

Poza podanymi w tabeli, wymieniane są następujące inne czynniki ryzyka: choroby zapalne jelit [17], choroba trzewna [18], mało aktywny tryb życia [19], cukrzyca typu 2 [20], czynnik genetyczny [21].

Kawa jest często wymieniana wśród czynników ryzyka osteoporozy. Według niektórych istnieje związek pomiędzy piciem kawy a zwiększonym ryzykiem złamania kości [22]. Według innych takiego związku jednak nie ma [23].

2. Jakie badania mogą być wykonywane w kierunku osteoporozy?

Tab. 7.

Tab. 7.

- 1 Badanie densytometryczne kości
- 2 Badanie radiologiczne kości
- 3 Badania ultradźwiękowe kości
- 4 Markery metabolizmu kostnego
- 5 Inne badania

2.1. Badanie densytometryczne kości

Podstawowym badaniem w kierunku osteoporozy i zwiększonego ryzyka złamania kości jest badanie densytometryczne kości wykonane metodą tzw. "osiową" w zakresie b.k.k.u. i/lub kręgosłupa lędźwiowego. DXA (densytometria rentgenowska o podwójnej energii) jest uznawana za złoty standard w ocenie gęstości mineralnej kości; przy monitorowaniu leczenia należy uwzględniać precyzję badania i wartość najmniejszej istotnej zmiany (least significant change, LSC).

Komentarz dotyczący znaczenia wyboru lokalizacji badania densytometrycznego kości.

Toczy się dyskusja na temat definicji osteoporozy. Czy podstawą do rozpoznania choroby może być jedynie wynik badania gęstości kości w zakresie b.k.k.u. ($T\text{-score} \leq -2,5$), czy też w zakresie kręgosłupa lędźwiowego (również $T\text{-score} \leq -2,5$). Według stanowiska WHO podstawą definicji osteoporozy jest wynik badania densytometrycznego b.k.k.u. Podobne jest stanowisko NIH i NOF. Obniżony wynik badania gęstości kości w zakresie kręgosłupa lędźwiowego, nawet przy wartości $T\text{-score} \leq -2,5$, może świadczyć jedynie o zwiększonym ryzyku złamania kości. Akceptuje się również badanie kości przedramienia w ocenie zwiększonego ryzyka złamania kości. Analizując powyższe stanowiska, nie wydaje się jednak przekonujące stanowisko pozwalające rozpoznać osteoporozę jako

chorobę na podstawie jedynie badania b.k.k.u. i jednocześnie dopuszczenie do decyzji leczniczych na podstawie badania kręgosłupa lędźwiowego, a nawet kości przedramienia. Dopuszczenie obu osiowych badań densytometrycznych (a nawet badania przedramienia) do diagnostyki ryzyka złamania kości, a skoro do diagnostyki ryzyka złamań kości, to i do podejmowania na podstawie tych badań decyzji leczniczych, czyni dyskusję na temat definicji osteoporozy nieco akademicką.

Celem obecnego opracowania nie jest jednak dyskusja nad definicją osteoporozy.

Preferowanym badaniem w zakresie kości udowej jest badanie szyjki kości udowej, ponieważ nie we wszystkich aparatach densytometrycznych wykorzystywanych w naszym kraju istnieje możliwość badania b.k.k.u. Preferowaną analizą badania densytometrycznego w zakresie kręgosłupa lędźwiowego jest analiza kręgów L1-L4, chociaż wg obserwacji najczęściej wykonywane jest wciąż badanie w zakresie kręgów L2-L4. Należy mieć świadomość nieco innych wyników badania DXA (T-score) analizowanych w różnych fragmentach kręgosłupa.

2.1.1. Wskazaniem do badania densytometrycznego kości są:

Tab. 8.

Tab. 8.

- A Obecność co najmniej jednego "dużego" czynnika ryzyka złamania kości
- B Obecność co najmniej 2 "małych" czynników ryzyka złamania kości
- C Osteopenia w badaniu Rtg jakiegokolwiek fragmentu szkieletu stwierdzona w czasie badania wykonanego z jakiegokolwiek powodu
- D Wynik badania ultradźwiękowego wyrażony wartością T-score $\leq -2,5$ uzyskany w badaniu przesiewowym

Komentarz dotyczący wskazań do wykonywania badań densytometrycznych kości

Badanie densytometryczne kości jest podstawowym badaniem w kierunku osteoporozy i oceny ryzyka złamania kości wg dotychczasowych metod postępowania. W metodzie półilościowej [7] rola konkretnego wyniku badania DXA jest inna. Podstawowy nacisk oceny ryzyka złamania kości kładzie się na ocenę klinicznych czynników ryzyka, wyrażonych tzw. ryzykiem względnym (RW). Ryzyko to jest inne dla każdego wieku. Przy braku klinicznych czynników ryzyka mówi się o tzw. ryzyku populacyjnym. Metoda półilościowa wykorzystuje wartość Z-score, czego nie ma w dotychczas stosowanych metodach diagnostycznych.

