

Osteoporoza

zalecenia żywieniowe

Anna Taraszewska

Instytut Żywności i Żywienia w Warszawie

Konsultacja merytoryczna

Zofia Chwojnowska

Instytut Żywności i Żywienia w Warszawie





Osteoporoza jest chorobą szkieletu, polegającą na zmniejszeniu odporności kości na złamania, które jest spowodowane małą gęstością mineralną kości, pogorszeniem ich jakości. Wiele czynników wpływa na gęstość i masę kości. Czynniki żywieniowe i środowiskowe oddziałujące na niską masę kości to: niedożywienie, mała zawartość wapnia i witaminy D w diecie, ale także duże spożycie białka oraz soli, zmniejszona ekspozycja na światło słoneczne, nadmierne spożycie alkoholu, kawy, palenie tytoniu, siedzący tryb życia czy długotrwałe unieruchomienie z różnych przyczyn. Prawidłowe żywienie jest jednym z czynników, które wpływają na utrzymanie kości w jak najlepszym stanie. Odpowiednia dieta odgrywa rolę zarówno w profilaktyce osteoporozy (sprzyja uzyskaniu kości dobrej jakości), jak również wspomaga jej leczenie.

Do żywieniowych czynników powiązanych z osteoporozą należą:

| Czynniki zwiększające masę kostną (obniżają ryzyko wystąpienia osteoporozy) | Czynniki obniżające masę kostną (zwiększają ryzyko wystąpienia osteoporozy) |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">zgodne z zapotrzebowaniem spożycie wapnia, witamin D, C i Kodpowiednia proporcja między wapniem a fosforemobecność izoflawonoidów w diecie | <ul style="list-style-type: none">nadmiar białka, witaminy A, sodu w dieciekofeinaalkoholzbyt niska masa ciała (BMI* <18,5) |

* Body Mass Index (BMI) to wskaźnik wyrażony stosunkiem masy ciała (kg) do wysokości ciała (m²). Norma wskaźnika BMI dla dorosłych mężczyzn i kobiet wynosi od 18,5 do 24,9.

Wszystkie wymienione czynniki wpływają na stan kości. Ważne jest więc, aby codzienna dieta dostarczała odpowiednich ilości składników zwiększających masę kostną. Niezbilansowana dieta, palenie tytoniu, nadużywanie alkoholu, nadmierne spożycie kofeiny czy siedzący tryb życia w znacznym stopniu mogą zaburzyć osiągnięcie maksymalnej masy kości, a także wpływać na zwiększenie utraty masy kości w procesie starzenia.

Składniki diety ważne w profilaktyce i leczeniu osteoporozy

Wapń

Wapń to niezbędny składnik mineralny, pełniący w organizmie wiele funkcji. Przede wszystkim jest on podstawowym elementem budującym kości i zęby – ok. 99% wapnia (głównie w postaci fosforanów) wchodzi właśnie w ich skład. Występuje też w płynach ustrojowych i tkankach miękkich, wpływa m.in. na prawidłowe funkcjonowanie mięśni, układu nerwowego, wspomaga regulację ciśnienia tętniczego krwi, odgrywa rolę w procesie krzepnięcia krwi.



Wapń jest potrzebny do kształtowania szczytowej masy kostnej – wyznacznika stanu kości oraz ryzyka wystąpienia złamań w późniejszym wieku. Szczytowa masa kostna to maksymalna masa kości, która jest osiągnięta między 20. a 30. rż., dlatego spożywanie odpowiedniej ilości wapnia z dietą w dzieciństwie i młodości jest niezwykle istotne oraz stanowi ważny element profilaktyki osteoporozy. Aby osiągnąć jak najwyższą szczytową masę kostną w młodym wieku, dodatni bilans wapnia spożywanego codziennie z dietą przez pierwszych 20 lat życia w przypadku młodych mężczyzn powinien wynosić średnio 160 mg/dziennie, a w przypadku kobiet – 130 mg/dziennie. Z dodatnim bilansem wapnia mamy do czynienia wówczas, gdy ilość wapnia dostarczanego do

organizmu z jedzeniem jest większa niż ilość wapnia wydalanego z moczem, kałem i potem. Dodatni bilans wapnia sprzyja magazynowaniu tego składnika w organizmie, głównie w kościach. Mężczyźni kumulują w układzie kostnym więcej wapnia (1200 g) niż kobiety (1000 g).

Poziom wapnia w organizmie regulują hormony (parathormon i kalcytonina) oraz witamina D, wpływając na: wchłanianie wapnia w jelicie cienkim, wydalanie z moczem oraz tworzenie tkanki kostnej bądź jej degradację. Odpowiednie spożycie wapnia z dietą wpływa nie tylko na prawidłowy wzrost szkieletu, ale także na straty wapnia wynikające z wydalania z moczem, kałem lub potem. Gdy spożycie wapnia jest zbyt niskie lub jego utrata zbyt duża, wówczas – aby utrzymać jego prawidłowy poziom – organizm uruchamia procesy prowadzące do uwalniania wapnia z kości, co powoduje, że kości stają się słabsze, a to zwiększa ryzyko wystąpienia osteoporozy.

Zapotrzebowanie na wapń



Zapotrzebowanie jest różne i zależy od płci, wieku, a także stanu fizjologicznego (przedstawiono je w tabeli zbiorczej). Zalecane spożycie wapnia jest najwyższe u młodych osób, ponieważ w tym okresie następuje znaczny wzrost masy kostnej. Wyższe przyjmowanie wapnia poleca się też osobom starszym, gdyż wraz z wiekiem (oraz dodatkowo u kobiet na skutek zmian hormonalnych) zmniejsza się wchłanianie tego składnika mineralnego z przewodu pokarmowego.

