

Nefarmakološko liječenje osteoporozne

Non-Pharmacological Treatment of Osteoporosis

TONKO VLAK

Zavod za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju s reumatologijom, KBC Split; Medicinski fakultet Sveučilišta u Splitu

SAŽETAK ____Nefarmakološko liječenje (NFL) osteoporozne (OP) sastavni je dio svih algoritama liječenja ove kompleksne metaboličke bolesti koštanog sustava, čiji je učinak često teško mjerljiv kod primjene istog. Za razliku od farmakološkog liječenja koje ima strogo definirane principe liječenja, ovdje postoji dosta neformalnih postupaka i slobodnijeg tumačenja njihovih učinaka na ishode liječenja. Zato smo uvidom u dvije značajne baze podataka (Cochrane, PEDro) i pretraživanjem istih željeli utvrditi što medicina utemeljena na dokazima (EBM) nudi u svojim zaključcima na temu nefarmakološkog liječenja osteoporozne. Najveće značenje daje se različitim modelima vježbanja nudeći (ne)uvjerljive podatke o njihovom učinku na (re) modeliranje osteoporotične kosti i prevenciju novih prijeloma. Kod postmenopausalne osteoporozne najbolji učinak su pokazale kombinacije vježbi koje su uključivale vježbe snazjenja, aerobik, vježbe s utezima i vježbe visokog intenziteta. Od tih vježbi statistički značajno povećanje mineralne gustoće kostiju pokazale su samo vježbe protiv otpora, na spravama u teretani, i to samo za gustoću kosti vrata bedrene kosti, dok su vježbe koordinacije i ravnoteže smanjile broj padova i posljedični broj osteoporotičnih prijeloma. Ostaje potreba za daljnjim istraživanjima i traženjem novih kvalitetnijih dokaza da nefarmakološko liječenje osteoporozne doista ima značajno mjesto u svim postupcima liječenja.

KLJUČNE RIJEČI: osteoporozna, nefarmakološko liječenje, medicina utemeljena na dokazima

SUMMARY ____Non-pharmacological treatment of osteoporosis is an integral part of all treatment algorithms in this complex metabolic disease affecting the skeletal system in a way that often cannot be measured. Unlike pharmacological treatment with its strictly defined methods, non-pharmacological treatment encompasses quite a few informal procedures and looser interpretation of their impact on treatment outcomes. Therefore, we have tried, by searching the available database (Cochrane, PEDro), to determine what evidence base medicine has to offer within its own conclusions for non-pharmacological treatment of osteoporosis. The most significant role in general is given to various exercise models by offering debatable information about their effects on osteoporotic bone (re)modeling and prevention of future fractures. In postmenopausal osteoporosis, a combination of exercises has yielded the best outcomes, including muscle strengthening exercises, aerobics, weight exercises and high intensity exercises. Among the aforementioned, only resistance exercises performed with gym equipment have displayed statistically significant increase in bone mineral density, but just within the femoral neck, whereas coordination and balance exercises have reduced the number of falls and consequently the number of osteoporotic fractures. A need for further research is still present in order to provide new quality evidence proving that non-pharmacological treatment of osteoporosis has a significant role in all treatment algorithms.

KEY WORDS: osteoporosis, non-pharmacological treatment, evidence-based medicine



Uvod

Osteoporozna (OP) je sistemska metabolička bolest kostiju koja povremeno dođe u fokus medicinske i javnozdravstvene zajednice, kao i većina kroničnih, progresivnih i asimptomatskih bolesti/stanja koja su u ovo pandemijsko vrijeme, gotovo pa potpuno, bila zanemarena (1). Stoga je naš cilj, čak i poslanje, da pokušamo osvijestiti potrebu za prevencijom i liječenjem ove bolesti te da pružimo odgovor na pitanje je li zanimanje za nju doista samo povremeni trend ili se radi o ozbiljnoj bolesti.

Kao što je i u prethodnim člancima ovoga tematskog broja *Medicusa* naglašavano, ova je bolest obilježena ne samo smanjenom mineralnom gustoćom kosti (BMD) nego i smanjenom čvrstoćom kosti te značajnim promjenama mikroarhitekture kosti (2). Upravo te činjenice daju nam za pravo da o osteoporozni govorimo s ozbiljnošću jer su naprijed izre-

čene i dokazane činjenice odgovorne za najteže posljedice osteoporozne, a to je nastanak tzv. „atraumatskih“ ili „niskoenergetskih prijeloma“, prijeloma kod kojih postoji značajna disproporcija između uzroka i posljedice, prijeloma zbog kojih dolazi do dezintegracije kostiju podlaktice, nadlaktice, natkoljenice, zdjelice i kralježnice, djelovanjem neproporcionalno male sile (2).

Postmenopausalna i senilna osteoporozna su stanja determinirana produženim prosječnim trajanjem života, spolom, životnim navikama, prehranom, ali i brojčanom dominacijom žena u starijim dobnim skupinama. Osteoporozna je posljednje dvije pandemijske godine dijelila sudbinu svih bolesti mišićno-koštanog sustava, radi lošije dostupnosti dijagnostike, liječnika specijalista, fizioterapeuta, nutricionista i drugih, jer nam je zdravstveni sustav funkcionirao u tzv. „COVID modu“ (1, 3, 4). Glavna značajka ove bolesti i najvaž-

niji razlog zašto se danas opet tematski govori o osteoporozu jest činjenica da usprkos boljim terapijskim mogućnostima, zbog naprijed navedenog, vjerojatno imamo povećan broj neprepoznatih i neliječenih osteoporotičnih prijeloma. O tome nemamo pouzdanih epidemioloških podataka (kao i o većini kroničnih asimptomatskih bolesti/stanja unutar našega zdravstvenog sustava), ali je činjenica da su entuzijazam, znanje, edukacija i mogućnost liječenja osteoporoze u rečenom periodu splasnuli, te je to dovelo do zanemarivanja tih bolesnika u rečenim lošijim uvjetima dijagnostike, praćenja, prevencije i liječenja, kao što je to opisano i dokumentirano i u nekim drugim zemljama (1, 3, 4).

