

## **Osteoporoza – definicja, epidemiologia, rozpoznawanie, leczenie i profilaktyka**

### ***Osteoporosis – definition, epidemiology, diagnosing, treatment and prophylaxis***

**Agnieszka Rajska-Neumann**

Zakład Geriatrii i Gerontologii, Katedra Patofizjologii, Akademia Medyczna im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

#### **Streszczenie**

Osteoporoza i jej konsekwencje w postaci złamań to obecnie bardzo istotny problem w wielu krajach Europy, w tym w Polsce. Oszacowano, że w Europie złamanie z powodu osteoporozy zdarza się co 30 sekund a koszty związane z tymi złamaniami sięgają aż 30 mld euro rocznie. Pacjenci cierpiący na osteoporozę to również klienci aptek, stąd wiedza dotycząca osteoporozy jest dla farmaceuty w aptecę ogólnodostępnej bardzo istotna.

W artykule przedstawiono najnowsze dane dotyczące osteoporozy; przedstawiono jej definicję, epidemiologię, zasady rozpoznawania, najnowsze trendy dotyczące leczenia, ze szczególnym zwróceniem uwagi na preparaty dostępne bez recepty oraz zasady profilaktyki. (*Farm Współ 2008; 1: 47-53*)

*Słowa kluczowe: osteoporoza, złamania, leczenie osteoporozy, profilaktyka*

#### **Summary**

Osteoporosis and its consequences becomes an important issue in many countries of Europe, also in Poland. It has been estimated that fractures as the consequence of osteoporosis happen every 30 seconds and its the costs are estimated as 30 mld euro per year. Patients with osteoporosis often visit pharmacies so for pharmacists the knowledge concerning osteoporosis is very important.

In this article the newest data concerning osteoporosis were presented: definition, epidemiology, the rules of diagnosing, new treatment's options, including over the counter preparations, prophylaxis. (*Farm Współ 2008; 1: 47-53*)

*Keywords: osteoporosis, fractures, treatment of osteoporosis, prophylaxis*

#### **Definicja osteoporozy**

Definicja opracowana w 1993 roku przez WHO przyjmuje, że osteoporoza jest chorobą układową szkieletu, która charakteryzuje się niską masą kostną, zaburzeniami mikroarchitektury szkieletu oraz zwiększoną łamliwością kości. Z kolei według najnowszej definicji, opracowanej w roku 2001 przez ekspertów National Osteoporosis Foundation i National Institute of Health, osteoporoza jest „chorobą szkieletu, która charakteryzuje się upośledzoną wytrzymałością kości, co powoduje

zwiększone ryzyko złamania”. Obecnie funkcjonują obie definicje osteoporozy, przy czym uważa się dzisiaj, że termin „ryzyko złamania” użyty w definicji z 2001 roku jest najistotniejszym elementem definicji.

#### **Epidemiologia osteoporozy**

Według dostępnych danych literaturowych w Europie, USA i Japonii, na osteoporozę cierpi 75 mln osób, przy czym co trzecia osoba cierpiąca na to schorzenie posiada tzw. życiowe ryzyko złamania.

Oszacowano, że w Europie złamanie z powodu osteoporozy zdarza się co 30 sekund a koszty związane z tymi złamaniami sięgają 30 mld euro rocznie. Według danych polskich osteoporoza w populacji po 50. roku życia występuje u 27% kobiet i 13% mężczyzn w Szczecinie, u 20,5% kobiet i 27,8% mężczyzn w Warszawie oraz u 33,3% kobiet i 32,1% mężczyzn w Krakowie.

Wyniki badania określającego światowe koszty związane ze wszystkimi złamaniami osteoporotycznymi na całym świecie oraz porównującego je z kosztami związanymi z innymi niezakaźnymi chorobami pokazały, że w 2000 roku zarejestrowano około 9 mln złamań osteoporotycznych. Według wspomnianej analizy aż 34,8% wszystkich złamań dotyczyło Europy, przy czym obciążenia budżetowe związane z tymi złamaniami (obliczone za pomocą wskaźnika Disability - Adjusted Life Years – DALY, który oznacza utratę jednego roku życia w pełnym zdrowiu) były wyższe aniżeli koszty leczenia nowotworów jelita grubego, żołądka, prostaty, raka sutka, nadciśnienia tętniczego i reumatoidalnego zapalenia stawów. Koszty złamań osteoporotycznych stanowią 0,83% całkowitych obciążeń z tytułu leczenia chorób niezakaźnych na świecie oraz odpowiednio 1,75% w Europie. Prognozy dotyczące częstości złamań osteoporotycznych mówią, iż w związku ze starzeniem się populacji, liczba tych złamań będzie się stopniowo zwiększać i w 2050 roku podwoi się.

