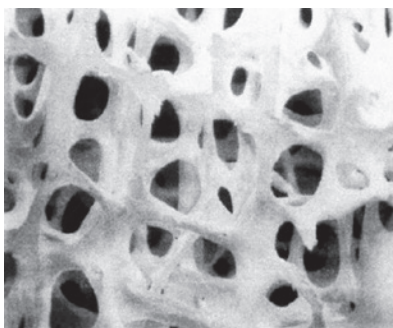


*Zdenko Kosinac  
Goran Vratarić*

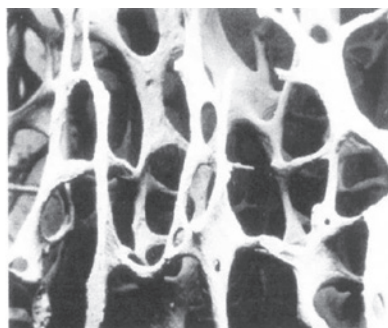
## KINEZITERAPIJA KOD METABOLIČKIH BOLESTI – OSTEOPOROZA

### 1. PROBLEM

Od brojnih metaboličkih bolesti kostiju i zglobova, osteoporozi se pridaje vrlo velika pozornost. Osteoporoza je kronična, sistemska progresivna bolest koštanog sustava, karakterizirana smanjenom gustoćom kosti i promjenama mikroarhitekture, što uzrokuje povećanu lomljivost kosti (najčešće bedrene kosti, kralješka i palčane kosti) i sklonost prijelomima na minimalnu traumu (Reihe, 2009; Bobinac, 2010, - Slika 1. i 2.).



*Slika 1. Normalna kost*



*Slika 2. Osteoporotična kost*

Najčešće se javlja u sklopu involutivnih procesa u starijoj životnoj dobi pa prema klasifikaciji nekih autora svekoliku osteoporozi možemo podijeliti u tri velike skupine:

1. involutivna osteoporoza (učestalost u populaciji oko 80%) koja ima dva tipa: a) postmenopauzalna osteoporoza (tip 1) i b) senilna osteoporoza (tip 2)
2. sekundarna osteoporoza (učestalost u populaciji oko 20%)
3. idiopatska osteoporoza (učestalost u populaciji manja od 1%).

Spoznaja da se osteoporoza danas smatra bolešću starije populacije, a da je svekoliki trend u razvijenom svijetu daljnje produženje životnog vijeka, ne čudi da se osteoporozi pridaje veliko značenje u svjetskoj medicini.

## 2. CILJ RADA

Osnovni je cilj ovog rada upoznati se s najučestalijom metaboličkom bolešću osteoporozom te patološkim promjenama koje nastaju kao posljedica iste. Jednako tako, cilj je ovog rada ukazati na važnost kineziterapijskih postupaka u prevenciji i rehabilitaciji osteoporoze.

### Rasprava

**Epidemiologija.** Epidemiološka istraživanja ukazuju da su žene češće izložene promjenama na kostima u smislu osteoporoze, a samim time i posljedicama takvih promjena (prijelomi). Prevalencija prijeloma uvjetovanog postojanjem osteoporoze značajno je veća (6:1) u žena nego kod muškaraca u dobi od 55 do 70 godina, a nešto manja nakon te dobi (2:1). Smatra se da je relativni rizik nastanka bilo kojeg prijeloma 40-50% u žena starijih od 55 godina.

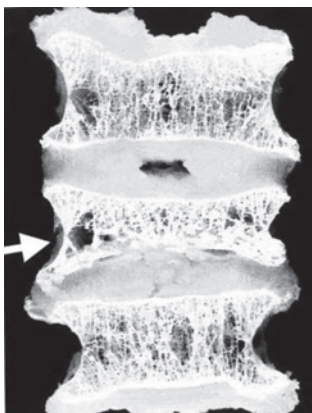
**Etiologija bolesti.** Oko četrdesete godine života počinje smanjivanje koštane mase što je u žena najbrže prvih tri do sedam godina nakon menopauze. Ovaj je ubrzani postmenopauzalni gubitak koštane mase najvjerojatnije uzrokovan naglim padom tjelesne proizvodnje estrogena koji tijelu pomaže u apsorpciji kalcija iz hrane i koji je važan za održavanje koštane mase. Tijekom života žena izgubi 40-60% od svoje vršne koštane mase, dok je u muškaraca ovaj gubitak manji i iznosi 20-30%. U svakoj životnoj dobi muškarci imaju 15-20% veću koštanu masu nego žene.