Kvantitativnom definicijom OP-a od strane Svjetske zdravstvene organizacije (WHO) 1994. – stanjem utemeljenom na najlakše mjerljivom parametru „bolesti“ (mineralna gustoća kosti = BMD) i njegovim odstupanjem od normalne vrijednosti – dobili smo parametre za otkrivanje rizičnih osoba, praćenje uspješnosti liječenja i komplikacija bolesti (2, 5). S druge strane, u vremenskom periodu od 20-ak godina, a poštujući danas uobičajene norme evaluacije medicine utemeljene na dokazima (*Evidence based medicine* = EBM), s velikom sigurnošću ne možemo govoriti o rezultatima i uspješnosti liječenja osteoporoze metodama nefarmakološkog liječenja (NFL), što će biti tema ovog članka.

Smjernice za liječenje osteoporoze bile su više puta u fokusu aktivnosti Hrvatskoga reumatološkog društva (HRD) i Hrvatskog društva za fizikalnu i rehabilitacijsku medicinu (HDFRM) Hrvatskoga liječničkog zbora (HLZ) (5, 6), o čemu nam svjedoče i neke hrvatske ranije publikacije koje su bile fokusirane i na nefarmakološko liječenje osteoporoze (7 – 9). To upravo potvrđuje naprijed izrečenu tezu kako ova bolest/stanje nije bila u stalnom fokusu naše medicinske javnosti te će se ovim člankom pokušati nadopuniti do sada publicirane spoznaje o koristi i uspješnosti nefarmakološkog liječenja osteoporoze na temelju dostupnih nam EBM podataka. To će se temeljiti na prethodno navedenim člancima, pri čemu će biti ponovljeni neki, već ranije publicirani podaci, a ovaj članak možemo shvatiti kao ažuriranje podataka iznesenih u ranijim publikacijama (5, 8, 9).

Složenost liječenja osteoporoze je zbog njezine multifaktornosti pri nastanku promjena u koštanom sustavu nametnula i kompleksne ciljeve liječenja (8 – 11), pri čemu nam na prvom mjestu kod nefarmakološkog liječenja osteoporoze mora biti stanje naših bolesnika. Zato bismo prema prioritetima učinaka nefarmakološkog liječenja osteoporoze to mogli pobrojati na sljedeći način:

1. smanjenje rizika od prijeloma
2. popravljavanje sveukupne kvalitete života
3. povećanje funkcijske sposobnosti bolesnika/ka
4. povećanje koštane mase i gustoće kosti (BMD)
5. usporavanje pregradnje kosti.

U brojnim postupnicima (algoritmima) liječenja, kao i pre-

porukama relevantnih stručnih društava i skupina stručnjaka koji se bave problemima izučavanja uzroka, prevencijom i liječenjem osteoporoze u dostupnoj nam stručnoj literaturi, redovito nalazimo preporuku i za nefarmakološko liječenje osteoporoze (2, 5, 6, 10, 11). To je i očekivano jer rasterećenje koštanog sustava potiče smanjenje koštane mase, mehaničko opterećenje (primjerice, vježbanjem) očekivano bi trebalo povećavati koštanu masu (11).

Pritom se susrećemo s brojnim preprekama u korektnom tumačenju ishoda liječenja. Teškoće koje se javljaju pri EBM tumačenju uspješnosti nefarmakološkog liječenja, posljedica su teško međusobno usporedivih mjera uspješnosti liječenja i praćenih parametara, kao što će biti razvidno iz niže prikazanih rezultata istraživanja pretražene literature.

Za razliku od toga, brojne kontrolirane, multicentrične i dvostruko slijepe studije daju značajnu pouzdanost u interpretaciji rezultata liječenja farmakoterapijom, pa čak i kada nije u potpunosti moguće izbjeći subjektivnost onih po čijim se preporukama te studije provode (farmaceutska industrija).

Pritom je najveći problem u procesu evaluacije uspješnosti liječenja osteoporoze taj što smo najčešće u mogućnosti mjeriti prvenstveno BMD i na temelju toga raspravljati o (ne) uspješnom učinku, kako farmakološkog tako i nefarmakološkog liječenja osteoporoze (9). Naime, kvantitativne radiološke metode praćenja učinka liječenja (QCT, mikro-QCT, mikro MR), biopsija kosti i druge evaluacijske mogućnosti koje govore o praćenju geometrije koštanog tkiva, mikroarhitektonskim promjenama i mikrostrukturnim učincima terapijskih metoda, ostaju nam najčešće nedostupne (2, 11). S druge strane, procjena učinka NFL-a koja se bazira na poboljšanju kvalitete života i povećanju funkcijskih sposobnosti liječenih, omogućeno je brojnim, specifičnim upitnicima koji kvantificirano procjenjuju promjenu u kvaliteti života i funkcijskim mogućnostima, a sve korištene metode NFL-a na njih su upravo i usmjerene. Brojnost sličnih (a ipak značajno različitih) generičkih, validiranih upitnika (primjerice, akronimskih naziva OPTQoL, OPSAT, HRQoL, OPAQ) otežava nam praćenje i međusobno uspoređivanje rezultata različitih vrsta liječenja (5, 8, 9), ali ipak daje kvalitetan uvid u uspješnost primjene NFL-a.