Źródła wapnia w diecie

Najbardziej wartościowe źródła wapnia to mleko i produkty mleczne, zawierające laktozę (cukier mleczny), która zwiększa wchłanianie wapnia. Dodatkowo produkty te charakteryzuje odpowiedni stosunek wapnia do fosforu (1:1). Produkty mleczne odtłuszczone zawierają tyle samo wapnia co pełnotłuste.

Osoby źle tolerujące laktozę mogą zastąpić mleko mlecznymi napojami fermentowanymi (kefir, jogurt) oraz serami żółtymi (ich spożycie nie powinno być jednak zbyt duże, gdyż zawierają sporo tłuszczu i soli).

Tabela 1. Zawartość wapnia w mleku i wybranych produktach mlecznych

| Produkt (100 g) | Wapń (mg) |
|----------------------------------|-----------|
| Mleko 2% tłuszczu | 120 |
| Kefir 2% tłuszczu | 103 |
| Jogurt naturalny 2% tłuszczu | 170 |
| Jogurt owocowy 1,5% tłuszczu | 134 |
| Maślanka spożywcza 0,5% tłuszczu | 110 |
| Ser gouda tłusty | 807 |
| Parmezan | 1380 |
| Ser brie pełnotłusty | 600 |
| Ser typu feta | 500 |
| Ser topiony | 367 |
| Ser twarogowy półtłusty | 94 |
| Serek twarogowy ziarnisty | 80 |
| Serek homogenizowany waniliowy | 85 |

Źródło: Kunachowicz H., Nadolna I., Przygoda B., Iwanow K.: Tabele składu i wartości odżywczej żywności, PZWL, Warszawa 2005.



Spożycie czterech szklanek mleka albo dwóch szklanek mleka i dwóch plasterków żółtego sera bądź średniego opakowania jogurtu owocowego (300 g), szklanki maślanki i dwóch plastrów sera brie pokrywa dzienne zapotrzebowanie osoby dorosłej na wapń.

Znaczne ilości wapnia znajdują się też w konserwach rybnych, zwłaszcza w tych spożywanych wraz z ościami. Niektóre produkty roślinne również zawierają dużo wapnia (np. warzywa kapustne, nasiona roślin strączkowych, orzechy, migdały, nasiona słonecznika, natka pietruszki, suszone morele), ale nie jest on tak dobrze przyswajany jak z mleka. Wapń jest też składnikiem wzbogacającym inne produkty w naszej diecie, np. płatki śniadaniowe, soki owocowe, napoje roślinne (będące alternatywą dla mleka). Na rynku dostępne są również produkty mleczne o zwiększonej zawartości wapnia.



Tabela 2. Zawartość wapnia w wybranych produktach spożywczych (bez mleka i produktów mlecznych)

| Produkt (100 g) | Wapń (mg) |
|--|-----------|
| Sardynka w oleju | 330 |
| Płatki kukurydziane z cukrem, z witaminami i żelazem | 273 |
| Sardynka w pomidorach | 250 |
| Suche nasiona soi | 240 |
| Migdały | 239 |
| Figi suszone | 203 |
| Natka pietruszki | 193 |
| Orzechy laskowe | 186 |
| Suche nasiona fasoli | 163 |
| Jarmuż | 157 |
| Żółtko jaja kurzego | 147 |
| Sok jabłkowy z wapniem | 129 |
| Morele suszone | 139 |
| Sok marchwiowy z wit. C i wapniem | 133 |
| Nasiona słonecznika | 131 |
| Otręby pszenne | 119 |
| Napój sojowy, ryżowy, owsiany* | 120 |
| Sezam | 114 |
| Boćwina | 97 |
| Szpinak | 93 |
| Kapusta włoska | 77 |
| Chleb żytni pełnoziarnisty | 66 |
| Bób | 60 |
| Brukselka | 57 |
| Płatki owsiane | 54 |
| Brokuły | 48 |
| Czarna porzeczka | 39 |
| Marchew | 36 |
| Pomarańcze | 33 |
| Kajzerka | 16 |
| Wieprzowina, schab surowy z kością | 15 |
| Półdewica sopocka | 15 |

Źródło: Kunachowicz H., Nadolna I., Przygoda B., Iwanow K.: Tabele składu i wartości odżywczej żywności, PZWL, Warszawa 2005.

* Dane pochodzą z opakowania produktu.

Wchłanianie wapnia ułatwiają witamina D oraz wspomniana laktoza, a utrudniają: fityniany (obecne np. w produktach zbożowych), szczawiany (m.in. w szczawiu, szpinaku), nierozpuszczalne frakcje błonnika pokarmowego, znaczna zawartość fosforu czy tłuszczu w diecie.

Aby leczenie osteoporozy było skuteczne, konieczne jest podawanie preparatów zawierających wapń w dawce ok. 1000 mg/dobę (podzielonej na dwie porcje w ciągu dnia).



Fosfor

Fosfor to drugi obok wapnia składnik, który stanowi ważny element kości i zębów; w kościach zawarte jest 85% fosforu obecnego w całym organizmie. Fosfor uczestniczy w mineralizacji kości, wchodzi w skład wielu enzymów, pomaga w utrzymaniu równowagi kwasowo-zasadowej w organizmie. Na wchłanianie i uwalnianie fosforu, podobnie jak w przypadku wapnia, mają wpływ parathormon (hormon wytwarzany przez przytarczycę, zwiększający uwalnianie wapnia z kości) i witamina D. Odpowiedni stosunek wapnia do fosforu w diecie wpływa na gospodarkę tymi dwoma składnikami w organizmie. U osób dorosłych stosunek ten powinien wynosić 1:1.