Strategia proponowana przez Kanisa [13] jest następująca.

1. Punktem wyjścia do wszelkich rozważań jest ocena klinicznych czynników ryzyka złamania kości dla danej osoby. W przypadku łącznego ryzyka złamania kości przekraczającego próg uzasadniający leczenie wynik badania DXA nie wpłynie na decyzję leczniczą i badanie nie musi być wykonywane. Badanie może być wykonane jedynie dla późniejszej oceny skuteczności leczenia.
2. U osób z granicznym ryzykiem złamania wynik badania DXA może istotnie wpłynąć na decyzje lecznicze i u tych osób są wskazania do badania densytometrycznego.
3. U osób z bardzo niskim łącznym ryzykiem złamania, u których z dużym prawdopodobieństwem wynik badania DXA nie zmieni decyzji leczniczej i dana osoba nie będzie leczona, nie ma wskazań do badania DXA.

Podsumowując, Kanis sugeruje, że mniejszość pacjentów będzie wymagała badania DXA przy podejmowaniu decyzji leczniczych [36]. Wykazano, że pacjenci kwalifikowani do leczenia na podstawie przebytego złamania kości o charakterze osteoporotycznym odpowiadali na leczenie za pomocą bisfosfonianów [37]. Pacjenci ci mają bowiem najczęściej niską gęstość kości.

Jeżeli jednak badanie DXA ma służyć ocenie skuteczności leczenia, to na początku leczenia powinno być wykonane u wszystkich chorych. Proponowane są też inne strategie postępowania przy kwalifikacji do badania densytometrycznego w kierunku osteoporozy.

1. International Society for Clinical Densitometry (ISCD): kobiety w wieku ≥ 65 lat, a u młodszych kobiet w okresie pomenopauzalnym z obecnymi czynnikami ryzyka złamania kości [38]. Dopuszcza się badanie b.k.k.u. i kręgosłupa lędźwiowego.
2. National Osteoporosis Foundation (NOF): kobiety w wieku ≥ 65 lat, a u młodszych z obecnym przynajmniej jednym czynnikiem ryzyka złamania kości [39]. Zaleca się badanie b.k.k.u.
3. United States Preventive Services Task Force (USPSTF): kobiety w wieku ≥ 65 lat niezależnie od obecności czynników ryzyka złamania kości [40]. Badanie skriningowe należy wykonywać u kobiet w wieku od 60 r.ż. z obecnym przynajmniej jednym czynnikiem ryzyka złamania kości.
4. The American Academy of Family Physicians: kobiety w wieku 40-64 lat, które mają czynniki ryzyka osteoporozy [41].
5. Kanadyjskie Towarzystwo Osteoporozy: kobiety w wieku ≥ 65 lat, obecność co najmniej jednego "dużego" lub dwóch "małych" czynników ryzyka złamania kości [6].

Komentarz dotyczący dostępności densytometrycznych badań diagnostycznych

Zakres wykonywanych badań densytometrycznych zależy m.in. od dostępności badania. Liczba densytometrów potrzebnych w diagnostyce osteoporozy w danym kraju zależy od

zaplanowanej strategii postępowania. Przy założeniu prowadzenia badań skriningowych w populacji kobiet w wieku 65 i więcej lat, w ciągu 10 lat potrzeba 11,2 aparatów na 1 milion mieszkańców [42].

U kobiet w wieku 65 lat i starszych ok. 35% z nich byłoby zakwalifikowanych do leczenia i wymagałoby kontrolnego badania DXA po 2 latach. Wymaga to dodatkowych ok. 5 densytometrów na 1 milion mieszkańców. Inna strategia zakłada wykonywanie badań jedynie u osób obarczonych dodatkowymi czynnikami ryzyka złamania kości. Przyjmując sugerowaną przez Grupę ds. Osteoporozy przy Parlamencie UE z 10.11.2004 liczbę aparatów densytometrycznych na 1 milion mieszkańców jako 10 (dane z 2003: ok. 4 aparaty/1 mln mieszkańców w Polsce), powinniśmy posiadać ok. 380 aparatów densytometrycznych (do badań "osiowych"). Nie wszystkie aparaty są ogólnie dostępne. Przed przystąpieniem do dokładnego określenia strategii postępowania w Polsce należy ustalić stan posiadania.

Tab. 9. Liczba potencjalnych kandydatów do badania densytometrycznego kości.

Tab. 9.