Još jedan od razloga zbog kojeg je teško planirati i pratiti učinkovitost pojedinih oblika NFL-a odnosi se na različite rehabilitacijske modele (koji se koriste i u preventivnom djelovanju) i upotrebu različitih oblika fizikalne terapije (najčešće različitih oblika kinezioterapije i konvencionalne fizikalne terapije) (5, 10). Naime, teško je formirati homogene i dovoljno velike skupine bolesnika u svrhu nepristranih istraživanja koji zahtijevaju nacrt kvalitetnih studija zbog adekvatne usporedivosti mjerenih parametara. Kako ćemo to kasnije vidjeti, učinkovitost nefarmakološkog liječenja osteoporoze najveća je kod individualno osmišljenih programa liječenja. Oni uključuju i spoznaje o komorbiditetu

bolesnika, koji u godinama kad se obolijeva od senilne i postmenopauzalne osteoporoze, nije zanemariv te značajno otežava uključivanje bolesnika u protokole NFL-a. Kao primjer mogu poslužiti studije čiji protokol zahtijeva uključivanje, primjerice, dinamičkih ili statičkih vježba pa su onda prezahtjevne za kardiopate, bolesnice s KOPB-om ili sada s post-COVID simptomima (3, 4). Iz toga proizlaze i brojne poteškoće u tumačenju i međusobnom usporedivanju rezultata kod nekih skupina bolesnika/ca, a time i relativno mali broj kvalitetnih studija koje smo mogli istražiti u našem pretraživanju literature.

Nedvojbeno je da NFL ima značajno mjesto i u prevenciji nastanka za kost nepovoljnih promjena, ali i u saniranju nastalih komplikacija osteoporoze – prijeloma. O tome svjedoče brojni navodi u stručnoj literaturi, brojni pregledni i znanstveni članci tiskani u najprestižnijim medicinskim časopisima (2, 10 – 19). Ipak, gledajući patofiziološki, za osobe sa smanjenom koštanom masom, u cilju njezinog povećanja ili barem održanja, najkorisnijima su se pokazale vježbe s aktivnim otporom jer one najbolje stimuliraju samu kost (20). S druge strane, važne su i vježbe propriocepcije, balansa i ravnoteže. Prvenstveno zbog prevencije pada i zadobivanja prijeloma te utjecaja na kvalitetu života i samozbrinjavanje (21, 22). Tome u prilog govori i pregledni članak tiskan u časopisu *Reumatizam* još 2006., gdje su evaluirani rezultati nekih tada dostupnih sustavnih preglednih članaka iz Cochraneove baze podataka i brojnih pojedinačnih članaka o učincima NFL-a na različite stupnjeve sniženog BMD-a te komplikacija osteoporoze (7), ali i novije publikacije naših autora, gdje ta tema zbog važnosti i učestalosti postaje i sastavni dio sveučilišnih udžbenika (23).

Iako će se pokazati da je teško klasificirati podatke o učinkovitosti nefarmakološkog liječenja osteoporoze, kao one utemeljene na čvrstim dokazima (EBM), ipak se nefarmakološko liječenje osteoporoze spominje kao bitni čimbenik u svim metaanalizama i velikim sustavnim pregledima. EBM nam danas daje za pravo da evidentni učinak nefarmakološkog liječenja osteoporoze na povećanu funkcijsku sposobnost i poboljšanu kvalitetu života bolesnica stavimo uz bok farmakoterapiji i ostalim metodama liječenja obilježenih učinkom na usporenje koštane pregradnje te povećanje (ili zaustavljenost daljnje smanjenje) BMD-a.

Cilj istraživanja

Tema ovog članka je upoznavanje s najnovijim rezultatima pretraživanja velikih baza podataka (*Cochrane Musculoskeletal Group's Trials Register*; *Cochrane Central Register of Controlled Trials* – CENTRAL; MEDLINE; EMBASE; HealthSTAR; Sportski disk; CINAHL; *Web of Science*; Kontrolirana klinička ispitivanja; i AMED, *Physiotherapy Evidence Database* = PEDro) na temu nefarmakološkog liječenja osteoporoze.

Pregledani su rezultati kontroliranih usporednih studija na velikim uzorcima bolesnika, sustavnih preglednih članaka kao i metaanaliza, te su se analizirali zaključci koji potkrepljuju ili ne potkrepljuju značaj učinka NFL-a u liječenju osteoporoze. To nam je dalo za pravo da točnije prosudujemo o stvarnom značaju nefarmakološkog liječenja osteoporoze te da tom načinu liječenja i nadalje (ne) pridajemo značaj, po načelima uvažavanja rezultata EBM-a.

Metode istraživanja

Sve odgovore na naprijed navedena pitanja, dileme i nedoumice u interpretaciji nađenih i evaluiranih brojnih rezultata nefarmakološkog liječenja osteoporoze, pokušali smo objektivizirati koristeći dvije dostupne velike baze podataka: *Cochrane Review Database*, suradljivošću kolega iz Hrvatskog *Cochrane* Centra na Medicinskom fakultetu u Splitu te, posredno, i ostale naprijed navedene baze podataka, sukladno rečenim načelima.