Fosfor powszechnie występuje w żywności, dlatego jego niedobory zdarzają się niezwykle rzadko. Jego źródłem są: mięso i wędliny, ryby, produkty zbożowe, mleczne (zazwyczaj produkty zawierające znaczne ilości wapnia też są dobrym źródłem fosforu) oraz takie, do których związki fosforu (fosforany, polifosforany) są dodawane w celach technologicznych.

Zbyt duże ilości fosforu w diecie mogą ograniczać wchłanianie wapnia oraz cynku, magnezu czy żelaza.

Witamina D

Witamina D (czyli grupa związków takich jak cholekalcyferol, ergokalcyferol i 25-hydroksycholekalcyferol), podobnie jak wapń, odgrywa istotną rolę w procesie wzrostu i mineralizacji kości, zwiększa wchłanianie wapnia z przewodu pokarmowego oraz wapnia i fosforu w nerkach. Witamina D wpływa też na napięcie i sprawność mięśni, zmniejszając tym samym ryzyko wystąpienia złamania kości na skutek upadku. Jej niedobór u osób młodych utrudnia osiągnięcie możliwie najwyższej (genetycznie uwarunkowanej) szczytowej masy kostnej, a u osób starszych powoduje utratę masy kostnej – nasila wydzielanie parathormonu, przyczyniając się do utraty wapnia z kości.



Niedobór witaminy D skutkuje rozwojem krzywicy u dzieci, a u dorosłych – wystąpieniem osteomalacji (utrąty wapnia i fosforu z kości, która prowadzi do ich rozmiękania i deformacji) i osteoporozy.

Zapotrzebowanie na witaminę D

Dzienne zapotrzebowanie na witaminę D jest takie samo dla dzieci, młodzieży, osób dorosłych do 70. rż. oraz kobiet ciężarnych i karmiących – wynosi 15 µg/osobę/dobę. Wzrasta ono dopiero po 70. rż. do 20 µg/osobę/dobę.



Źródła witaminy D

Najwięcej witaminy D pochodzi z syntezy w skórze pod wpływem promieniowania słonecznego – proces ten pokrywa 80–90% zapotrzebowania organizmu. W naszym klimacie taka synteza zachodzi najefektywniej w miesiącach wiosenno-letnich, jeśli w godzinach od 10 do 15 przez minimum 15 minut

na działanie promieni słonecznych będzie wystawione około 20% odsoniętego ciała (np. odkryte twarz, ramiona i przedramiona), bez stosowania filtrów ochronnych. Kremy z filtrami przeciwsłonecznymi mogą znacznie zredukować wydajność syntezy skórnej witaminy D, natomiast należy pamiętać, że zmniejszają ryzyko rozwoju nowotworów skóry. Bardzo ważne jest zatem rozsądne korzystanie z promieniowania słonecznego. Małe nastonecznienie w miesiącach jesienno-zimowych, zachmurzenie, zanieczyszczenia powietrza powodują niedobory witaminy D, dlatego ważnym dodatkowym jej źródłem jest żywność. Większe ilości tej witaminy występują w rybach (oleje z wątroby ryb) oraz we wzbogaconych w nią produktach, np. tłuszczach czy mleku i przetworach mlecznych.



Tabela 3. Zawartość witaminy D w wybranych produktach

| Produkt (100 g) | Witamina D (μg) |
|---------------------------------------|------------------------------|
| Węgorz świeży lub wędzony | 30–36 |
| Śledź w oleju | 20,2 |
| Śledź świeży lub wędzony | 19–20 |
| Pstrąg tęczy świeży | 13,6 |
| Łosoś świeży lub wędzony | 13 |
| Sardynka świeża | 11 |
| Makrela świeża lub wędzona | 5–8,4 |
| Margaryny | 5–7,5 |
| Żółtko jaja | 4,5 |
| Pieczarka świeża | 1,9 |
| Wątroba wieprzowa | 1,1 |
| Mleko UHT 1,5% tłuszczu, z witaminami | 0,81 |
| Masło extra | 0,76 |
| Mleko spożywcze 1,5% tłuszczu | 0,01 |

Źródło: Kunachowicz H., Nadolna I., Przygoda B., Iwanow K.: Tabele składu i wartości odżywczej żywności, PZWL, Warszawa 2005.

W leczeniu osteoporozy niezbędne może być stosowanie preparatów zawierających witaminę D. Niedobór witaminy D, zwłaszcza w miesiącach zimowych, jest dość powszechny, szczególnie narażone na niego są osoby otyłe, z zaburzeniami wchłaniania, zespołem nerczycowym, chorobą wątroby, przyjmujące niektóre leki (np. z grupy glikokortykosteroidów, przeciwpadaczkowe, immunosupresyjne). Ponadto zdolność skóry człowieka do wytwarzania witaminy zmniejsza się z wiekiem, dlatego zespół ekspertów opracował w roku 2013 zalecenia dotyczące profilaktyki niedoborów witaminy D skierowane do wszystkich grup wiekowych.



Zgodnie z wytycznymi dotyczącymi suplementacji witaminą D dla Europy Środkowej należy uzupełnić dietę dzieci i młodzieży (w wieku 1–18 lat) o 600–1000 jm. (15,0–25,0 $\mu\text{g}/\text{d}$), natomiast dorosłych o 800–2000 jm. (20–50 $\mu\text{g}/\text{d}$) zależnie od masy ciała, między wrześniem a kwietniem lub przez cały rok przy niedostatecznej syntezie skórnej w miesiącach letnich, natomiast osoby starsze, powyżej 65 rż. przez cały rok ze względu na upośledzoną syntezę skórną tej witaminy.

