



**Rada Promocji Zdrowego Żywienia Człowieka**

**Mleko i jego przetwory – niezbędne  
produkty w zachowaniu zdrowia**

**Najnowsze doniesienia na temat  
spożycia mleka i przetworów  
mlecznych oraz ich oddziaływania  
na zdrowie człowieka**

dr n. med. Małgorzata Kozłowska-Wojciechowska  
Przewodnicząca Rady Promocji Zdrowego Żywienia Człowieka



## Wstęp

W poniższym raporcie przekazujemy Państwu najnowsze doniesienia naukowe na temat spożycia mleka i przetworów mlecznych, oraz ich roli w prawidłowym żywieniu i rozwoju człowieka. Wieloletnie badania naukowe prowadzone na całym świecie dostarczają wielu dowodów, iż mleko oraz jego przetwory należą do najbardziej wszechstronnych produktów pod względem wartości odżywczej. Mleko jest niezbędnym i jednym z najbardziej wartościowych składników codziennej diety człowieka, oraz najlepszym i najtańszym źródłem wapnia. Należy zaznaczyć, że niski poziom wapnia i witaminy D w diecie człowieka może prowadzić do poważnych konsekwencji zdrowotnych m.in. osteoporozy.

Według najnowszych danych spożycie mleka i produktów mlecznych w Polsce pozostaje wciąż na bardzo niskim poziomie. Polacy spożywają tylko połowę średniej zalecanej dziennej dawki wapnia. Szczególnie duże zapotrzebowanie na wapń występuje u nastolatków i osób po 65 roku życia. Reakcją organizmu na obniżony poziom wapnia jest produkcja hormonu – parathormonu, który sprawia, że wapń pobierany jest z kości i kierowany do krwi, co z kolei przyczynia się do stałego ubytku tego pierwiastka w kościach, które stają się cieńsze i słabsze. Osteoporoza, czyli stopniowa utrata masy kości jest nazywana obecnie „cichą epidemią”. Choroba ta dotyka jedną na trzy kobiety i jednego na pięciu mężczyzn w wieku powyżej 50 lat. Według prognoz liczba złamań biodra wzrośnie z 1,5 miliona obecnie do 6 milionów w 2050 roku.

Obecnie mleko jest coraz częściej badane przez naukowców pod kątem dobroczynnego wpływu na zdrowie i rozwój człowieka. Najnowsze publikacje naukowe dostarczają niezbitych dowodów, że kobiety, które szczególnie po okresie menopauzy spożywają zgodne z zaleceniami ilości mleka i produktów mlecznych są mniej podatne na rozwój raka piersi. Na podstawie badań przeprowadzonych wśród kobiet z rakiem sutka piersi stwierdzono, że spożywały one 20% mniej wapnia, niż kobiety bez nowotworu. Francuscy naukowcy dowiedli również, że niskotłuszczowe produkty mleczne spożywane w codziennej diecie zmniejszają ryzyko rozwoju zespołu metabolicznego. Na podstawie badań przeprowadzonych wśród mężczyzn w wieku 45-64 lata, dowiedziono, że ryzyko wystąpienia zespołu metabolicznego jest o 40% mniejsze w przypadku osób, które spożywały zalecane ilości mleka i przetworów mlecznych. W przypadku osób z nadwagą, spożywających odpowiednie ilości wapnia zespół metaboliczny występował nawet 61% rzadziej. Wiele badań epidemiologicznych wskazuje również na związek pomiędzy występowaniem otyłości, a wielkością spożycia wapnia. Wykazano, że w przypadku spożywania zalecanej dziennej dawki wapnia ryzyko wystąpienia wyższych wartości BMI (Body Mass Index) jest o 85% mniejsze. Badania przeprowadzone wśród młodych kobiet wykazały, że kobiety które nie spożywały zalecanej dawki wapnia z produktów mlecznych miały o 15% częściej nadwagę niż kobiety stosujące się do zaleceń.

W związku z tym, że spożycie mleka w Polsce ciągle spada Rada Promocji Zdrowego Żywienia Człowieka przypomina, że zaleca się codzienne spożywanie co najmniej 2 pełnych szklanek mleka, lub tyle samo kefiru albo jogurtu oraz 1-2 plasterków sera. Zaleca się nie tylko picie mleka na śniadanie, ale także spożywanie go w ciągu dnia, aby zaspokoić pragnienie.