Rezultati istraživanja

Pregledni članci vezani uz nefarmakološko liječenje osteoporoze bili su rijetki jer nedostaje dobro osmišljenih eksperimenata koji bi uspoređivali različite modalitete NFL-a, kao što smo objasnili u uvodnom dijelu. Pregledavajući znanstvenu bazu Cochrane knjižnice unutar kategorije „Osteoporoza“ i potkategorije „Nefarmakološko liječenje“, nalazimo samo 3 sustavna pregledna članka u Cochraneovoj knjižnici (9) i jedan ažurirani članak koji dopunjuje jedan od njih. U prvom članku pregledana je sva dostupna literatura vezana uz temu: Prevencija i liječenje osteoporoze vježbanjem u postmenopauzalnih žena (20). U ovaj sustavni pregled uključene su 43 randomizirane kontrolirane studije s 4 320 uključenih ispitanica koje su vježbale. Promatrani parametri bili su gustoća kosti i broj osteoporotičnih prijeloma kod postmenopauzalnih žena koje su vježbale i onih koje to nisu. Žene koje su uključene u bilo kakav program vježbanja imale su 0,85 % manje gubitka gustoće kostiju u području kralježnice, dok su one koje su uključene u kombinaciju različitih vježbi dizajniranih za prevenciju i liječenje OP-a imale i do 3,2 % manji gubitak gustoće kostiju. Za gustoću kosti u području kuka pronađeno je da je gubitak gustoće kosti manji za 1,03 % kod tzv. *non weight bearing high force exercise* (što bismo mogli prevesti kao „vježbanje u rasterećenju, bez utjecaja težine tijela“, s ciljanim mišićnim skupinama – sprave za vježbanje poput onih u teretani) za donje udove s postupnim povećanjem otpora, do maksimuma s kojim pojedinac može vježbati. Utvrđeno je da kod 100 promatranih postmenopauzalnih žena koje vježbaju, njih 7 doživi neki prijelom kosti, dok je to u skupini žena koje ne vježbaju nešto češće – njih 11 zadobije prijelom kosti. Zaključak koji autori ovog članka navode je da su rezultati vježbanja pokazali relativno malo, ali ipak statistički značajno poboljšanje gustoće kosti-

ju u postmenopauzalnih žena koje su redovito vježbale, u odnosu na one koje to nisu provodile.

Zbog toga bi vježbanje trebalo biti preporučeno kao bitan čimbenik u sprječavanju gubitka gustoće kostiju, što je i uobičajeni pristup u svim postojećim postupnicima s nefarmakološkim liječenjem osteoporoze jer se pokazalo da vježbanje statistički značajno smanjuje broj prijeloma kostiju u postmenopauzalnih žena. Ono što se pritom izrijeckom ne navodi jest specifikacija učinka pojedinog načina vježbanja jer je praćen učinak vježbi snaženja, aerobika, hodanja i *tai chi* vježbanja. Navedeno je da su najuspješnijim pristupom okarakterizirane kombinirane vježbe koje onda najbolje utječu i na prevenciju pada, ali se ne navodi što sve ulazi u taj tzv. *combination exercise program* i u kojim točno omjerima.

Drugi rad u Cochraneovoj bazi podataka je sistemski pregledni rad o vježbanju nakon osteoporotičnih prijeloma kralježnice (22). U ovaj pregledni rad uključeno je 7 studija s ukupno 488 praćenih bolesnika/ca (od čega četiri muškarca). U obzir su uzete samo one studije u kojima se program vježbanja provodio 4 tjedna ili duže i uspoređivao se s ispitanicima kod kojih su se provodili drugi oblici fizikalne terapije ili nikakva fizikalna terapija. Pritom su promatrani rezultati vezani uz sljedeće parametre: broj padova, bol, držanje, funkcije aktivnosti svakodnevnog života, mišićna funkcija te koštana gustoća kuka i kralježnice.

Rezultati se razlikuju između studija, no većina ih je potvrdila smanjenje boli, povećanje brzine hoda, skraćenje *Timed Up and Go* testa (što možemo prevesti kao: vrijeme potrebno da ispitanik/ca ustane sa stolice, napravi 3 metra hodne pruge, okrene se oko svoje osi, vrati istim putem i ponovno sjedne na stolicu), kao i poboljšanje kvalitete života u bolesnika koji vježbaju nakon prijeloma. Od svih ispitivanih parametara jedino je vremensko skraćenje kod izvođenja *Timed Up and Go* testa bilo statistički značajno. Ostali istraživani parametri nisu se statistički značajno razlikovali u praćenih ispitanika. Nije se našlo razlike ni u gustoći kostiju mjerenom denzitometrijom (DXA) između bolesnika koji vježbaju i onih koji ne vježbaju ili koriste druge mjere fizikalne terapije, a nakon osteoporotičnog prijeloma kralježaka (22).

Treći rad bio je ažurirani prethodni članak (22) dopunjen novim podacima, zaključno s 2017. iz istih baza podataka, na istu temu, pri čemu je bilo uključeno devet kliničkih studija ($n = 749$, sa 68 muškaraca; dva nova ispitivanja u ovome ažuriranom pregledu) (24). Rezultati ovih istraživanja bili su sljedeći. Jedno je ispitivanje izvijestilo kako nema razlike među grupama u korist učinka vježbanja na incidentne niskoenergetske prijelome nakon 52 tjedna.

Drugo je ispitivanje izvijestilo da nema razlike među grupama u korist učinka vježbanja na incidentne padove nakon 52 tjedna, pri čemu nalaze treba tumačiti s oprezom, zbog vrlo ozbiljnog rizika od pristranosti u ovim studijama i male veličine uzorka, što onda rezultira nepreciznim procjenama. Ne može

se sa sigurnošću reći da tjelovježba može poboljšati/umanjiti osjećaj boli, tjelesnu funkciju (prema vlastitom izvješću) i kvalitetu života specifičnu za bolest jer određene studije nisu pokazale dokaze o klinički važnim razlikama za ove ishode.