Przyjmowanie preparatów witaminy D czy wapnia należy jednak skonsultować z lekarzem.

Witamina C

Witamina C pełni w organizmie wiele funkcji, ale w odniesieniu do osteoporozy może ona mieć znaczenie w procesie wytwarzania kolagenu (białka, które również buduje kości i stanowi 1/3 masy tkanki kostnej) oraz ułatwia wchłanianie wapnia. Wyniki niektórych badań wskazują, że złamanie kości występowały rzadziej u osób z większym spożyciem witaminy C, ale potwierdzenie, że jest ona czynnikiem zmniejszającym ryzyko wystąpienia osteoporozy, wymaga jednak dalszych badań.

Tabela 4. Zalecane spożycie witaminy C

| Wiek (lata) | Witamina C (mg/osobę/dobę) |
|-------------------------|-------------------------------|
| Dzieci | |
| 1–3 | 40 |
| 4–9 | 50 |
| Dziewczęta | |
| 10–12 | 50 |
| 13–18 | 65 |
| Chłopcy | |
| 10–12 | 50 |
| 13–18 | 75 |
| Kobiety | |
| ≥19 | 75 |
| Mężczyźni | |
| ≥19 | 90 |
| Kobiety ciężarne | |
| <19 | 80 |
| ≥19 | 85 |
| Kobiety karmiące | |
| <19 | 115 |
| ≥19 | 120 |

Źródło: Jarosz M. (red.): Normy żywienia dla populacji polskiej – nowelizacja, IŻŻ, Warszawa 2012.



Dobrym źródłem witaminy C są produkty roślinne, zwłaszcza warzywa i owoce. Dużo tej witaminy występuje szczególnie w czerwonej papryce, warzywach kapustnych, natce pietruszki, czarnej porzeczce, cytrusach, czarnych jagodach, truskawkach.

Witamina K



Witamina K, oprócz tego, że odgrywa znaczącą rolę w procesie krzepnięcia krwi, jest także niezbędna do produkcji osteokalcyny, czyli białka wchodzącego w skład tkanki kostnej, które prawdopodobnie przeciwdziała nadmiernej mineralizacji kości. Osteokalcyna jest produkowana przez komórki tworzące kości (osteoblasty) i stanowi wskaźnik aktywności tych komórek oraz formacji kości. Przypisuje się jej również zdolność zmniejszania liczby komórek kościogubnych (osteoklastów).

Niedobór witaminy K sprzyja niższej gęstości kości i ich większej podatności na złamania.

Spożywanie witaminy K w odpowiedniej ilości wydaje się szczególnie ważne w przypadku osób w podeszłym wieku, gdyż może być czynnikiem warunkującym prawidłową gospodarkę wapniową w organizmie, stan kości i zmniejszenie liczby złamań.



Zapotrzebowanie na witaminę K

Wystarczające spożycie witaminy K zależy od wieku i płci. Przedstawiono je w tabeli 5.

Tabela 5. Wystarczające spożycie witaminy K w zależności od wieku i płci

| Wiek (lata) | Witamina K ($\mu\text{g}/\text{osobę}/\text{dobę}$) |
|---|--|
| Dzieci | |
| 1–3 | 15 |
| 4–6 | 20 |
| 7–9 | 25 |
| Dziewczęta | |
| 10–12 | 40 |
| 13–15 | 50 |
| 16–18 | 55 |
| Chłopcy | |
| 10–12 | 40 |
| 13–15 | 50 |
| 16–18 | 65 |
| Kobiety, kobiety ciężarne i karmiące | |
| ≥ 19 | 55 |
| Mężczyźni | |
| ≥ 19 | 65 |

Źródło: Jarosz M. (red.): Normy żywienia dla populacji polskiej – nowelizacja, IŻŻ, Warszawa 2012.

Witamina K występuje w produktach pochodzenia zarówno roślinnego, jak i zwierzęcego. Jej najlepszym źródłem są jednak zielone warzywa liściaste, np. sałata, brukselka, szpinak, kapusta. W pozostałych warzywach i owocach oraz w mleku, mięsie, produktach zbożowych występuje ona w bardzo niewielkich ilościach.



Inne składniki diety

Niekorzystny wpływ na stan tkanki kostnej może mieć także niedobór magnezu, cynku, manganu, miedzi oraz nadmiar sodu.

Magnez



Pełni w organizmie wiele funkcji, m.in. bierze udział w procesie tworzenia białek, wpływa na prawidłową pracę mięśni, odgrywa rolę w utrzymaniu równowagi mineralnej kości i organizmu. Ma wpływ na aktywność szeregu enzymów uczestniczących w przebudowie kości oraz na metabolizm wapnia w organizmie. Niedobór magnezu może być czynnikiem ryzyka osteoporozy u kobiet w wieku pomenopauzalnym.

Bogatym źródłem magnezu są produkty zbożowe z pełnego przemiału, nasiona roślin strączkowych (groch, fasola, ciecierzycą), zielone warzywa (szpinak, natka pietruszki, szczypiór), orzechy, kakao.

Cynk, mangan i miedź

Wchodzą w skład enzymów, które biorą udział w powstawaniu różnych składników tkanki kostnej.

