

\*Edward Czerwiński<sup>1,2</sup>, Kamila Boczoń<sup>1</sup>, Anna Kumorek<sup>1,2</sup>

## Epidemiologia złamań osteoporotycznych

## Epidemiology of osteoporotic fractures

<sup>1</sup>Zakład Chorób Kości i Stawów, Wydział Nauk o Zdrowiu, Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego  
Kierownik Zakładu: prof. dr hab. med. Edward Czerwiński

<sup>2</sup>Krakowskie Centrum Medyczne

Kierownik Centrum: prof. dr hab. med. Edward Czerwiński

### Streszczenie

Życiowe ryzyko złamania osteoporotycznego u kobiety 50-letniej wynosi 40% (w tym złamania bliższego końca kości udowej 17,5%, kręgosłupa i kości promieniowej 16%), u mężczyzn 13% (złamania: bkk udowej 6%, kręgosłupa 5% oraz kości promieniowej 2,5%). W 2000 roku w Europie u osób po 50. roku życia wystąpiło 3 119 000 złamań osteoporotycznych. Szacuje się, że w 2050 roku złamania bkk udowej wyniosą 4,5 mln, podczas gdy w 2000 roku było to 1,6 mln. Na podstawie dostępnych publikacji krajowych można oszacować, że w Polsce w roku 2010 w populacji powyżej 50. roku życia było 2 710 tys. złamań osteoporotycznych, w tym 2 247 tys. u kobiet i 463 tys. u mężczyzn. Biorąc pod uwagę starzenie się społeczeństwa, przewidywana liczba złamań w roku 2025 wyniesie 3 239 564, a w roku 2035 – 4 098 878. Częstość złamań bkk udowej u kobiet w Polsce po 50. roku życia wynosi 283/100 000. 60% złamań kręgosłupa nie daje objawów klinicznych, a mniej niż 10% wymaga hospitalizacji.

Śmiertelność w pierwszym roku po złamaniu bkk udowej waha się między 20-30% do 45-52% w słabiej rozwiniętych regionach i jest większa wśród mężczyzn (25%) niż u kobiet (20%). W badaniach na populacji USA wykazano, że ryzyko złamania wśród białych kobiet jest prawie 30% większe niż u Afroamerykanek i Amerykanek meksykańskiego pochodzenia. Jakkolwiek obserwujemy starzenie się społeczeństwa, to w wielu państwach w ostatnich latach odnotowano trend sekularny – obniżenie częstości złamań bkk udowej. Częstość złamań obniżyła się w: USA i Kanadzie (-2,5%), Francji (-1,2%). Zwiększenie zaobserwowano w Hiszpanii i Japonii (+3,8%), UK (+2,4%).

Słowa kluczowe: epidemiologia, złamania osteoporotyczne, trendy sekularne

### Summary

Lifetime fracture risk of osteoporotic fracture in 50-year-old women is 40%, (including the fracture of proximal femur – 17.5%, spine and radius 16%), in men it is 13% (fractures of: proximal femur 6%, spine 5% and radius 2.5%). In 2000 in Europe there were 3,119,000 osteoporotic fractures in population aged over 50. According to estimates in 2050 there will be 4.5 million femur fractures, whereas in 2000 the number reached 1.6 million. On the basis of available publications it can be estimated that in Poland in 2010 in population aged over 50 there were 2.710 million osteoporotic fractures, including 2.247 million in women and 463 thousand in men. Taking into consideration aging of the population it can be assessed that the number of proximal femur fractures in 2025 will reach 3,239,564, while in 2035 – 4,098,878. The frequency of proximal femur fractures in Polish women aged over 50 is 283/100 000. 60% of spinal fractures are asymptomatic, and less than 10% requires hospitalization.

Fatality in the first year after proximal femur fracture ranges between 20-30% and 45-52% in underdeveloped regions and is higher in men (25%) than women (20%). Studies on the population of the United States of America showed that fracture risk among non-Hispanic white women is almost 30% greater than among African American and Mexican American women. Despite aging of the population a secular trend has been noted in many countries over the last years – decrease in the number of proximal femur fractures. Frequency of these fractures decreased in: USA and Canada (-2.5%), France (-1.2%), however there was an increase in Spain and Japan (+3.8%) and UK (+2.4%).

Key words: epidemiology, osteoporotic fractures, secular trends

### WPROWADZENIE

Złamanie osteoporotyczne jest to takie złamanie kości, które następuje na skutek działania siły, która nie spowodowałaby złamania oddziałując na kość pra-

widłową (1, 2). W praktyce identyfikujemy je jako złamanie niskoenergetyczne, czyli takie, które nastąpiło na skutek upadku z wysokości własnej (2, 3). Do najczęstszych złamań osteoporotycznych należą: złama-

nie kręgosłupa, bliższego końca kości promieniowej (złamanie Collesa), bliższego końca kości ramiennej, bliższego końca kości udowej (bkk udowej); złamania: żeber, miednicy, obojczyka.

Nie uznaje się za złamania osteoporotyczne złamań w obrębie czaszki i twarzoczaszki, dłoni, stóp i palców, ponieważ nie zaobserwowano zwiększenia częstotliwości występowania tych złamań z wiekiem. Złamania kostek i podudzia w zasadzie nie są uznawane za złamania osteoporotyczne, ponieważ nie stwierdzono wzrostu częstości tych złamań z wiekiem, jak również ze spadkiem BMD, ale ryzyko następnego złamania wzrasta tak samo jak w złamaniach uznanych za osteoporotyczne (4).

