženo je različitim promjenama<sup>1</sup>, te upravo zbog njih svaka bi trudnica trebala biti što bolje informirana o vježbama koje su korisne za nju i dijete. Odlaskom na organizirane vježbe koje vode fizioterapeuti postiže se bolja pokretljivost tijela, bolja mišićna snaga i funkcija kardiorespiratornog sustava. Od davnina je poznata važnost tjelesne aktivnosti za pravilno funkcioniranje ljudskog organizma, a napretkom suvremenog društva sve više se stvara svijest o važnosti istog u periodu trudnoće svake žene. Važno je upoznati buduće majke sa činjenicom da se u slučaju uredne trudnoće može nesmetano vježbati, bez straha da bi to moglo štetno utjecati na dijete ili majku. Dobra fizička kondicija majke pozitivan je čimbenik za nesmetan razvoj djeteta. Trudnice bi trebale ići na organizirane vježbe svjesne da je to dobar ulog i put ka bržem porodu bez problema i komplikacija. Vježbanjem jačaju mišiće tijela koji će im omogućiti lakši porod, te brži oporavak<sup>2</sup>.

## VJEŽBE ZA TRUDNICE

Tijekom trudnoće tijelo se mijenja i priprema za porođaj<sup>3</sup>. Sposobnost tijela da se transformira u ovom životnom razdoblju prirodan je proces u kojem je iznimno važna fizička aktivnost. Svaku trudnicu s urednom trudnoćom vježbe mogu učiniti zadovoljnom i sretnom te sposobnom za obavljanje svih uobičajenih dnevnih aktivnosti.

### Smjernice za vježbanje<sup>2</sup>:

- Redovito vježbati, najmanje 3 puta na tjedan. Ne preporučuju se natjecateljske aktivnosti.
- U uvjetima vrućeg i vlažnog vremena te pri povišenoj temperaturi ne smiju se izvoditi zahtjevne vježbe.
- Izbjegavati guranje, skakanje, udaranje i slično. Vježbe se izvode na mekanoj prostirci koja je postavljena na tvrdu podlogu radi ublažavanja pritiska.
- Zbog oslabljenog vezivnog tkiva u trudnoći se ne smije prekomjerno istezati, niti sagibati. Nadalje, treba izbjegavati trzanje i nagle promjene smjera gibanja.
- Prije zahtjevnih vježbi treba se zagrijavati najmanje 5 minuta. Može se brzo hodati, voziti sobni bicikl ili plesati, ali smanjenim intenzitetom (aerobne vježbe).
- Nakon zahtjevnih aerobnih vježbi postupno se smanjuje intenzitet vježbanja te se završi blagim vježbama istezanja. Zbog popuštanja vezivnog tkiva veća je mogućnost povrede, pa je potrebno izbjegavati prekomjerno istezanje.
- Kako bi se izbjegle vrtoglavica ili nesvjestica, uvijek se postupno dizati iz ležećeg u stojeći položaj.
- Treba piti dosta tekućine prije i poslije vježbanja kako ne bi došlo do dehidracije. Ponekad je nužno piti i tijekom vježbanja.
- Trudnice koje su manje tjelesno aktivne počinju vježbati slabijim intenzitetom.

- Ako osjete neobične simptome (oštro probadanje, neobične bolove, vrtoglavicu i slično), odmah prestati vježbati!

*Formula za izračunavanje maksimalnog opterećenja srca*

Maksimalno opterećenje srca tijekom vježbanja ne smije biti veće od 75% maksimalnog dopuštenog broja otkucaja. Na primjer, ako trudnica ima 30 godina, maksimalna frekvencija otkucaja srca u minuti tijekom fizičke aktivnosti je 114 – 142, a izračunava se na slijedeći način<sup>2</sup>:

$$220 - 30 \text{ (broj godina)} = 190$$

$$190 \times 0,60 = 114 \text{ (donja granica)}$$

$$190 \times 0,75 = 142 \text{ (gornja granica)}$$

*Kada trudnica ne smije vježbati<sup>2</sup>:*

- Ako nije dobila odobrenje od ginekologa (preporučeno mirovanje u trudnoći ili postoji bolest vitalnog organa).

- U slučaju krvarenja.

- Ako ima trudove.

- Ako plodna voda istječe prije termina poroda.

- Ako je tjelesna temperatura povišena.

- Ako je ugroženo stanje djeteta (zastoji u rastu, malformacija ploda itd.).

## Utjecaj vježbanja na trudnicu

Danas sve veći broj žena prihvaća vježbanje kao važan dio njihovog života i zdravlja, pa tako ne prestaju s vježbanjem ni u trudnoći. Prošla su vremena kada se prema trudnim ženama odnosilo kao prema bolesnim osobama. Novija istraživanja ukazuju da je potrebno upravo suprotno, tj. da je vježbanje u trudnoći višestruko korisno<sup>4</sup>. Redovito vježbanje olakšava spavanje, posebice tijekom drugog i trećeg tromjesečja. Trudnice koje vježbaju uglavnom nemaju pretjerano povećanje tjelesne težine, osjećaju manje bolova u mišićima te pravilnije dišu. Aktivne trudnice lakše sudjeluju u istiskivanju djeteta, odnosno u porodu. Poznati su pozitivni učinci vježbanja na poboljšanje cirkulacije, što posljedično dovodi do sprječavanja zatvora kod trudnica, smanjenog oticanja gležnjeva, smanjenja grčeva u nogama<sup>5</sup>. Primjenom odgovarajućih vježbi jačaju se i leđni mišići što utječe na smanjenje bolova u leđima<sup>6</sup>. Dijabetes je još jedno patološko stanje čija je incidencija povećana za vrijeme trudnoće, a vježbanjem se može utjecati na sprječavanje te pojave<sup>7</sup>.

U trudnoći je opravdano da se češće osjeća umor, pospanost, nedostatak zraka, vrućina i slično. Navedene situacije zapravo su i pravi razlog da trudnice „probude“ svoje tijelo kako bi se tijekom trudnoće osjećali što bolje i sposobnije. Put do dobrog osjećanja i zadovoljstva upravo je u redovitom vježbanju.

## Položaji koje je potrebno izbjegavati tijekom vježbanja za vrijeme trudnoće

Potrebno je u svakom tromjesečju odabrati najugodniji položaj za vježbanje i izbjegavati određene položaje koji se ne bi trebali primjenjivati.

### *Ležeći položaj na trbuhu*

Položaj se ne koristi u drugom i trećem tromjesečju. Iznimno se prilikom vježbi opuštanja ili samog ležanja može koristiti zračni ležaj ili vodeni krevet kod kojeg će veličine trbuha kao i prsni koš nesmetano „propadati“ u podlogu<sup>2</sup>.

### *Ležeći položaj na leđima bez jastuka*

Ne preporučuje se tijekom većeg dijela drugog i cijelog trećeg tromjesečja. Ako se pritom odižu noge visoko iznad tijela ili ih se zabacuje preko glave, nepotrebno će se pritiskati područje trbuha i otežati disanje<sup>2</sup>.

### *Nestabilni položaj*

Položaje tijela pri kojima se tijelo trudnice oslanja na dvije točke svakako treba izbjegavati. Takav je primjerice četveronožni položaj u kojem se istodobno odmiču ruka i noga. Kod njega su mogući padovi na prsni koš ili trbuh. Slično je i kod bilo kojeg istodobnog istostranog odmicanja ruke i noge u četveronožnom položaju. Kod takvog pokreta je nestabilno zdjelično dno zbog čega može doći do pada<sup>2</sup>.