Sód

Odgrywa rolę przede wszystkim w gospodarce wodno-elektrolitowej, utrzymaniu równowagi kwasowo-zasadowej organizmu oraz funkcjonowaniu układu mięśniowego i nerwowego. Jego duża zawartość w diecie może zakłócać gospodarkę wapniem, sprzyjając jego nadmiernemu usuwaniu z organizmu.

Głównym źródłem sodu w diecie jest **sól kuchenna** oraz produkty z jej dodatkiem.



W profilaktyce i leczeniu m.in. osteoporozy korzystne może być więc zmniejszenie, a nawet rezygnacja z dosalania potraw na talerzu oraz ograniczenie spożywania produktów wysokoprzetworzonych.

Tabela 6. Zalecane spożycie wybranych składników mineralnych

| Wiek (lata) | Wapń (mg) | Fosfor (mg) | Magnez (mg) |
|---------------------------------|-----------|-------------|-------------|
| Dzieci | | | |
| 1–3 | 700 | 460 | 80 |
| 4–6 | 1000 | 500 | 130 |
| 7–9 | 1000 | 600 | 130 |
| Dziewczeta | | | |
| 10–12 | 1300 | 1250 | 240 |
| 13–15 | 1300 | 1250 | 360 |
| 16–18 | 1300 | 1250 | 360 |
| Chłopcy | | | |
| 10–12 | 1300 | 1250 | 240 |
| 13–15 | 1300 | 1250 | 410 |
| 16–18 | 1300 | 1250 | 410 |
| Kobiety | | | |
| 19–30 | 1000 | 700 | 310 |
| 31–50 | 1000 | 700 | 320 |
| 51–65 | 1200 | 700 | 320 |
| ≥66 | 1200 | 700 | 320 |
| Meżczyźni | | | |
| 19–30 | 1000 | 700 | 400 |
| 31–50 | 1000 | 700 | 420 |
| 51–65 | 1000 | 700 | 420 |
| ≥66 | 1200 | 700 | 420 |
| Kobiety ciężarne | | | |
| <19 | 1300 | 1250 | 400 |
| >19 | 1000 | 700 | 360 |
| Kobiety karmiące piersią | | | |
| <19 | 1300 | 1250 | 360 |
| >19 | 1000 | 700 | 320 |

Źródło: Jarosz M. (red.): Normy żywienia dla populacji polskiej – nowelizacja, IŻŻ, Warszawa 2012.

Białko

To kolejny składnik, którego spożycie w zbyt małych, ale również zbyt dużych, ilościach może zaburzać funkcjonowanie układu kostnego. Korzystny wpływ na kości ma spożywanie białka w ilości zgodnej z zalecanymi normami, czyli u osób dorosłych 0,9 g/kg masy ciała/dobę. Białko jest niezbędne do tworzenia tkanki kostnej, a także konieczne do prawidłowego rozwoju i funkcjonowania mięśni. Badania wykazały, że dostarczanie białka w odpowiedniej ilości z dietą zmniejsza utratę masy kostnej, obniża prawdopodobieństwo złamań bliższego końca kości udowej, a także skraca czas rehabilitacji po złamaniu osteoporotycznym.

- ⦿ **Zbyt małe spożycie białka** wpływa niekorzystnie na powstawanie kolagenu, prowadzi do obniżenia w surowicy poziomu IGF-1 (insulinopodobnego czynnika wzrostu, który wpływa na powstawanie komórek kościotwórczych i wzrost kości) oraz osłabia siłę mięśni, co sprzyja upadkom.
- ⦿ **Zbyt duża zawartość białka w diecie** (zwłaszcza białka zwierzęcego, bogatego w aminokwasy siarkowe) także nie jest korzystna, gdyż zwiększa wydalanie wapnia z moczem, przez co wpływa na obniżenie gęstości mineralnej kości.

Izoflawony



Izoflawony to grupa związków należących do fitoestrogenów – substancji, które występują w roślinach i mają działanie zbliżone do ludzkich estrogenów. Fitoestrogeny wpływają pozytywnie na gęstość kości i mogą mieć znaczenie w zapobieganiu osteoporozie. Takie korzystne działanie mają szczególnie izoflawony występujące w nasionach roślin strączkowych, a zwłaszcza genisteina. Jej dobrym źródłem jest soja i przetwory sojowe. Działanie izoflawonów polega m.in. na pobudzaniu działania komórek kościotwórczych i hamowaniu działania komórek kościogubnych.

Badania wskazują, że dieta bogata w izoflawony może zwiększać gęstość kości i zapobiegać złamaniom.

Kawa

Składnikiem kawy, który może mieć niekorzystny wpływ na układ kostny, jest kofeina. Zwiększa ona wydalanie wapnia z moczem, a spożywana w dużych ilościach może negatywnie wpływać na gęstość mineralną kości u kobiet. Na podstawie badań stwierdzono, że wypijanie dwóch filiżanek kawy lub czterech filiżanek herbaty dziennie zwiększało ryzyko wystąpienia złamań kości. U kobiet po menopauzie przy niskim spożyciu wapnia (poniżej 800 mg/dzień) i jednocześnie wypijaniu dwóch–trzech filiżanek kawy dziennie stwierdzono zwiększoną utratę masy kostnej.



Wypijanie więcej niż trzech filiżanek kawy dziennie może zakłócać gospodarkę wapniem w organizmie i sprzyjać osteoporozie.

Należy też pamiętać, że źródłem kofeiny jest nie tylko kawa, ale także inne napoje, np.: mocna herbata, niektóre kolorowe napoje gazowane (np. cola) oraz napoje energetyzujące. Ich częste spożywanie lub picie w dużych ilościach również może wpływać negatywnie na bilans wapnia w organizmie.