### **Epidemiologia złamań osteoporotycznych na świecie**

Częstość występowania złamań osteoporotycznych różni się w poszczególnych populacjach nie tylko w zależności od wieku, płci, rasy, ale także od regionu świata oraz warunków socjoekonomicznych. Życiowe ryzyko złamania osteoporotycznego u kobiety 50-letniej wynosi 40%, w tym złamania bliższego końca kości udowej (bkk udowej) – 17,5%, kręgosłupa i kości promieniowej 16%. U mężczyzn ryzyko to jest znacznie mniejsze (13%) i wynosi odpowiednio w podziale na złamania: bkk udowej 6%, kręgosłupa 5% oraz kości promieniowej 2,5% (5). Uraz niskoenerygetyczny jest przyczyną złamania kręgu u około 75% hospitalizowanych pacjentów w wieku 50 lat, wzrastając do 100% u osób 90-letnich (1). Osoby zamieszkujące tereny wiejskie rzadziej doświadczają złamań bkk udowej niż osoby mieszkające na obszarach zurbanizowanych (6, 7).

Do czynników przyczyniających się do zwiększenia liczby złamań osteoporotycznych na świecie zalicza się przede wszystkim wydłużenie życia oraz zmniejszenie aktywności fizycznej związane z postępem technologicznym (8).

Szacuje się, że w 2050 roku zachorowalność z powodu złamania bkk udowej wyniesie 4,5 mln, podczas gdy w 2000 roku było to 1,6 mln (9).

### **Epidemiologia złamań osteoporotycznych w Europie**

Według danych z 2000 roku w Europie u osób po 50. roku życia wystąpiło 3 119 000 złamań osteoporotycznych: 620 tys. w obrębie kręgosłupa, 574 tys. dalszego końca kości promieniowej, 490 tys. bkk udowej, a 369 tys. stanowiły pozostałe złamania osteoporotyczne. Nowsze badania (2011 r.) podają 2,5 mln złamań (67% u kobiet), ale obejmują dane z 6 wspomnianych niżej państw (9).

W 2010 roku populacja Europy wynosiła 738 mln. Z tego kobiety stanowiły 382 mln, a mężczyźni 356 mln. Powyżej 65. roku życia było to odpowiednio 72 i 47 mln osób (10). Z badań Stroma i wsp. obejmujących 6 głównych państw Europy (Francja, Niemcy, Wielka Brytania, Włochy, Hiszpania, Szwecja) obliczono, że populacja powyżej 50. roku życia wynosi 116,7 mln ludzi, z cze-

go kobiety stanowią 54% (9). Z publikowanych danych wynika, że osteoporoza osób po 50. roku życia dotyczy 21% kobiet i 6% mężczyzn. Oszacowano, że w Hiszpanii osteoporoza dotyczy 1,6 mln kobiet i 438 tys. mężczyzn, we Francji odpowiednio 2,3 mln i 613 tys., w Wielkiej Brytanii 2,1 mln i 601 tys., osiągając w Niemczech 3,3 mln wśród kobiet i 920 tys. wśród mężczyzn.

### **Epidemiologia złamań osteoporotycznych w Polsce**

W Polsce dysponujemy fragmentarycznymi danymi o częstości występowania osteoporozy, które są jednakże zgodne z doniesieniami z innych krajów. Można na ich podstawie przyjąć, że częstość występowania osteoporozy u kobiet po 50. roku życia wynosi około 30%. Badania BOS-1 i BOS-2, prowadzone przez Badurskiego i wsp. wśród 1600 kobiet w wieku pomenopauzalnym z okolic Białegostoku wskazują, że odpowiednio 30% i 27% badanych doznało w przeszłości złamania osteoporotycznego (11). W roku 1997 Czerwiński w badaniach na populacji krakowskiej wykazał wystąpienie osteoporozy u 33,2% kobiet (12). Natomiast w badaniu EVOS (*Europe Vertebral Osteoporosis Study*) prowadzonym na terenie Szczecina i Warszawy, a dotyczącym częstości złamań na podstawie badań rentgenowskich zanotowano złamania kręgosłupa u 26% kobiet i 22% mężczyzn. W badaniu brało udział ponad 1100 osób powyżej 50. roku życia – 579 kobiet i 533 mężczyzn.

Wyniki badań epidemiologicznych z 2008 roku na terenie Małopolski oraz Wielkopolski szacują częstość złamań bkk udowej na 283/100 tys. (13, 14). Starzenie się społeczeństwa prowadzi nieuchronnie do wzrostu częstości złamań osteoporotycznych. Według danych GUS w roku 2008 populacja Polski liczyła 38 135 tys. osób, w tym kobiet w wieku 50 lat i więcej 7 262 tys., a mężczyzn 5 595 tys. Średnia długość życia w Polsce stopniowo się wydłuża i osiągnie w latach: 2015 – 80,5 lat, 2025 – 82 lata i w 2035 – 83 lata. W związku z tym szacuje się, że liczba kobiet po 65. roku życia w społeczeństwie polskim zwiększy się z obecnych 4 044 tys. (2,17%) do 5 731 tys. (4,54%) w 2025 r. i 6 650 tys. (6,60%) w 2035 r. (wzrost o 64,4%!). Na podstawie dostępnych publikacji krajowych można oszacować, że w Polsce w roku 2010 w populacji powyżej 50. roku życia było 2 710 tys. złamań osteoporotycznych, w tym 2 247 tys. u kobiet i 463 tys. u mężczyzn. Przewidujemy, że w roku 2025 wystąpi 3 239 564 złamań osteoporotycznych, a w 2035 r. – 4 098 878 złamań (u kobiet i mężczyzn).