Izbjegavati treba svaku vježbu kod koje je položaj tijela iznimno nestabilan bez obzira na to osjećaju li se trudnice sposobnim za tu vježbu.

## Vježbanje po tromjesečjima

Koncepcija vježbanja u trudnoći prilagođava se tjednu, odnosno tromjesečju trudnoće zbog praćenja fizioloških promjena (promjene u disanju, cirkulaciji, opterećenju lokomotornog sustava itd.).

U prvim mjesecima trudnoće događaju se velike emocionalne i tjelesne promjene. Neke su žene zabrinute za tjelesnu kondiciju pa odluče naglo provoditi program tjelesnih aktivnosti. Većina trudnica nema posebne tegobe pa uz dopuštenje ginekologa mogu vježbati. Program osnovnih vježbi u prvom tromjesečju osmišljen je tako da se ojača područje trbuha, leđa i zdjeličnog pojasa te da se održi kondicija i poboljša disanje. Gotovo polovicu prvog tromjesečja veliki je broj žena koje uopće ne znaju da su trudne, pa su im sve aktivnosti uobičajene. Prije nego nastave sa tjelesnom aktivnošću morale bi se posavjetovati sa ginekologom koji će im dati dopuštenje za nastavak tjelesne aktivnosti ili savjetovati da pričekaju dok ne završi prvo tromjesečje. Ukoliko je sve u redu ne preporučuje se uvoditi nove tjelesne aktivnosti. Vježbanje se može nastaviti kao i dotada, međutim uz smanjenje opterećenja od 30% (bilo smanjenjem težine utega ili broja ponavljanja i serija vježbi). U slučaju pojave mučnine i povraćanja vježbanje treba prestati i pričekati dok tegobe posve ne prestanu. Vježbe se izvode u položajima koji će se u kasnijoj trudnoći uglavnom izbjegavati<sup>2</sup>.

Kad je riječ o tjelesnim aktivnostima, drugo je tromjesečje usmjereno na povećanje izdržljivosti te na istezanje mišića. Budući da se trudnici mijenja oblik tijela, morat će paziti da zadrži pravilno držanje i razvije određene mišićne skupine koje će pomoći da udovolje sve većim tjelesnim zahtjevima trudnoće. Trudnica koja je vježbala tijekom prvog tromjesečja može povećati broj ponavljanja vježbi i nastojati zadržati postignutu razinu tjelesne kondicije, dok one koje počinju vježbati u drugom

tromjesečju slijede osnovni program za drugo tromjesečje. U drugom tromjesečju trudnoća postaje vidljiva. Mogu se očekivati različite senzacije u tijelu, kao što su pomicanje djeteta, promjene u disanju i kondiciji, a mogu se javiti i kontrakcije pa je potreban poseban oprez. Ukoliko ginekolog nakon svakog pregleda dopusti vježbanje, treba pokušati održati kondiciju i normalno se ponašati. Trebalo bi raditi tjelesne aktivnosti koje vesele i previše ne iscrpljuju trudnice. Ako prije trudnoće trudnica nije vježbala, uhodavanje u programe po tromjesečjima mora biti potpuno i s najmanjim brojem ponavljanja (npr. tijekom prvog tjedna vježbanja svaku vježbu ponoviti treba 6 puta u jednoj seriji). Ako se vježba svaki drugi dan tjedno povećavanje broja nekih vježbi su prema želji i mogućnostima. Pritom se obavezno prati puls. Vježbe se uvijek počinju sa zagrijavanjem u trajanju 5 – 10 minuta. Zatim slijede vježbe istezanja i jačanja, a završava se vježbama za istezanje i opuštanje cijelog tijela<sup>2</sup>.

Tjelesne aktivnosti u trećem tromjesečju ovise o tome kako se trudnica osjeća. S povećanjem tjelesne težine težište se pomiče unatrag što bi, uz povećanje maternice moglo otežavati vježbanje pa se program uglavnom sastoji od vježbi opuštanja s time da je naglasak na istezanju i mobilizaciji, posebno područja zdjelice. U ovom su tromjesečju vježbe koncipirane tako da se intenzivira istezanje i opuštanje, a manji je naglasak na jačanju mišićnih skupina. Prilikom redovitih kontrola od ginekologa se treba zatražiti odobrenje za vježbanje. Vježbe se izvode u ležećem ili sjedećem položaju, uz obavezno praćenje pulsa majke i djeteta kako se ne bi pretjeralo s vježbanjem. U posljednja četiri tjedna dobro je izvoditi vježbe opuštanja i vježbe na lopti<sup>2</sup>.

## ZAKLJUČAK

Vježbanje za vrijeme trudnoće omogućava trudnicama pripremu za porođaj. Provođenjem stručno vođenih vježbi tijekom trudnoće uči se kako mobilizirati porođajni kanal, provodi se jačanje trbušne muskulature, izvode se vježbe relaksacije i pravilnoga disanja, vježbe za cirkulaciju, te za jačanje mišića dna zdjelice. Sve navedeno omogućava lakši porod i brži oporavak. Sve vježbe potrebno je provoditi pod stručnim nadzorom i prilagoditi ih individualnim potrebama trudnice.

### Autor za korespondenciju:

Mr. sc. Ariana Fužinac Smojver, dr. med.

**arianafs@medri.uniri.hr**

## LITERATURA

1. Dubravko Habek. Porodništvo i ginekologija. prvo izdanje. Zagreb: Školska knjiga, 1998, str.1-8. /
2. Snježana Vojvodić – Schuster. Vježbe za trudnice, cjeloviti program vježbanja kroz tromjesečja i priprema za porođaj. Zagreb: Makronova edicija, 2004. /
3. Velimir Šimunić i sur. Ginekologija. Zagreb: Naknada Ljevak, 2001, str. 3-8. /
4. Hammer LR, Perkins J, Paar R. Exercise during the childbearing year. *J Perinat Educ*, 2000;9(1):1-14. /
5. Bell B, Dooley P. Exercise in pregnancy. <http://www.rcog.org.uk/index.asp?PageID=1366> /
6. Granath BA, Hellgren ES, Gunnarsson KR. Water aerobic reduces sick leave due to low back pain during pregnancy. *JOGNN* 2006;35(4):465-471. /
7. Oken M, Ning Y, Rifas-Shiman LS, Radesky SJ, Rich-Edwards WJ, Gillman WM. Associations of physical activity and inactivity before and during pregnancy with glucose tolerance. *Obstetrics & Gynecology*. 2006;108(5):1200-1207.

# Neurosonološka i neurofiziološka dijagnostika

Pripremili: **Sanja Pećanić, bacc.physioth., bacc.therap.occup.**  
**Vedran Tomašković, bacc.physioth.**

**Zavod za fizikalnu medicinu, rehabilitaciju i reumatologiju , Kliničke bolnice „Sveti Duh“**

## UVOD

Neurologija je grana medicine koja se bavi proučavanjem središnjeg i perifernog živčanog sustava te posljedicama poremećaja u njihovom funkcioniranju. Uvid u funkciju nam omogućuje neurofiziologija, znanost koja proučava funkcioniranje živčanog sustava od razine staničnog i molekularnog, preko organa i organskih sustava te njihove povezanosti u funkcioniranju čovjeka. Neurofiziološka dijagnostika se provodi u sklopu elektroencefalografskih i elektromiografskih laboratorija. Dijagnostičke metode koje nam pružaju uvid u funkcioniranje središnjeg i perifernog živčanog sustava, a provode se u neurofiziološkim laboratorijima su EEG (elektroencefalografija), EMG/EMNG (elektromiografija/neurografija), VEP (vidni evocirani potencijali), SSEP (somatosenzorni evocirani potencijali), AEP (akustički evocirani potencijali).