## Rozpoznawanie osteoporozy

Zgodnie z obiema funkcjonującymi obecnie definicjami, osteoporozę rozpoznajemy na podstawie obniżonej gęstości mineralnej kości (BMD – ang. Bone Mineral Density wyrażana w g/cm<sup>2</sup>). Podkreślić jednak w tym miejscu należy, iż choć obniżona wartość BMD oznacza zwiększone ryzyko złamania to prawidłowa wartość BMD nie wyklucza tego ryzyka. Stąd uznaje się, że traktowanie osteoporozy jako stanu zwiększonego ryzyka złamania jest bardziej racjonalne.

## Metoda pomiaru BMD

Pomiar BMD wykonuje się metodą podwójnej absorpcjometrii rentgenowskiej (DXA, ang. Dual energy X-ray absorptiometry). W wyniku tego pomiaru otrzymuje się wartość bezwzględną gęstości mineralnej (BMC, ang. Bone mineral content, wyrażana w g),

którą dzieli się przez powierzchnię pomiaru i w ten sposób uzyskuje się wartość BMD.

## Miejsce pomiaru BMD

Według zaleceń WHO za miejsce pomiaru BMD uznaje się kręgosłup, bliższy koniec kości (bkk) udowej – szyjkę kości udowej i 1/3 część kości promieniowej, a do rozpoznania osteoporozy upoważnia najniższy wynik w którymkolwiek miejscu pomiaru. Ponieważ jednak praktyka wykazała, iż wyniki pomiarów (wartości wskaźników T lub Z) w różnych miejscach szkieletu u jednej osoby mogą się pomiędzy sobą różnić, International Osteoporosis Foundation (IOF) uznało w 2000 roku pomiar BMD w bkk udowej za standardowe miejsce do rozpoznania osteoporozy i określenia ryzyka złamania. IOF podkreśla również, że BMD mierzone w innych lokalizacjach metodą DXA lub jakąkolwiek inną nie są równoważne i nie mogą być traktowane zamiennie. Obecnie panuje powszechna zgodność co do największej wartościowości bkk udowej jako miejsca pomiaru, przy czym większość autorów przyjmuje pomiar w obrębie szyjki kości udowej oraz bkk udowej w całości obejmujący zarówno szyjkę, jak i krętarz oraz trójkąt Warda.

Podkreśla się, iż pomiar BMD w obrębie bkk udowej najlepiej określa ryzyko złamania szyjki kości udowej, posiada największą wartość diagnostyczną, jest wiarygodny niezależnie od wieku oraz jest niezbędny do oszacowania bezwzględnego 10-letniego ryzyka złamania. Pomiar w obrębie szyjki kości udowej posiada też wady – zmiany osteoporotyczne w bkk udowej pojawiają się znacznie później niż w kręgosłupie a w przypadku zaawansowanych zmian zwyrodnieniowych w obrębie stawu biodrowego istnieją trudności w prawidłowym ustawieniu kończyn niezbędnym do przeprowadzenia pomiaru.

Jakkolwiek bkk udowej uznany został przez IOF za najwartościowsze miejsce pomiaru w praktyce klinicznej stosuje się również pomiary BMD w obrębie kręgosłupa – zaletą tych pomiarów jest fakt, iż w kręgosłupie zarówno zmiany osteoporotyczne, jak i efekty lecznicze ujawniają się najwcześniej. Pomiary w kręgosłupie pozwalają najdokładniej przewidzieć złamanie w tym rejonie szkieletu, ich wadą jest natomiast fakt, iż pojawiające się z wiekiem zmiany zwyrodnieniowe w kręgosłupie podnoszą wartość BMD.

