

# Wytyczne dotyczące profilaktyki osteoporozy ze szczególnym uwzględnieniem zapobiegania upadkom

## Guidelines of osteoporosis and fall prevention

### Summary

90-100% of limb fractures result from falls. Osteoporosis prevention should start from conception and should be continued in further life respectively to age. Fall prevention is a difficult and unfortunately underestimated problem in Poland. One in three people aged 65 and over experience a fall at least once a year. In community-dwelling people 5% of falls lead to fractures, but even 20% in pensioners of nursing homes and hospitals. Falls are the main cause of quality of life degradation, disability and mortality in the elderly. Malfunction of many internal organs contribute to falls so 400 different risk factors have been described. Therefore fall prophylaxis should be multifactorial. Presently available data indicate that even a 40% decrease of fracture risk is possible on condition that the patient is treated by a multidisciplinary team (general practitioner, rheumatologist, orthopedic surgeon, neurologist, physiotherapist, psychologist). There are already developed guidelines on this subject in Europe and worldwide. This paper is a review of osteoporosis and fall prevention prepared on the basis of contemporary literature.

**Słowa kluczowe:** osteoporoza, profilaktyka, upadki, wapń, witamina D, starzenie się, złamania.

**Keywords:** osteoporosis, prevention, falls, calcium, vitamin D, ageing, fractures.

*Dr hab. n. med. Edward Czerwiński<sup>1,2</sup>*

*lek. Przemysław Borowy<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup> Zakład Chorób Kości i Stawów, WOZ Collegium Medicum UJ w Krakowie*

*<sup>2</sup> Krakowskie Centrum Medyczne*

*Kierownik: dr hab. n. med. Edward Czerwiński*

Osteoporoza stanowi obecnie poważny problem medyczny, ekonomiczny i społeczny, a wydłużanie okresu życia nieuchronnie prowadzi do jego narastania. W osteoporozie najistotniejsze są złamania, prowadzące do obniżenia jakości życia, inwalidztwa, a nawet do śmierci. Życiowe ryzyko złamania kości u kobiety po 50. roku życia wynosi 39% (1). Starzenie się społeczeństwa powoduje, że liczba złamań narasta lawinowo. W roku 1990 stwierdzono na świecie 1600000 tys. złamań bliższego końca kości udowej (bkk udowej), a przewiduje się że w 2050 będzie ich 6260 tys. (2). Mamy zatem do czynienia z epidemią złamań.

Zasadniczą przyczyną złamań są upadki. Odpowiadają one za 100% złamań przedramienia, 90% złamań bkk udowej i około 25% złamań kręgosłupa (3). Zatem profi-

laktacja osteoporozy musi obejmować nie tylko dbałość o jakość samej kości, ale również o zapobieganie upadkom.

Celem niniejszego doniesienia jest przedstawienie zasad profilaktyki osteoporozy i upadków na podstawie najnowszych doniesień naukowych.

### Profilaktyka osteoporozy

Za profilaktykę osteoporozy przyjmuje się zapobieganie wystąpieniu choroby zdefiniowanej w roku 2001 przez *National Osteoporosis Foundation* (NOF) i *National Institutes of Health USA* (NIH) jako „chorobę szkieletu charakteryzującą się upośledzoną wytrzymałością kości, co powoduje zwiększone ryzyko złamania. Wytrzymałość kości przede wszystkim odzwierciedla gęstość mineralną w połączeniu z jakością kości” (4). Profilaktyka osteoporozy zależy od etapu życia. Rozpoczyna się od okresu płodowego, trwa przez okres dorastania, aż do późnej starości.

Niezależnie od zabezpieczenia prawidłowej masy kostnej, profilaktyka osteoporozy powinna obejmować (4):

- redukcję ryzyka upadków
- redukcję złamań
- optymalizację sprawności chorego i poprawę jakości życia
- zapobieganie przedwczesnej śmierci

W tabeli 1 przedstawiono zasady profilaktyki osteoporozy i upadków opracowane dla poszczególnych grup wiekowych.