U novije doba napretkom ultrazvučne tehnologije razvila se neurosonologija, grana neurologije koja na neinvazivan način obrađuje neurosonološku problematiku i prati stadije i stanja cerebrovaskularnih bolesti. TCD (transkranijški dopler), kolor dopler i dopler vertebralnih arterija, MES (detekcija moždanih embolijskih signala), CDFI karotida i arterije subklavije (ekstrakranijški kolor dopler) nam omogućuju funkcionalnu procjenu moždane cirkulacije i morfologije krvnih žila ultrazvukom (1).

Fiziološka zbivanja unutar ogranskih sustava koji se procjenjuju u neurofiziološkim laboratorijima prati klinička neurofiziologija i svojim postignućima u današnje doba zahtjeva subspecialistička znanja medicinskih djelatnika prisutnih u tom procesu. Tim dijagnostičkim metodama u realnom vremenu se određuje tip disfunkcije središnjeg i perifernog živčanog sustava i moždane cirkulacije te stupanj oštećenja .

## NEUROSONOLOGIJA

### TCD

#### (Transkranijški dopler )

TCD je ispitivanje intrakranijške cirkulacije ultrazvukom. Zadnjih godina značajna je neinvazivna metoda za procjenu moždane hemodinamike u realnom vremenu. Pratimo brzinu strujanja krvi kroz ACM ( a.cerebri media), ACP (a.cerebri posterior) i ACA (a.cerebri anterior) obostrano (2) i na temelju toga procjenjujemo stanje moždane cirkulacije. Promjene mogu biti u vidu asimetrije, usporenja ili ubrzanja strujanja krvi ili potpunog odsustva protoka. Ti podaci nam omogućuju uvid u patofiziologiju moždane cirkulacije u akutnim i kroničnim cerebrovaskularnim stanjima (1).



Slika 1. Ultrazvučni aparat za TCD

Slika 2. Ultrazvučne sonde



Slika 3. Kapa i sonde za TCD monitoring

Slika 4. Aparat za MES



Klinička prednost TCD-a je brza procjena stanja:

- Intrakranijske hemodinamske promjene
- Utvrđivanje stenoza i okluzija intrakranijski
- AVM –atriovenske malformacije
- Vazospazam ( naručito kod subarahnoidalnog krvarenja )
- Rano otkrivanje moždanog udara
- Intraoperativni i postoperativni monitoring
- Utvrđivanje moždane smrti
- Detekcija embolijskih signala (MES)

## MES

### (Detekcija moždanih embolijskih signala)

Jedna od najnovijih pretraga u okviru neurosonološke dijagnostike. Kroz temporalni otvor detektira se ACM i kroz određeni vremenski period prate se embolijski signali. Razvoj tehnologije i nova saznanja u ultrazvučnoj dijagnostici omogućili su nam da detektiramo emboluse prisutne u krvnim žilama mozga što u konačnici može rezultirati moždanim udarom (1).

Indikacije:

- prisutnost plakova u krvnim žilama koje opskrbljuju mozak (naručito mekih)
- tromboze i embolije
- srčane bolesti

## Dopler VB sliva

### (Dopler arterija vertebrobazilarnog sliva )

Ispitivanje brzine strujanja krvi (SBSK) kroz vertebralne arterije. Pratimo AV (arteriju vertebralis) obostrano te AB ( bazilarnu arteriju ) (2). Osim brzina strujanja krvi koje mogu biti povišene ili snižene moguća je i asimetrija u protoku. Te promjene nam mogu ukazivati kako na promjene na krvnim žilama tako i na promjene na cervikalnoj kralješnici koje mogu kompromitirati cirkulaciju te opskrbu mozga krvlju (3).

Indikacije za dopler VB sliva :

- vrtoglavice
- glavobolje, migrene
- sindrom „krađe“ krvi kroz arteriju subklaviju
- zujanje u ušima
- povrede cervikalne kralješnice

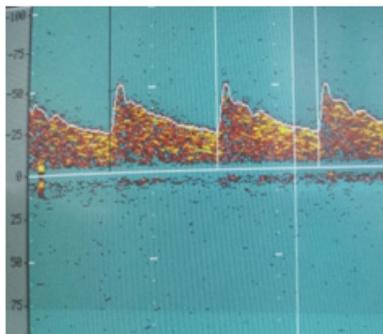
## CDFI vertebralnih arterija

### (kolor dopler vertebralnih arterija ili ekstrakranijski kolor dopler vertebralnih arterija)

Osim doplera vertebralnih arterija moguće je učiniti procjenu hemodinamike kroz vertebralne arterije i obojenim doplerom ili color doplerom. Dok kod doplerske analize pratimo izgled spektra, zvuk i vrijednosti otpora strujanju kroz krvnu žilu u obojenom dopleru možemo prikazati i morfološki prikaz krvne žile što nam daje potpuniji uvid u stanje krvne žile. Indikacije su iste kao i za dopler vertebralnih arterija (1).

**Slika 5. Uredan spektar vertebralnih arterija**

**Slika 6. Prijenosni dopler aparat**



**Slika 7. Kolor dopler aparat**

**Slika 8. Sonde za kolor doper**



## CDFI karotidnih arterija

### (kolor dopler karotidnih arterija ili ekstrakranijski kolor dopler karotidnih arterija)

Duplex ili color dopler karotidnih arterija, (ACC- a.carotis communis, ACI-a.carotis interna, ACE-a.carotis exsterna te AO- a.ophthalmica) nam kao i svaki dopler pokazuje u realnom vremenu protok i stanje ekstrakranijske cirkulacije (2). Na bezbolan i neinvazivan način ukazuje nam na stanje krvnih žila. Možemo uočiti promjenu u brzini strujanja krvi, asimeriju između lijeve i desne strane, turbulentan protok, usporenje ili potpuni izostanak protoka. Morfološkim prikazom možemo procijeniti stanje stjenke krvne žile, vidjeti suženje lumena i procijeniti u kojoj mjeri kompromitira protok i opskrbu mozga, možemo vidjeti plakove i procijeniti njihovu konzistenciju te samim tim njihov mogući utjecaj na buduće pacijentovo stanje ili eventualnu mogućnost moždanog udara (1).