Mam nadzieję, że zawarte w niniejszym opracowaniu informacje przyczynią się do dalszej popularyzacji mleka i jego prozdrowotnych wartości.

*Dr hab. n. med. Małgorzata Kozłowska-Wojciechowska*

*Przewodnicząca Rady Promocji Zdrowego Żywienia Człowieka*



## Spożycie mleka w Polsce

Według danych wynikających z badania WOBASZ (Wieloośrodkowe Ogólnopolskie Badanie Stanu Zdrowia Ludności) przeprowadzonego w latach 2002-2005 na terenie Polski, spożycie mleka i produktów mlecznych pozostaje wciąż na poziomie zaledwie 51% dobowego zalecanego spożycia dla mężczyzn i tylko 41% dobowego zalecanego spożycia dla kobiet. Efektem takiego spożycia produktów mlecznych jest stwierdzenie, iż średnie spożycie wapnia w codziennych dietach mężczyzn wynosi  $570,7 \pm 533,8$  mg/dobę, a wśród kobiet jedynie  $459,6 \pm 350,3$  mg/dobę. Oznacza to, że w porównaniu do zalecanych dla dorosłych ilości wapnia – 1000 mg/osobę, u obu płci brakuje połowy tego pierwiastka w codziennych dietach.

Ciało człowieka w chwili przyjścia na świat zawiera średnio 25-35 g wapnia, a w okresie dojrzewania osiąga 1000-1500 g tego pierwiastka. Cała ta różnica musi zostać uzupełniona poprzez spożywanie wapnia z odpowiednio dobranych produktów spożywczych. W potocznym rozumieniu wapń jest pierwiastkiem niezbędnym głównie do prawidłowego wzrostu, jednakże potrzeby organizmu dotyczące zapotrzebowania na wapń z diety są duże, i nie są zależne jedynie od okresu wzrostu organizmu. Wielkość podaży wapnia z dietą jest wynikiem faktu, że absorpcja wapnia z żywności jest niezbyt wysoka, a ochrona przed jego wydzieleniem z organizmu jest dość słaba. Z tego powodu adekwatna podaż wapnia z dietą przez całe życie człowieka jest niezbędna dla zachowania zdrowia.

Średnio 99% wapnia występującego w organizmie człowieka jest zlokalizowane w kościach i zębach; około 1% w różnych komórkach ciała, a 0,1% w płynie zewnątrzkomórkowym. Podstawową, metaboliczną funkcją wapnia jest odpowiedzialność za sprzężenie zwrotne przewodzenia rozmaitych informacji wewnątrzkomórkowych na sygnały i bodźce zewnątrzkomórkowe. Przykładem metabolicznej funkcji wapnia jest skurcz mięśni pod wpływem różnych bodźców. Warto pamiętać, że stężenie wapnia zjonizowanego w jądrze komórkowym jest utrzymywane na bardzo niskim poziomie, albowiem jest to 3-4 razy mniej niż stężenie tego pierwiastka w płynie zewnątrzkomórkowym. Niemniej, aby doszło do pobudzenia komórkowego, wapń, pochodzący z obu źródeł, czyli z płynu zewnątrzkomórkowego oraz pęcherzyków spychania wewnątrzkomórkowego musi przeniknąć do wnętrza jądra komórkowego, gdzie jest aktywatorem różnych białek odpowiedzialnych za tę reakcję. Jest to podstawowy mechanizm, który warunkuje prawidłowe funkcjonowanie przeżycia wszystkich komórek. Potwierdza jedynie niezbędną obecność wapnia w naszym życiu, czyli konieczność jego systematycznego uzupełniania w diecie. Niedobory wapnia – nie tak jak w przypadku większości składników odżywczych – są w większości niezależne od jego podstawowej roli metabolicznej, czyli aktywacji funkcji komórek. Zamiast tego, niedobory wapnia zależą od trzech mechanizmów, całkiem wyraźnie wynikających z jego wewnątrzkomórkowej funkcji:

- zasobów wapnia w układzie kostnym,
- wchłaniania w jelicie cienkim i podaży wapnia z dietą,
- regulacji hormonalnej.