### Okres płodowy

Za powstawanie szkieletu w okresie płodowym, a później rozwój szczytowej masy kostnej odpowiada genom, powstały z kompilacji genów rodziców (6). Na budowę szkieletu płodu może mieć wpływ podaż wapnia i witaminy D u matki w okresie ciąży. Witamina D odpowiada za wchłanianie wapnia w przewodzie pokarmowym i utrzymanie jego homeostazy w ustroju. W ostatnio opublikowanych opracowaniach wykazano, że obniżony poziom witaminy D u matek w trzecim trymestrze ciąży miał związek z obniżoną masą kości ich dzieci w wieku 9 lat (7). Zapotrzebowanie matki w okresie ciąży i kobiety karmiącej na wapń wynosi 1000 mg dziennie, a na witaminę D poniżej 800 IU (6). Przeciętna dieta w Polsce zawiera od 50 do 70% dziennego zapotrzebowania wapnia i witaminy D (7). Wynika to z niskiego spożycia produktów nabiałowych, które są głównym źródłem tego pierwiastka i wita-

Tabela 1. Plan pierwotnej prewencji osteoporozy (5)			
Wiek	Udzielić porady na temat	Odpowiedzialni	Miejsce i sposoby działania/przykłady
Od poczęcia do wieku szkolnego	Zachowania zdrowia ciężarnej Adekwatnego nasłonecznienia Zachowania aktywności fizycznej Zdrowej diety	Zespół podstawowej opieki zdrowotnej (lekarz rodzinny, pielęgniarka, ginekolog itp.)  Inni: farmaceuci, opieka przedszkolna, programy promocji zdrowia, „centra rekreacyjne”	Wizyty przed- i poporodowe programy profilaktyczno- -obserwacyjne noworodków  Programy zdrowych kości zapobieganie upadkom
Lata szkolne	Jak wyżej + Unikania palenia tytoniu Stosowania bezpiecznych diet redukcyjnych	Zespół podstawowej opieki zdrowotnej Programy zdrowotne	Szkolne programy promocji zdrowia Programy aktywności fizycznej
	Zaburzeń miesiączkowania na tle nadmiernej aktywności fizycznej	Stołówka szkolna Nauczyciele  Szkolna pielęgniarka  Agencje/kluby wolontariuszy	Posiłki bogate w wapń, dostępne mleko Programy aktywności fizycznej  Informacja o niebezpiecznych dietach i odżywianiu Edukacja/wskazówki i doradztwo
Młodzi dorośli	Jak wyżej + Zaburzeń miesiączkowania >6 miesięcy Wczesnej menopauzy Stosowania glikokortykoidów doustnych Alkoholu	Zespół podstawowej opieki zdrowotnej  Zespoły profesjonalistów Centra, ośrodki wypoczynkowe Farmaceuci Agencje/kluby wolontariuszy	Badanie lekarskie: ocena specjalistyczna (ginekolog, endokrynolog)  Ocena ryzyka OP Promocja aktywności fizycznej Stosowne doradztwo Edukacja, wskazówki
Dorośli w średnim wieku	Jak wyżej + Stosowania HTZ	Jak wyżej	Jak wyżej + Badanie DXA w grupach ryzyka Ocena menopauzy
Dorośli >65. r.ż	Jak wyżej + Ocena ryzyka osteoporozy Ocena ryzyka upadków	Zespół podstawowej opieki zdrowotnej  Promocja zdrowia  Farmaceuci  Fizjoterapeuci Agencje/kluby wolontariuszy	Selekcja pacjentów z wysokim ryzykiem osteoporozy i rozpoczęcie leczenia Ocena ryzyka i wskazówki dla osób zagrożonych Inicjatywy/informacje - troska o zdrowe kości Pomoc/wskazówki co do stosowania leków Specjalistyczne ćwiczenia Edukacja, wskazówki

miny D. W badaniu Javaida wykazano tak powszechny niedobór witaminy D<sub>3</sub> u ciężarnych (49% badanych), że sugeruje to potrzebę jej suplementacji w okresie ciąży (8). Według zaleceń Konsultanta Krajowego w dziedzinie pediatrii kobiety ciężarne powinny uzupełniać dietę witaminą D w dawce 400 IU dziennie. Suplementację należy rozpocząć od drugiego trymestru ciąży (9). W opinii Walera z Londyńskiego *Royal College of Obstetricians and Gynecologists* decyzja o suplementacji powinna być podejmowana indywidualnie na podstawie badania poziomu witaminy D<sub>3</sub>.

#### **Okres od narodzenia do zakończenia wzrostu kościca**

W tym okresie następuje zasadniczy rozwój masy kostnej. Dzięki aktywności chrząstek wzrostowych następuje wzrost kości długich, a działanie okostnej modeluje ich przekrój. Masa kościca powiększa się od kilkuset gramów u noworodka do 10-12 kg u osoby dojrzałej. Okres wzrostu o dziewcząt kończy się z pierwszą miesiączką, a u chłopców około 18. roku życia. Przyjmuje się, że szczytową masę kostną osiąga się między 16. a 30. rokiem życia (1).