Wiek	Liczba kobiet	Liczba mężczyzn	Ogółem
65-69	896 185	X	896 185
70-74	848 239	567 673	1 415 912
75-79	688 698	372 827	1 061 525
80-84	423 801	189 761	613 562
≥85	239 730	84 038	323 768
Razem	3 096 653	1 214 299	4 310 952

Rocznie przybywa w Polsce (wg GUS) ok. 80 000–100 000 osób w wieku ≥ 65 lat. Czy stać nas na przebadanie wszystkich kobiet po 65 r.ż. i mężczyzn po 70 r.ż. w ramach bezpłatnych badań skriningowych? Najprawdopodobniej nie. Zakres finansowania zależy od przyznanych środków; Towarzystwa Osteoporotyczne powinny ustalić kryteria kwalifikacji do bezpłatnych badań, zapewniając je dla osób z największym ryzykiem złamania kości. Z medycznego punktu widzenia badania skriningowe u kobiet ≥ 65 lat i u mężczyzn ≥ 70 lat byłyby wskazane.

Zmniejszenie kosztów badań skriningowych można uzyskać pamiętając, że:

Wskazaniem do badania densytometrycznego kości nie są:

- menopauza
- bóle kości i stawów

Ad. b) Z obserwacji wynika, że bóle kości i stawów bywają powodem kierowania pacjentów na badanie DXA. Bardziej uzasadnionym badaniem w tych przypadkach jest badanie Rtg wybranego fragmentu szkieletu. Badanie DXA może być wykonane, ale nie jako pierwsze badanie rozpoczynające diagnostykę bólów kości.

Do jakiego wieku wykonywać badania densytometryczne kości?

Nie ma dokładnych informacji w literaturze odpowiadających na to pytanie. Badania warto wykonywać tak długo, jak długo wynik będzie przydatny do podejmowania decyzji leczniczych. Planując np. zlecenie bisfosfonianów i spodziewając się efektu przeciwwłamaniewego w drugim roku leczenia, powinniśmy przewidzieć przyjmowanie leku przez co najmniej 2 lata. W międzynarodowych programach badawczych górną granicą wiekową kwalifikującą do udziału jest najczęściej 80-85 lat.

Na badanie densytometryczne kości powinien kierować lekarz.

Często inicjatorem wykonania badań densytometrycznych (mowa o badaniach odpłatnych) jest pacjent. Aktywność pacjenta jest pozytywna, jednak to lekarz powinien zdecydować o konieczności przeprowadzenia badania i o jego metodzie. Wykonywane z inicjatywy pacjenta badania stanowią czasami problem interpretacyjny i wpływają na niesłuszne decyzje lecznicze. Na przykład nieprawidłowy wynik DXA bez czynników ryzyka u osoby 50-kilkuletniej bywa "wskazaniem" do podania bisfosfonianów. Biorąc pod uwagę małą wytrzymałość w przyjmowaniu leków, decyzję tę trudno uznać za właściwą.

2.1.2. Zalecenia dotyczące lokalizacji badania densytometrycznego kości

Tab. 10.

Tab. 10.

A U kobiet i mężczyzn w wieku ≥ 65 lat badanie w zakresie b.k.k.u.

B U kobiet i mężczyzn w wieku < 65 lat badanie kręgosłupa lędźwiowego w zakresie kręgów L1-L4 w projekcji AP lub b.k.k.u. – badania uznane są za równoważne. Uwaga: u osób, u których przewidywane I badanie kontrolne będzie wykonywane w wieku ≥ 65 lat dla kobiet i ≥ 70 lat dla mężczyzn wskazane jest wykonanie badania b.k.k.u.

C W przypadku znanych ograniczeń do wykonania badania DXA kręgosłupa lędźwiowego (nasilone zmiany zwyrodnieniowe, niemożność oceny co najmniej 2 kręgów, duże zwapnienia naczyń, przede wszystkim aorty, rzutujące się na kręgosłup, duże deformacje kręgosłupa) należy wykonać badanie b.k.k.u. niezależnie od wieku.

D W przypadku niemożności wykonania badania w zakresie kręgosłupa lędźwiowego i b.k.k.u. (np. znaczna otyłość) należy wykonać badanie densytometryczne w zakresie kości przedramienia.

- E Badanie b.k.k.u. i przedramienia należy wykonywać po stronie niedominującej.
- F O ostatecznym wyborze lokalizacji badania densytometrycznego decyduje lekarz.

Komentarz dotyczący wyboru lokalizacji badania densytometrycznego kości

Istnieją rozbieżności opinii co do optymalnej lokalizacji badań DXA. Większość autorów zaleca wykonywanie badań w zakresie kręgosłupa lędźwiowego i/lub b.k.k.u. Wieloośrodkowe badania oceniające skuteczność bisfosfonianów, leków z grupy SERM i kalcytoniny opierały się na badaniu kręgosłupa lędźwiowego i b.k.k.u. Niektóre doniesienia sugerują, że badania obwodowe (przedramię) przewidują ryzyko złamania podobnie jak badania centralne, inne że lepiej oceniać miejsce, którego ma dotyczyć złamanie. Badania obwodowe nie są przydatne w monitorowaniu leczenia. W około 15% przypadków wartość BMD może być inna w różnych miejscach szkieletu. Z ekonomicznego punktu widzenia badanie w dwóch projekcjach nie zawsze jest możliwe. NOF preferuje badanie b.k.k.u. niezależnie od wieku.