Wapń jest wchłaniany w jelicie cienkim w czasie procesu biernej dyfuzji oraz w aktywnym procesie, który wymaga witaminy D. Jeśli organizm nie otrzymuje odpowiedniej ilości wapnia, mniejsza jego ilość zostaje absorbowana, a to z kolei prowadzi do niższego poziomu wapnia we krwi.

Reakcją organizmu na obniżony poziom wapnia jest produkcja przez gruczoł przytarczycowy hormonu – parathormonu (PTH), który sprawia, że wapń pobierany jest z kostnego magazynu i kierowany do krwi, ponieważ jak powiedzieliśmy wcześniej, poziom wapnia we krwi musi utrzymywać się na stałym poziomie. Powszechnie uważa się, że jeśli przez wiele lat będziemy dostarczać organizmowi mało wapnia, spowoduje to niewielki, lecz stały wzrost parathormonu (PTH), a to z kolei przyczyni się do stałego ubytku wapnia w kościach, co sprawi, że będą one cieńsze i słabsze.

Zapotrzebowanie organizmu na wapń jest duże u nastolatków, kiedy szkielet rośnie szybko i rośnie również absorpcja tego minerału. Jednakże te możliwości wraz z wiekiem maleją i dlatego musimy dostarczać organizmowi większych ilości wapnia, szczególnie po 65 roku życia. Musimy jednak pamiętać o zapewnianiu odpowiedniej dawki witaminy D – przebywając na słońcu, lub uwzględniając w diecie produkty wzbogacone w tę witaminę. Wspomaga ona proces wchłaniania wapnia. Absorpcja wapnia zależy również od diety, pory roku i rasy.



## Epidemiologia

- Osteoporoza jest światowym problemem zdrowotnym, choroba ta, i związane z nią złamania, są głównym powodem chorób i śmierci milionów ludzi na całym świecie. Utrata masy kości przebiega stopniowo i bezobjawowo na przestrzeni wielu lat i często pierwszym objawem osteoporozy jest dopiero złamanie. Z tego powodu o osteoporozie mówi się, że jest to "cicha epidemia".
- Jedna na trzy kobiety i jeden na pięciu mężczyzn w wieku powyżej 50 lat choruje na osteoporozę. Zachorowalność rośnie wraz z wiekiem i zwiększającą się populacją.
- Według prognoz, liczba złamań biodra wzrośnie z 1,5 miliona obecnie do 6 milionów w 2050 roku. Największy wzrost będzie miał miejsce w Azji i Ameryce Łacińskiej.
- Osoba, która przeżyła złamanie kręgosłupa ma duże szanse na kolejny tego typu uraz w przeciągu jednego roku.
- Co 30 sekund ktoś łamie kręgosłup w Unii Europejskiej.
- Tylko jedna na trzy starsze osoby, po złamaniu biodra osiąga taki sam stan niezależności jak przed wypadkiem.

## Fizjologiczna rola wapnia

Mleko i inne produkty nabiałowe to najłatwiej dostępne źródła wapnia, a zarazem produkty, które cechuje największa biodostępność wapnia, czyli zdolność organizmu do jego wykorzystania. Nabiał jest również wartościowym źródłem białka i innych mikroelementów (oprócz wapnia), które są niezwykle istotne dla kości i zdrowia w ogóle. I choć źródłem wapnia są również niektóre zielone warzywa (brokuły, kapusta włoska), konserwy rybne z miękikami, nadającymi się do jedzenia ośćmi (takie jak np. sardynki), czy też orzechy lub migdały, to niektóre z nich zawierają substancje, które wiążą wapń i uniemożliwiają jego wchłanianie. Są to np. związki zwane oksylatami w szpinaku lub rabarbarze. W niektórych krajach dostępne są artykuły żywnościowe wzbogacone w wapń: chleb, przetwory zbożowe, sok pomarańczowy, napoje sojowe i wody mineralne, jednak nie są one konkurencją dla mleka i jego przetworów.