Zapotrzebowanie na Ca u dzieci w tym okresie wynosi od 800 do 1300 mg (10). W celu zapobiegania krzywicy u niemowląt przyjęto zasadę stałej suplementacji witaminy D<sub>3</sub> w dawce od 400 do 800 IU/dobę w zależności od wieku, nasłonecznienia, objawów klinicznych krzywicy. W Polsce przeciętna dieta dzieci powyżej 1. roku życia i młodzieży nie zabezpiecza właściwej podaży wapnia i witaminy D. Szeroko zalecane jest stosowanie w okresie wzrostu kociołka diety bogatej w wapń i witaminę D<sub>3</sub>. Przedawkowanie naturalnej witaminy D, tzn. dostarczanej w pożywieniu jest praktycznie niemożliwe ze względu na precyzyjne mechanizmy regulujące jej przyswajanie i wydalanie. Na rynku jest coraz więcej produktów wzbogacanych w wapń i witaminę D (margaryny, oleje, soki, jogurty). Wydaje się, że po potwierdzeniu ich bezpieczeństwa i skuteczności będą one mogły być zalecane zamiast typowej suplementacji farmakologicznej. Oprócz właściwej zawartości mineralów dieta musi być zbilansowana energetycznie tak, by osiągnąć i utrzymać właściwą wagę ciała. Wykazano bowiem, że niskie BMI (poniżej 20 kg/m<sup>2</sup>) jest czynnikiem ryzyka osteoporozy. Badania u dzieci z anoreksją udowadniają, że jest to jeden z najsilniejszych czynników ryzyka osteoporozy.

Jednakże osiągnięcie zaprogramowanej genetycznie szczytowej masy kostnej zależy od wielu czynników: funkcjonowania układu dokrewnego, aktywności i ćwiczeń fizycznych, odżywiania, a także stylu życia. Wiele z tych czynników ma również istotne znaczenie w późniejszym życiu. Dlatego ten okres życia to przede wszystkim kształtowanie właściwych nawyków żywieniowych (dieta, alkohol i papierosy) oraz stylu życia, w tym aktywności fizycznej. Ćwiczenia fizyczne w okresie wzrastania stymulują wzrost BMD i kości (11).

#### Okres od zakończenia wzrostu do osiągnięcia masy szczytowej

W tym okresie objętość kości nie ulega powiększeniu, natomiast zwiększa się jej stopień mineralizacji, co powoduje zwiększenie BMD. U mężczyzn między 19. a 50. r.ż. dawka wapnia powinna przekraczać 1000 mg/dobę i 400 IU/d witaminy D (12). W profilaktyce kontynuujemy zalecenia z poprzedniego okresu.

#### Wiek dojrzały do 65. roku życia

W tym okresie u kobiet na skutek menopauzy następuje gwałtowny spadek poziomu estrogenów, który często prowadzi do obniżenia masy kostnej. W tym przedziale wiekowym należy zadbać z jednej strony o odpowiednią podaż wapnia i witaminy D, a z drugiej strony eliminować czynniki wpływające na możliwość wystąpienia osteoporozy. Po 50. r.ż. dawka wapnia powinna być większa, także z powodu spadku przyswajalności w przewodzie pokarmowym. Wynosi ona odpowiednio 1500 mg/d wapnia i 800 IU/d witaminy D. Udowodniono, że palenie papierosów u mężczyzn zmniejsza BMD i zwiększa ryzyko złamań kręgosłupa (OR: 2,8; 95%CI, 1,2-6,7) i bliższego końca kości udowej (12). Udowodniono również negatywne działanie przewlekłego nadużywania alkoholu (13,14,15).

#### Wiek powyżej 65. roku życia

Jest to okres pojawiania się dysfunkcji w wielu narządach, co doprowadza m.in. do zwiększonego ryzyka

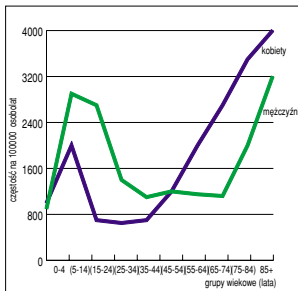
upadków. Niezależnie od kontynuacji profilaktyki z poprzednich okresów życia, wymagana jest diagnostyka osteoporozy i ewentualnie wdrożenie jej leczenia. U osób starszych niedobór witaminy D prowadzi do osłabienia mięśni kończyn dolnych, siły ucisku i ogólnej wydolności (np. przy wchodzeniu po schodach) (tabela 2) (15).