**Rizični čimbenici.** Postoje brojni unutrašnji i vanjski rizični čimbenici za nastanak osteoporoze kod žena, a to su: nasljeđe, spol, rasa (bijela i žuta rasa), slaba tjelesna aktivnost, nedovoljan unos kalcija i vitamina D, mršavost (pothranjenost), pušenje, konzumiranje alkohola i crne kave, prerana menopauza (prije 45. godina života), nerotkinje i dr. (Bobinac, 2010). Uz navedene potencijalne faktore, na razvoj osteoporoze djeluju neke bolesti i uzimanje određenih lijekova koji također mogu doprinijeti gubitku koštane mase. Npr. Anorexia nervosa (kortikosteroidi); Dijabetes mellitus tip 1 (Antikoagulansi (heparin); Reumatoidni artritis (Antikonvulzivi); Kronična bubrežna insuficijencija (Antacidi) i dr.

**Klinička slika.** Patološki procesi u dobi od 55. do 70. godina života (kod postmenopauzalne osteoporoze) u žena dovode do značajnog smanjenja spužvaste kosti u odnosu na kortikalnu kost, 6 puta su učestaliji prijelomi kod žena nego kod muškaraca, a najveći je relativni rizik za frakturu kralješka (kompresijski prijelom). Klinička slika karakterizira bol u leđima, a sam kompresivni prijelom nastaje kao posljedica nagle kretnje, podizanja tereta ili pada. Osim navedenih simptoma koje nalazimo u kliničkoj slici ove bolesti, prisutni su i sljedeći važni ograničavajući faktori: postupno se povećava vratna lordoza, gornji dio trbuha povlači se kaudalno, a donji se širi kranijalno i naprijed, može se razviti jednostrani ili obostrani edem

nogu, ekstenzori trupa napeti su i trofički promijenjeni i oni stalno navlače kost na hvatištima, bogatima osjetnim živčanim okončinama. Kao posljedica toga pojavljuje se bol koja nestaje odmorom. Kod jako razvijenog osteoporotičnog sindroma može doći do razvoja pulmonalnih i kardiovaskularnih promjena, kao i propadanja skeletnih mišića što sve više ograničava funkciju i hod.

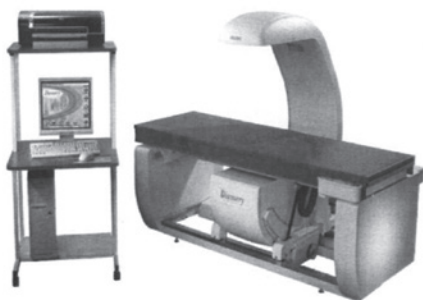
**Dijagnostički postupci.** Osteoporoza često ostaje neprepoznata jer je to bolest bez karakterističnih simptoma i bez tipične boli. Podmukla bol u leđima većinom se zanemaruje, a tek se na usputnom radiološkom nalazu utvrdi osteoporotičan prijelom (Slika 3).



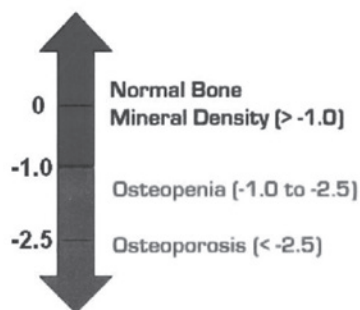
Slika 3. Kompresijska fraktura osteoporozom izmijenjenog lumbalnog kralješka

Radiološko snimanje kralježnice (torako-lumbalne) potvrđuje kliničku sumnju ako je gubitak koštane mase veći od 30 do 40%. Postoji nekoliko metoda mjerenja gustoće minerala u kostima (eng. *Bone mass density*, BMD), kojima procjenjujemo koštanu masu i utvrđujemo osteoporozu. Densitometrija je „Zlatni standard“ za postavljanje dijagnoze. Najčešće se primjenjuju:

1. DXA metoda, koja koristi x-zrake dviju jačina u vrlo maloj dozi koje se propuštaju kroz kost, a rezultat iščitava računalo (Slika 4, 5). Mineralna gustoća kostiju mjeri se na tri dogovorena mjesta: slabinska kralježnica, vrat bedrene kosti, donja trećina palčane kosti.
2. Kvantitativni ultrazvuk – UZV densitometrija, mjeri perifernu koštanu gustoću (UZV pete) i koristi se za epidemiološke studije, probir rizičnih skupina. Ova je metoda manje precizna, ali jeftina i brza.
3. CT uređaji su dobri, precizni, skupi i s povećanom dozom zračenja.