Wiadomo, że znaczna część pomiarów BMD, szczególnie tych prowadzonych w ramach np. akcji

promocyjnych firm farmaceutycznych, wykonywana jest na przedramieniu. Podkreślić należy, że rozpoznawanie na tej podstawie osteoporozy i włączanie leczenia farmakologicznego jest niezgodne z obowiązującymi obecnie zasadami.

## Jak interpretować wyniki densytometrii?

W interpretacji badania densytometrycznego najważniejsze są wskaźniki punktowe Z i T.

Wskaźnik punktowy Z (ang. Z-score) informuje o tym, ile odchyłeń standardowych dzieli gęstość kostną badanej osoby od gęstości kostnej statystycznej, zdrowej osoby tej samej rasy, płci oraz wieku.

Wskaźnik punktowy T (ang. T-score) informuje o tym, o ile odchyłeń standardowych gęstość kostna badanej osoby różni się od tzw. szczytowej masy kostnej, którą dana osoba mogła osiągnąć w młodości. Wskaźnik ten nie bierze pod uwagę wieku, określa on zatem ryzyko złamania.

## Kategorie diagnostyczne

Zarówno WHO jak i IOF przyjmują następujące kryteria diagnostyczne:

1. Normę stwierdza się, gdy wartość wskaźnika T wynosi od +1 do -1.
2. Osteopenię stwierdza się, gdy wartości wskaźnika T wynosi od -1 do -2,4.
3. **Osteoporozę** stwierdza się, gdy wartość wskaźnika T wynosi **poniżej 2,5**.
4. **Ciężką osteoporozę** stwierdza się, gdy wartość wskaźnika T wynosi **poniżej 2,5 i u pacjenta wystąpiło jedno lub więcej złamań**.

Zaznaczyć ponownie należy, iż kryteria przyjęte przez IOF zawężają miejsce pomiaru do szyjki kości udowej.

## Kto powinien poddać się pomiarowi BMD?

Z medycznego punktu widzenia wskazane byłoby, aby badania densytometryczne były badaniami przesiewowymi prowadzonymi u wszystkich po przekroczeniu 50. roku życia. Ze względu na częstość występowania osteoporozy oraz fakt, iż jej rozpoznanie w badaniu densytometrycznym nie wyklucza ryzyka złamania, takie podejście nie jest jednak uzasadnione

ekonomicznie. W krajach europejskich obowiązują wytyczne, według których wskazania do przeprowadzenia pomiaru BMD obejmują: złamanie bkk udowej u matki, radiologiczne deformacje kręgow, przebyte złamanie niskoenergetyczne, czynniki ryzyka osteoporozy, takie jak: obniżenie wzrostu o około 4 cm, BMI < 19 kg/m<sup>2</sup>, kyfoza a także schorzenia, które mogą być przyczyną wtórnej osteoporozy: reumatoidalne zapalenie stawów, pierwotna nadczynność przytarczyc, nieuregulowana nadczynność tarczycy, choroby wątroby, zespoły złego wchłaniania czy pierwotny hipogonadyzm. Wskazaniem do wykonania badań densytometrycznych jest również nieleczony niedobór estrogenów (naturalna lub chirurgiczna wczesna menopauza, brak miesiączki przez ponad 6 miesięcy przy wykluczeniu ciąży) a także terapia doustna glikokortykosteroidami trwająca 3 miesiące lub dłużej. Pomiar BMD wykonuje się także w celu monitorowania postępów leczenia farmakologicznego u pacjentów z osteoporozą, przy czym badanie powinno się wykonać najwcześniej 12 miesięcy po rozpoczęciu leczenia w miejscu uprzednio poddanemu pomiarowi BMD.