#### Profilaktyka upadków

Amerykańskie i Brytyjskie Towarzystwo Geriatryczne definiuje upadek jako „zdarzenie, podczas którego osoba przyjmuje pozycję leżącą na poziomie, na którym stała lub niższym poziomie z lub bez utraty przytomności” (16). Autorom trudno zaakceptować to określenie, bowiem należałoby upadkiem nazywać również położenie się do snu lub odpoczynek na podłodze. Autorzy proponują zatem następującą definicję: upadek jest to nagła i niezamierzona zmiana pozycji ciała z poziomu dotychczas zajmowanego na niższy.

Upadki są nie tylko bezpośrednią przyczyną złamań osteoporotycznych, ale również innych urazów, które odpowiadają za zwiększoną śmiertelność, chorobowość i upośledzenia sprawności osób starszych. Badania epidemiologiczne wykazują, że największą liczbę złamań obserwuje się w przedziałach wiekowych 8-15 lat oraz powyżej 60. r.ż. (rycina 1). Znaczenie zdrowotne i skutki upadków prowadzących do złamań w tych grupach wiekowych są jednak nieporównywalne. Złamania u dzieci goją się z zasady bez powikłań i nie mają wpływu na dalszy rozwój dziecka. Kluczowym problemem są natomiast upadki osób starszych. Najczęstszą przyczyną są: zmniejszenie siły mięśniowej, zaburzenia równowagi, niska masa ciała oraz obniżenie aktywności życiowej (17).

Po 65. r.ż. około 35-40% generalnie zdrowych, samodzielnych osób doznaje przynajmniej 1 upadku w roku, a po 80. r.ż. prawie 50% (18). Liczba upadków pacjentów domów pomocy i szpitali w tym wieku jest prawie trzykrotnie większa. Kobiety upadają częściej niż mężczyźni (19,20). Około 5% upadków kończy się złamaniem,



Rycina 1. Częstość występowania złamań kończyn w zależności od wieku i płci (43)

a u osób z domów pomocy i szpitali, aż 10-25% skutkuje złamaniami, zranieniami lub wymaga specjalistycznej opieki medycznej. Spośród samodzielnie żyjących, zdrowych osób 5% upadków skutkuje hospitalizacją, z tego 1% w wyniku złamań.

Z tego powodu upadki są jedną z głównych przyczyn inwalidztwa i piątą, co do częstości, przyczyną zgonów u osób powyżej 75. r.z. (21). 50% upadków jest skutkiem poślizgnięcia lub potknięcia, 10% omdlenia, 10% zawrotów głowy, a 20-30% innych zaburzeń równowagi (22).

Oprócz uszkodzeń ciała, upadki mają swoje psychologiczne i społeczne konsekwencje. Nawracające upadki są przyczyną przyjęcia na dzienne oddziały opieki, oddziały rehabilitacji lub opieki długoterminowej. Lęk przed upadkiem i wynikający z niego „zespół lęku poupadkowego” są osobnym problemem psychospołecznym prowadzącym do izolacji, ograniczenia aktywności i opóźnienia aktywności starszych pacjentów (23).

### Strategia oceny i prewencji upadków i identyfikacja osób zagrożonych upadkiem

Według rekomendacji *National Institute for Clinical Excellence UK* opublikowanych w listopadzie 2004, każdego starszego pacjenta należy rutynowo pytać o występowanie upadków w ciągu ostatniego roku. Pacjent, który zgłasza występowanie co najmniej jednego upadku, powinien mieć przeprowadzone badanie chodu i równowagi. Na podstawie jego wyników należy rozważyć ewentualne dalsze postępowanie (16). Natomiast *American Geriatrics Society*, *British Geriatrics Society*, *American Academy of Orthopedic Surgeons* w pierwszej kolejności proponują (23):

- ocenę zażywanych leków
- badanie wzroku
- ocenę chodu i równowagi
- badanie neurologiczne
- badanie układu sercowo-naczyniowego

Do oceny chodu i równowagi rekomendowanych jest kilka testów klinicznych. Zalecane jest wybranie i stosowanie jednego, tak by móc monitorować skuteczność terapii i porównywać wyniki badań. W badaniach prospektywnych udowodniono, że ryzyko upadków rośnie u osób z utrudnionym chodem, utrudnionym chodem typu pięta - palec i zmniejszeniem aktywności życiowej (24). W 2001 Black przedstawił algorytm oceny ryzyka złamania u kobiet rasy białej, opierając się na 5-letnich obserwacjach ponad 20 potencjalnych czynników ryzyka. Wśród nich oceniał wstawanie z krzesła bez podparcia rąk. Okazało się, że opóźlenie wstawania z krzesła wiązało się z ryzykiem względnym (RR) 2,3 złamania (1).