Indikacije:

- moždani udar ili njegova prevencija
- rizični faktori ( povišeni krvni tlak, dijabetes, povišene masnoće u krvi, pozitivna obiteljska anamneza..)
- zujanje u ušima
- vrtoglavice
- već postojeća obstrukcija protoka u vidu stenozе ili eventualne okluzije

## NEUROFIZIOLOGIJA

### EEG

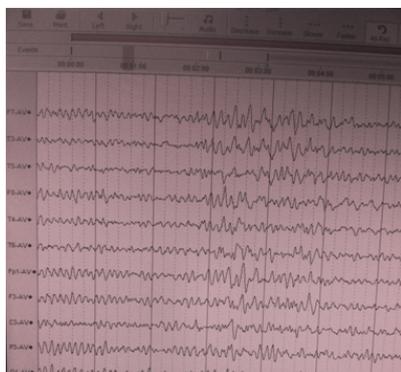
#### (Elektroencefalografija)

Elektroencefalografija je danas široko primjenjiva dijagnostička metoda kojom se bilježi talamokortikalni ritam, spontana bioelektrična aktivnost mozga, te se na taj način promatraju oscilacije u moždanoj aktivnosti tijekom snimanja. Primarno se EEG koristi kod dijagnosticiranja epilepsija kod koje se registrira tipična šiljak val aktivnost (slika 9.), te se tim putem može lokalizirati regija mozga u kojoj se procijera takva patološka aktivnost, te se lakše može odrediti kasniji tijek liječenja. Zbog te patološke moždane aktivnosti razlikuje se epileptički napad od psihoorganskih ne epileptičkih napada, sinkopa ili migrena koje mogu imati sličnu kliničku sliku. Osim epilepsije indikacije su glavobolja, degenerativne promjene mozga, poremećaj sna te predstavlja jedan od parametara u testu utvđivanja moždane smrti. Moždana aktivnost se bilježi putem elektroda postavljenih na glavu pacijenta i prikazuje se na EEG aparat kao niz valova koji svojom veličinom i frekvencijom ukazuju na patološka ili fiziološka zbivanja. U kliničkoj praksi se najčešće koristi rutinski EEG gdje se moždana aktivnost snima kroz 20-30 minuta, ali se koristi i u monitoriranju pacijenata nakon deprivacije spavanja te poremećaja sna kroz nekoliko sati te sve do nekoliko dana (4).

## EMNG

## (Elektromioneurografija)

Elektromioneurografija je tehnika snimanja i evaluacije električne aktivnosti mišića u mirovanju te tijekom kontrakcije, gdje se ovom metodom evaluira periferni živčani sustav te se dobiju rezultati o promjenama na mišićima, perifernim živcima i živčanim korijenima. U praksi se često koriste dva načina detekcije mišićne aktivnosti i to površinski (slika 11) putem elektroda koje se postavljaju na mišić koji se evaluira te intramuskularno (slika 12) gdje se mišićna aktivnost bilježi putem iglične elektrode (5). Rezultati se prikazuju na EMNG aparatu u vidu akcijskih potencijala na kojima se određuje amplituda, vrijeme provođenja duž živca (slika 13) te broj potencijala po motornoj jedinici, te se redukcijom tih aktivnosti govori o patologiji perifernog živčanog sustava. Također nam pokazuje veličinu oštećenja motornog živca, mjesto oštećenja, te kasnije i tijek reinervacije (6). Najčešće indikacije za EMNG su kompresije živaca unutar spinalnog kanala, postoperativna stanja kralježnice, neuromišićne bolesti, metaboličke bolesti, periferne povrede živaca, bilježenje kontrakcija maternice u trudnoći te sfinkterijalne slabosti. Ova tehnika osim što predstavlja dijagnostičku metodu je i prognostička metoda kojom se može pratiti tijek bolesti te na temelju dobivenih rezultata i predvidjeti ishod povrede ili bolesti (7).



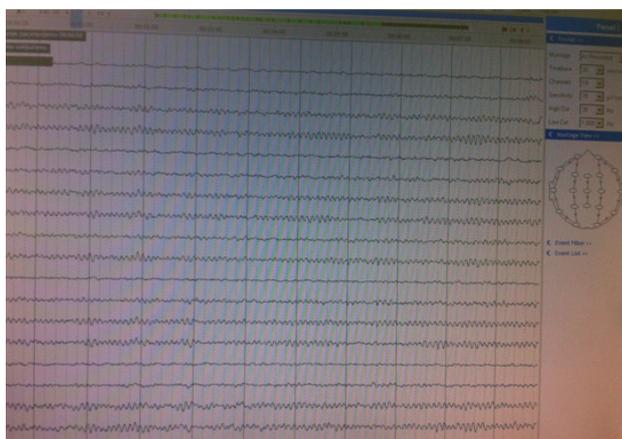
Slika 9. "Šiljak val" kompleks



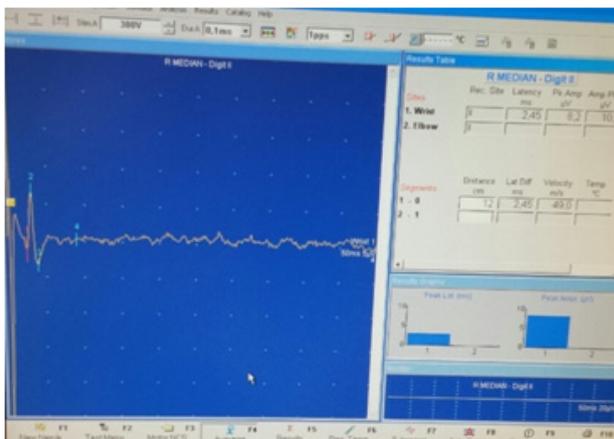
Slika 11. Detekcija površinskim elektrodama



Slika 12. Detekcija mišićne aktivnosti intramuskularno



Slika 10. Fiziološka EEG aktivnost

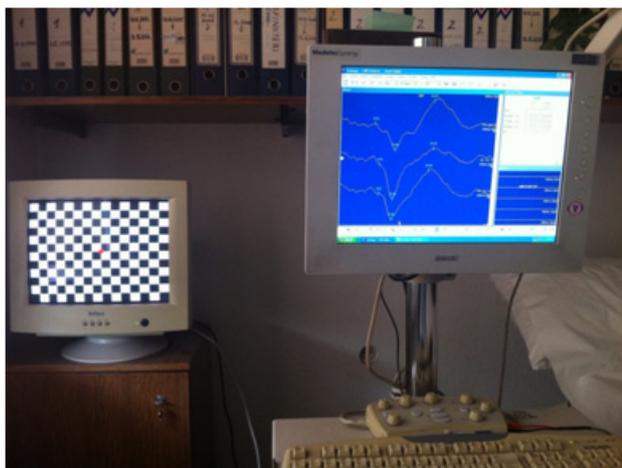


Slika 13. Senzorni potencijal n. medianusa

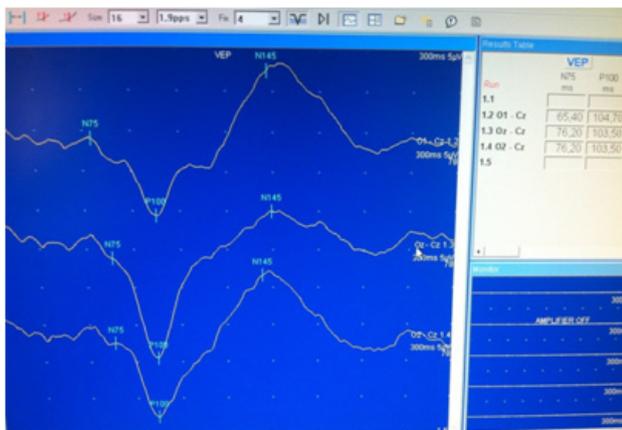
## EVOCIRANI POTENCIJALI

### VEP (vidni evocirani potencijali)

VEP je dijagnostička metoda kojom se ispituje provodljivost signala duž vidnog puta na stimulaciju. Stimulacijom nestrukturiranim svjetlosnim podražajem (bljeskalicom) ili strukturiranim svjetlosnim podražajem (šahovskom pločom) (slika 14) nad elektrodama koje su postavljene na površinu glave pacijenta iznad kortikalne projekcije vidnog puta registrira se kompleks valova vidljiv na ekranu aparata (slika 15). Produženje latencije i amplitude VEP kompleksa govori za patološka zbivanja kroz vidni put. U kliničkoj praksi ova metoda se najčešće koristi kod ispada vidnog polja, optičkih neuritisa, papilitisa, multiple skleroze i sl. (8).