### **Złamania bliższego końca kości udowej**

**Najpoważniejsze konsekwencje zdrowotne, społeczne i ekonomiczne mają złamania bkk udowej.** Po 50. roku życia 75% tych złamań występuje u kobiet (15) a 25% u mężczyzn (16). Dane dla epidemiologii złamań bkk udowej w Polsce są rozbieżne – Roszkowska w roku 1995 wskazała 138/100 tys. wśród kobiet (17), w badaniach z 2005 roku wskazywano na 165/100 tys. kobiet i 89/100 tys. mężczyzn powyżej 50. roku życia (18), a w roku 2009 – 284/100 tys. (Czerwiński – badania własne). Częstość tych złamań w Polsce najbar-

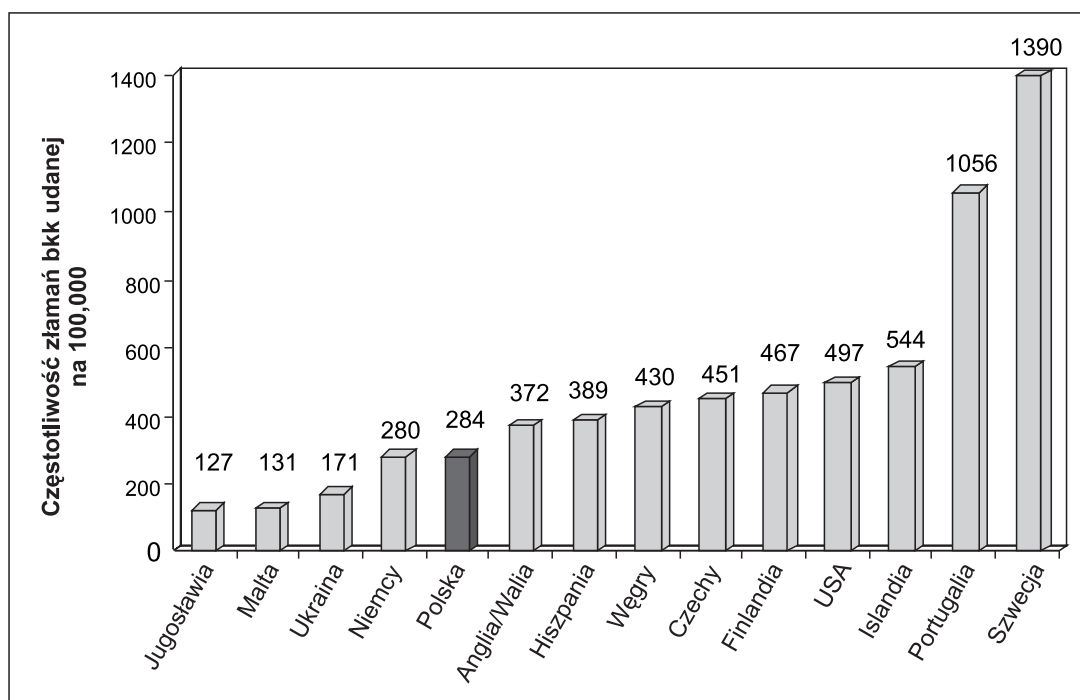
dziej jest zbliżona do częstości niemieckiej (280) (19) i prawie 5-krotnie mniejsza niż w Szwecji (1390) (20), podczas gdy na Węgrzech było to 43/10 000 dla kobiet i 22,3/10 000 dla mężczyzn, w Portugalii odpowiednio 351,9 i 129/100 tys. (ryc. 1) (21), na Ukrainie między 117 a 171/100 tys., przy czym na Ukrainie złamanie dwa razy częściej dotykało kobiety niż mężczyzn (18).

**Wraz z wiekiem ryzyko wystąpienia złamania bkk udowej wzrasta w postępie logarytmicznym, przy czym u kobiet przyrost ten jest większy** (ryc. 2). Między 50. a 64. roku życia częstość złamań jest większa u mężczyzn, dla przedziału wieku 65-69 lat jest praktycznie taka sama u obu płci, natomiast po 70. roku życia następuje gwałtowny wzrost częstości złamań, zwłaszcza wśród kobiet. Zwiększenie częstości złamań mężczyzn w stosunku do kobiet w wieku 50-64 lata, tłumaczone jest częstszymi wypadkami komunikacyjnymi oraz urazami związanymi z pracą zawodową (13). Podobny wzrost częstości złamań obserwowany jest w innych krajach europejskich. We Francji częstość złamań u 50-lletnich mężczyzn jest wyższa niż u kobiet (32/100 000 w stosunku do 26/100 000). Zależność ta zmienia się już po 60. roku życia, gdzie wraz z wiekiem obserwujemy wyższą częstość złamań bkk udowej u kobiet. W przedziale wieku 70-74 lata obserwujemy 277/100 000 złamań u kobiet i 214/100 000 u mężczyzn. Dysproporcja zwiększa się w 8. dekadzie życia – 1 380/100 000 (kobiety) i 646/100 000 (mężczyźni). W Hiszpanii u kobiet 50-lletnich częstość złamań bkk udowej wynosi 14,3/100 000, u 70-74-lletnich 238/100 000 oraz 1 108/100 000 w 80.-84. roku życia. W Wielkiej Brytanii częstość tych złamań u 50-lletnich kobiet wynosi 30/100 000, u 80-lletnich 1 134/100 000 (9). Wśród populacji krajów południowo-europej-