Spożywanie alkoholu

Alkohol wzmacnia wydalanie wapnia z moczem, prawdopodobnie zaburza działanie komórek kościotwórczych. Wiele badań wykazało, że alkohol sprzyja utracie masy kostnej.

Skutkiem przewlekłego alkoholizmu są choroby wątroby i trzustki, niedożywienie, którym zwykle towarzyszy niskie stężenie wapnia i witaminy D w surowicy krwi. Stan po spożyciu większych ilości alkoholu zwiększa prawdopodobieństwo upadków i związanych z nimi złamań. Badania wykazały, że co trzecia osoba z chorobą alkoholową ma także osteoporozę. Codzienne spożycie około 10 g czystego etanolu dwukrotnie zwiększa ryzyko złamania kości udowej. Małe piwo (330 ml), kieliszek wina (180–200 ml) czy kieliszek wódki (50 ml) dostarczają więcej niż 10 g etanolu.

Palenie tytoniu



Palenie tytoniu sprzyja rozwojowi osteoporozy. Zawarty w dymie tytoniowym kadm wpływa negatywnie na gospodarkę wapniową w organizmie. Palenie tytoniu prawdopodobnie hamuje czynność komórek kościotwórczych, co przekłada się na częstsze występowanie złamań kręgow, kości przedramienia i biodra wśród palaczy.

U kobiet **palenie tytoniu może przyspieszyć menopauzę**, przyczyniając się do obniżenia poziomu estrogenów i osłabienia w ten sposób ich ochronnego działania.

Aktywność fizyczna

Jednym z podstawowych zaleceń w prewencji osteoporozy jest potrzeba zachowania codziennej aktywności ruchowej. Jej brak jest czynnikiem ryzyka rozwoju osteoporozy. Podkreśla się, że bierność ma silny negatywny wpływ na masę kostną i mięśniową oraz jest przyczyną ubytku masy kostnej i zmniejszenia jej wytrzymałości nawet na małe urazy. Aktywność ruchowa obciąża szkielet i stymuluje kościotworzenie, zwiększa masę mięśni, utrzymuje koordynację ruchów. Każdy rodzaj aktywności ruchowej jest korzystny dla zdrowia i może prowadzić do zwiększenia masy kostnej.

Przykładami właściwej aktywności ruchowej są: spacer, wchodzenie po schodach, jogging, gra w piłkę nożną, tenisa, siatkówkę, koszykówkę czy taniec.

Zalecana aktywność fizyczna wynosi około 1 godziny dziennie u dzieci i młodzieży, natomiast u osób dorosłych co najmniej 30 minut dziennie.



Podsumowanie

Zgodnie z obecnym stanem wiedzy zalecenia dotyczące stylu życia, w tym żywienia w profilaktyce osteoporozy, obejmują:

- ⦿ spożywanie mleka i produktów mlecznych,
- ⦿ zwiększenie spożycia produktów o właściwościach alkalizujących, takich jak mleko, warzywa, owoce,
- ⦿ zwiększenie spożycia ryb,
- ⦿ zmniejszenie spożycia produktów zawierających dużo fosforu,
- ⦿ ograniczenie spożycia alkoholu, kawy, soli kuchennej,
- ⦿ w razie konieczności przyjmowanie preparatów zawierających wapń, witaminę D,
- ⦿ rozsądne korzystanie z promieniowania słonecznego,
- ⦿ utrzymywanie masy ciała w normie,
- ⦿ rezygnację z palenia tytoniu,
- ⦿ codzienną aktywność ruchową,
- ⦿ stosowanie się do zaleceń lekarza i regularne przyjmowanie przepisanych przez niego leków.



Należy jednak pamiętać, że efekt działania wymienionych czynników może zależeć od uwarunkowań genetycznych, np. wpływu genów kodujących parathormon (PTH) czy receptorów dla PTH bądź witaminy D. Wpływ tych czynników zależy od indywidualnych cech organizmu.

Dzień 1

Śniadanie

Kanapka z bułki z ziarnami (1 sztuka), cienko posmarowana margaryną, z szynką z indyka (1 plasterek), z sałatą (4 liście) i pomidorem (1 mała sztuka); **Kawa zbożowa** na mleku 2% tłuszczu (1 szklanka), bez cukru



Drugie śniadanie

Kanapka z chleba pszenno-żytniego (1 kromka), cienko posmarowana margaryną, z pastą z białego sera półtłustego (1 grubszy plaster) i sardynek w oleju (1 małe opakowanie), ogórek (5 plasterków); **herbata owocowa** (bez cukru)

Obiad

Zupa koperkowa zabieleną mlekiem 2% tłuszczu (1 niepełny talerz); gulasz wołowy (2–3 łyżki) z niewielkim dodatkiem oleju rzepakowego, z kaszą gryczaną (3–4 łyżki), surówka z białej kapusty i czerwonej papryki (1 talerzyk deserowy); sok pomarańczowy (1 szklanka)



Podwieczorek

Budyń waniliowy (1 miseczka); suszone morele (4 sztuki)

Kolacja

Łosoś gotowany na parze lub pieczony w folii (1/2 dzwonka lub niewielki filet), posypany ulubionymi ziołami, skropiony sokiem z cytryny, gotowane brokuły (3–4 różyczki); **bułka grahamka** (1 sztuka) cienko posmarowana margaryną; **herbata owocowa** lub ziołowa (bez cukru)