Znaczenie nawyków żywieniowych dla utrzymania zdrowych kości zostało wykazane w wielu badaniach naukowych przeprowadzonych na osobach w różnych grupach wiekowych. Wieloletnie badania prowadzone w okresie od jednego do trzech lat wśród dzieci i młodzieży w okresie dojrzewania udowodniły, że dodatkowe dawki wapnia (z suplementów) – żywność wzbogacona wapniem, mleko i mleko wzbogacone wapniem – zwiększają zasoby mineralne kości w porównaniu z grupami kontrolnymi, które otrzymywały produkty bez zwiększonej



zawartości wapnia lub placebo. Generalnie w badaniach zwiększano dawki wapnia podawane dzieciom z około 600-800 mg dziennie do około 1000-1300 mg dziennie wykazując, że podawanie zwiększonych dawek wapnia osobom w wieku około 25 lat powinno pozytywnie wpłynąć na szczytową masę kości. Niektóre retrospektywne badania obserwacyjne sugerowały, że dorośli, którzy pili regularnie mleko w dzieciństwie, mieli wyższą masę kostną, niż ci, którzy tego nie robili. Na poziomie populacji uważa się, że przyrost szczytowej masy kostnej o 10 % mógłby obniżyć o 50% ryzyko złamań osteoporotycznych u osób dorosłych.

Badania długookresowe młodych kobiet w wieku 30-42 lat wykazały, że wzbogacenie zwykłej diety o produkty nabiałowe zapobiegało utracie masy kostnej w kręgosłupie, w porównaniu z pacjentami grupy kontrolnej, którzy nie zwiększyli ilości nabiału w diecie. Wiele badań długookresowych dowiodło, że zwiększone ilości mleka i wapnia przyjmowane przez kobiety w okresie po menopauzie i osoby starsze obniżają tempo utraty masy kostnej. Badanie przeprowadzone w okresie 18 miesięcy wśród zdrowych, starszych kobiet mieszkających w domach opieki wykazało, że zwiększenie ilości wapnia (1200 mg dziennie) i witaminy D (800 IU dziennie) zmniejszyło ryzyko złamania biodra i innych złamań (oprócz złamania kręgosłupa). W podobnym badaniu, w którym wzięli udział starsi mężczyźni i kobiety mieszkające w domu, to znaczy nie objęci opieką instytucjonalną, podawanie 500 mg wapnia dziennie w postaci dodatkowych porcji mleka lub napojów fermentowanych oraz witaminy D w wysokości 700 IU dziennie spowodowało spadek ryzyka utraty masy kostnej i złamań innych niż złamanie kręgosłupa. Wiele badań wykazało, że zarówno sama witamina D jak i przyjmowanie jej z wapniem obniża ryzyko złamań w wyniku upadku u starszych kobiet i mężczyzn.



## Ryzyko niedoborów wapnia zależne od wieku

Osoby starsze są szczególnie zagrożone niedoborem wapnia i witaminy D. W starszym wieku ulega również zmianie funkcjonowanie organizmu, co może spowodować utratę wapnia w kościach i w związku z tym, zwiększyć ryzyko zachorowania na osteoporozę. Z wiekiem bowiem:

- dostarczamy organizmowi mniej wapnia, ponieważ mniej jemy (np. mamy gorszy apetyt, chorujemy, lub z powodów społecznych i ekonomicznych),
- zmniejsza się wchłanianie jelitowe (ten stan może się pogłębiać jeśli w organizmie jest mało witaminy D),
- komórki jelitowe mają mniejszą zdolność przystosowania się, kiedy dostarczamy organizmowi mniejszych ilości wapnia, rośnie natomiast ich zdolność wchłaniania,
- z różnych powodów mniej przebywamy na słońcu (np. osoby starsze, które nie mogą wychodzić z domu, przebywają w domach opieki lub mają ograniczoną zdolność poruszania się), a to z kolei powoduje niedobór witaminy D,
- zmniejsza się zdolność skóry do syntetyzowania witaminy D,
- zmniejsza się wydolność nerek, które nie zatrzymują wapnia. Zostaje on wydalony z moczem.
- zmniejsza się zdolność nerek do przemiany witaminy D w formę najbardziej aktywnej 1,25 – dwuhydroksywitaminę D.