Skupne analize otkrile su malu razliku među grupama u korist vježbanja za *Timed Up and Go* test koja se nije promijenila nakon analize osjetljivosti (MD $-1,09$ sekundi, 95 % CI, $-1,78$ do $-0,40$) u studiji, a dokazi su bili srednje kvalitete. Vježbanje je poboljšalo QUALEFF-41 koji je mjerio rezultat fizičke funkcije, no malo je vjerojatno da smo uočili bilo kakve klinički važne razlike. Zaključno, nije nađeno dovoljno dokaza za utvrđivanje učinaka vježbanja na incidentne prijelome, padove ili štetne događaje. Ažurirani pregled pronašao je dokaze umjerene kvalitete da tjelovježba vjerojatno poboljšava fizičku izvedbu, posebno *Timed Up and Go* testa u osoba s prijelomom kralježaka. Međutim, poboljšanje od jedne sekunde u *Timed Up and Go* testu nije bilo klinički važno poboljšanje. Iako su pojedinačna ispitivanja izvijestila o dobitima za neke ishode kvalitete života specifične za bol i bolest, nalazi ne predstavljaju klinički značajna poboljšanja i treba ih tumačiti s oprezom, s obzirom na dokaze vrlo niske kvalitete, zbog nedosljednih nalaza, ograničenja studije i nepreciznih procjena.

Dokazi o učincima vježbanja nakon prijeloma kralježaka kod muškaraca bili su rijetki, stoga su autori zaključili da je potrebno provesti visokokvalitetno randomizirano ispitivanje za dobivanje informacija o sigurnosti i učinkovitosti vježbanja na smanjenje incidencije prijeloma i padova te za poboljšanje ishoda usmjerenih na bolesnika (bol, funkcija) za osobe s prijelomima kralježaka. Minimalna veličina uzorka koja je potrebna je približno 2 500 neliječenih sudionika ili 4 400 sudionika ako uzimaju antiosteoporotsku terapiju (24).

Konačno, četvrti analizirani pregledni rad pronađen u znanstvenoj bazi PEDro (*Physiotherapy Evidence Database*), najveći je sistematski pregled literature koji je istraživao različite modalitete vježbanja na prevenciju osteoporoze u bolesnika/ca starijih od 50 godina, a datira još iz 2012., pa je zato i zadnji naveden (25). U ovaj sistematski pregled bilo je uključeno 59 randomiziranih kliničkih studija, 7 metaanaliza i 8 pregleda literature. Slijede zaključci. Utvrđeno je da hodanje nije dovoljan poticaj za skelet na formiranje nove kosti i da zato ima manje uspjeha kod prevencije osteoporoze od očekivanog. Vježbe snaženja muskulature, poglavito one s korištenjem utega, snažan su poticaj za poboljšanje gustoće kostiju ili eventualno smanjivanje gubitka kosti koje nastaje tijekom procesa starenja. Najbolji učinak na praćene parametre pokazale su kombinacije vježbi koje su uključivale vježbe snaženja muskulature, aerobik, vježbe s utezima i vježbe visokog intenziteta (tzv. *high impact* vježbe). Nova tehnologija pod nazivom procedure „vibracija cijelog tijela“ (tzv. *whole body vibration*) pokazala se uspješna u smanjivanju gubitka gustoće kostiju. Kao najveće ograničenje ovih

studija navodi se nedovoljna osjetljivost denzitometrije na prepoznavanje učinka vježbanja u odnosu na strukturu kosti. U preporukama se savjetuje ponoviti istraživanja koristeći perifernu kvantitativnu kompjuteriziranu tomografiju (pQCT) koja bi prepoznala promjene u geometriji unutar kosti uzrokovane različitim programima vježbanja (25).

Rasprava

Objektivno gledano, sva pregledana i navedena literatura je na neki način dala razočaravajuće rezultate u očekivanju značajne učinkovitosti nefarmakološkog liječenja osteoporoze, kao što je bilo naglašeno i u ranijim publikacijama (9). Ipak, potrebno je znati da EBM i stvarni život te svakodnevna praksa često ne idu u istom smjeru. EBM nas obvezuje, usmjerava naša razmišljanja i postupke, ali rezultati svakodnevnog rada nam govore kako postoji nužnost aplikacije NFL-a u liječenju OP-a te da ono doista predstavlja sastavni dio kompleksnog tretmana ove bolesti. Zato smo mišljenja da ipak moramo istaknuti u literaturi često navođene brojne postupke koji spadaju u nefarmakološko liječenje osteoporoze, a sukladno različitosti pojedinih stupnjeva promjena na kostima koje utvrđujemo denzitometrijskim nalazima, kao što je to već bio slučaj u prethodnim publikacijama, te sukladno utvrđenim promjenama BMD-a (8):

Osteopenija

Cilj vježbanja i primjene kvalitetnih preventivskih metoda (izbjegavanje ili otklanjanje čimbenika rizika) usmjeren je prije svega na jačanje ciljanih mišićnih skupina te održavanje posture i zadovoljavajućeg BMD-a osoba kod kojih je isti narušen. Promjena načina života i životnih (radnih) navika uz rekreacijsko vježbanje provodi se na što korisniji način, usmjeren na rečene ciljane mišićne skupine. Nekada je dovoljno i intenzivnije hodanje, kao oblik fizičkog treninga, kod osoba koje koriste ostale zaštitne mehanizme (prehrana i odbacivanje loših navika) da se postigne adekvatna zaštita. NFL osteopenije tu se koristi i kao preventivska mjera potencijalnog nastanka osteoporoze, u skupini rizičnih bolesnica, koje participiraju u programima zaštite, a njihova suradljivost i sveukupna adherencija govori o najboljim rezultatima takvih programa. Adekvatna prehrana kao dobra i korisna preventivna mjera u ovoj fazi može dobro pridonijeti smanjenju rizika nastanka OP-a.