Do popijania w ciągu dnia – woda mineralna

Dzień 2

Śniadanie

Kanapki z chleba pszenno-żytniego (2 cienkie kromki) cienko posmarowane margaryną i pastą ze śledzia wędzonego (mięso z 1/2 tuszki śledzia wędzonego + 2 łyżeczki cebuli pokrojonej w kostkę + 1 drobno pokrojony plasterek sera żółtego + 1 pełna łyżeczka majonezu), pomidor (1/2 średniej sztuki); **kakao** z mleka 2% tłuszczu (1 szklanka)



Drugie śniadanie

Kanapki z bułki grahamki (1 sztuka) cienko posmarowanej margaryną i pastą z białego sera (2 grubsze plastry białego sera półtłustego + 5 łyżek jogurtu naturalnego + 4 starte rzodkiewki + łyżka posiekanego szczypiorku); **herbata owocowa** lub ziołowa (bez cukru)



Obiad

Zupa kalafiorowa z ziemniakami, zabieleną mlekiem 2% tłuszczu (1 niepełny talerz); **kotlet sojowy** (2 małe sztuki), ugotowany ryż (1/3 talerza), buraczki z jabłkiem (1/3 talerza); **herbata owocowa** lub ziołowa (bez cukru)

Podwieczorek

Jabłko (1 średnia sztuka) **pieczone** z odrobiną masła, rodzynkami (2 łyżeczki) i cynamonem; **sok marchwiowo-pomarańczowy** (1 szklanka)

Kolacja

Fasolka po bretońsku (1/2 talerza), chleb pszenno-żytni (1 kromka), **surówka z kapusty pekińskiej** i jabłek (talerzyk deserowy), z dodatkiem jogurtu naturalnego (1 łyżka); **herbata owocowa** lub ziołowa (bez cukru)



Do popijania w ciągu dnia – woda mineralna

Wartość odżywcza

| | |
|---------|-----------|
| Energia | 1930 kcal |
| Białko | 89 g |
| Tłuszcz | 64 g |
| Wapń | 1070 mg |
| Wit. D | 15 µg |

Dzień 3

Śniadanie

Musli z rodzynkami i orzechami (1/2 szklanki), z mlekiem 2% tłuszczu (1,5 szklanki); **pomarańcza** (1/2 średniej sztuki); **herbata owocowa** lub ziołowa (bez cukru)



Drugie śniadanie

Kanapki z chleba pszenno-żytniego (2 cienkie kromki), cienko posmarowane margaryną, ze śledziem w pomidorach (1 małe opakowanie); **herbata owocowa** lub ziołowa (bez cukru)

Obiad

Zupa pomidorowa (1 niepełny talerz) z brązowym ryżem (kilka łyżek); **dorsz pieczony** (nieduży filet) z ulubionymi ziołami i niewielkim dodatkiem oleju rzepakowego, ziemniaki gotowane (2 sztuki), mizeria – ogórek (1 średni) z dodatkiem jogurtu naturalnego (5 łyżek); **herbata owocowa** lub ziołowa (bez cukru)



Podwieczorek

Koktajl jogurtowo-owocowy: jogurt naturalny (1 małe opakowanie) zmiksowany z bananem (1 mała sztuka), kiwi (1 mała sztuka)

Kolacja

Makaron (10 łyżek) z białym serem półtłustym (1 grubszy plaster), jogurtem naturalnym (5 łyżek) i truskawkami (świeże lub mrożone, kilka sztuk); **sok z czarnej porzeczki** (1 szklanka)

Do popijania w ciągu dnia – woda mineralna



Wartość odżywcza

| | |
|---------|-----------|
| Energia | 1830 kcal |
| Białko | 91 g |
| Tłuszcz | 50 g |
| Wapń | 1330 mg |
| Wit. D | 18,5 µg |

Dzień 4

Śniadanie

Chleb żytni pełnoziarnisty (2 kromki) cienko posmarowany margaryną, serek twarogowy ziarnisty (pojemniczek 200 g) z dodatkiem szczypiorku, pomidor (1 średnia sztuka); kawa zbożowa na mleku (1 szklanka) z cukrem (1 łyżeczka)



Drugie śniadanie

Chleb pszenno-żytni (1 kromka) cienko posmarowany margaryną, śledź w pomidorach (małe opakowanie) z dodatkiem pokrojonej cebuli (2 łyżeczki) i posiekanej natki pietruszki; jabłko (1 średnia sztuka); herbata ziołowa (bez cukru)

Obiad

Zupa jarzynowa zabieleną jogurtem naturalnym (1 talerz); ugotowana kasza jaglana (5 pełnych łyżek), bitki wołowe (2 kawateczki mięsa z sosem), surówka z marchwi i jabłek (ok. 3 pełnych łyżek) z dodatkiem rodzynek (1 łyżka) i jogurtu naturalnego (1 łyżka), woda z plasterkiem cytryny



Podwieczorek

Ciasto drożdżowe (1 niewielki kawałek), kefir (1 szklanka), grejpfrut (1/2 sztuki)

Kolacja

Chleb żytni pełnoziarnisty (2 kromki) cienko posmarowany margaryną, sałatka jarzynowa (6 pełnych łyżek; do sałatki dodać majonez wymieszany z jogurtem), herbata owocowa (1 szklanka) z cukrem (1 łyżeczka)



Do popijania w ciągu dnia – woda mineralna

Wartość odżywcza

| | |
|---------|-----------|
| Energia | 2240 kcal |
| Białko | 106 g |
| Tłuszcz | 77 g |
| Wapń | 1495 mg |
| Wit. D | 16 µg |