### Wieloczynnikowa analiza ryzyka upadku

U wszystkich pacjentów, wymagających szczególnej uwagi ze względu na zagrożenie upadkami (np. z osteoporozą), którzy doznali upadku w ostatnim roku lub mają nieprawidłowy wynik testów równowagi i chodu, należy przeprowadzić wieloczynnikową analizę ryzyka upadku dopasowaną indywidualnie do każdego pacjenta. Powinna ona obejmować:

- szczegółowy opis dotychczasowych upadków
- ocenę chodu, równowagi, ruchomości i siły mięśniowej

- ocenę ryzyka osteoporozy
- ocenę narządu wzroku, funkcji poznawczych (pamięci), badanie neurologiczne
- ocenę nietrzymania moczu
- ocenę czynników ryzyka w domu
- badanie kardiologiczne
- weryfikację stosowanych leków

Tak szczegółowa analiza wymaga posiadania wielodyscyplinarnego zespołu, w skład którego wchodzi: pielęgniarka, rehabilitant, pracownik socjalny, dietetyk, specjaliści-konsultanci, a także ocenia lekarz prowadzący. Jeżeli nie jest to możliwe, np. z powodów organizacyjnych, Perelli proponuje uproszczony model, w którym oceniane są (25):

- stan zdrowia na podstawie badania fizykalnego (lekarz)
- badanie/wywiad dotyczący najważniejszych czynników ryzyka (pielęgniarka)
- badanie chodu i równowagi

Na podstawie wymienionych analiz można ocenić występowanie czynników ryzyka upadków u badanego pacjenta. Spośród badanych prawie 100 czynników, tylko dla kilkunastu istnieją wiarygodne wyniki, zgodne z zasadami medycyny opartej na faktach (EBM - *Evidence Based Medicine*) (tabela 2). Są one oceniane w prospektywnych, wielośrodkowych badaniach, w których została przeprowadzona wieloczynnikowa analiza ryzyka upadków. Po stwierdzeniu w wywiadzie lub badaniu jakiegokolwiek czynnika upadku powinno się rozważyć zastosowanie wieloczynnikowej prewencji, indywidualnie dopasowanej do stwierdzonych zaburzeń.

### Wdrożenie wieloczynnikowej strategii prewencji

Skuteczne programy prewencji muszą być oparte na rozpoznanych indywidualnie u danego pacjenta problemach zdrowotnych (np. osteoporoza, niewydolność serca, omdlenia) oraz zdiagnozowanych czynnikach ryzyka. Powinny one obejmować 4 zasadnicze obszary interwencji:

- trening siły i równowagi
- eliminacja domowych czynników ryzyka
- poprawa funkcjonowania narządu wzroku, układu krążenia, funkcji umysłowych
- weryfikacja stosowanych leków, włącznie z odstawieniem niektórych środków

**Tabela 2. Czynniki ryzyka upadków spełniające kryterium EBM (25)**

- Osłabienie siły mięśniowej
- Upadki w wywiadzie
- Zaburzenia chodu
- Zaburzenia równowagi
- Stosowanie urządzeń wspomagających chód (balkoniki)
- Zaburzenia widzenia
- Depresja
- Zaburzenia pamięci
- Wiek  $\geq 80$  lat

- Trening siły i równowagi

Na podstawie przeprowadzonych badań, w których stosowano wyżej opisany schemat interwencji, udowodniono skuteczność takiego postępowania. Przykładem są badania Tinnetti (1994) (26), Close (1999) (27) i Jensen (2002) (28). Redukcja upadków u osób, w których wdrożono prewencję sięgała od 27% do 40%. Spośród wszystkich stosowanych metod najsukceszniej okazał się trening siły i równowagi, co wykazano w 22 badaniach przeprowadzonych do 2002 roku. Każdy rodzaj rehabilitacji powinien obejmować „naukę upadania”, w celu osłabienia jego skutku. Najbezpieczniejsze są upadki na podładki, najniebezpieczniejsze - na bok (uderzenie o twardą powierzchnię bezpośrednio w okolicach biodra).

- Eliminacja domowych czynników ryzyka

Ponieważ większość upadków ma miejsce w domu, a 50% z nich jest skutkiem poślizgnięcia, drugim istotnym elementem strategii prewencji jest ocena i eliminacja zewnętrznych czynników upadków - w domu i otoczeniu pacjenta. Udowodniono, że jest ona skuteczna tylko w połączeniu z pozostałymi rodzajami interwencji np. rehabilitacją (29). W ostatnich badaniach Bach (30), Day (31) i Pardessus (32) wykazali, że działania takie zmniejszają ryzyko upadków o 34% (RR 0,66, 95%CI 0,54-0,81). Na ich podstawie rekomendowane są działania polegające na instalacji podparć i uchwytów w toalecie, łazience, miejsc do siedzenia pod prysznicem, stosowanie mat antypoślizgowych i adaptacji oświetlenia, jak również zainstalowanie bezprzewodowego telefonu „alarmowego” oraz eliminacja luźnych kabli i niezabezpieczonych przewodów.