2.2. Badanie radiologiczne kości

Wskazaniem do badania Rtg kości w osteoporozie jest:

Tab. 11.

Tab. 11.

- A Podejrzenie złamania kości
- B Bóle kości o niejasnej przyczynie

2.3. Badania ultradźwiękowe kości

Badania ultradźwiękowe nie mogą być uznane za badanie będące podstawą podejmowania decyzji leczniczych w osteoporozie.

Komentarz dotyczący przydatności badania ultradźwiękowego w diagnostyce osteoporozy i ryzyka złamania kości

Badanie ultradźwiękowe nie mierzy zawartości minerału kostnego lub gęstości kości bezpośrednio. Wykazano, że badanie to przewiduje ryzyko złamań w zakresie biodra u kobiet pomenopauzalnych i w okresie przed- i pomenopauzalnym, a także w zakresie kręgosłupa u kobiet przed- i pomenopauzalnych. W innych pracach stwierdzono, że badanie ultradźwiękowe jest co najmniej tak dobrym badaniem jak ocena klinicznych czynników ryzyka w przewidywaniu ryzyka osteoporozy. Ograniczeniem jest brak akceptacji ultradźwięku jako podstawy rozpoznania osteoporozy oraz brak rekomendacji

dotyczących wskazań do leczenia na tej podstawie. Ze względu na niską precyzję badania i powolne zmiany metabolizmu kostnego, metoda nie jest bardzo przydatna w ocenie dynamiki zmian gęstości kości.

W praktyce nie można całkowicie pominąć tej metody ze względu na jej mobilność i dostępność w rejonach o ograniczonym dostępie do densytometrów osiowych. Badanie USG można rozważać w przesiewowej diagnostyce osteoporozy, szczególnie tam, gdzie dostęp do DXA jest ograniczony. U osób z obecnością co najmniej 1 "dużego" czynnika ryzyka nie należy wykonywać badania ultradźwiękowego jako zastępczego badania, ponieważ ostateczna decyzja terapeutyczna wymaga wykonania badania DXA.

2.3.1. Interpretacja wyników badania ultradźwiękowego kości

Tab. 12.

Tab. 12.

Wynik prawidłowy badania ultradźwiękowego u kobiet i mężczyzn (T-score $\geq -1,0$),
A przy nieobecności "dużych" czynników ryzyka złamania kości może być uznany za ostateczny i nie wymaga weryfikacji badaniem DXA.

Wynik USG mieszczący się w granicach T-score od < -1 do $> -2,5$ przy nieobecności
B "dużych" czynników ryzyka nie wymaga weryfikacji badaniem DXA osiowym u kobiet i mężczyzn.

Wynik USG mieszczący się w granicach T-score od < -1 do $> -2,5$ przy obecności co
C najmniej 1 "dużego" czynnika ryzyka wymaga weryfikacji badaniem DXA osiowym u kobiet i mężczyzn niezależnie od wieku.

Wynik USG wyrażony wartością T-score $\leq -2,5$ wymaga weryfikacji badaniem
D densytometrycznym metodą osiową, niezależnie od obecności lub nieobecności "dużych" czynników ryzyka u kobiet i mężczyzn.

Komentarz: treść tablicy odnosi się do wyników badań wykonanych zarówno rutynowo, jak i z pojedynczych wskazań. Metoda jest dostępna i może być stosowana komplementarnie, choć nie jest standardem diagnostycznym w osteoporozie.

2.4. Markery metabolizmu kostnego

Badanie markerów metabolizmu kostnego na obecnym etapie nie może być uznane za badanie rutynowo wykonywane w diagnostyce osteoporozy.

Komentarz

Markery metabolizmu kostnego nie są wykorzystywane w badaniach przesiewowych ani w rozpoznawaniu osteoporozy [59] ze względu na ograniczoną swoistość metody, mimo

że średnie wartości stężeń markerów są wyższe u pacjentów z osteoporozą. Osteoporoza może wystąpić niezależnie od nasilenia przemian kostnych. Wg niektórych autorów wysokie wartości markerów stanowią czynnik ryzyka osteoporozy i uzasadniają wykonywanie badań [60]. Ocena stężeń może być pomocna w monitorowaniu skuteczności leczenia farmakologicznego, informując o efektach leczenia wcześniej niż DXA. Przykładowo najczęściej stosowane markery to CTX (marker resorpcji) i P1NP (marker formacji).

Badanie markerów metabolizmu kostnego nie jest zalecane w naszym kraju w diagnostyce osteoporozy jako badanie rutynowe ze względu na:

- bardzo małą dostępność metody
- wysoki koszt badania
- długi czas oczekiwania na wynik
- brak jednoznacznych kryteriów terapeutycznych na podstawie wyników; choć ocena spadku markerów po 3-6 miesiącach może świadczyć o skuteczności leczenia, brak jest jasnych progów decyzyjnych.