## Ocena ryzyka złamania

Jak już wspomniano wcześniej, prawidłowa wartość BMD i niespełnianie kryteriów osteoporozy wg WHO nie jest wystarczającym czynnikiem prognostycznym złamania. Jakkolwiek bowiem zachodzi liniowa zależność pomiędzy wartością współczynnika BMD a ryzykiem złamania, podaje się, że 55-70% złamań występuje u osób, które nie spełniają kryterium osteoporozy wg WHO. Ocena ryzyka złamania przy uwzględnieniu istnienia innych czynników ryzyka złamania jest zatem niezbędna przy diagnozowaniu osteoporozy. Do najczęściej podawanych w literaturze czynników ryzyka złamania należą: wiek, płeć żeńska, rasa biała, przedwczesna menopauza wysoki obrót kostny, osłabienie wzroku, zaburzenia neurologiczne, przebyte złamanie, złamanie bkk w rodzinie, niska masa ciała, palenie tytoniu, alkoholizm, glikokortykosteroidoterapia, niska podaż wapnia i niedobory witaminy D3. Wpływ tych czynników na ryzyko złamania wyznacza się tzw. współczynnikiem względnego ryzyka złamania (RR, ang. relative risk), który określa ile razy bardziej osoba, u której występuje dany czynnik ryzyka złamania jest narażona na złamanie w odniesieniu do całej populacji. Przykładowo RR w przypadku palenia tytoniu wynosi 1,7, natomiast w przypadku

przebitego złamania bkk udowej u rodziców: 2,2.

W dostępnej literaturze do obliczenia bezwzględnego ryzyka złamania używa się danych o ryzyku złamania bkk udowej w populacji szwedzkiej, które mnoży się przez właściwe dla danego pacjenta współczynniki ryzyka złamania (dane tabelaryczne dostępne w literaturze). W Polsce nie istnieją dane populacyjne pozwalające obliczyć bezwzględne ryzyko złamania, stąd podjęto inicjatywę, aby do takich obliczeń używać danych europejskich. Sposób obliczania bezwzględnego ryzyka złamania nie zostanie przytoczony w niniejszej publikacji, wydaje się bowiem, że dokładna znajomość metody takiego obliczenia nie jest niezbędna farmaceutom. Zainteresowane osoby autorka odsyła do opracowania Bandurskiego „Aktualne możliwości oraz wymogi diagnostyki i leczenia osteoporozy pomenopauzalnej”, gdzie przedstawiony został przykład obliczenia bezwzględnego ryzyka złamania dla 60-letniej osoby z wynikiem BMD=-2 palącej tytoń, u której w rodzinie wystąpiło złamanie bkk udowej; dziesięcioletnie ryzyko złamania dla tego pacjenta wyniosło 63%. Gdyby natomiast założyć, iż wartość BMD tej samej osoby wynosi -1 (norma), ryzyko złamania skalkulowane według podawanego sposobu wyniosłoby 24%.

## Leczenie osteoporozy

Celem leczenia w osteoporozie jest podtrzymanie lub zwiększenie masy kości, uniknięcie pierwszego złamania, a w przypadku jego zaistnienia - zapobiegnięcie kolejnym złamaniami, zmniejszenie ostrych i przewlekłych dolegliwości oraz poprawa funkcji fizycznych i psychospołecznych. Obok postępowania farmakologicznego stosuje się zatem postępowanie niefarmakologiczne, w którym istotną rolę odgrywa dieta, zmiana stylu życia oraz fizjoterapia.

### • Farmakologiczne leczenie osteoporozy

Farmakologiczne leczenie osteoporozy opiera się współcześnie na kilku grupach leków. Są to: połączenia wapnia i witaminy D, bisfosfoniany, kalcytonina, hormonalna terapia zastępcza (HTZ), raloksyfen, ranelinian strontu oraz parathormon. Poniżej w formie tabelarycznej (Tabela 1.) zestawiono mechanizm działania, działania uboczne, a także praktyczne uwagi, które farmaceuta powinien przekazać pacjentowi stosującemu daną grupę leków. W tabeli nie umieszczono informacji na temat parathormonu, jako że substancja ta nie jest

zarejestrowana do leczenia osteoporozy w Polsce, nie uwzględniono również informacji na temat stosowania hormonalnej terapii zastępczej, jako że terapia ta, ze względu na ryzyko wystąpienia nowotworów piersi i macicy, nie jest leczeniem przeciwlamaniowym I rzutu. Bisfosfoniany z kolei omówiono na przykładzie alendronianu, jako że wydaje się, że jest to najczęściej wydawany w polskich aptekach bifosfonian.