- Poprawa funkcjonowania narządu wzroku, układu krążenia, funkcji umysłowych

Spośród działań poprawiających funkcjonowanie układu krążenia, nerwowego i narządu wzroku udowodniono przydatność wszczepiania rozruszników serca w zapobieganiu upadkom u osób z nadwrażliwością zatoki tętnicy szyjnej. W zakresie układu nerwowego działania prewencyjne powinny obejmować leczenie zaburzeń równowagi i pamięci. Niestety brak jest wiarygodnych danych medycznych potwierdzających skuteczność programów poprawy funkcji poznawczych i widzenia, co nie znaczy, że są one bezwartościowe. W dużych badaniach Hombrook (33), obejmujących 3182 pacjentów, nie wykazano znamiennej statystycznie różnicy u pacjentów po leczeniu funkcji poznawczych. Wydaje się jednak, że leczenie neurologicznych zaburzeń ma istotne znaczenie, ale wymaga szczegółowych badań prospektywnych. Również korekta wzroku, oceniana w badaniu Day (31) nie wiązała się ze zmiennym zmniejszeniem ryzyka upadku (RR 0,88, 95%CI 0,54-1,43), ale została uznana za istotny element leczenia według wielu towarzystw (16).

- Weryfikacja stosowanych leków, włącznie z odstawieniem niektórych środków

Istotnym elementem profilaktyki upadków jest modyfikacja leczenia farmakologicznego. Polega na zmniejszeniu lub odstawieniu leków psychotropowych (neuroleptyków, leków nasennych, przeciwdepresyjnych, benzodiazepin).

Badania pokazują, że stosowanie więcej niż trzech leków zwiększa ryzyko nawracających upadków. Campbell (34) udowodnił, że odstawienie tych leków (w zamian stosowano placebo) zmniejsza ryzyko upadków o 66% (95%CI 0,16-0,74) (34). W ramach interwencji farmakologicznej należy rozważyć stosowanie witaminy D, a u osób po 70. r.ż. aktywnych postaci witaminy D<sub>3</sub>. Metaanaliza, obejmująca 11238 pacjentów z 38 badań przeprowadzona przez Heine, pokazała 22% spadek liczby upadków osób z suplementacją wapnia z witaminą D (35).

### Ochraniacze na biodra

Ochraniacze na biodra są stosowane od kilku lat, ale do tej pory doniesienia na temat ich skuteczności były rozbieżne. Wiele doniesień dowodzi ich przydatności (36), natomiast inne jej przeczą (37,38,39,40). Ostatnia metaanaliza opublikowana w *Osteoporosis Int* w 2005 (41) potwierdziła ich skuteczność, ale tylko u pensjonariuszy domów opieki społecznej i osób hospitalizowanych. Nie ma wiarygodnych badań uzasadniających stosowanie ochraniaczy u osób żyjących samodzielnie. Osobnym problemem jest ta tolerancja ochraniaczy przez pacjentów. Około 20 do 50% badanych przerywało noszenie ochraniaczy już po miesiącu (41).

### Schemat postępowania w praktyce codziennej

Mamy świadomość, że istnieją obiektywne trudności we wdrożeniu zaleceń wynikających z niniejszego opracowania. Na podstawie przedstawionych doniesień oraz korzystając ze „Stanowiska Polskiego Towarzystwa Osteoartrologii i Wielodyscyplinarnego Forum Osteoporotycznego w sprawie Standardów Diagnostyki i Leczenia Osteoporozy w Polsce” (42) sugerujemy następujący uproszczony schemat postępowania:

**1. Każdego pacjenta po 60. r.ż. pytamy o upadki i przebyte złamania**

**2. Każdego pacjenta informujemy, że przyczyną złamań są upadki i należy ich za wszelką cenę unikać**

**3. Jeżeli chory nie doznał upadku, to informujemy go o najbliższych zagrożeniach zdrowotnych i zewnętrznych**

#### Zagrożenia zdrowotne

- wzrok - czy dobrze widzi, czy nosi okulary
- siła mięśniowa - (orientacyjne informacje - uścisk dłoni)
- chód - czy nie ma zawrotów głowy, zaburzeń chodu, zmian zwyrodnieniowych stawów
- czy zażywa leki: uspokajające, sedatywne, nasenne, przeciwdepresyjne