Slika 4. Dvoenergetski uređaj za DXA metodu



Slika 5. Vrijednosti mjerenja koštane denzitometrije (Stevenson, Marsh, 2008) koštane mase (Internet)

Osim metode denzitometrije važan dijagnostički su postupak i laboratorijske pretrage. Radi se laboratorijska obrada metabolizma kalcija uz rutinske biokemijske parametre (sedimentacija, kompletna krvna slika, kalcij i fosfat u serumu i urinu, ukupna alkalna fosfataza, elektroforeza proteina).

### 3. LIJEČENJE I PREVENCIJA

Liječenje je osteoporoze vrlo kompleksno, a temelji se na osnovi metaboličkih bolesti i učincima na koštani sustav. To proizlazi iz same činjenice da je nastanak osteoporoze multifaktorijalan te se u procesu prevencije, dijagnostike i liječenja trebaju uključiti različiti profili stručnjaka. Svaki od njih ima svoje specifično i važno mjesto u procesu nastanka, prevencije i liječenja osteoporoze. Cilj liječenja je: usporiti pregradnju kosti, povećati koštanu masu, smanjiti rizik prijeloma i popraviti kvalitetu života. Liječenje osteoporoze obuhvaća medikamentozno liječenje i kinezi-fizikalno terapijske postupke. Medikamentozno liječenje uvjetno se može podijeliti u dvije osnovne skupine: 1. antiresorptivni lijekovi – smanjuju koštanu resorpciju i tako povećavaju koštanu masu, i 2. osteoanabolički lijekovi – stimuliraju koštanu pregradnju i stvaranje nove kosti.

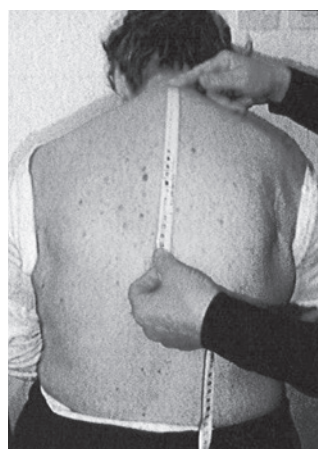
Fizikalna medicina i rehabilitacija imaju svoje značajno mjesto u kompleksnom liječenju osteoporoze, prvenstveno u rehabilitaciji nakon nastalih prijeloma bedrene kosti, palčane kosti ili nekog od kralježaka. Od brojnih poželjnih metoda (magnetoterapija, hipobarična terapija, laser, terapijski ultrazvuk ili neke metode elektroterapije) najvažnije mjesto pripada kineziterapiji, dok ostale metode dolaze više u obzir pri liječenju lokalne osteoporoze. Kineziterapija aplicira se ne samo radi liječenja posljedica osteoporoze, nego i radi povećanja mogućnosti samozbrinjavanja i održavanja svih aktivnosti dnevnog življenja (Vlak, 2006).

**Planiranje i programiranje kineziterapije.** Funkcionalna procjena podrazumijeva: promatranje, palpiranje i kineziometrijsko ispitivanje. Kinezioterapijsko ispitivanje obuhvaća manualni mišićni test. Ocjenjuje se funkcijska sposobnost mišića, tj. njegova snaga da izvede određeni pokret. Svaki mišić ocjenjuje se ocjenom od 0 do 5, a testiranje počinje ocjenom 3. Kod osteoporoze testiraju se sljedeći mišići: ekstenzori, fleksori i rotatori trupa s ciljem da ojačamo fiziološki korzet.

U kineziološko mjerenje, osim manualnog mišićnog testa spada i indeks sagitalne gibljivosti kralježnice. Ovom metodom određuje se gibljivost kralježnice tj. njezina pokretljivost u smjeru prema naprijed (inklinacija – Slika 1, 1a) i prema natrag (reklinacija). Zbroj inklinacije i reklinacije daje ukupni indeks sagitalne gibljivosti kralježnice. Mjeri se indeks vratne, torakalne i lumbalne kralježnice te očitane vrijednosti koje dobijemo pomoću centimetarske trake upišemo u tablicu te pratimo vrijednosti na početku i na kraju rehabilitacije.



Slika 1. Početni položaj mjerenja



Slika 1a. Inklinacija torakalne kralježnice duljine torakalne kralježnice (Juretić, 2012)

Kineziterapija je usmjerena na jačanje trbušnih i leđnih mišića radi poboljšanja kvalitete tih skupina mišića, učvršćenja fiziološkog korzeta (održavanje posture) i rasterećenja kralježnice s poremećenom biomehanikom. Vježbe disanja, jačanja pojedinih skupina mišića vezanih uz korijenske zglobove dodatno rasterećuju oštećenu kralježnicu. Po potrebi koriste se brojne ortoze za rasterećenje kralježnice koje su aplicirane na prsnu ili slabinsku kralježnicu.