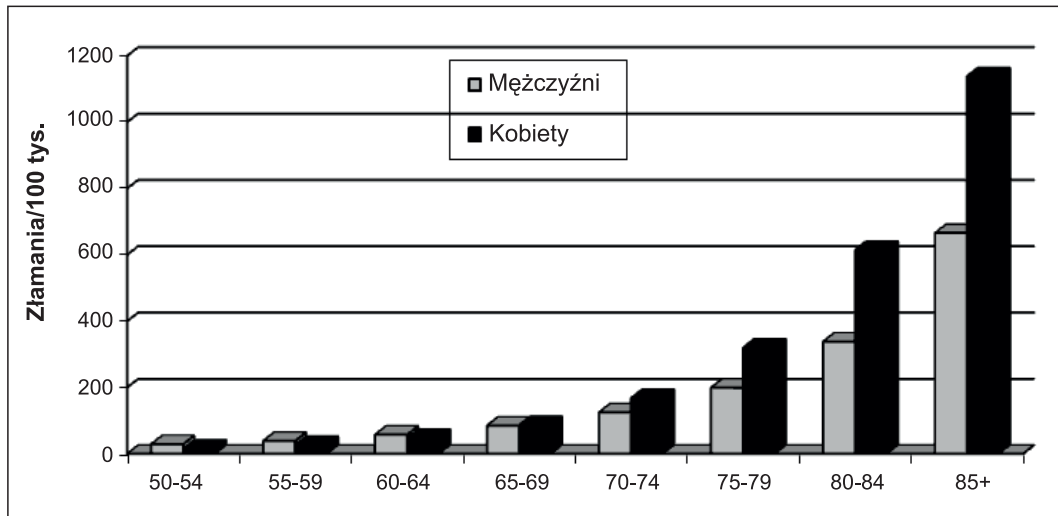
skich do złamań szyjki kości udowej dochodzi prawie 7-krotnie rzadziej w porównaniu z mieszkańcami krajów skandynawskich czy Ameryki Północnej (20).

Śmiertelność w pierwszym roku po złamaniu waha się między 20-30% (1, 18, 22), aż do 45-52% w słabiej rozwiniętych regionach (18) i jest większa wśród mężczyzn (25% u mężczyzn i 20% u kobiet) (23). 30% zgonów po złamaniu bkk udowej w Europie jest bezpośrednim wynikiem tego złamania. 49% kobiet i 46% mężczyzn umiera z powodu złamania bkk udowej, 26% i 34% na skutek klinicznie zdiagnozowanego złamania kręgosłupa oraz 25% i 19% z powodu innych złamań (9). Mniej niż połowa chorych (nawet tylko 10-30%) powraca do sprawności sprzed złamania (1, 18). Przebyte złamanie bkk udowej dramatycznie pogarsza jakość życia i przyczynia się do utraty niezależności: połowa osób staje się niepełnosprawna, a 25% wymaga długotrwałego leczenia (24). Niestety w wielu krajach leczenie odbiega daleko od standardów, dla przykładu w Rosji tylko 13% złamań w obrębie bkk udowej poddawanych jest leczeniu operacyjnemu (18).

Warunki socjoekonomiczne mają wpływ także na sposób zaopatrywania i leczenia złamań bkk udowej. W krajach Europy zachodniej 90% złamań szyjki kości udowej leczonych jest operacyjnie, podczas gdy w krajach byłego Związku Radzieckiego wielu pacjentów wciąż jest leczonych opatrunkiem gipsowym. Ma to oczywiście konsekwencje w danych epidemiologicznych w zakresie jakości życia, zachorowalności oraz śmiertelności w pierwszym roku po złamaniu. Dla wielu krajów afrykańskich i azjatyckich brak jest takich danych epidemiologicznych (25).



Ryc. 1. Częstość złamań bliższego końca kości udowej na 100 tys. u kobiet powyżej 50. roku życia (kraje europejskie i USA).

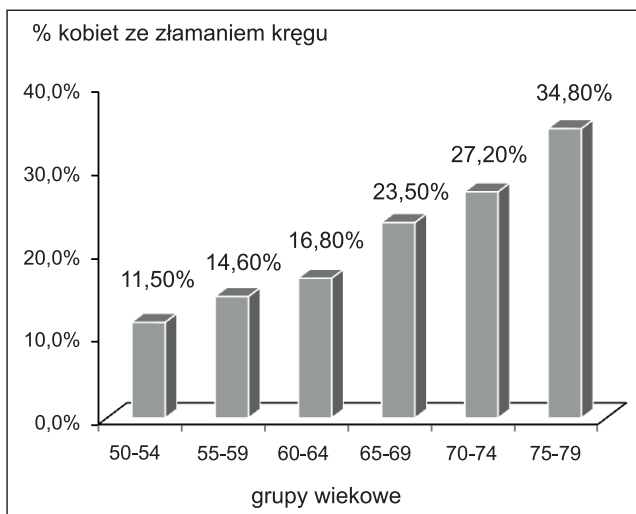


Ryc. 2. Częstość złamań bkk udowej u kobiet i mężczyzn w grupach wiekowych w populacji Polski w roku 2005 (E. Czerwiński – badania własne).

### Złamania kręgosłupa

Zgodnie z badaniami EVOS, spośród kobiet, którym klinicznie zdiagnozowano złamanie kręgosłupa, 11,5% było w przedziale wiekowym 50-54 lata, odsetek ten podwajał się dla wieku 65-69 lat (23,5%), osiągając 34,8% po 75. roku życia (ryc. 3).

Zgodnie z danymi Cummingsa i Meltona jedynie około 1/3 zniekształceń kręgosłupa wykrytych na zdjęciach RTG zostaje skonsultowanych z lekarzem, 60% nie daje objawów klinicznych (26), a mniej niż 10% wymaga przyjęcia do szpitala. Szacuje się, że liczba hospitalizowanych pacjentów wynosi 2-10% w stosunku do ogółu hospitalizowanych z powodu złamania (1).