### • Leczenie niefarmakologiczne i profilaktyka osteoporozy

Metabolizm kostny najsilniej regulowany jest przez obciążenia, jakim poddawane są kości w trakcie ruchu. Konsekwencją tych obciążeń jest pobudzenie kościotworzenia i w jego wyniku - wzmocnienie tkanki szkieletowej. Udowodniono w licznych badaniach, że obciążanie szkieletu wysoką aktywnością fizyczną pobudza proces kościotworzenia, a niska aktywność fizyczna, bądź unieruchomienie powodują wzrost resorpcji kości. Przykładowo Krolner i wsp. wykazali, że u kobiet w wieku 50-73 lata uprawiających umiarkowaną aktywność fizyczną dwa razy w tygodniu przez 8 miesięcy BMD kręgosłupa lędźwiowego wzrosło o 3,5% w porównaniu ze spadkiem o 2,7% w grupie niepodjęjącej aktywności fizycznej.

W kontekście profilaktyki osteoporozy i doradczej roli farmaceuty w tym zakresie, powstaje pytanie o intensywność i częstotliwość podejmowanej aktywności fizycznej. Zgodnie z zaleceniami WHO wszyscy powinni być aktywni w stopniu przekraczającym wysiłek wynikający z czynności dnia codziennego o wartość równoważną utracie 1000 kcal na tydzień. Oznacza to konieczność podejmowania umiarkowanej aktywności fizycznej przez 5-7 dni w tygodniu przez 30-40 minut.

Przykładem takiej aktywności mogą być regularne codzienne 20-25-minutowe spacerowanie na dystansie 1-2 km, których skuteczność w zwiększaniu gęstości kości została potwierdzona badaniami.

Jeśli chodzi o rodzaj ćwiczeń zalecanych w osteoporozie to dobór ten powinien uwzględniać dwa aspekty: poprawę architektury kości oraz poprawę ogólnej sprawności fizycznej. Ćwiczenia wzmacniające kości powinny zawierać elementy nacisku, zginania, skręcania oraz rozciągania i prowadzone być pod nadzorem fizjoterapeuty. Z kolei poprawę ogólnej sprawności fizycznej uzyskuje się dzięki ćwiczeniom ogólnousprawniającym poprawiającym tolerancję wysiłku. Są to na przykład ćwiczenia relaksacyjne, oddechowe, rozluźniające nadmiernie napięte mięśnie,

Tabela 1. Mechanizm działania, działania uboczne poszczególnych grup leków stosowanych w leczeniu osteoporozy.