Z powyższych względów dieta ludzi w podeszłym wieku winna zawierać najlepsze źródło łatwo przyswajalnego wapnia, czyli mleko i produkty mleczne. Należy bowiem pamiętać, że te produkty dostarczają także innych niezbędnych składników odżywczych, jak choćby białko, tłuszcz czy witaminy. Wiele krajów przyjęło normę 300 mg cholesterolu dziennie. Szklanka (236 ml) mleka o zawartości tłuszczu 1,7% zawiera około 15 mg cholesterolu, a porcja 28 g twardego sera żółtego – 28 mg cholesterolu. Osobom starszym, które chorują na hipercholesterolemię czy choroby układu krążenia należy sugerować ograniczenia w spożywaniu innych źródeł tłuszczu, a nie produktów mlecznych.



Tabela 1. Szacunkowa zawartość wapnia w różnych produktach

Produkty	Ilość	Wapń (mg)
Mleko pełnotłuste	1 szklanka	278
Mleko półtłuste	1 szklanka	283
Mleko odtłuszczone	1 szklanka	288
Mleko kozie, pasteryzowane	1 szklanka	236
Napój „mleko” sojowe*	1 szklanka	31
Jogurt chudy	150 g	243
Jogurt chudy, owocowy	150 g	210
Jogurt grecki	150 g	189
Twarożek owocowy	100 g	86
Śmietanka, 1 porcja	15g	13
Ser cheddar**	40 g	296
Ser biały	112 g	142
Ser mozzarella	28 g	101
Ser camembert	40 g	94
Lody waniliowe	75 g	75
Kapusta włoska, gotowana	112 g	168
Sardynki w oleju w puszce (4 szt.)	100 g	500

\* Napoje sojowe są czasem nazywane mlekiem sojowym, ale należy szukać tych, które są wzbogacone w wapń, ponieważ napoje sojowe w naturalnej postaci nie zawierają wapnia.

\*\* Uwaga na wysoką zawartość tłuszczu!



## Hypolaktazemia

Zaburzenia związane z trawieniem laktozy spowodowane są brakiem enzymu – laktazy –, który wytwarzany jest w jelicie cienkim. Laktaza rozkłada laktozę (cukier mleczny) na proste cukry, które są następnie wchłaniane przez organizm. Objawy nietolerancji laktozy to skurcze w jamie brzusznej lub wzdęcia, a ich powodem jest fakt, iż organizm nie trawi laktozy. Zaburzenia trawienia laktozy nie zawsze jednak dają efekt nietolerancji. Większość osób cierpiących na tego typu zaburzenia może przyjmować niewielkie ilości pokarmów zawierających laktozę i nie odczuwać symptomów nietolerancji. Nietolerancja laktozy diagnozowana jest za pomocą specjalnych testów, ponieważ jej objawy są podobne do innych chorób przewodu pokarmowego.

Zaburzenia związane z trawieniem laktozy i jej nietolerancją częściej występują w Azji i Afryce niż u mieszkańców Europy Północnej, chociaż badania suplementacji diety u Chinek w okresie po menopauzie wykazały, że dobrze tolerowały one dodatkowe porcje mleka i nastąpiło u nich spowolnienie procesu utraty masy kostnej.

Nietolerancja laktozy jest czynnikiem ryzyka utraty masy kostnej, ponieważ z diety zostaje wykluczony nabiał i organizm nie otrzymuje wystarczającej ilości wapnia. Osoby, u których występuje nietolerancja laktozy, powinny zwrócić szczególną uwagę na dietę, aby dostarczyć organizmowi niezbędnej ilości wapnia.

Nietolerancja laktozy nie musi oznaczać wyłączenia nabiału z diety, niektóre osoby mogą nadal pić niewielkie ilości mleka bez skutków ubocznych. W niektórych krajach można kupić mleko o obniżonej zawartości laktozy. Jogurt z żywymi bakteriami jest zazwyczaj dobrze tolerowany, ponieważ bakterie, np. *Lactobacillus acidophilus* produkują enzym laktazę, a przy tym warto wiedzieć, że niektóre twarde sery żółte zawierają tylko minimalne ilości laktozy.