Uz ove vježbe, potrebno je bolesnika educirati o pravilnom načinu izvođenja vježbi kod kuće: broju ponavljanja, pravilnoj prehrani i prilagodbi svoje okoline novonastalom stanju.

**Kineziterapijski postupci.** Program kineziterapije kod osoba s osteoporozom obuhvaća sljedeće skupine vježbi:

1. vježbe disanja: vježbe torakalnog disanja ekspirativnog i inspirativnog tipa
2. aktivne vježbe poboljšanja opće kondicije: aktivne vježbe mišića fleksora trupa; aktivne vježbe mišića ekstenzora trupa; aktivne vježbe mišića rotatora trupa; posturalne vježbe.
3. vježbe ravnoteže: vježbe propriocepcije.

**Vježbe disanja.** Vježbe disanja vrlo su bitne u rehabilitaciji osoba s osteoporozom zbog navedenih učinaka koje postižu i njihov je rezultat brža hipertrofija mišića i odgoda zamora, što je kod ovih bolesnika od velike važnosti. Preporučljivo je da se provode na početku kineziterapijskog tretmana. Kod svake vježbe treba udahnuti duboko na nos, zadržati dah nekoliko sekundi, a izdahnuti polagano na usta izgovarajući slovo s ili f zbog kontrole disanja. Izdah treba trajati dvostruko duže od udaha. Svaku vježbu treba ponoviti od 6 do 8 puta s dvostruko dužom pauzom.

**Aktivne vježbe poboljšanja opće kondicije** (s naglaskom na jačanje fiziološkog trbušnog „korzeta“). Tu u prvom redu dolaze aktivne vježbe: za jačanje fleksora trupa, jačanje mišića ekstenzora trupa, jačanje mišića rotatora trupa. Spomenute vježbe provode se u ležećem položaju na leđima, prsima i boku. Kombiniramo ih s različitim pokretima ruku i nogu.

**Vježbe ravnoteže.** Činjenica je da se s godinama gubi mišićna masa i snaga, a gubitak snage mišićne mase za kretanje uzrokuje gubitak osjećaja ravnoteže. Takav poremećaj povećava mogućnost padova, prijeloma i drugih ozljeda. Stoga je velika važnost u rehabilitaciji osteoporoze posvećena vježbama ravnoteže koje se mogu provoditi na razne načine pa i na pilates lopti. Osobi s osteoporozom u ranoj fazi pojave ove bolesti preporuča se redovita tjelesna aktivnost s ciljem promicanja snage mišića, koordinacije i pokretljivosti u zglobovima. Prigodan program vježbanja može se prema uputama kineziterapeuta ili fizioterapeuta provoditi i kod kuće. Dodatno, za ublažavanje problema kralježnice aplicira se prsluk ili steznik, a samo u iznimnim slučajevima potrebna je kratkotrajna imobilizacija bolesnika i mirovanje (Popoe-Gajić, O., 2007; Kosinac, 2006).

#### 4. ZAKLJUČAK

Osteoporoza je bolest u kojoj ključnu ulogu imaju primjerena prehrana i pravilno dozirane vježbe. Svaki oblik vježbanja treba započeti na nižoj razini intenziteta i

složenosti pokreta. Pri tome se koriste pokreti s malo sile, a za opterećenje koristi se gravitacija (težina vlastitih dijelova tijela). Za prevenciju od pada, uz vježbe ravnoteže, kombiniraju se vježbe jakosti, pokretljivosti i koordinacije. Poboljšanje ovih psihofizičkih sposobnosti daje veću sigurnost u svakodnevnom kretanju i značajno smanjuju strah od pada. Osobu s osteoporozom treba educirati kako da se osigura od pada u svakodnevnim aktivnostima.

## 5. LITERATURA

1. Bobinac, D. (2010). Osteoporoza i vitamin D. Edicija Magna, Rijeka, 16(27): 16-27, 47-48.
2. Kosinac, Z. (2006). Kineziterapija: Tretmani poremećaja i bolesti organa i organskih sustava. Sveučilište u Splitu, Split, MAJUMI d.o.o. Split, 376-380.
3. Platen, P. (1997). Praventio and Therapie der osteoporose. Deutsches Ärzteblatt.
5. Popoe-Gajić, O. (2007). Liječenje pokretom. Školska knjiga, Zagreb, 56-57.; 124.
4. Reihe, D. (2009). Orthopädie und Unfallchirurgie. 6. Auflage, Thieme, 144-150.
5. Vlák, T. (2006). Metaboličke reumatske bolesti – osteoporoza. Split, Neobjavljeni rad.

Izlaganje će biti popraćeno audiovizualnim prikazom vježbi za osteoporozu.