Slika 14. Vidni evocirani potencijali – tehnika snimanja



Slika 15. Uredni VEP kompleksi

### SSEP (somatosenzorni evocirani potencijali)

SSEP je neinvazivna metoda ispitivanja oštećenja putem električne stimulacije osjetnih živaca duž somatosenzornog puta. Kao odgovor na stimulaciju registriraju se odgovori na aparatu sa svih nivoa živčanog sustava i to perifernih živaca, leđne moždine i mozga. U gornjim ekstremitetima najčešće se stimulira n. medianus, dok se na donjim ekstremitetima stimulira n. tibialis jer se kod stimulacije tih živaca dobije najviša amplituda SSEP-a. Registriranjem potencijala prati se produženost latencije i vrijeme provođenja, te se ti podaci koriste u dijagnostici neuroloških bolesti. SSEP se koristi kod cerebralnih trauma, određivanja spinalne osjetne lezije, multiple skleroze, intraoperativnog monitoringa, kome, moždane smrti te se koristi u praćenju regeneracije perifernih živaca (8).

### AEP (akustički evocirani potencijali)

Ova metoda se koristi za ispitivanje funkcije slušnog živca te nam služi u detekciji oštećenja akustičkog puta. Akustički evocirani odgovor detektira se na aparatu na stimulaciju i to nad elektrodom postavljenom na površini tjemena iznad verteksa. Dobiveni odgovor registrira se kao val iz kojeg se dobiju podaci o morfologiji, amplitudi i latenciji koji služe u analizi oštećenja akustičkog puta. AEP se koristi kod detekcije naglušnosti, patoloških procesa moždanog debla, tumora, multiple skleroze, cerebralne traume i traume uha (8).

## ZAKLJUČAK

Djelatnost neurosonologije, a naročito neurofiziologije, kroz povijest primarno se odvijala u timu liječnika i medicinskih sestara, dok se danas fizioterapeut zbog svojih specifičnih znanja stečenih tijekom službene preddiplomske i diplomske te dodatne kliničke edukacije nametnuo kao medicinski djelatnik, ravnopravni član tima unutar neurofizioloških i neurosonoloških laboratorija. Iako je fizioterapeut prema definiciji Svjetske zdravstvene organizacije zdravstveni stručnjak koji planira i provodi terapijske i rehabilitacijske postupke, u suvremenoj medicini možemo zaključiti da je fizioterapeut medicinski djelatnik prisutan i u kliničkoj dijagnostici. Predstavljenim dijagnostičkim metodama moguće je na egzaktn način validirati stanje pacijenta, pratiti uspješnost rehabilitacijskih ili habilitacijskih postupaka te omogućiti fizioterapeutu u terapiji da planira smjernice u daljnjem procesu rehabilitacije.

Zahvaljujemo se doc.dr.sc. Ranki Barabi na sudjelovanju u izradi fotografija korištenih u ovom radu.

**Autor za korespondenciju:** Vedran Tomašković, bacc. physioth.

**vedran.tomaskovic@gmail.com**

## LITERATURA

1. Demarin V, Lovrenčević-Huzjan A i suradnici. Neurosonologija. Zagreb: Školska knjiga; 2009.
2. Demarin V i suradnici. Moždani krvotok – Klinički pristup. Zagreb: Naprijed; 1994.
3. Brkjačić B. Dopler krvnih žila. Zagreb: Medicinska naklada; 2000.
4. Libenson M. Practical approach to electroencephalography. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2010.
5. Brinar V, Brozović Z, Zurak N. Neurološka propedeutika. Čakovec: Zrinski d.d.; 1998.
6. Buschbacher RM. Manuel of nerve conduction studies. New York: Demos medical publishing; 2000.
7. Preston DC, Shapiro BE. Electromyography and neuromuscular disorders clinical – electrophysiologic correlations. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2013.
8. Yamada T, Meng E. Practical guide for clinical neurophysiologic testing- EP, LTM, IOM, PSG, and NCS. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2011.

# Primjena pilates vježbi na lopti i sjedenje na lopti u školi

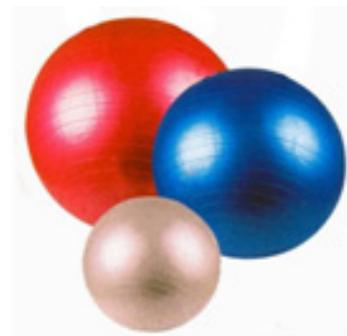
Pripremila: **Gabrijela Švarcer, bacc.physioth.**

**Medicinska škola u Rijeci**

## UVOD

Pilates je novija revolucionarna metoda vježbanja s loptom, upoznaje nas s posve novim načinom postizanja kondicije kroz vježbe niskog intenziteta, ali izuzetne učinkovitosti. Pilates metodom vježbanja i sjedenja na lopti uravnotežuje se tijelo kroz razvijanje površinskih dugih mišića, jačanje slabijih dubokih mišića te rad na pravilnom držanju i stabilnosti kralježnice (1.).

Tijekom Prvog svjetskog rata Njemac Joseph H. Pilates osmislio je niz vježbi koje bi mogle pomoći kod ozljeda i problema s držanjem. Prije toga je bio uspješan boksač i gimnastičar. Pilates metoda je cjelovit i detaljan program mentalnog i fizičkog treninga sa širokim opsegom potencijalnih vježbi. Zato je pilates metoda privlačna široj javnosti, kao i plesačima i sportašima; to su prilagodljive vježbe namjenjene svim dobnim skupinama s različitim stupnjevima kondicije (1.).



## Povijest lopte za vježbanje

Nadimak Swiss lopta ili Švicarska lopta dali su sjevernoamerički terapeuti koji su rad s loptom prvi put vidjeli 60-tih godina 20. st. U Švicarskoj. Te se velike lopte u početku u Europi koristile za tretman ortopedskih problema, povećanje somatske svjesnosti i za poticanje pedijatrijskog i neurološkog razvoja. Godine 1936. lopte od vinila proizveo je u Italiji Aquilino Cosani, talijanski proizvođač igračkara, i najprije ih je prodavao fizioterapeutima, bolnicama i klinikama. Odnedavno se lopta više ne koristi isključivo u fizioterapiji, nego i u treningu vrhunskih sportaša te za općenito postizanje kondicije (1.).

## Pilates vježbe na lopti

Prilagodba pilates vježbi lopti potpuno je prikladna i prirodna. Pilates vježbe i vježbe s loptom blisko su povezane s fizioterapijom: poput pilates metode, pilates vježbe s loptom prvenstveno usklađuju tijelo izoliranim vježbanjem dubokih posturalnih mišića te tako jačaju snagu trupa bez ponovnih ozljeda (1.). Uz pomoć lopte može se izolirati određeni dio tijela, ako je to potrebno kako bi se, primjerice, vježbalo koljeno ili rame. Međutim lopta također uči kako raditi s trupom u cjelini a to je ključno načelo pilates metode.