Osteoporoza bez prijeloma

Možda je ova grupacija bolesnica i najznačajnija jer ih ima najviše i predstavljaju potencijalno najrizičnije osobe za nastanak neželjene posljedice osteoporoze – prijeloma.

Kod ovih osoba nužna je dopuna medikamentnom liječenju planirano nefarmakološko liječenje: kinezioterapija i neki drugi oblici fizikalne terapije usmjereni na poboljšanje kvalitete života i funkcijskih sposobnosti. Kao što je ranije poka-

zано, tvrdnje da pojedine metode fizikalne terapije značajno pripomažu liječenju OP-a kod ovih osoba za sada nisu i jače znanstveno potkrijepljene, pa od svih potencijalno korištenih metoda treba najviše koristiti medicinske vježbe koje su usmjerene na jačanje trbušnih i leđnih mišića radi poboljšanja kvalitete tih skupina mišića, učvršćenja fiziološkog korzeta i rasterećenja kralježnice s poremećenom biomehanikom. Vježbe disanja, jačanje pojedinih skupina mišića vezanih uz korijenske zglobove, dodatno rasterećuje oštećenu kralježnicu i štite korijenske zglobove (poglavito zglob kuka).

Fizikalna medicina i rehabilitacija ima svoje mjesto u kompleksnom liječenju OP-a tih bolesnika radi povećanja mogućnosti samozbrinjavanja i održavanja aktivnosti dnevnog življenja (ADŽ). Edukacijom bolesnika u vezi s isključenjem svih rizičnih faktora, pravilne prehrane, dostatnog unošenja vitamina D i kalcija putem hrane, postiže se potrebna razina zaštite koštanog tkiva, a time i prevencija posljedica OP-a.

Teška osteoporoza

Potrebno je naglasiti kako je ovaj najteži stadij OP-a determiniran nastankom prijeloma, dok sama vrijednost T-scorea i BMD-a ovdje nije ključan dijagnostički kriterij. Pritom se osteoporotični prijelomi kuka, podlaktice, nadlaktice, zdjelice ili drugih kostiju liječe po kirurškim načelima, a rehabilitiraju po posttraumatskim načelima istih stanja. Rizik od osteoporotičnog prijeloma nedvojbeno raste s dobi pa je zbog toga kost s istom mineralnom gustoćom u starijoj dobi značajno lomljivija. Zato nakon 65. godine života dob postaje veći rizični faktor prijeloma kosti nego sama mineralna gustoća kostiju. Prijelomi kralješka najčešći su osteoporotični prijelomi, a njihov je nastanak izravna posljedica smanjenja koštane mase. Budući da je u početku razgradnja najjača u spužvastoj kosti, kod mlađih žena je povećana incidencija upravo tih prijeloma, dok je povećan rizik od prijeloma kuka prisutan tek nakon navršene 70. godine života. Posebni problem prepoznavanja i liječenja su osteoporotični prijelomi kralježaka, najčešće trupova istih u njihovome prednjem dijelu. Često kliničko neprepoznavanje i zanemarivanje križobolje u žena koje su u postmenopauzi iznenadi nas nakon radiološke obrade takvih tegoba. Prijelomi kralježaka najčešće mogu nastajati postepeno i biti dugo neprepoznati, ali u konačnici su uzrok kroničnoga bolnog sindroma slabinske/grudne kralježnice i značajne nesposobnosti, poglavito u svezi ADŽ-a. Stoga o tome treba istaknuti neke važne preporuke i činjenice.

Novonastali prijelom kralješka

Kliničku sliku kompresijskog prijeloma kralješka karakterizira bol u leđima, a sam kompresijski prijelom nastaje kao posljedica nagle kretnje, podizanja tereta ili pada. Najčešće govorimo o tzv. atraumatskim prijelomima kod kojih postoji disproporcija sile u odnosu na nastalu posljedicu. Bol je naj-

češća u području donjih prsnih ili gornjih slabinskih kralježaka, a česta je i propagacija boli u trbuh. Stoga se kod NFL-a u takvim situacijama najčešće koristimo metodama koje su usmjerene na lokalnu analgeziju, a kinezioterapijski modeli moraju uzimati u obzir i bol bolesnika i komorbiditet (23). U akutnim fazama najvažnije je medikamentno liječenje boli te mirovanje, ali i ovdje NFL ima svoj dobar učinak – korištenje TENS-a ili drugih elektroanalgetskih procedura (uz poštivanje kontraindikacija i mjera opreza s obzirom na mogući komorbiditet) te i nekih oblika tradicionalne medicine (akupunktura). Ne smije se zaboraviti loš učinak prekomjernog mirovanja jer i inaktivitet može dodatno otežati postojeću sistemsku osteoporozu. Stoga je rana mobilizacija takvih bolesnika uz respiracijski trening jako važna, kao i korištenje moguće hidroterapije (radi rasteretnoga povoljnog učinka). Plivanje u moru i bazenima bez opterećenja može značajno doprinijeti uspostavljanju kvalitetnije posture, mobilnosti bolesnice i građenju samopouzdanja. Individualnost u pristupu i početku liječenja takvih bolesnika/ka rečenim načinima je najvažnija jer različita razina oštećenog kralješka i različitost biomehaničkih opterećenja vertebralnoga dinamičkog segmenta (VDS) daju različitu simptomatologiju, kao i individualnost u toleranciji boli. Vježbe s otporom usmjerene na fleksiju i rotaciju trupa dovest će do jačanja mišića i prevencije nastanka novih prijeloma i oštećene funkcije VDS-a. Kada god to nije dostatno, koriste se brojne varijacije torako-lumbalnih rasteretnih ortoza za rasterećenje i imobilizaciju pojedinih segmenata kralježnice koje se apliciraju na grudnu ili slabinsku kralježnicu, s ciljem održanja posture, sprječavanja deformiteta, smanjenja akutne boli, smanjenje statičkog opterećenja na oštećeni kralježak (ili više njih) (23).