Ryc. 3. Badanie EVOS – częstość złamań kręgosłupa w grupach wiekowych.

W innym badaniu obliczono częstość złamań kręgosłupa wśród kobiet i mężczyzn bazując na populacji szwedzkiej. I tak, dla przedziału wiekowego 50-54 lata było to odpowiednio 161 i 195/100 tys., a w przedziale

wiekowym 85-89 lat 1 641 i 1 194/100 tys. Złamania kręgosłupa częściej dotyczyły kobiet niż mężczyzn z wyjątkiem podanej wyżej grupy wiekowej 50-54 lata (4). W tym samym badaniu wykazano również związek między masą kości i złamaniami kręgosłupa oraz między złamaniami kręgosłupa a innymi złamaniami osteoporotycznymi.

### Złamania kości promieniowej

Jakkolwiek jest to najczęstsze złamanie u kobiet w okresie okołomenopauzalnym, a ryzyko wystąpienia jest czterokrotnie większe u kobiet niż u mężczyzn, to liczba złamań kości promieniowej wzrasta do około 65. roku życia, utrzymując się później na stałym poziomie zarówno u kobiet, jak i u mężczyzn (1, 3).

Życiowe ryzyko złamania w 50. roku życia u kobiet waha się między populacjami od 13,3% (Australia) do 20,08% (Szwecja), a u mężczyzn między 2,5% (USA) a 4,6% (Szwecja) (22). W przeciwieństwie do złamań bkk udowej nie zanotowano wzrostu śmiertelności po złamaniach bliższego końca kości promieniowej (Colles) (3, 22).

### Złamania bliższego końca kości ramiennej

Złamania bkk ramiennej, podobnie jak złamania miednicy czy kości piszczelowej, wzrastają gwałtownie z wiekiem i są częstsze u kobiet niż u mężczyzn (1, 3). Widać to na przykładzie populacji szwedzkiej. Częstość tych złamań waha się u kobiet między 124/100 000 w 50. roku życia a 1 120/100 000 w wieku 85-89 lat. U mężczyzn natomiast jest to odpowiednio 65 i 505/100 000 (1, 4). Trzy czwarte tych złamań występuje na skutek umiarkowanego urazu, często przy upadku z wysokości własnego ciała lub mniejszej. Co więcej, badania Cummingsa i wsp. wskazują na wzrost liczby złamań wśród diabetyków (3). O ile procentowy udział złamań bkk udowej wzrasta z wiekiem średnio z 3,8% do 35,6% u kobiet i 4,7% do 33,3% u mężczyzn (między 50. a 89. rokiem życia), o tyle liczba



złamań w obrębie bliższego końca kości ramiennej odpowiednio maleje z 11,6% do 7,7% u kobiet i z 7,3% do 5,1% u mężczyzn (4).

### Ryzyko złamania a rasa

Duże badanie pod kątem zależności złamań bkk udowej od koloru skóry przeprowadzone było na populacji zamieszkującej Stany Zjednoczone (27). Wzięto w nim udział ponad 10 000 kobiet, które podzielono na 4 grupy etniczne – białe (stanowiące 77,2% badanej grupy), Afroamerykanki (13,9%), Amerykanki meksykańskiego pochodzenia (6,6%) oraz rodzime Amerykanki (Indianki) (1,2%). Wyniki pokazały, że ryzyko złamania wśród białych kobiet było prawie 30% większe niż u Afroamerykanek i Amerykanek meksykańskiego pochodzenia. Nie wykazano natomiast większych różnic w rozkładzie złamań między szyjkowymi a przekrętarsowymi. Jako czynniki sprawcze rozważano różne BMD w tych grupach (dla przykładu wyniki badania DXA szyjki kości udowej były około 13% wyższe wśród Afroamerykanek niż wśród białych kobiet), inną geometrię bkk udowej, różny wzrost, jak również różnice w sposobie upadania. Z jednej strony można by wyniki tłumaczyć różnicą w BMD, ale z drugiej w populacji azjatyckiej częstość złamań bkk udowej jest niższa niż w krajach rozwiniętych, pomimo niższych wartości BMD (18). Dowodzi to istnienia innych istotnych czynników ryzyka (jak chociażby czynniki środowiskowe) wpływających na złamania bkk udowej.

### Trendy sekularne złamań osteoporotycznych

W 2000 roku szacowano występowanie 9 milionów złamań osteoporotycznych, w tym złamań bkk udowej na około 1,6 mln. Ocenia się, że w związku z ogólnosiwiatowym trendem starzenia się społeczeństwa w 2050 roku nastąpi 6,3 mln złamań bkk udowej. Jednakże dostępne obecnie w literaturze dane epidemiologiczne wskazują na zmienność częstości występowania złamań szyjki kości udowej w zależności od

regionu geograficznego, czy też czasookresu obserwacji. W Stanach Zjednoczonych Ameryki liczba hospitalizacji skutkiem złamań bkk udowej na przestrzeni około 20 lat zmniejszyła się o połowę – ze 123/100 000 w roku 1988 do 61,4/100 000 w roku 2005 (ryc. 4).