### Posturalne vježbe

Tipovi posture (držanja)

Loše držanje umanjuje dojam samopouzdanja, otežava pravilno disanje, izaziva napetost u mišićima i ligamentima te može štetno utjecati na zglobove leđa (1.). Naziv posturalna kifoza dolazi od lat. riječi (postura, -ae-položaj, držanje tijela). Uspravan stav tijela bitna je odrednica čovjeka kao vrste i odraz je tjelesnih i društvenih svojstava svakog pojedinca, kao i trenutačnog stanja, fizičke i psihičke kondicije (3.). Lordotično držanje izraz je insuficijentnog tonusa i deficitarne snage u prvom redu abdominalnih mišića, što zbog nastalog položaja trupa ima za posljedicu skraćivanje leđnih mišića u slabinskom dijelu kralježnice (4.). Postranična zakrivljenost kralježnice skolioza. Obično se skolioze pojavljuju i progrediraju u tijeku razvojnog doba. Najčešće se na određenoj lokaciji kralježnice pojavljuje rotacija, a potom i takozvani primarni zavoj (3.). Vježbe s loptom i sjedenje na lopti imaju za cilj ispravljanje držanja. Lopta je neusporedivo najbolje sredstvo za ponovno vraćanje ravnoteže.

Cilj pilates vježbi je očuvati prirodnu zakrivljenost kralježnice, uz uvjet da je zdjelica u neutralnom položaju. Neutralan položaj zdjelice, u kojem se pubična kost i dvije kosti kuka nalaze u istoj ravnini, stabilizira leđa tako da su kralješci u neutralnom položaju i ne trpe pritisak (1.).

Sjedenje na lopti

Sjedenje na lopti je aktivno sjedenje i zato je za pravilno držanje i opće zdravlje kralježnice korisnije nego sjedenje na stolici. Sjedeći na lopti kukovi i koljena trebali bi biti savijeni pod kutem od 90 stupnjeva. Stopala ne previše približiti lopti. Noge bi trebale biti postavljene malo šire od razmaka kukova kako bi bio čvrsti temelj koji osigurava potporu. Na lopti se može dogoditi nepravilno držanje, ali toga ubrzo postajemo svjesni jer takvo držanje povećava nestabilnost lopte.

Sjedenje na lopti angažira duboke mišiće koji su odgovorni za stabilizaciju zglobova kralježnice. Ako duboki mišićni sustav ne daje unutarnju potporu površinski mišići preuzimaju njihovu ulogu i to može uzrokovati bol. U održavanju idealne posture kod sjedenja na lopti, pomažu trbušni mišići (površinski i dubinski poprečni mišići) (1.).

Anatomija tijela na lopti: trbušni mišići osobito poprečni trbušni mišić (transversus abdominis) najdublje je smješten od širokih plosnatih mišića koji čine prednju i postranu trbušnu stijenku, a njegova su mišićna vlakna uklopljena između dviju širokih plosnatih aponeuroza. Djelovanje. M. transversus abdominis gornji dio sudjeluje u izdisaju (ekspiriju). Donji

dio mišića sudjeluje u oblikovanju trbušne preše (prelum abdominis) tj. vrlo je snažan sudionik u izdisaju i istiskivanju sadržaja šupljih organa (1.).

Anatomija tijela na lopti: mišići kralježnice Erector spinae, Latissimus dorsi, Trapezius.

Mišić uspravljač kralježnice. M. erector spinae, najduži je i najsnažniji leđni mišić, a postavljen je uzduž čitavih leđa poput široke mišićne trake između torakolumbalne fascije i u koštanoj brazdi kralježnice. U slabinskom se području od zajedničkoga početničkoga mišićnog masiva odjeljuju lateralni, m. iliocostalis, i medijalni, m. longissimus, a najmedijalnije se nalazi m. spinalis. Duboki mišići kralježnice angažirani su u konstantnom održavanju kralježnice u uspravnom položaju (2.).

Najširi leđni mišić, m. Latissimus dorsi, širok je i trokutast te seže od donje polovice kralježnice do gornjeg kraja ramene kosti, a gornji je dio mišića smješten ispred m. trapeziusa. M. latissimus dorsi s ramenim mišićima tvori snažan polukružni kinetički mišićni niz koji drži trup uspravnim ili svojom kontrakcijom podiže trup ako su ruke učvršćene, primjerice pri uspinjanju na drvo. Kad je ruka učvršćena i uporište je mišića na humerusu, m. latissimus dorsi podiže rebra i djeluje kao pomoćni udisač. No ako su ruke aducirane i učvršćene, izvanjski mišićni snopovi pritisaku posljednja četiri rebra i djeluju kao snažni izdisači (primjerice pri kašljanju), a istodobno povećavaju zakrivljenost kralježnice (2.).

Trapezni mišić, m. trapezius, najpovršniji je leđni mišić. To je širok i plosnat mišić koji pokriva zatiljak, srtažnju stranu vrata i gornji dio leđa. Djelovanje m. trapeziusa pri cjelovitoj kontrakciji povlači lopaticu unatrag i medijalno te približava kralježnici i učvršćuje njezin medijalni rub uz stijenku prsnog koša. Gornji dio mišića podiže prsni obruč i povlači ga medijalno i gore te priječi spuštanje ramena ako je rame opterećeno. Srednji dio mišića približava lopaticu i rame središnjoj ravnini. Donji dio mišića povlači rame unatrag i medijalno, spušta ga, a istodobno zaokreće skapulu oko uzdužne osi i povlači njezin donji kut naprijed i gore. Srednji i donji dio mišića svojim djelovanjem potpomažu adukciju nadlaktice. Kad je uporište mišića na prsnoj koži, on ekstendira glavu, a njegov gornji dio sagiba glavu na svoju stranu i lice zaokreće na suprotnu stranu (2.).

Duboki mišići su angažirani u konstantnom održavanju kralježnice i oni djeluju tijekom dužeg vremenskog razdoblja, dok površinski mišići m. latissimus i m. trapezius angažirani su u aktivnostima kratkog trajanja gdje je potrebna velika snaga.

Trbušni mišići osobito transversus abdominis i duboki mišići oko kralježnice čine "pilates središte moći ili pojas snage". Joseph Pilates, trbušno je područje, između donjeg dijela rebra i zdjelice, smatrao središtem tijela, odnosno "središtem moći". "Pojas snage" sagledavao je kao tjelesno, gravitacijsko središte. Jedno od najosnovnijih načela vježbi Pilates metode jest da je "središte moći" centar svakog pokreta. Što je "središte moći" snažnije, to je pokret moćniji i djelotvorniji. Ako je unutrašnjost trbušnog dijela čvrsta, ona sprečava bolove u donjem dijelu leđa (1.).



**Slika 2. Prikaz učenika koji sjede na loptama i trude se držati uspravno. Kukovi i koljena su pod kutem od 90 stupnjeva.**



**Slika 3. Prikaz učenika koji sjede na stolicama ne trude se držati uspravno.**

#### Jedinstvena moć lopte

Lopta za vježbanje je lagana, i nije skupa. Za razliku od bilo kojeg drugog dijela opreme i od strunjače, lopta nema stabilnu bazu oslonca. Održavanje ravnoteže na nestabilnoj lopti protiv sile gravitacije zahtjeva angažiranje mnogih dubokih mišića stabilizatora. Većinu tih mišića premalo koristimo, što dovodi do najuobičajenih ozljeda koljena, gležnja, ramena ili leđa (1.). U vježbanju s loptom mišići neprestano rade. Osim što jača tijelo, lopta za vježbanje poboljšava propriocepciju-svjesnost o pokretu tijela i položaju dijelova tijela u prostoru. Sjedenje na lopti s vremenom ponovo educira mišiće odgovorne za tjelesno držanje i vraća tijelo ponovno u ravnotežu.