Stanje nakon stabiliziranog prijeloma kralješka

Zbog stabiliziranih kompresijskih prijeloma kralježaka nastaje deformacija kralježnice i prsnog koša (tzv. udovičina grba), postoje smetnje disanja, bol u abdomenu, probavne smetnje i gubitak apetita, što dodatno narušava kvalitetu života, umanjuje ADŽ i skraćuje životni vijek. U takvom stanju i najmanji pokreti izazivaju jaki bol, a ustajanje iz ležećeg položaja nije moguće bez prethodnog okretanja cijelog trupa na stranu. Zbog svega rečenog, kinezioterapijski pristup usmjeren je prema maksimalno mogućem održavanju zadovoljavajuće posture koja će ispraviti nastale deformitete kralježnice (naglašena grudna kifoza uz skoliozu), što će se u kroničnim fazama bolesti potpomagati rasteretnim učinci-

ma ortoza te povremenim ili stalnim nošenjem istih. Specifične vježbe za jačanje glutealne i natkoljenične muskulature, uz povećanje opsega pokreta u zglobovima kuka, vježbama u suspenziji, doprinose kod tako rizičnih bolesnika dodatnoj zaštiti rizičnog područja vrata bedrene kosti jer su takve bolesnice u većem riziku od nastanka prijeloma kuka (10, 11). Sveukupni kinezioterapijski pristup mora obuhvatiti i vježbe ravnoteže kako bi se postizanjem dobrog balansa kod tih bolesnika prevenirao mogući novi pad, radi nastalog instabiliteta više VDS-a i poremećene sveukupne biomehaničke osi trupa (23).

Jednostavnost u izvedbi takvih vježbi bitna je radi edukacije i usmjerenosti bolesnika na svakodnevno vježbanje u svojoj kući, što nema za posljedicu povećanje BMD-a, ali će sigurno dovesti do kvalitetnih trofičkih promjena mišića, povećanja samopouzdanja i sigurnosti za samozbrinjavanje te prevenciju novih padova (23).

Zaključak

Kada se danas govori o modelima i načelima liječenja osteoporoze, neizostavno se navodi i nefarmakološko liječenje kao neizbježna sastavnica u terapijskom pristupu liječenja osteoporoze. Svakodnevna praksa nas uči da nefarmakološko liječenje ipak igra značajnu ulogu u prevenciji i saniranju posljedica osteoporoze iako smo pokazali da EBM o tome ne navodi čvrste i pouzdane dokaze.

To je i jedan od razloga zbog čega prevenciju i nefarmakološko liječenje osteoporoze uvijek navodimo jedno uz drugo, kao bitne odrednice u pristupu bolesnicama s osteoporozom. Koliko god medikamentnom terapijom utjecali na poremećene stanične strukture, enzimske i receptorske sustave unutar koštanog metabolizma, toliko je i nefarmakološko liječenje važno za poboljšanje sveukupnog učinka na osteoporotičnu kost, značajno smanjenje broja padova i smanjenje osteoporotičnih prijeloma. Bitan je učinak nefarmakološkog liječenja na organizam u cjelini te integritet bolesnika/ce koja ima svoje životne navike, svoje ometenosti i svoje onesposobljenosti u djelovanju, a putem edukacijskih programa i savjeta vezanih uz preveniranje novih padova. Pregledane baze podataka, svi naprijed analizirani noviji sistematski pregledi literature, ne daju tome uvijek za pravo, poštujući i sva načela EBM-a. Ipak, mišljenja smo da nećemo pogriješiti kada kažemo da je nefarmakološko liječenje bitan čimbenik u prevenciji, planiranju terapijskih postupaka i kompleksnom liječenju osteoporoze.

Zahvala

Zahvaljujem doc. dr. sc. Juri Aljinoviću (Medicinski fakultet u Splitu) i Mariji Franki Žuljević (Cochrane Hrvatska, Medicinski fakultet u Splitu) na pomoći u pretraživanju literature pri pripremi izrade ovog članka.