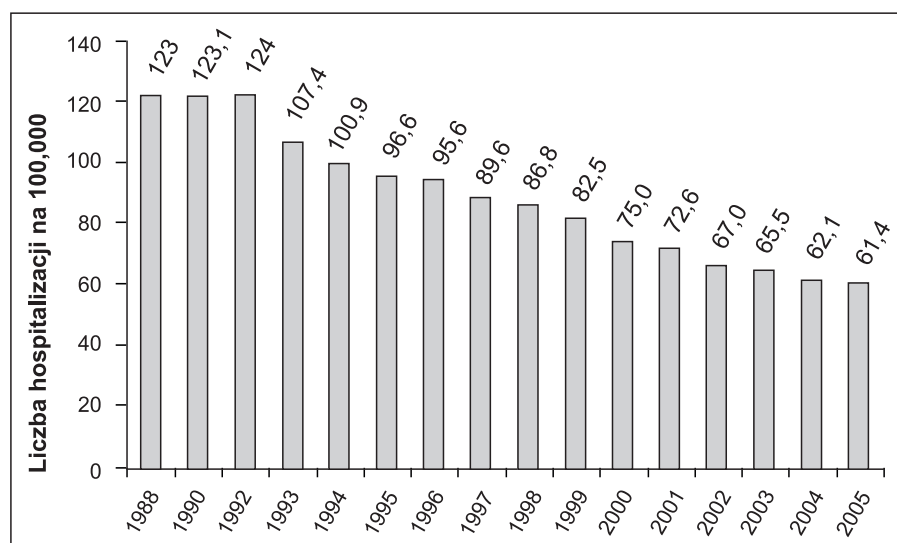
Trendy sekularne w odniesieniu do częstości złamań bkk udowej, wskazujące na tendencję zachodzących zmian w omawianych krajach, opisuje rycina 5 (7).

W badaniach Brauera i wsp. wykazano wzrost częstości złamań bkk udowej w krajach Ameryki Północnej (USA, Kanada) do około 1995 roku. W tych samych badaniach dane uzyskane po roku 1995 pozwoliły na stwierdzenie spadku częstości złamań bkk udowej o -2,5% w latach 1996-2005. Również badania kanadyjskie prowadzone przez Leslie WD O'Donell i wsp. potwierdzają utrzymującą się tendencję spadkową częstości złamań biodra o -1,6% w latach 1985 do 2005 (29-34). Obserwowany spadek częstości złamań bkk udowej może mieć związek z wprowadzeniem w 1997 roku refundacji badania DXA, a tym samym wprowadzeniem efektywnych programów profilaktyki osteoporozy.

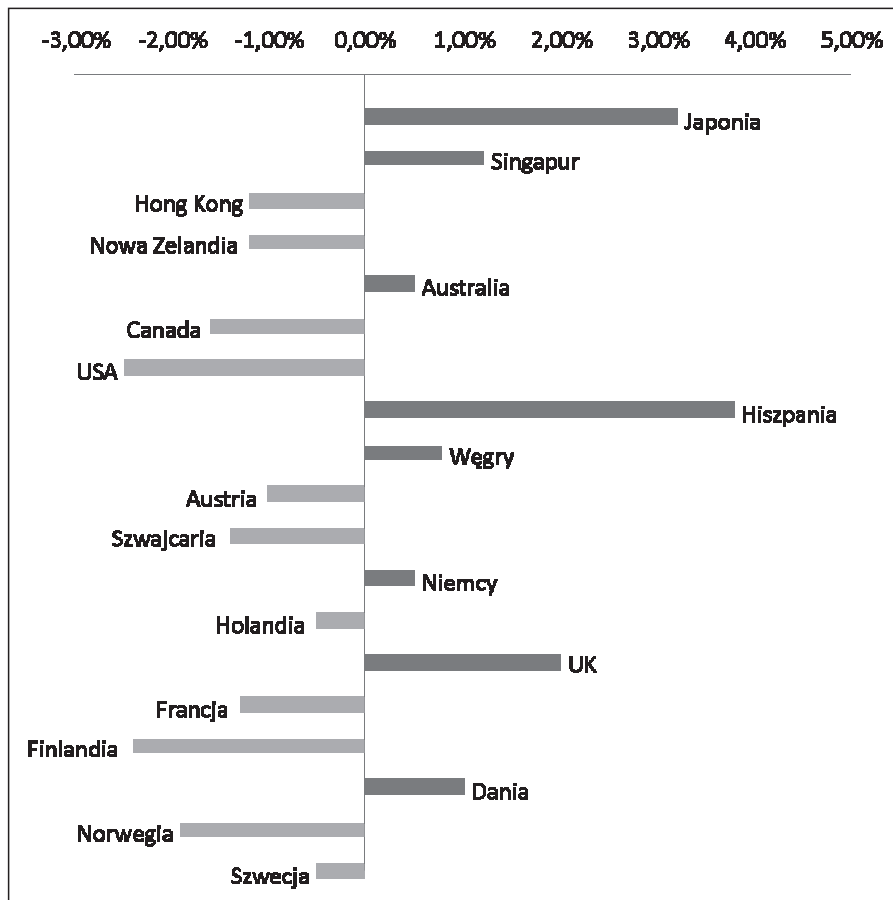
Dane z krajów Australii i Oceanii pozwalają na wskazanie trendu od fazy plateau w latach 1999-2000 poprzez fazę zniżkową do -4% (35-37).

Największy i utrzymujący się przez dekady wzrost liczby złamań biodra prezentują kraje azjatyckie: Singapur, Japonia od +1,2% do +3,8%. Obecnie Hong Kong, w którym do 1995 roku obserwowano wzrost częstości złamań sięgający +7,5% (1966-1995), notuje trend spadkowy i utrzymuje się -1,2% spadek (1985-2001) złamań bkk udowej (38-42). Diametralne zmiany procentowej częstości złamań bkk udowej w krajach azjatyckich powiązane są ze zmianą polityki kodowania złamań w szpitalach oraz sposobem prowadzenia baz danych.