Nazwa grupy lekowej lub substancji czynnej	Mechanizm działania	Przeciwwskazania	Działania uboczne	Dawkowanie	Uwagi dotyczące stosowania leku
Wapń + Witamina D3	Profilaktyka utraty masy kostnej lub jej nieznaczne podwyższenie, zmniejszenie ryzyka upadku poprzez działanie receptorowe witaminy D3 na mięśnie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- hiperkalcemia w przebiegu nadczynności przytarczyc i niedoczynności i tarczycy, rozszianych chorób nowotworowych (przerzuty do kości), hiperwitaminozy D</li> <li>- w niewydolności nerek z hiperfosfatemią</li> <li>- w kamicy nerkowej</li> <li>- w kamicy wątrobowej</li> <li>- u osób z hiperkalcemią, fenylketonurią</li> <li>- ostrożnie należy stosować u osób z tendencją do tworzenia kamieni w drogach moczowych (zaleca się zwiększone przyjmowanie płynów w czasie terapii) oraz u osób na diecie niskosodowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rzadko zaburzenia żołądkowo-jelitowe (wzdęcia, zaparcia lub biegunki)</li> <li>- hiperkalcemia u pacjentów z niewydolnością nerek</li> <li>- przy długotrwałym stosowaniu może pojawić się: brak laknienia, nudności, wielomocz, bóle brzucha, kości, zaparcia, zaburzenia neurologiczne</li> </ul>	<p>Powszechnie stosuje się 600-800 mg wapnia dziennie – obecnie rekomenduje się dawki wyższe, na poziomie 1000-1500 mg dziennie. Rekomendowane dawki witaminy D3 to 400-800 j.m. dziennie.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaleca się podawanie leku pomiędzy posiłkami ze względu na fakt, iż działanie leku może się zmniejszać pod wpływem nadmiaru w diecie: tłuszczów, fitynianów (produkty zbożowe) szczawianów (szpinak, rabarbar), fosforanów (mięko i jego przetwory) lub zwiększać pod wpływem kwaśnego odczynu pokarmu</li> <li>- patenie tytoniu i alkoholu również zmniejszają działanie leku</li> <li>- interakcje z innymi lekami: sole wapnia podawane doustnie zmniejszają wchłanianie z przewodu pokarmowego tetracyklin, fluorochinolonów i fluoroków; stąd wymagana jest 3-godzinna przerwa pomiędzy podawaniem tych preparatów</li> <li>- stosowanie soli wapnia łącznie z tiagodowymi lekami moczopędnymi zwiększa ryzyko hiperkalcemii</li> <li>- wchłanianie soli wapnia zwiększają witamina D3 i parathormon a zmniejszają kortykosteroidy</li> <li>- stosowane przewlekle oraz leki przeciwdrgawkowe (fenytoina, fenobarbital, prymidon)</li> </ul>
Bifosfoniany (alendronian)	- mechanizm działania polega na wiązaniu się z hydroksypapatyrami kości i swoistym hamowaniu aktywności osteoklastów; substancja wbudowuje się w strukturę kości i nie wykazuje dalszego działania farmakologicznego; nie wpływa na proces budowy kości (powstaje tzw. "kość martwa")	<ul style="list-style-type: none"> <li>- hipokalcemia</li> <li>- ostry okres chorób przewleku, żołądka i dwunastnicy</li> <li>- choroby przewleku powodujące zaleganie treści pokarmowej – leku nie podaje się chorym leżącym, którzy nie są w stanie utrzymać pozycji siedzącej co najmniej 30 minut od zżycia leku</li> <li>- zaawansowana niewydolność nerek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- niekiedy niestrawności, zaparcia lub biegunka</li> <li>- bardzo rzadko bóle głowy i wysypka lub rumień</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 10 mg dziennie lub 70 mg raz w tygodniu; w celu zapobieżenia zmniejszaniu się stężenia wapnia wieczorem podaje się preparat wapnia</li> <li>- leczenie kontynuuje się w okresie półtrwania alendronianu u ludzi przekraczają 10 lat!</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- najszerzej udokumentowane badania kliniczne dotyczyły alendronianu i rizenidronianu jednak ich skuteczność w zapobieganiu złamaniom kręgosłupa i obwodowym jest ciągle dyskusyjna;</li> <li>- lek powinien być przyjęty rano na czczo na jakikolwiek jedzeniem i popity szklanką przegotowanej wody (nie należy popijać wodą mineralną!); po przyjęciu leku pacjent nie powinien się kłaść przez 30 minut – do czasu pierwszego posiłku</li> <li>- tabletek nie można żuć ani dopuszczać do rozpuszczenia w ustach</li> <li>- u pacjentów przyjmujących alendronian łącznie z kwasem acetylosalicylowym zwiększa się ryzyko zaburzeń żołądkowo-jelitowych</li> </ul>