#### Czynniki zewnętrzne w domu

- oświetlenie
- przeszkody na trasie chodu od przedpokoją do wszystkich pomieszczeń (np. kable elektryczne, telefoniczne, luźne dywany)
- zabezpieczenia śliskich powierzchni (łazienka, toaleta)
- dodatkowe uchwyty (łazienka)

#### Osobiste zabezpieczenie

- „wolne ręce” aby umożliwić amortyzację upadku (torba na ramię lub plecak na zakupy)
- obuwie z podszewką przeciwpoślizgową
- laska dla osób w złej kondycji fizycznej

#### 4. Jeżeli chora doznała upadku - próba ustalenia jego przyczyn

- sprawdzenie, czy nie występują czynniki wymienione powyżej
- ocena stanu neurologicznego
- ocena układu sercowo-naczyniowego
- ocena chodu i równowagi

#### 5. Wdrożenie schematu aktywnego zapobiegania upadkom, jak to przedstawiono w tekście opracowania

### Podsumowanie

Podstawowe znaczenie w zapobieganiu złamaniom ma eliminacja ryzyka upadków i profilaktyka osteoporozy. O ile suplementacja wapniem i witaminą D w różnych okresach życia nie przedstawia problemów, o tyle zapobieganie upadkom jest bardzo trudnym zadaniem. Na upadki składa się bowiem wiele czynników zdrowotnych, będących przedmiotem różnych specjalności, a lista czynników ryzyka zawiera 400 pozycji. Upadkom można zapobiegać skutecznie, jeżeli pacjent będzie objęty leczeniem przez wielospecjalistyczny zespół lekarzy, rehabilitantów, psychologów. Problem ten wymaga systemowego rozwiązania w naszym kraju. Wdrożenie nawet uproszczonego schematu postępowania powinno w istotny sposób zmniejszyć zagrożenie upadkami.

#### Piśmiennictwo:

- Black D.M., Steinbuch M., Palermo L.: An Assessment Tool for Predicting Fracture Risk in Postmenopausal Women. *Osteoporosis. Int.* 2001, 12: 519-528.
- Cooper C., Campion G., Melton L.J. 3rd.: Hip fractures in the elderly: a world-wide projection. *Osteoporosis. Int.* 1992, 6: 285-289.
- Steven R., Cummings L., Melton J. III: Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures. *Lancet* 2002, 359.
- Osteoporosis Prevention, Diagnosis, and Therapy NIH Consensus Development Panel on Osteoporosis Prevention, Diagnosis and Therapy. *JAMA* 2001, 6: 785-794.
- National Services Framework for Older People: Primary Care Strategy for Osteoporosis and Falls. National Osteoporosis Foundation 2002.
- Javaid M.K., Crozier S.R., Harvey N.C. i wsp.: Maternal vitamin D status during pregnancy and childhood bone mass at age 9 years: a longitudinal study. *Lancet* 2006, 67: 36-43.
- National Academy of Sciences (NAS), NOF Osteoporosis Prevention - Calcium and Vitamin D Recommendations.
- Dane z projektu: Towards an optimal strategy for vitamin D fortification\* OPTIFORD project 4: „Five countries contribution of diet and sun exposure for vitamin D status across the Europe”. Instytut Żywności i Żywienia 2004.
- Zalecenia Konsultanta Krajowego w dziedzinie pediatrii dotyczące profilaktyki krzyżwicy i osteoporozy. *Med. Prakt. Pediatria* 2004, 3.
- Dietary Reference Intakes for Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamin D, and Fluoride. Institute of Medicine, Washington D.C. National Academy Press, 1997.
- McKay H.A., Petit M.A. i wsp.: Augmented trochanter bone mineral density after modified physical education cases. *J. Pediatr.* 2000, 136: 156-162.
- Olszynski W.P. i wsp.: Osteoporosis in Men Epidemiology, Diagnosis, Prevention and Treatment. *Clinical. Therapeutics* 2004, 1.
- Bischoff H.A., Stahelin H.B., Urschler N. i wsp.: Muscle strength in the elderly: its relation to vitamin D metabolites. *Arch. Phys. Med. Rehab.* 1999, 80: 54-8.
- Mowé M., Haug E., Bohmer T.: Low serum calcidiol concentration in older adults with reduced muscular function. *J. Am. Geriatr. Soc.* 1999, 47: 220-226.
- Stein M.S., Wark J.D., Scherer S.C. i wsp.: Falls relate to vitamin D and parathyroid hormone in an Australian nursing home and hostel. *J. Am. Geriatr. Soc.* 1999, 47: 1195-1201.
- Clinical practice guideline for the assessment and prevention of falls in older people. Guidelines commissioned by the National Institute for Clinical Excellence (NICE). Royal College of Nursing, November 2004.
- Cummings S.R., Nevitt M.C., Browner W.S. i wsp.: Risk factors for hip fracture in white women. Study of Osteoporotic Fractures Research Group. *N. Engl. J. Med.* 1995, 332: 767-773.
- Rubenstein L.Z., Josephson K.R.: The epidemiology of falls and syncope. *Clinics in Geriatrics Medicine. Philadelphia: W.B Saunders Co.*, 2002.
- Nevitt M.C., Cummings S.R.: Type of fall and risk of hip and wrist fractures: the study of osteoporotic fractures. *J. Am. Geriatr. Soc.* 1993, 41: 1226-1234.
- Greenspan S.L., Myers E.R., Mattland L.A. i wsp.: Fall severity and bone mineral density as risk factors for hip fracture in ambulatory elderly. *JAMA* 1994, 271: 128-133.
- Scuffham P., Chaplin S., Legood R.: Incidence and costs of unintentional falls in older people in the United Kingdom. *J. Epidemiol. Comm. Health* 2003, 9: 740-744.
- Cummings S.R., Nevitt M.C.: Falls. *N. Engl. J. Med.* 1994, 14: 872-873.
- Guideline for the Prevention of Falls in Older Persons. American Geriatrics Society, British Geriatrics Society, American Academy of Orthopaedic Surgeons Panel on Falls Prevention. *JAGS* 2001, 49: 664-672.
- Jacques P., Brown, Robert G.: Josse and The Scientific Advisory Council of the Osteoporosis Society of Canada: 2002 clinical practice guidelines for the diagnosis and management of osteoporosis in Canada. *CMAJ* 2002, 167.
- Perell K.L., Nelson A., Goldman R.L. i wsp.: Fall risk assessment measures: an analytic review. *J. Gerontol.* 2001, 12: 761-766.
- Tinetti M.E., Baker D.L., McAvay G. i wsp.: A multifactorial intervention to reduce the risk of falling among elderly people living in the community. *N. Engl. J. Med.* 1994, 331: 821-827.
- Close J., Ellis M., Hooper R. i wsp.: Prevention of falls in the elderly trial (PROFET): a randomised controlled trial. *Lancet* 1999, 353: 93-97.
- Jensen J., Lundin-Olsson L., Nyberg L. i wsp.: Fall and injury prevention in older people living in residential care facilities: A cluster randomized trial. *Ann. Inter. Med.* 2002, 10: 733-741.