Do decyzji lekarza należy ostateczne zastosowanie tej metody w diagnostyce.

2.5. Inne badania

Następujące badania dodatkowe muszą być wykonane w ramach diagnostyki osteoporozy:

- morfologia krwi (jeżeli możliwe z rozmazem)
- OB lub CRP
- badanie ogólne moczu
- stężenie wapnia w surowicy (jeżeli możliwe wapnia zjonizowanego)

Komentarz

Badania morfologii, OB/CRP i badanie ogólne moczu są powszechnie wykonywane przy ocenie stanu zdrowia. Nieprawidłowe wyniki mogą wskazywać na choroby będące przyczyną zaburzeń mineralizacji kości (np. szpiczak mnogi, niewydolność nerek). Badanie wapnia jest kluczowe; zwykle wystarcza wapń całkowity. U chorych z zaburzeniami białkowymi lub niewydolnością nerek przydatne jest oznaczanie wapnia zjonizowanego. Nie można rozpocząć suplementacji wapnia i witaminy D bez znajomości stężenia wapnia, aby nie przeoczyć np. pierwotnej nadczynności przytarczyc wymagającej innego postępowania. Niskie stężenie wapnia wskazuje na konieczność suplementacji przed rozpoczęciem leczenia bisfosfonianami. Kontrola stężenia wapnia pozwala uniknąć hipo- i hiperkalcemii podczas terapii.

Następujące badania dodatkowe mogą być wykonane:

- stężenie fosforu w surowicy
- aktywność fosfatazy zasadowej w surowicy
- wydalanie wapnia w dobowej zbiorce moczu

Komentarz

Stężenie fosforu i aktywność fosfatazy zasadowej są zwykle prawidłowe u pacjentów z osteoporozą, dlatego nie są rutynowe. W przypadku podejrzenia osteomalacji należy je wykonać. Dobowa kalciuria nie musi być rutynowo wykonywana; jest bardziej wskazana u osób z wywiadem kamicy nerkowej. Interpretacja hiperkalciurii wymaga ostrożności — trudno jednoznacznie stwierdzić, czy jest przyczyną czy objawem osteoporozy.

Następujące badania muszą uzupełniać diagnostykę osteoporozy wtórnej:

- stężenie PTH i TSH w surowicy
- inne badania według decyzji lekarza prowadzącego, zgodnie z podejrzeniem konkretnej jednostki chorobowej

Komentarz

Oznaczenie PTH i TSH ma istotną rolę w rozpoznawaniu przyczyn osteoporozy wtórnej, jak pierwotna nadczynność przytarczyc czy nadczynność tarczycy.

2.5.1. Kiedy wykonywać kontrolne badania biochemiczne?

Podstawowym badaniem kontrolnym w czasie leczenia osteoporozy jest oznaczanie stężenia wapnia w surowicy (jeżeli możliwe wapnia zjonizowanego) dla optymalizacji dawki wapnia i witaminy D oraz w celu uniknięcia hiperkalcemii. Pierwsze kontrolne badanie powinno być wykonane nie później niż po 3 miesiącach. Dalsze badania zależą od decyzji lekarza, jednak nie rzadziej niż co 6 miesięcy.

Komentarz

Terminy kontroli nie są ściśle określone. U chorych z niewydolnością nerek zaleca się pierwsze badanie kontrolne wapnia już po 2 tygodniach. Przy prawidłowym pierwszym stężeniu fosforu nie ma konieczności częstych badań fosforu. W praktyce w pierwszych 1-2 latach leczenia badania często wykonywane są co 3 miesiące, później co pół roku, z uwzględnieniem indywidualnych przypadków.

3. Jakie są wskazania do leczenia osteoporozy?

Podstawowym kryterium oceny wskazań do leczenia farmakologicznego jest ocena ryzyka złamania kości.

Komentarz dotyczący określenia "leczenie farmakologiczne"

Określenie "leczenie farmakologiczne" odnosi się głównie do leków antyresorpcyjnych (bisfosfoniany, SERM). Podawanie wapnia i witaminy D zalicza się do profilaktyki osteoporozy i często nie jest traktowane jako "leczenie". Leczenie farmakologiczne bez prawidłowej suplementacji wapnia i często witaminy D jest mniej skuteczne.

Komentarz dotyczący oceny ryzyka złamania kości

Proponowane uwzględnienie 10-letniego ryzyka złamania kości zostało powszechnie zaakceptowane. Ze względów ekonomicznych myśli się przede wszystkim o ryzyku dotyczącym złamania szyjki kości udowej. Przekroczenie 10% ryzyka złamania kości w ciągu 10 lat jest często akceptowane jako wskazanie do leczenia. Decyzje te mogą się różnić między krajami w zależności od zasobów.