<p>Kalcytonina</p>	<p>Skuteczność udokumentowana w zapobieganiu złamaniom kręgosłupa natomiast brak jest efektu w przypadku złamań w obrębie bkk udowej</p>	<p>Nadwrażliwość na kalcytoninę</p>	<p>Bardzo niebezpieczne, niekiedy mogą wystąpić przemijające nudności i wymioty, zaczerwienienie twarzy, podwyższona temperatura ciała</p>	<p>Syntetyczną Kalcytoninę fososiową wstrzykuje się podskórnie lub domięśniowo, początkowo 80-100 j.m. (MRC) dziennie - dawki kalcytoniny podawane donosowo muszą być 2 razy większe</p>	<p>- stosowanie bardzo ograniczone w osteoporozie - należy przechowywać w temp. 2-8 °C - aktywność kalcytoniny określa się w jednostkach międzynarodowych, równoważnych jednostkom Medical Research Council (MRC) - syntetyczna kalcytonina fososiowa działa 100-krotnie silniej niż kalcytonina wyciągnięta a 10-krotnie silniej niż kalcytonina ludzka</p>
<p>Niesterydowy selektywny modulator receptora estrogenowego (SERM) - Raloksyfen</p>	<p>- działa agonistycznie na receptor estrogenowy - tkance kostnej i powoduje zwiększenie gęstości tkanki kostnej górnej nasady kości udowej, kręgosłupa oraz całkowitej masy mineralnej organizmu o 2%. - hamuje resorpcję kości i zmniejsza wydalanie wapnia z moczem - posiada udowodnioną skuteczność przeciwzłamaniową w odniesieniu do złamań kręgosłupa - wskazany w leczeniu osteoporozy u kobiet we wczesnym okresie, bez złamań i bez objawów wypadowych menopauzy - zaletą raloksyfenu w stosunku do HTZ jest fakt, iż wykazuje on receptorowe działanie pozaszkieletowe, które ma wpływ kardiooprotekcyjny oraz poprzez antagonistyczne działanie na receptor estrogenowy w gruczole sutkowym istotnie zmniejsza zagrożenie chorobą nowotworową gruczołu piersiowego</p>	<p>- choroba zakrzepowo-zatorowa, również w wywiadzie - niewydolność wątroby - znaczna niewydolność nerek, - nowotwór sutka lub biony śluzowej macicy - krwawienie z dróg rodnych - nieustalanej przyczynie - wiek rozrodczy</p>	<p>- zaburzenia zakrzepowo-zatorowe - w ciągu pierwszych 6 miesięcy leczenia mogą wystąpić udarzenia gorąca, kurcze mięśni kończyn dolnych, obrzęki obwodowe</p>	<p>- doustnie 60 mg raz dziennie, o dowolnej porze dnia niezależnie od posiłków</p>	<p>- pacjentom stosującym dietę o małej zawartości Ca należy dodatkowo podawać preparaty wapnia - w przypadku nagłego unieruchomienia pacjentki należy natychmiast przerwać podawanie leku; podawanie leku przerwać 3 dni przed unieruchomieniem - podczas kuracji należy kontrolować aktywność enzymów wątrobowych oraz czas protrombinowy- jeśli jednocześnie stosuje się doustny lek przeciwzakrzepowy nie należy łączyć leku z cholestyraminą, gdyż hamuje jego wchłanianie i krążenie wątrobowo-jelitowe</p>
<p>Ranelinian strontu</p>	<p>- zmniejsza aktywność resorpcyjną osteoklastów i jednocześnie zwiększając replikację prekursorów osteoblastów, powoduje poprawę obrotu kostnego na rzecz odbudowy kości (działanie kościotwórcze) Zwiększa ilość i grubość beleczek kostnych; stront gromadzi się na powierzchni kryształów apatytu, nie zmieniając ich struktury - stosuje się u kobiet w okresie menopauzy - skuteczny w zapobieganiu złamaniom kręgosłupa i złamaniom obwodowym</p>	<p>- ciężka niewydolność nerek - należy zachować szczególną ostrożność u pacjentek, u których występuje ryzyko żyłnej choroby zakrzepowo-zatorowej</p>	<p>- zwłaszcza na początku leczenia mogą wystąpić nudności i biegunka - bóle głowy, zaburzenia świadomości, utrata pamięci, drgawki - zapalenia skóry</p>	<p>- doustnie zwykłe 2 g na dobę najlepiej wieczorem; lek jest przeznaczony do wieloletniego użycia</p>	<p>- pokarm, mleko i jego przetwory oraz leki zawierające wapń mogą zmniejszać biodostępność ranelianu strontu nawet o 60% - leki zobojętniające kwas solny najlepiej przyjmować w 2 godziny po zażyciu leku - lek może tworzyć kompleksy utrudniające wchłanianie z tetracyklinami i chinolonami</p>

a także ćwiczenia koordynacji wzrokowo-ruchowej czy wreszcie naukę prawidłowego padania. Podkreślić należy, że intensywność i rodzaj ćwiczeń zależy zawsze od stanu ogólnego pacjenta oraz stopnia zaawansowania osteoporozy, stąd decyzje odnośnie programu aktywności ruchowej powinny być podejmowane indywidualnie dla każdego pacjenta.