Można też zażywać enzym laktazę w tabletkach lub kroplach, kiedy jemy nabiał. W szczególnych przypadkach pokarmowym źródłem wapnia stają się zielone warzywa liściaste, orzechy, ryby w puszkach, które mają miękkie ości np. łosoś i sardynki, napoje i woda mineralna wzbogacone wapniem.



## Produkty mleczne a ryzyko raka piersi

W ostatnich latach pojawiły się doniesienia z badań prospektywnych mówiące, że kobiety, które szczególnie po okresie menopauzy spożywają duże (zgodne z zaleceniami) ilości mleka i produktów mlecznych mają mniejszą podatność na rozwój raka piersi. Oczywiście trudno jeszcze sformułować tezę, iż produkty mleczne chronią każdą kobietę przed rozwojem tego nowotworu. Na podstawie wieloletniej obserwacji 2 855 przypadków kobiet z rakiem sutka stwierdzono, że w porównaniu do kobiet bez nowotworu miały one o 20% mniejsze spożycie wapnia z diety, szczególnie z produktów mlecznych. Te obserwacje wymagają jeszcze wielu badań, aby móc sformułować zalecenia, jednakże można obecnie stwierdzić, że wysokie spożycie mleka i innych produktów nabiałowych o obniżonej zawartości tłuszczu jest korzystne w profilaktycznej diecie kobiet po menopauzie.

## Produkty mleczne a ryzyko zespołu metabolicznego

Jak wykazali francuscy badacze, niskotłuszczowe produkty mleczne, szczególnie mleko i jogurty spożywane w codziennych dietach sprzyjają mniejszemu ryzyku rozwoju zespołu metabolicznego. Naukowcy przebadali 1072 mężczyzn w wieku 45-64 lat stwierdzając, że mężczyźni, którzy spożywali duże (należne) ilości produktów mlecznych wykazywali o 40% mniejsze ryzyko wystąpienia zespołu metabolicznego w porównaniu do tych, którzy te produkty spożywali sporadycznie lub w niewielkich ilościach. Co ważne, zaobserwowano, że nawet wśród mężczyzn z nadwagą - a jak wiadomo jest to główny czynnik ryzyka zespołu metabolicznego – którzy odznaczali się wysokim spożyciem produktów mlecznych, zespół metaboliczny występował o 61% rzadziej niż w porównaniu do mężczyzn z nadwagą, niejedzących wystarczającej ilości tych produktów. Ponadto wykazano, że mężczyźni spożywający większe ilości produktów mlecznych w codziennych dietach mieli mniejszy obwód pasa, niższe ciśnienie tętnicze krwi oraz niższe poziomy trójglicerydów w surowicy krwi.