#### Veličine lopti

Što je lopta veća, to je teža i nespretnija. Općenito pravilo glasi kad se sjedi na lopti kukovi i koljena bi trebali biti pod kutem od 90 stupnjeva. To obično znači da bi za ljude od 153 do 173 centimetra lopta trebala biti u promjeru 55 centimetara, a za ljude od 173 do 187 centimetara 65 centimetara u promjeru (1.).

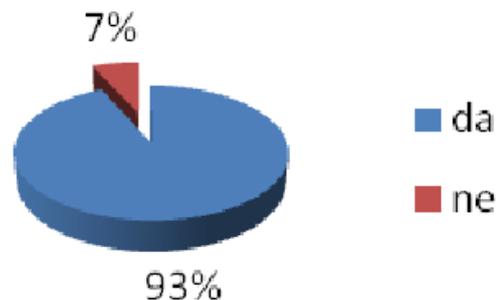
## CILJ RADA

Istražiti razliku sjedenja na stolicama ili loptama kod učenika u dobi od 16 i 17 godina. Kako djeluje sjedenje i vježbanje na loptama na učenike njihovo učenje, rezultate i zdravlje. Većina učenika žali se na bolove u leđima nakon sedam školskih sati provedenih sjedeći na stolicama. Kod sedmero je dijagnosticirana skolioza u osmom razredu bez preporuke liječenja, kod jedne učenice skolioza jako izražena i preporučeno je nošenje ortoze i vježbe. Učenici kod kojih je provedeno ovo istraživanje dva puta tjedno imaju nastavu u kabinetu fizioterapije gdje umjesto stolica sjede na loptama, a u pauzama se istežu i vježbaju na loptama.

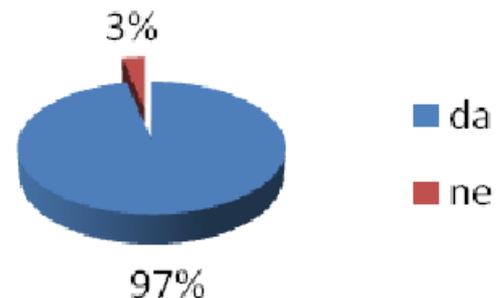
## METODE RADA

U istraživanju je sudjelovalo 30 učenika u dobi od 16 do 17 godina. Od 30 učenika 24 djevojke i 6 dječaka. Podaci su prikupljeni anonimno u kabinetu fizioterapije u Medicinskoj školi u Rijeci. Za dobivanje rezultata korišten je upitnik od nekoliko pitanja te promatranje (opažanje) i praćenje pažnje, koncentracije i rezultata u učenju kod učenika.

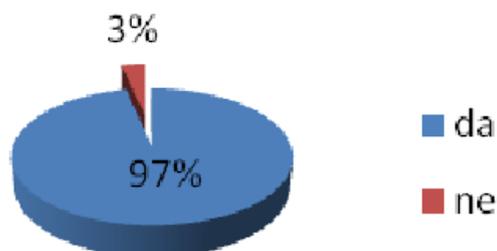
## REZULTATI RADA



**Grafikon br.1** prikazuje da od 30 anketiranih učenika čak 93% više voli sjediti na loptama nego na stolicama, zadovoljniji su, a 7% više voli sjediti na stolicama.



**Grafikon br.2** prikazuje da čak 29 učenika 97% osjeća smanjenu bol u leđima nakon sjedenja na lopti na nastavi, dok 1 učenik 3% ne osjeća smanjenje bolova u leđima.



**Grafikon br.3** prikazuje da je kod 97% učenika primjećena bolja pažnja, koncentracija i rezultati u učenju prilikom sjedenja na loptama, kod 3% učenika nisu primjećeni bolja pažnja, koncentracija i rezultati.

I neka nova istraživanja potvrđuju ove navode. John Kilbourne, profesor na katedri za znanost kretanja na sveučilištu Grand Valley State University u Allendaleu u svojoj je grupi stolice zamjenio loptama te je proučavao 52 studenta tijekom predavanja. Gotovo su svi izjavljivali da više vole sjediti na loptama te da primjećuju napredak u pažnji, koncentraciji, pisanju bilježaka, uključivanja u rasprave tijekom predavanja, pa čak i u rezultatima ispita. Profesor Kilburne istraživanje je objavio u stručnom časopisu gdje je naveo kako bi uvođenje lopti u učionice moglo u potpunosti promijeniti njihov dizajn (5).

## ZAKLJUČAK

Medicinska škola u Rijeci u kabinetu fizioterapije zamjenila je stolice loptama. Lopte su učenicima ugodnije za sjedenje, nakon nastave ne osjećaju umor i bolove u leđima koje osjećaju nakon nastave u učionicama gdje sjede na stolicama. Primjećeno je puno bolje držanje kod učenika. U pauzi između satova rade se vježbe i istezanje na lopti. Lopte djeluju opuštajuće, doprinose boljoj i kvalitetnijoj nastavi, razbijaju rutinu klasične nastave na stolicama, svi navedeni čimbenici dovode do postizanja puno boljih rezultata u učenju. Fizioterapeuti širom Europe preporučuju da se u školama stolice zamjene loptama. Učitelji su otkrili da sjedeći na lopti umjesto na stolici učenici duže mogu biti koncentrirani, a većina učenika se općenito bolje koncentrira i razvija bolji smisao za organizaciju.

**Autor za korespondenciju:** Gabrijela Švarcer, bacc. physioth.

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



**Slika 4.** Prikazuje vježbanje na loptama u pauzi istezanje kralježnice i trupa.



**Slika 5.** Prikazuje istezanje i opuštanje na loptama pauzi.

## LITERATURA

1. Craig. C. Pilates na lopti. V. B. Z. Zagreb. 2005.;8, 10, 12, 30-32, 44, 46. / 2. P. Keros i M. Pečina. Funkcijska anatomija lokomotornog sustava. Naklada Ljevak, d. o. o. Zagreb. 2006.; 359-360, 207-208. / 3. M. Pečina i suradnici. Ortopedija. Naklada Ljevak, d. o. o. Zagreb, 2000.; 153, 159-160. / 4. Kosinac. Z. Kineziterapija sustava za kretanje. Sveučilište u Splitu. 2005.; 224. / 5. [www.clinfo.hr/](http://www.clinfo.hr/) / 6. [www.fitness.com.hr/zdravlje/ozljede](http://www.fitness.com.hr/zdravlje/ozljede).

# Moje putovanje

Pripremila: **Sonja Biondić, bacc. physioth.**

Putovanje, još jedno, ono najdivnije, u nepoznato.