Istotnym elementem niefarmakologicznego postępowania w osteoporozie są zabiegi fizykoterapeutyczne, które mają na celu zmniejszanie bólu wywołanego zmianami zwyrodnieniowymi oraz wynikającego z przeciążenia pewnych grup mięśni z powodu zniekształceń wywołanych zmianami osteoporotycznymi w kościach. Udowodniony jest również korzystny wpływ zabiegów z wykorzystaniem impulsowego pola elektromagnetycznego niskiej częstotliwości na mineralizację kości. Z kolei u osób przebywających w zamkniętych pomieszczeniach wskazane jest stosowanie naświetlań promieniami UV, które zwiększają syntezę witaminy D w organizmie.

Ważnym elementem postępowania niefarmakologicznego jest także uświadomienie pacjenta o negatywnych skutkach niepoprawnie wykonywanych czynności dnia codziennego. Przykładowo należy poinstruować pacjenta, iż wszelkie czynności powinny być wykonywane w pozycji wyprostnej kręgosłupa z ugięciem tylko kończyn dolnych. Krzesła do pracy i odpoczynku powinny podierać odcinek lędźwiowy oraz utrzymywać odcinek piersiowy kręgosłupa w pozycji wyprostnej a siedzisko powinno znajdować się na takiej wysokości, by stopy całkowicie przylegały do podłogi a stawy kolanowe i biodrowe pozostawały w zgięciu 90 stopni.

Niezwykle istotne jest także zwrócenie uwagi na profilaktykę upadków - powinno się zawsze uświadamiać pacjenta, iż np. źle dobrane okulary, złe oświetlenie w domu, niebezpieczne schody, luźne dywany, źle dobrane obuwie, zarówno domowe, jak i do użytku na zewnątrz, brak uchwytów w łazience są często przyczynami groźnych upadków. Szczególną uwagę należy poświęcić pacjentom, posiadającym dodatkowe czynniki ryzyka upadków, jak np. pacjenci z arytmia, hipotonią ortostatyczną, chorobami zwyrodnieniowymi stawów, stosujący terapie wielolekowe, w tym leki działające sedatywnie na ośrodkowy układ nerwowy (szczególne ryzyko związane jest ze stosowaniem benzodiazepin).

Konkludując, stwierdzić należy, że osteoporoza jest chorobą pociągającą za sobą zarówno poważne konsekwencje zdrowotne, jakimi są niepełnosprawność i śmiertelność, jak i konsekwencje budżetowe przewyższające nawet koszty leczenia nadciśnienia czy najczęstszych nowotworów. Dla farmaceuty niezwykle istotna jest zatem nie tylko wiedza na temat samej jednostki chorobowej i sposobów jej leczenia farmakologicznego, ale także wiedza na temat profilaktyki i zaleceń niefarmakologicznych dla pacjentów z osteoporozą.

Adres do korespondencji:

Agnieszka Rajska-Neumann

Zakład Geriatrii i Gerontologii, Katedra Patofizjologii, Akademia Medyczna im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

ul. Święcickiego 6; 60-781 Poznań

E-mail: arn@eranet.pl

## Piśmiennictwo

1. Stanowisko Polskiego Towarzystwa Osteoartrologii i Wielodyscyplinarnego Forum Osteoporotycznego w sprawie standardów diagnostyki i leczenia osteoporozy w Polsce (wersja z dnia 21 grudnia 2005). *Medycyna po Dyplomie*, Luty 2006/Supl. Nr 4/06.
2. Podlewski JK, Chwalibogowska-Podlewska A. *Leki współczesnej terapii*. Wydanie XVIII. Split Trading Spółka z o.o. – stan rejestracji leków na 31.12.2007.
3. World Health Organization: Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis. Technical Report Series 843, Geneva 1994.
4. Osteoporosis Prevention, Diagnosis and Therapy NIH Consensus Development Panel on Osteoporosis Prevention, Diagnosis and Therapy. *JAMA* 2001; 286: 785-794.
5. Kanis JA, Gluer CC. An update on the diagnosis and assessment of osteoporosis with densitometry. *Osteoporosis Int* 2000; 11:192-202.
6. Ito M, Nishida A, Kono J i wsp. Which bone densitometry and which skeletal site are clinically useful for monitoring bone mass. *Osteoporosis Int* 2003; 14: 959-64.
7. Kanis JA, Seeman E, Johnell O i wsp. The perspective of the International Osteoporosis Foundation on the official positions of the International Society for Clinical Densitometry. *Osteoporosis Int* 2005.