Metoda jakościowa oraz półilościowe metody stosowane dotychczas zakładają obecność czynników ryzyka i nieprawidłowego wyniku DXA jako podstawy do decyzji leczniczych. Autor w pierwszej części opracowania próbował wykazać porównywalną przydatność obu metod w ocenie ryzyka złamania kości i kwalifikacji do leczenia.

Proponuje się różne sposoby kalkulacji ryzyka osteoporozy i złamania kości:

1. The Simple Calculated Osteoporosis Risk Estimation (SCORE) [11]
2. The Osteoporosis Risk Assessment Instrument (ORAI) [15]
3. The Age, Body Size, No Estrogen score (ABONE) [16]

Testy SCORE i ORAI były porównywalne z metodą proponowaną przez NOF [61]. W tabeli 13 przedstawiono wskazania do leczenia osteoporozy na podstawie wyniku badania densytometrycznego i oceny klinicznych czynników ryzyka.

Tab. 13. Wskazania do leczenia farmakologicznego w osteoporozie.

Tab. 13.

Czynniki ryzyka złamania kości	Wskazania
A Każdy wynik badania DXA	Przebyte złamanie osteoporotyczne kręgosłupa i b.k.k.u. – Leczenie

Czynniki ryzyka złamania kości	Wskazania
B T-score < -2,0 b.k.k.u.	A. Co najmniej 1 "duży" czynnik ryzyka złamania kości - Leczenie
B T-score < -2,0 b.k.k.u.	B. Co najmniej 2 "małe" czynniki ryzyka złamania kości - Leczenie
B T-score < -2,0 b.k.k.u.	C. Bez żadnego "dużego" i najwyżej 1 "małym" czynnikiem ryzyka - Bez leczenia / profilaktyka
C T-score < -2,0 w kręgosłupie lędźwiowym	A. Co najmniej 1 "duży" czynnik ryzyka u kobiety <65 lat i mężczyzny <70 lat - Leczenie
C T-score < -2,0 w kręgosłupie lędźwiowym	B. Co najmniej 2 "małe" czynniki ryzyka u kobiety <65 lat i mężczyzny <70 lat - Leczenie
C T-score < -2,0 w kręgosłupie lędźwiowym	C. Bez żadnego "dużego" i najwyżej 1 "małym" czynnikiem ryzyka - Bez leczenia / profilaktyka
D T-score ≥ -2,0 b.k.k.u.	Wszystkie przypadki poza przebyłym złamaniem osteoporotycznym kręgosłupa i/lub b.k.k.u. - Bez leczenia / profilaktyka
E T-score ≥ -2,0 w kręgosłupie lędźwiowym	Wszystkie przypadki poza przebyłym złamaniem osteoporotycznym kręgosłupa i/lub b.k.k.u. - Bez leczenia / profilaktyka

Przy badaniu DXA przedramienia decyzje lecznicze jak przy badaniu kręgosłupa lędźwiowego (patrz wskazania do badania przedramienia w tab. 10, p. D).

UWAGA:

Powyższe zalecenia, uwzględniające stan kliniczny i wynik densytometrii, dotyczą wszystkich dorosłych osób, zarówno kobiet, jak i mężczyzn.

Komentarze dotyczące tabeli 13.

1. Przyjąć za Delmasem [8], że przebyte złamanie osteoporotyczne kręgosłupa i b.k.k.u. jest wskazaniem do leczenia farmakologicznego niezależnie od wyniku DXA.
2. Przesunięto arbitralnie granicę wartości T-score = -2,0 dla podejmowania decyzji leczniczych, uwzględniając, że 55-75% osób z złamaniami może nie spełniać klasycznych kryteriów densytometrycznych (T-score ≤ -2,5).
3. Osoby z wynikiem DXA T-score = < -2,0 przy obecności najwyżej jednego "małego" czynnika ryzyka nie zostały zakwalifikowane do leczenia farmakologicznego w przedstawionym modelu; jest to decyzja założona na podstawie metody jakościowej.
4. Badanie DXA w zakresie przedramienia wykonywane jest jedynie w przypadku niemożności wykonania badania osiowego; decyzje lecznicze w takich przypadkach

należy podejmować na podstawie zaleceń dla badań osiowych.

5. W przypadku kobiet przed menopauzą i młodszych mężczyzn brakuje jasnych wytycznych; dopóki nie pojawią się nowe dane, proponuje się postępowanie podobne do stosowanego u kobiet po menopauzie. U młodszych osób każde podejrzenie osteoporozy (np. złamanie przy niskiej energii urazu) wymaga rozważenia osteoporozy wtórnej i odpowiedniej diagnostyki.

4. Jak leczyć osteoporozę?

4.1. Co jest warunkiem skutecznego leczenia?

Warunkiem skutecznego leczenia osteoporozy i zapobiegania złamaniom kości jest:

Tab. 14.

Tab. 14.