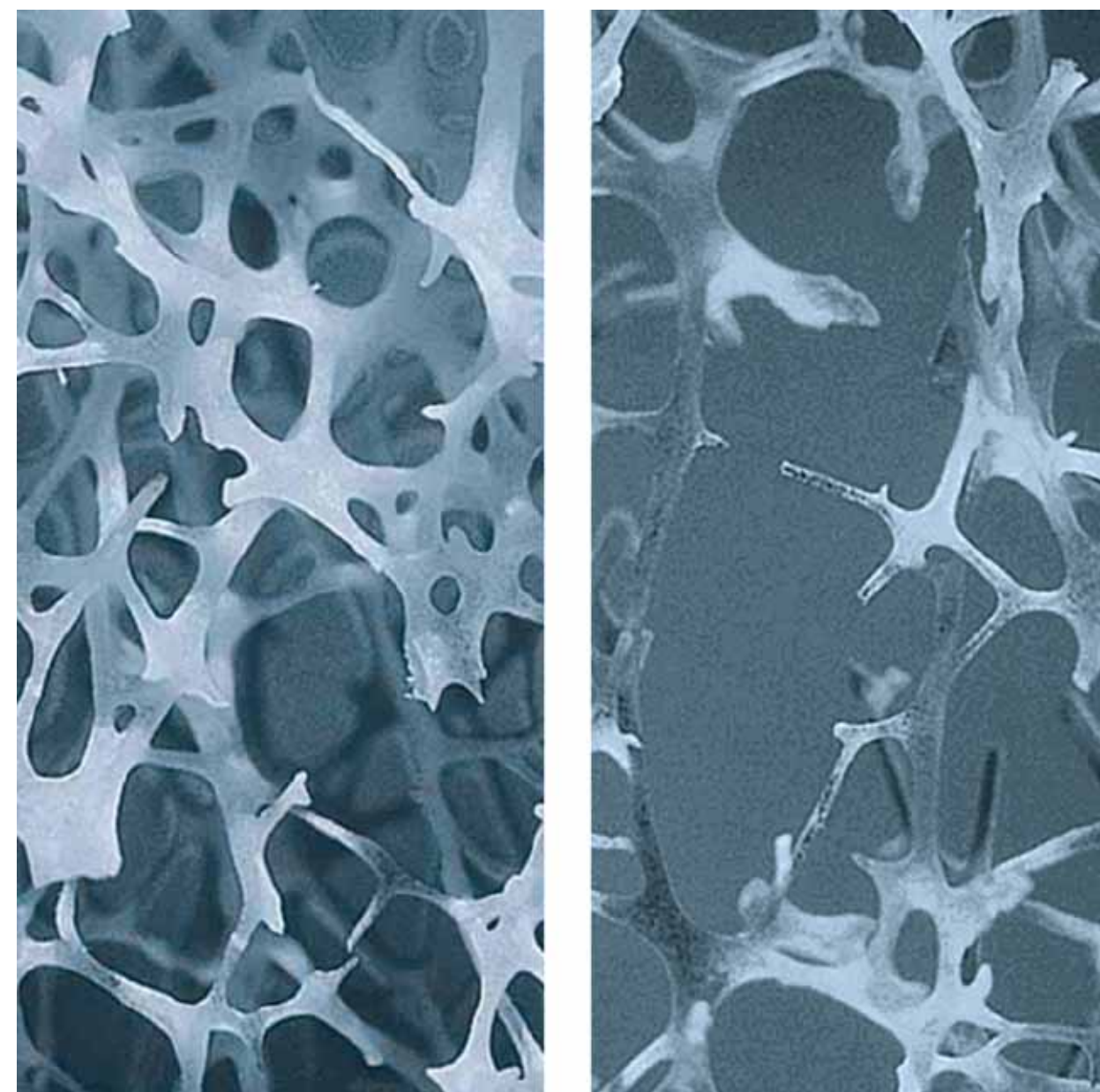
### Produkty mleczne a otyłość

Wiele badań epidemiologicznych wskazuje na związek występowania otyłości i wielkości spożycia wapnia z dietą. Jak wynika z raportu NHANES III (National Health and Nutrition Examination Study III) jeśli uwzględnimy podaż energii i aktywność fizyczną, wówczas ilość tłuszczu w ciele jest mniejsza u osób spożywających większe ilości wapnia z dietą. Wykazano, że redukcja ryzyka otyłości wiąże się ze wzrostem każdego kwartyła spożycia wapnia (25%). W przypadku spożywania wapnia z dietą zgodnie z zaleceniami dziennego spożycia, stwierdzono o 85% mniejsze ryzyko wyższych wartości BMI (Body Mass Index). Obserwując przez 12 lat młode kobiety stwierdzono, że te spożywające wapń z produktów mlecznych na niskim poziomie miały o 15% częściej nadwagę w porównaniu do tych, które spożywały wapń zgodnie z zaleceniami. Jak wynika z badań klinicznych adekwatna podaż produktów mlecznych dostarczających pokarmowych źródeł wapnia powoduje znamienne, odwrotną korelację z masą ciała. Wykazano, że w przypadku 1000 mg różnicy w podaży wapnia z dietą po 4 latach występuje 8 kilogramowa różnica w masie ciała kobiet w porównaniu do grupy kontrolnej, u której spożycie wapnia było na niskim poziomie.