LITERATURA

1. Kocijan R, Stockinger T, Haschka J i sur. Dispensing anti-osteoporotic drugs changed during the COVID-19 pandemic. *Bone*. 2022 Sep;162:116477. doi: 10.1016/j.bone.2022.116477.
2. WHO Study Group. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis. Geneva: WHO Library cataloguing in publication data 1994. Dostupno na: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/39142>. Datum pristupa: 13. 9. 2022.
3. Oliveira T, Kendler DL, Schneider P i sur. Trends in osteoporotic fracture and related in-hospital complications during the COVID-19 pandemic in Alberta, Canada. *Arch Osteoporos*. 2022 Aug 3;17(1):109. doi: 10.1007/s11657-022-01114-9.
4. Awosanya OD, Dadwal UC, Imel EA, Yu Q, Kacena MA. The Impacts of COVID-19 on Musculoskeletal Health. *Curr Osteoporos Rep*. 2022 Aug;20(4):213-225. doi: 10.1007/s11914-022-00734-x.
5. Karelović D, Marković V, Vlák T, Vučinović Z. Osteoporoza. Split: Jedinica za znanstveni rad KBC Split, 2008.
6. Curković B, Grazio S, Babić-Naglić D, Anić B, Vlák T, Hanih M; Croatian Society for Rheumatology. Preporuke Hrvatskog reumatološkog društva za prevenciju, dijagnostiku i liječenje postmenopauzalne osteoporoze [Recommendations of the Croatian Society for Rheumatology for prevention, diagnostics and treatment of post-menopausal osteoporosis]. *Reumatizam*. 2008;55(1):26-30.
7. Babić-Naglić D. Nefarmakološko liječenje osteoporoze [Non-pharmacological treatment of osteoporosis]. *Reumatizam*. 2006;53(2):40-50.
8. Vlák T. Nefarmakološko liječenje osteoporoze. *Med Flum* 2012;48 (4):435-44. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/140993>. Datum pristupa: 13. 9. 2022.
9. Vlák T, Aljinović J. Nefarmakološko liječenje osteoporoze: mit ili stvarnost? [Non-pharmacological treatment of osteoporosis: myth or reality?]. *Reumatizam*. 2014;61(2):100-4.
10. Bonner FJ, Chesnut CH, Lindsay R. Osteoporosis. U: DeLisa JA ed. *Physical Medicine & Rehabilitation – principles and practice*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 2005:699-719.
11. David C, West K. *Metabolic disorders*. U: David C & Lloyd J. eds. *Rheumatological physiotherapy*. Trento: Mosby. 1998:155-9.
12. Ishikawa-Takata K, Ohta T. Nonpharmacological prevention and treatment for osteoporosis. *Clin Calcium*. 2005 Sep;15(9):1463-6.
13. Schwab P, Klein RF. Nonpharmacological approaches to improve bone health and reduce osteoporosis. *Curr Opin Rheumatol*. 2008 Mar;20(2):213-7. doi: 10.1097/BOR.0b013e3282f3cbd3.
14. Lin JT, Lane JM. Nonpharmacologic management of osteoporosis to minimize fracture risk. *Nat Clin Pract Rheumatol*. 2008 Jan;4(1):20-5. doi: 10.1038/ncprheum0702.
15. Beaudreuil J. Traitements non médicamenteux de l'ostéoporse [Nonpharmacological treatments for osteoporosis]. *Ann Readapt Med Phys*. 2006 Nov;49(8):581-8. French. doi: 10.1016/j.annrmp.2006.05.004.
16. Ganda K, Puech M, Chen JS i sur. Models of care for the secondary prevention of osteoporotic fractures: a systematic review and meta-analysis. *Osteoporos Int*. 2013 Feb;24(2):393-406. doi: 10.1007/s00198-012-2090-y.
17. Kemmler W, Häberle L, von Stengel S. Effects of exercise on fracture reduction in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Osteoporos Int*. 2013 Jul;24(7):1937-50. doi: 10.1007/s00198-012-2248-7.
18. Tanaka R, Ozawa J, Umehara T, Kito N, Yamasaki T, Enami A. Does exercise intervention improve muscle strength and balance of Japanese subjects with osteoporosis? A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Phys Ther Sci*. 2013;25(4):397-401. Dostupno na: <http://connection.ebscohost.com/c/articles/90410981/does-exercise-intervention-improve-muscle-strength-balance-japanese-subjects-osteoporosis-systematic-review-meta-analysis-randomized-controlled-trials>. Datum pristupa: 13. 9. 2022.
19. Kelley GA, Kelley KS. Dropouts and compliance in exercise interventions targeting bone mineral density in adults: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J Osteoporos*. 2013;2013:250423. doi: 10.1155/2013/250423.
20. Howe TE, Shea B, Dawson LJ i sur. Exercise for preventing and treating osteoporosis in postmenopausal women. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011 Jul 6;(7):CD000333. doi: 10.1002/14651858.CD000333.pub2.
21. Ziebart C, MacDermid J, Furtado R i sur. An interpretive de-

- scriptive approach of patients with osteoporosis and integrating osteoporosis management advice into their lifestyle. *Int J Qual Stud Health Well-being*. 2022 Dec;17(1):2070976. doi: 10.1080/17482631.2022.2070976.
22. Giangregorio LM, Macintyre NJ, Thabane L, Skidmore CJ, Papaioannou A. Exercise for improving outcomes after osteoporotic vertebral fracture. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013 Jan 31;(1):CD008618. doi: 10.1002/14651858.CD008618.pub2. Update in: *Cochrane Database Syst Rev*. 2019 Jul 05;7:CD008618.
23. Kosinac Z, Vlak T. Opća i specijalna kineziterapija. Zagreb: Medicinska naklada 2021;320-9.
24. Gibbs JC, MacIntyre NJ, Ponzano M et al. Exercise for improving outcomes after osteoporotic vertebral fracture. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019 Jul 5;7(7):CD008618. doi: 10.1002/14651858.CD008618.pub3.
25. Gómez-Cabello A, Ara I, González-Agüero A, Casajús JA, Vicente-Rodríguez G. Effects of training on bone mass in older adults: a systematic review. *Sports Med*. 2012. Apr 1;42(4):301-25. doi: 10.2165/11597670-000000000-00000.

**ADRESA ZA DOPISIVANJE:**

prof. prim. dr. sc. Tonko Vlak, dr. med.
KBC Split, Medicinski fakultet Split
Šoltanska 1, 21 000 Split
E-mail: tonkovlak@gmail.com

PRIMLJENO/RECEIVED:

11. rujna 2022./September 11, 2022

PRIHVAĆENO/ACCEPTED:

13. rujna 2022./September 13, 2022