A Eliminacja potencjalnych czynników ryzyka osteoporozy

Zapewnienie prawidłowej podaży wapnia w łącznej dawce (dieta wraz z

B uzupełnieniem) ok. 1500 mg/dziennie u mężczyzn i kobiet po 50 r.ż.; ok. 1000 mg/dziennie u osób przed 50 r.ż.; ok. 1500 mg u kobiet w okresie menopauzy

C U osób po 50 r.ż. podawanie witaminy D3 w dobowej dawce 400–800 j.

D U osób starszych z przewlekłą niewydolnością nerek wskazane jest podawanie aktywnych metabolitów witaminy D, najczęściej w dawce 0,25–0,5 µg/dz.

E Poprawa sprawności fizycznej chorego

Powyższe zalecenia obowiązują niezależnie od stopnia ryzyka złamania kości i wchodzą w zakres profilaktyki osteoporozy.

Komentarz dotyczący stosowania leków zawierających wapń

Właściwa podaż wapnia zapobiega utracie masy kostnej u dorosłych. Udowodniono to w grupach kobiet pomenopauzalnych, u starszych kobiet w zakresie b.k.k.u. oraz u starszych mężczyzn. Nie wykazano jednak jednoznacznie wpływu suplementacji wapnia na redukcję ryzyka złamań. Przy średnim spożyciu wapnia w diecie w Polsce ok. 400 mg/dziennie zaleca się suplementację 600–800 mg/dziennie. Zaleca się spożycie ok. 1000 mg wapnia u kobiet przed menopauzą i u mężczyzn oraz 1500 mg u kobiet nie stosujących estrogenów. Nie należy przekraczać dobowej dawki 2000 mg. Przy dawkach >500 mg dziennie warto podzielić dawkę. W Polsce powszechnie stosuje się węglan wapnia (40% wapnia elementarnego); zaleca się jego przyjmowanie przy posiłku. Węglan wapnia zmniejsza wchłanianie żelaza, dlatego warto przyjmować go przy posiłku o

najmniejszej zawartości żelaza u osób z niedokrwistością z niedoboru żelaza.

Komentarz dotyczący stosowania witaminy D3

Niedobór witaminy D prowadzi do hipokalcemii lub hipofosfatemii. Subkliniczny niedobór jest częsty i może być przyczyną osteoporozy. Zapasy witaminy D zmniejszają się z wiekiem, szczególnie zimą. U osób starszych zmniejsza się synteza skóry oraz spożycie pokarmowe. Jelitowa oporność na kalcytriol może również przyczyniać się do ujemnego bilansu wapniowego. Niedobór rozpoznaje się przy stężeniu 25(OH)D3 poniżej 20 nmol/l. Rekomendowana dawka witaminy D: 400 j/d u osób 51–70 lat, 600–800 j u osób starszych. Podawanie witaminy D wymaga jednoczesnej suplementacji wapniowej. Skuteczność widoczna jest szczególnie przy niedoborze. Wpływ witaminy D na redukcję złamań jest opisywany różnie; istnieją dane zarówno o redukcji częstości złamań, jak i o braku wpływu. Podawanie witaminy D może zwiększać siłę mięśniową i zmniejszać ryzyko upadków.

Komentarz dotyczący stosowania aktywnych metabolitów witaminy D

U osób starszych częściej występuje zaburzenie przemian witaminy D z powodu mniejszej ekspozycji na słońce, zmniejszonej syntezy skórnej i niskiej zawartości w diecie. U części osób, mimo prawidłowego stężenia 25(OH)D3, może dochodzić do obniżenia stężenia aktywnej postaci witaminy D z powodu zmniejszonej aktywności 1-hydroksylazy w nerkach. Uzasadnia to stosowanie aktywnych postaci witaminy D (kalcytriol, alfacalcidol) u wybranych pacjentów. Kalcyfediol bywa wskazany u chorych z przewlekłymi chorobami wątroby.

Komentarz dotyczący znaczenia aktywności fizycznej

Aktywność fizyczna jest istotnym elementem postępowania w osteoporozie i zapobieganiu złamaniom. Pacjenci starsi z przebyłym złamaniem biodra byli mniej aktywni w życiu dorosłym. Większa aktywność fizyczna wiąże się z mniejszą liczbą złamańiskoenergetycznych. Ćwiczenia redukują ryzyko upadków i mogą zwiększać masę mięśniową oraz siłę, zmniejszając ryzyko upadków o ok. 25% u starszych osób. Ćwiczenia powinny być indywidualizowane; zalecane są programy oporowe (resistance), ćwiczenia obciążające kość oraz trening równowagi — te elementy zmniejszają ryzyko upadków i są częścią rehabilitacji fizjoterapeutycznej w osteoporozie. Nie jest jednak pewne, czy wszystkie formy ćwiczeń zmniejszają ryzyko złamań osteoporotycznych.

4.2. Jakie leki są stosowane w leczeniu farmakologicznym?

W przypadku spełnienia kryteriów kwalifikacyjnych z tab. 13 konieczne jest zastosowanie leczenia farmakologicznego. Wymienione poniżej leki są stosowane w Polsce w leczeniu

osteoporozy (nie w profilaktyce).