Państwa Półwyspu Skandynawskiego (Norwegia, Finlandia, Szwecja) notują obniżenie występowania złamań bkk udowej, Norwegia -1,9% w latach



Ryc. 4. Liczba hospitalizacji niskoenergetycznych złamań bkk udowej w USA w latach 1988-2005. Opracowano na podstawie Sehgal A. (28).



Ryc. 5. Trend sekularny – procentowa zmiana częstości złamań bkk udowej. Zaadaptowano z Cooper Z, Cole A: Secular trends in the incidence of hip and other osteoporotic fractures (7).

1979-1999, Finlandia -2,4% w latach 1997-2004, Szwecja -0,5% w latach 1992-1995 (43-46). Podobnie dane zebrane z Anglii, Szwajcarii, Francji i Austrii wykazują w ostatnich dwóch dekadach procentowe obniżenie liczby złamań, najwyższe w Szwajcarii -1,4%. Tak znaczne obniżenie częstości złamań bkk udowej w Szwajcarii przypisywane jest znacznemu spadkowi częstości tych złamań u kobiet przebywających w zinstytucjonalizowanych ośrodkach opieki. Trend wzrostowy obserwujemy w Hiszpanii +3,8%, Danii od 4,1% do +1%, Węgrzech +0,77%, Niemczech +0,5%. Najczęstszą przyczyną

utrzymującego się wzrostu częstości złamań bkk udowej jest obserwowane w ostatnich dwóch dekadach specyficzne powiązanie złamań bkk udowej ze zmieniającą się strukturą wiekową społeczeństwa. Niemożliwa jest jednoznaczna ocena powyższych rozbieżności w procentowej zmianie częstości złamań bkk udowej w krajach Starego Kontynentu. Niestety w Polsce nie ma żadnych danych pozwalających na ocenę trendów w złamaniach osteoporotycznych. Opracowanie takich danych uważamy za niezbędne do właściwego planowania skutecznej profilaktyki złamań osteoporotycznych.

## PIŚMIENNICTWO

1. WHO. Assessment of osteoporosis at the primary health care level. Summary report of a WHO Scientific Group. WHO, Geneva 2007.
2. Bouxsein ML, Kaufman J, Tosi L et al.: Recommendations for optimal care of the fragility fracture patient to reduce the risk of future fracture. *J Am Acad Orthop Surg* 2004; 12: 385-395.
3. Cummings SR, Melton LJ: Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures. *Lancet* 2002; 359: 1761-7.
4. Kanis JA, Oden A, Johnell O et al.: The burden of osteoporotic fractures: a method for setting intervention thresholds. *Osteoporos Int* 2001; 12: 417-427.
5. Lips P: Epidemiology and predictors of fractures associated with osteoporosis. *Am J Med* 1997; 103: 3S-8S.
6. Sanders KM, Nicholson GC, Ugoni AM et al.: Fracture rates lower in rural than urban communities: the Geelong Osteoporosis Study. *J Epidemiol Community Health* 2002; 56: 466-70.
7. Cooper C, Cole ZA, Holroyd CR et al.: The IOF CSA Working Group on Fracture Epidemiology. Secular trends in the incidence of hip and other osteoporotic fractures. *Osteoporos Int* 2011; 22: 1277-1288.
8. McColl A, Roderick P, Cooper C: Hip fracture incidence and mortality in an English Region: a study using routine National Health Service data. *J Public Health Med* 1998; 20: 196-205.
9. Ström O, Borgström F, Kanis J et al.: Osteoporosis: burden, health care provision and opportunities in the EU. *Arch Osteoporos* 2011; DOI 10.1007/s11657-011-0060-1.