Zemel i wsp. przeprowadzili randomizowane badania u 32 kobiet, które podzielono na trzy grupy. Grupa I otrzymywała standardową dietę niskokaloryczną, grupa II tę samą dietę suplementowaną preparatami wapnia zaś grupa III dietę niskokaloryczną suplementowaną produktami mlecznymi (niskotłuszczowymi). Po 3 miesiącach stwierdzono najwyższy ubytek masy ciała wśród kobiet spożywających dietę z produktami mlecznymi (10,9%), następnie samą dietę (8,6%) a najmniejszy efekt zaobserwowano stosując dietę suplementowaną preparatami wapnia (6,4%). Bardzo interesujący jest fakt, że straty tkanki tłuszczowej brzusznej były największe wśród kobiet spożywających produkty mleczne (o 47% większe niż przy diecie niskokalorycznej,  $p < 0.001$ ).

Badania te wskazują, że prawidłowa dieta odchudzająca nie może być pozbawiona mleka i jego przetworów.

Niezwykle korzystny wpływ odpowiedniej podaży mleka i przetworów mlecznych zaobserwowano również w odniesieniu do zmniejszonego ryzyka insulinooporności, cukrzycy typu 2 (szczególnie u mężczyzn) czy nadciśnienia tętniczego. Badanie The Coronary Artery Risk Development in Young Adults (CARDIA) pokazało, że odpowiednie spożycie produktów mlecznych odwrotnie koreluje ze wszystkimi składowymi zespołu insulinooporności, włączając w to otyłość. W tym badaniu wykazano 21% redukcję ryzyka insulinooporności w przypadku codziennego spożywania produktów mlecznych.



Kość zdrowa

Kość z osteoporozą

Zdjęcia publikujemy dzięki uprzejmości Międzynarodowej Fundacja Osteoporozy – 2006



## Opracowanie powstało na podstawie:

- 1 American Heart Association Scientific Sessions 2005, Dallas, Nov. 13-16. Vanin Bongard, University School of Medicine, Toulouse, France. Jean Dallongeville, Institute Pasteur de Lille, France, Robert Eckel, president, American Heart Association.
- 2 Barclay L, Murata P Pediatrics. 2006;118:1279-1286.
- 3 Bonjour P. (2005) Invest in Your Bones: How diet, lifestyles and genetics affect bone development in young people. International Osteoporosis Foundation.
- 4 Davies K, Heaney RP, Recker RR, et al. Calcium intake and body weight. J Clin Endocrinol Metab 2000; 85: 4635-8.
- 5 Dawson-Hughes B, Harris SS, Krall EA, et al. (2003) Effect of calcium and vitamin D supplementation on bone density in men and women 65 years of age or older. N Engl J Med 327; 1637-42.
- 6 Dawson-Hughes B, Heaney RP, Holick MF, et al. (2005) Estimates of optimal vitamin D status. Osteoporos Int 16:713-716.
- 7 FAO/WHO. (2002). Human Vitamin and Mineral Requirements.
- 8 Food Standarts Agency (2005) McCance and Widdowson's The Composition of Foods six summary edition. Cambridge: Royal Society of Chemistry.
- 9 Heaney R, Davies KM, Barger-Lux MJ. Calcium and weight: clinical studies. J Am Coll Nutr 2002; 21: 152S-5S.
- 10 Heaney R. Normalizing calcium intake: projected population effects for body weight. J Nutr 2003; 133: 268S-70S.
- 11 Jackson RD, LaCroix AZ, Gass M, et al. (2006) Calcium plus vitamin D and the risk of fractures. N Engl J Med 354:669-83.
- 12 McCullough, M. Cancer Epidemiology, Biomarkers, and Prevention. 2005; 14: 2898-2904.
- 13 Pereira M, Jacobs DR, Van Horn L, Slattery ML, Kartashov AI, Ludwig DS. Dairy consumption, obesity, and the insulin resistance syndrome in young adults: the CARDIA Study. JAMA 2002; 287: 2081-9.
- 14 Skinner J, Bounds W, Carruth BR, Ziegler P. Longitudinal calcium intake is negatively related to children's body fat indexes. J Am Diet Assoc 2003; 103: 1626-31.
- 15 Zemel M, Shi H, Greer B, DiRienzo D, Zemel PC. Regulation of adiposity by dietary calcium. FASEB J 2000; 14: 1132-8.