W leczeniu farmakologicznym mającym na celu zmniejszenie ryzyka złamania stosujemy:

Tab. 15.

Tab. 15.

A Bisfosfoniany	Alendronian Osteoporoza ze złamaniami i bez złamań
	Risedronian Osteoporoza ze złamaniami i bez złamań
B Leki z grupy SERM	Raloksyfen Osteoporoza ze złamaniami i bez złamań
C Ranelinian strontu	Osteoporoza ze złamaniami i bez złamań
D Teriparatide	Osteoporoza ze złamaniami
E Kalcytonina	Osteoporoza ze złamaniami
F HTZ	Nieliczne sytuacje

Komentarz dotyczący stosowania alendronianu

Alendronian jest skuteczny w zapobieganiu złamaniom kręgosłupa, biodra i złamaniom pozakręgosłupowym u kobiet pomenopauzalnych. Zwiększa gęstość kości we wszystkich badanych fragmentach. Tygodniowa dawka 70 mg ma podobny wpływ na gęstość jak dawka codzienna 10 mg. Skuteczność przeciwlamaniowa wykazano w licznych badaniach. Najdłuższe dane dotyczą 10-letniego stosowania. Po 5 latach leczenia rozważa się możliwość zmniejszenia dawki lub przerwania terapii, jeżeli wyniki DXA i stan kliniczny są stabilne; decyzję podejmuje lekarz.

Komentarz dotyczący stosowania risedronianu

Risedronian 5 mg/d jest skuteczny w zapobieganiu złamaniom kręgosłupa, biodra i pozakręgosłupowym. W 3-letnim leczeniu zmniejsza ryzyko złamań kręgosłupa o 41-49% i złamań pozakręgosłupowych o 33-39%. Efekt widoczny był już w pierwszym roku. Dostępne są także formy tygodniowe.

Komentarz dotyczący stosowania SERM (raloksyfen)

Raloksyfen wykazuje aktywność w tkance kostnej, a nie w układzie rozrodczym. W badaniach 2-4 letnich obserwowano wzrost gęstości kości i zmniejszenie ryzyka złamań kręgosłupa, bez efektu na złamania pozakręgosłupowe. Po odstawieniu następuje powrót ubytku masy kostnej.

Komentarz dotyczący stosowania ranelinianu strontu

W programach klinicznych u kobiet pomenopauzalnych stwierdzono wzrost gęstości kości i redukcję liczby nowych złamań kręgosłupa przy dawkach 2 g/d; w niektórych badaniach zaobserwowano też redukcję złamań pozakręgosłupowych.

Komentarz dotyczący stosowania teriparatidu

Teriparatide jest lekiem anabolicznym (fragment 1–34 PTH) skutecznie zwiększającym gęstość mineralną kości w całym szkielecie i obniżającym ryzyko złamań kręgosłupa i pozakręgosłupowych. Podawany podskórnie jest zarejestrowany do stosowania do 2 lat. Może być rozważany u pacjentów z zaawansowaną osteoporozą lub nieskutecznie leczonych innymi lekami. Próby łączonego stosowania z bisfosfonianami nie wykazały przewagi terapii skojarzonej.

Komentarz dotyczący stosowania kalcytoniny

Kalcytonina jest lekiem drugiego rzutu; w badaniach donosowych 200 j/d przez 5 lat obserwowano zmniejszenie ryzyka złamań kręgosłupa. Lek ma ograniczenia i bywa stosowany głównie w leczeniu bólu pourazowego po złamaniu oraz w innych określonych wskazaniach.

Komentarz dotyczący stosowania hormonalnej terapii zastępczej (HTZ)

HTZ jest skuteczna w hamowaniu utraty masy kostnej i ma efekt przeciwwłamaniowy szczególnie w kręgosłupie i przedramieniu u kobiet we wczesnym okresie pomenopauzalnym. Z powodu zwiększonego ryzyka nowotworów sutka, jajników i powikłań naczyniowo-sercowych HTZ nie jest terapią pierwszego rzutu w osteoporozie; jej stosowanie może być rozważane w kontekście objawów klimakterycznych i profilaktyki przeciwwłamaniowej u wybranych kobiet.

Komentarz dotyczący stosowania fluorku sodu

Fluorek sodu nie jest obecnie zalecany w leczeniu osteoporozy — nie wykazano redukcji ryzyka złamań pomimo wzrostu gęstości kości w niektórych lokalizacjach.

Przedstawione leki są głównie badane i zalecane u kobiet pomenopauzalnych. W przypadkach osteoporozy wtórnej u kobiet przed menopauzą lub u mężczyzn wybór terapii należy dostosować indywidualnie; alendronian ma rejestrację do stosowania u mężczyzn z osteoporozą [3, 133].

Inne leki u mężczyzn