Odredište moga putovanja bila je Varšava, glavni grad Poljske koji leži na rijeci Visli. Varšavu još nazivaju i „Gradom feniksom” zbog brojnih rušenja nakon kojih se grad opet iznova uzdigao. Uputila sam se u kulturni centar Oko, dio Varšave koji se zove Ohota. S obzirom na to da sam licencirani vodič nordijskog hodanja u International Nordic Walking organizaciji, u skupu projekta Grundtvig u Varšavi sam vodila vježbe tai chi-a. Mogućnost da svoje znanje i skustvo prenesem drugima potaknula me da promoviram nordijsko hodanje kao tip rekreacije. Vježbe tai chi- pozitivno su djelovale na sudionike, ojačale psihomotoriku njihova tijela jer su vježbe lagane, a opet vrlo uspješne te potiču jačanje i aktiviranje mišića u cijeloj posturi, aktiviraju funkciju svih mišićnih skupina, pojačavaju disanje, koordinaciju i koncentraciju. Već vježba tai chi-a koja traje 30 minuta izaziva znojenje, omogućava čišćenje cijeloga tijela, a pogodna je i za stariju životnu dob gdje ljudi uz lagani odmjereni pokret funkcionalno aktiviraju cijelu posturu, pojačavaju dobar posturalni položaja tijela, ciljano, izolirano potiču ravnotežu i koordinaciju. U 15 dana boravka provela sam 60 sati fizičke aktivnosti, radila sam s 29 ljudi, postigla dobre rezultate u nordijskom hodanju i rekreacijskoj gimnastici. Naučila sam polaznike zaštitnim položajima kod aktivnosti bilo u kući ili u svakodnevnom životu. Program i vježbe bili su organizirani od 9 do 15 h, nakon čega je uslijedila stanka za ručak i nastavak programa do 18 sati. Na svim su se vježbama isprepleтали su se poljski i hrvatski jezik, oba slična, a opet vrlo različita.





Osobito zadovoljstvo činili su vikendi kojima smo obilazili znamenitosti u Varšavi. U centru Varšave bili smo u starom mjestu, posjetili spomenik Nikole Kopernika, njegove krugove i planete. Posjetili smo Chopinov muzej s ladicama gdje iz svake ladice svira Chopinova muzika, njegove slike, njegove uspomene. Čarolija starog mjesta u centru Varšave su i građevine koje su bajkovite. Ulice su ispunjene konjima i kočijašima koji čekaju svoje putnike. U toku drugoga tjedna našega boravka posjetili smo Pilaškovo te Gdanjsk. Gdanjsk je udaljen 450 km od Varšave. Gdanjsk je prekrasan grad s najstarijom i najvećom crkvom u cijeloj Europi, grad koji nikada nije vidio posljedice nijednoga rata, a veliki brodovi, jedrenjaci koji odolijevaju vremenu, sada voze razdragane posjetitelje.

Divna organizacija, vrlo uspješna koncepcija, dobro osmišljenog i prezentiranog programa. Zadnji dan, 31. lipnja 2013., proveli smo slavljenički, Republika Hrvatska primljena u Europsku uniju.

Točka na i bio je razgovor s veleposlanikom Republike Hrvatske u Poljskoj Ivanom Del Vechiom koji je govorio o Hrvatskoj te se osvrnuo na teški put naše samostalnosti i ljepote naše domovine. Izrazio je želju da Hrvatska s ulaskom u Europsku uniju ostvari bolji put za naše mlade ljude te ojača našu privredu, omogući veće zapošljavanje, te otvori granice za sva pozitivna razmišljanja svih ljudi dobre volje i omogući razmjenu pozitivnih misli Europe prema nama i nas prema Europi.



# UPUTE AUTORIMA

Stručno-informativni časopis **Fizioinfo** objavljuje stručne i pregledne radove, prikaze slučaja, osvrte, novosti te prikaze knjiga.

Rad za objavljivanje treba biti relevantan za stručnu javnost s jasno naznačenom temom.

Autori u radu moraju posebnu pozornost obratiti na odgovarajuće strukturiranje teksta i njegovu odgovarajuću dužinu tako da rad sadrži maksimalno 8 stranica teksta u Microsoft Word Windows programu, formata stranice A4. Tekst je pisan u Times New Roman fontu, veličine slova 12, pisan od početka reda, s marginama 2,5. Rad treba sadržavati: naslov rada, ime i prezime autora ili ako je više koautora za svakog ponaosob znanstveno/stručno zvanje i naziv te adresu institucije u kojoj je zaposlen.

Ukoliko rad sadrži tablice one dolaze unutar teksta. Tablice se numeriraju u kontinuitetu arapskim brojevima (Tablica 1, Tablica 2), a pored broja i naziva moraju sadržavati i izvor podataka ukoliko ne pripada autoru.

Grafikoni i slike moraju imati broj, naziv i izvor podataka. Numerira ih se u kontinuitetu arapskim brojevima (posebno grafikoni, posebno slike). Izvori

podataka, ukoliko ne pripadaju autoru, navode se ispod grafikona odnosno slika.

Literatura se navodi dosljedno prema pravilima International Committee of Medical Journals Editors (Vancouverski stil) tijekom čitavog rada. Popis literature navodi se na kraju rada.

Primjer za članak iz časopisa:

Čelić R, Jerolimov V, Knezović-Zlatarić D. Odnos između okluzijskih preranih dodira i temporomandibularnih poremećaja. *Acta Stomatol Croat.* 2003;37(1):41-6.

Primjer za knjigu:

Linčir I. Farmakologija za stomatologe. 2nd ed. Zagreb: Moderna vremena;2000.

Radovi se dostavljaju elektronskom poštom uz dopis koji sadrži: naslov rada, ime i prezime autora ili ako je više koautora za svakog ponaosob znanstveno/stručno zvanje, naziv te adresu institucije u kojoj je autor zaposlen. Slike se šalju u JPG formatu.

Materijali i objavljeni radovi ne vraćaju se autoru i ne objavljuju se sukladno prispjeću.

Svi radovi osobno su mišljenje autora.



<http://www.wcpt.org/congress>

grafički  
web  
dizajn



VIZUALNI IDENTITET POSLOVNI POKLONI  
DIGITALNI TISAK PROMOCIJA  
WEB DIZAJN GRAFIČKI DIZAJN  
VIZUALNI IDENTITET PROMOCIJA  
POSLOVNI POKLONI DIGITALNI TISAK  
POSLOVNI POKLONI DIGITALNI TISAK  
GRAFIČKI DIZAJN WEB DIZAJN  
PROMOCIJA POSLOVNI POKLONI



Tvrtka **Michel d.o.o.** specijalizirana je za grafički i web dizajn te grafičku pripremu. Velik broj uspješnih radova i rješenja iz svih aspekata dizajna i pripreme rezultati su dugogodišnjeg iskustva, kreativnosti, najsuvremenije opreme i visoko kvalitetnog poslovnog procesa.

[www.michel.hr](http://www.michel.hr)



# Iskra Medical

Nudimo najsuavremeniju opremu za fizikalnu medicinu, kozmetiku i dermatologiju:

- Radiofrekventna terapija
- Ultrazvučna terapija
- Vakum terapija
- Elektroterapija
- Laserska terapija
- Magnetna terapija
- Presoterapija
- Hipobarična terapija
- Njega lica i tijela
- Stolovi, kreveti, ...
- Potrošni materijal



Zastupnici za Hrvatsku:

GIM MED d.o.o., Kneza Višeslava 3, Zagreb, tel. 01/5621400,  
mob. 095/4420732, e-mail: info@gimmed.com, www.gimmed.com

MEL servis, Kumičića 47, 42 000 Varaždin, Tel: 042/203-954,  
mob: 098/446326

**gimmed**  
FIZIKALNA WELLNESS KOZMETIKA  
[www.gimmed.com](http://www.gimmed.com)