Dzień 5

Śniadanie

Chleb pszenno-żytni (2 kromki) cienko posmarowany margaryną, ser biały półtłusty (¾ szklanki) z dodatkiem jogurtu naturalnego (2 łyżki), posiekanej rzodkiewki (4 sztuki), posiekanych pestek dyni (1 łyżka) i szczypiorku (1 łyżka); pomarańcza (1 średnia sztuka); herbata owocowa lub ziołowa (bez cukru)



Drugie śniadanie

Musli z rodzynkami i orzechami (4–5 pełnych łyżek) z jogurtem naturalnym (kubeczek 200 g) i pokrojonym jabłkiem (½ średniej sztuki); bułka grahamka (½ sztuki) cienko posmarowana margaryną z dżemem truskawkowym niskosłodzonym (1 łyżeczka); herbata (stały napar bez cukru)

Obiad

Barszcz ukraiński (talerz) z dodatkiem jogurtu naturalnego (1 łyżka); ryż gotowany (ok. 8 łyżek) z tososem gotowanym na parze (1 dzwonko) i surówką z porów, marchwi i jabłek (2–3 łyżki) z dodatkiem jogurtu naturalnego (1 łyżka); woda z plasterkiem cytryny



Podwieczorek

Banan (1 mała sztuka), jogurt naturalny (kubeczek 200 g), orzechy włoskie (3–4 sztuki)

Kolacja

Leczo ze świeżych warzyw (1 talerz) z chlebem pszenno-żytnim (1 kromka) cienko posmarowanym margaryną; kakao ugotowane na mleku 2% tłuszczu (1 szklanka) z cukrem (1 płaska łyżeczka)

Do popijania w ciągu dnia – woda mineralna



Wartość odżywcza

| | |
|---------|-----------|
| Energia | 2225 kcal |
| Białko | 110 g |
| Tłuszcz | 73 g |
| Wapń | 1527 mg |
| Wit. D | 18 µg |

Dzień 6

Śniadanie

Butka grahamka (1 sztuka) cienko posmarowana margaryną, śledź w oleju (½ małej puszki) z dodatkiem pokrojonej cebulki (2 łyżeczki), papryka czerwona (½ średniej sztuki); mandarynki (2 sztuki); kawa zbożowa na mleku 2% tłuszczu (1 szklanka) z cukrem (1 płaska łyżeczka)



Drugie śniadanie

Chleb pszenno-żytni (1 kromka) cienko posmarowany margaryną z szynką z indyka (1 plasterek), sałatą, pomidorem (1 średnia sztuka); kiwi (1 sztuka); kefir (1 szklanka)



Obiad

Zupa jarzynowa (1 talerz) zabelana jogurtem naturalnym (1 łyżka); ziemniaki (2 średnie sztuki) posypane natką pietruszki z grillowaną pierśią kurczaka (filet średniej wielkości) i marchewką z groszkiem (4–5 łyżek); suszone morele (3 sztuki); sok wieloowocowy z owoców egzotycznych (1 szklanka)

Podwieczorek

Budyń waniliowy (1 szklanka); woda z plasterkiem cytryny



Kolacja

Kasza jaglana gotowana (4 pełne łyżki) z duszonymi warzywami: brokuły (¼ średniej sztuki), marchewka (1 średnia sztuka) z dodatkiem margaryny (1 płaska łyżka); maślanka (1 szklanka)

Do popijania w ciągu dnia – woda mineralna

Wartość odżywcza

| | |
|---------|-----------|
| Energia | 2240 kcal |
| Białko | 117 g |
| Tłuszcz | 67 g |
| Wapń | 1396 mg |
| Wit. D | 13 µg |

Dzień 7



Śniadanie

Chleb żytni pełnoziarnisty (2 cienkie kromki) cienko posmarowany margaryną, serek homogenizowany naturalny (opakowanie 150 g) z dodatkiem szczypiorku (1 łyżka) i otrąb pszennych (1 łyżeczka), pomidor (1 średnia sztuka); herbata ziołowa (bez cukru)

Drugie śniadanie

Chleb żytni pełnoziarnisty (1 cienka kromka) cienko posmarowany margaryną z serem żółtym (1 cienki plasterzek) i kilkoma plasterkami świeżego ogórka; suszone figi (3 sztuki); kawa zbożowa na mleku 2% tłuszczu (1 szklanka) z cukrem (1 płaska łyżeczka)



Obiad

Zupa krem z brokułów (1 talerz) posypana natką pietruszki i pestkami dyni (2 łyżki); pierogi z chudym serem (6 sztuk) polane jogurtem naturalnym (4 łyżki) z dodatkiem cukru (2 płaskie łyżeczki); woda z plasterkiem cytryny

Podwieczorek

Jabłko (1 średnia sztuka), jogurt naturalny (kubeczek 200 g), herbata (1 szklanka) z cukrem (1 płaska łyżeczka)

Kolacja

Chleb pszenno-żytni (2 kromki) cienko posmarowany margaryną, śledź w pomidorach (½ puszkii) z dodatkiem pokrojonej cebulki (2 łyżki) i soku cytrynowego; sok marchwiowo-pomarańczowy (1 szklanka)

Do popijania w ciągu dnia – woda mineralna



Wartość odżywcza

| | |
|---------|-----------|
| Energia | 2160 kcal |
| Białko | 105 g |
| Tłuszcz | 61 g |
| Wapń | 1482 mg |
| Wit. D | 15 µg |



©Amgen 2019 Wszystkie prawa zastrzeżone.
Amgen Biotechnologia Sp. z o.o.
ul. Puławska 145
02-715 Warszawa