10. 2009-2010 Demographic Yearbook. New York, United Nations, 2011 pozyskano dnia 05.12.2011 <http://unstats.un.org/unsd/demographic/products/dyb/dybssets/2009-2010.pdf>.
11. Badurski JE, Dobreńko A, Nowak N et al.: Epidemiologia złamań osteoporotycznych i ocena 10-letniego ryzyka złamania w populacji kobiet regionu Białystok (BOS-2) algorytmem FRAX™ – WHO. *Reumatologia* 2008; 46: 72-79.
12. Kukielka RT, Czerwiński E, Wójcik B: Ocena występowania osteoporozy w populacji kobiet mieszkających w Krakowie na podstawie badania densytometrycznego przedramienia. *Przebieg Lekarski* 1997; 54, 4: 263-265.
13. Czerwiński E, Kanis JA, Trybulec B et al.: The incidence and risk of hip fracture in Poland. *Osteoporos Int* 2009; 20: 1363-7.
14. Jaworski M, Lorenc RS: Risk of hip fracture in Poland. *Med Sci Monit* 2007; 13: 206-210.
15. Cooper C, Campion G, Melton LJ, 3<sup>rd</sup>: Hip fractures in the elderly: a world-wide projection. *Osteoporos Int* 1992; 2: 285-289.
16. Keene GS, Parker MJ, Pryor GA: Mortality and morbidity after hip fractures. *BMJ* 1993; 307: 1248-1250.
17. Roszkowska H, Goryński P, Wojtyński B: Hospitalizacja z powodu złamania szyjki kości udowej w Polsce w latach 1979-1995 wg płci, wieku i miejsca zamieszkania. *Postępy Osteoartrologii* 1998; 10: 150-156.
18. The Eastern European & Central Asian Regional Audit. *Epidemiology costs and burden of osteoporosis in 2010*.
19. Icks A, Haastert B, Wildner M et al.: Trend of hip fracture incidence in Germany 1995-2004: a population-based study. *Osteoporos Int* 2008; 19: 1139-45.
20. Johnell O, Gullberg B, Allander E et al.: The apparent incidence of hip fracture in Europe: a study of national register sources. MEDOS Study Group. *Osteoporos Int* 1992; 2: 298-302.
21. de Pina MF, Alves SM, Barbosa M et al.: Hip fractures cluster in space: an epidemiological analysis in Portugal. *Osteoporos Int* 2008; 19: 1797-804.
22. Johnell O, Kanis J: Epidemiology of osteoporotic fractures. *Osteoporos Int* 2005; 16: S3-S7.
23. Center JR, Nguyen TV, Schneider D et al.: Mortality after all major types of osteoporotic fracture in men and women: an observational study. *Lancet* 1999; 353: 878-82,12.
24. Schroeder HM, Petersen KK, Erlandsen M: Occurrence and incidence of the second hip fracture. *Clin Orthop Relat Res* 1993; 289: 166-169.
25. WHO Scientific Group on the Burden of Musculoskeletal Conditions at the Start of the New Millennium. The burden of musculoskeletal conditions at the start of the new millennium. Geneva, World Health Organization, 2003.
26. Cooper C, Atkinson EJ, O'Fallon WM et al.: Incidence of clinically diagnosed vertebral fractures: a population-based study in Rochester, Minnesota, 1985-1989. *J Bone Miner Res* 1992; 7: 221-7.
27. Nelson DA, Beck TJ, Wu G et al.: Ethnic differences in femur geometry in the women's health initiative observational study. *Osteoporos Int* 2011; 22: 1377-88.
28. Sehgal A, Vadhavkar S, Mithal A et al.: A victory in the war on osteoporosis? Declining prevalence of hospitalizations for non-traumatic hip fractures in the US. *Ann Rheum Dis* 2008; 67 (Suppl II): 55 [EULAR 2008 OP-0024].
29. Brauer CA, Coca-Perrillon M, Cutler DM, Rosen AB: Incidence and mortality of hip fractures in the United States. *JAMA* 2009; 302:1573-1579.
30. Leslie WD, O'Donnell S, Jean S et al.: For the Osteoporosis Surveillance Expert Working Group Trends in hip fracture rates in Canada. *JAMA* 2009; 302: 883-889.
31. Zingmond DS, Melton LJ III, Silverman SL: Increasing hip fracture incidence in California Hispanics, 1983 to 2000. *Osteoporos Int* 2004; 15: 603-610.
32. Johansson H, Clark P, Carlos F et al.: Increasing age and sex specific rates of hip fracture in Mexico: a survey of the Mexican Institute of Social Security. *Osteoporos Int* 2010; doi:10.1007/s00198-010-1475-z.
33. Jaglal SB, Sherry PG, Schatzker J: The impact and consequences of hip fracture in Ontario. *Can J Surg* 1996; 39: 105-111.
34. Jaglal SB, Weller I, Mamdani M et al.: Population trends in BMD testing, treatment, and hip and wrist fracture rates: are the hip fracture projections wrong? *J Bone Miner Res* 2005; 20: 898-905.
35. Rockwood PR, Horne JG, Cryer C: Hip fractures: a future epidemic? *J Orthop Trauma* 1990; 4: 388-393.
36. Fielden J, Purdie G, Horne G et al.: Hip fracture incidence in New Zealand, revisited. *NZ Med J* 2001; 114: 154-156.
37. Chang KP, Center JR, Nguyen TV et al.: Incidence of hip and other osteoporotic fractures in elderly men and women: Dubbo Osteoporosis Epidemiology Study. *J Bone Miner Res* 2004; 19: 532-536.
38. Lau EM, Cooper C, Fung H et al.: Hip fracture in Hong Kong over the last decade – a comparison with the UK. *J Public Health Med* 1999; 21: 249-250.
39. Xu L, Lu A, Zhao X et al.: Very low rates of hip fracture in Beijing, People's Republic of China the Beijing Osteoporosis Project. *Am J Epidemiol* 1996; 144: 901-907.
40. Koh LK, Saw SM, Lee JJ et al.: Hip fracture incidence rates in Singapore 1991-1998. *Osteoporos Int* 2001; 12: 311-318.
41. Hagino H, Katagiri H, Okano T et al.: Increasing incidence of hip fracture in Tottori Prefecture, Japan: trend from 1986 to 2001. *Osteoporos Int* 2005; 16: 1963-1968.
42. Hagino H, Furukawa K, Fujiwara S et al.: Recent trends in the incidence and lifetime risk of hip fracture in Tottori, Japan. *Osteoporos Int* 2009; 20: 543-548.
43. Kaastad TS, Meyer HE, Falch JA: Incidence of hip fracture in Oslo, Norway: differences within the city. *Bone* 1998; 22: 175-178.
44. Lonnroos E, Kautiainen H, Karppi P et al.: Increased incidence of hip fractures. A population based-study in Finland. *Bone* 2006; 39: 623-627.
45. Abrahamsen B, Vestergaard P: Declining incidence of hip fractures and the extent of use of anti-osteoporotic therapy in Denmark 1997-2006. *Osteoporos Int* 2010; 21: 373-380.
46. Rogmark C, Sernbo I, Johnell O et al.: Incidence of hip fractures in Malmo, Sweden, 1992-1995. A trend-break. *Acta Orthop Scand* 1999; 70: 19-22.

otrzymano/received: 17.02.2012  
zaakceptowano/accepted: 15.03.2012

Adres/address:  
\*Edward Czerwiński  
Zakład Chorób Kości i Stawów  
Collegium Medicum UJ  
ul. Kopernika 32, 31-501 Kraków  
e-mail: kumorek@kcm.pl