29. Cumming R.G., Thomas M., Szonyi G. i wsp.: Home visits by an occupational therapist for assessment and modification of environmental hazards: A randomised trial of falls prevention, *J. Amer. Geriatric. Soc.* 1999, 12: 1471-1472.
30. Nikolaus T., Bach M.: Preventing falls in communitydwelling frail older people using a home intervention team (HIT): Results from the randomized falls-HIT trial. *J. Amer. Geriatric Soc.* 2003, 51: 300-305.
31. Day L., Fildes B., Gordon I. i wsp.: Randomised factorial trial of falls prevention among older people living in their own homes. *Br. Med. J.* 2002, 325: 128-131.
32. Pardessus V., Puisieux F., Di P. i wsp.: Benefits of home visits for falls and autonomy in the elderly: A randomized trial study. *Amer. J. Physical Med. & Rehabil.* 2002, 4: 247-252.
33. Hombrook M.C., Stevens V.J., Wingfield D.J. i wsp.: Preventing falls among communitydwelling older persons: results from a randomized trial. *Gerontolog.* 1994, 1:16-23.
34. Campbell A.J., Robertson M.C., Gardner M.M. i wsp.: Psychotropic medication withdrawal and a home-based exercise program to prevent falls: a randomised, controlled trial. *J. Amer. Geriatric Soc.* 1999, 7: 850-853.
35. Bischoff-Ferrari H.A., Dawson-Hughes B., Willett W.C. i wsp.: Effect of Vitamin D on falls: a meta-analysis. *JAMA* 2004, 16: 1999-2006.
36. Jantti P.O., Aho H.J., Maki-Jokela P.L. i wsp.: Hip protectors and hip fractures. *Age Ageing* 1998, 6: 758-759.
37. Birks Y.F., Hildreth R., Campbell P. i wsp.: Randomised controlled trial of hip protectors for the prevention of second hip fractures. *Age Ageing* 2003, 4: 442-444.
38. Cameron I.D., Cumming R.G., Kurrie S.E. i wsp.: A randomised trial of hip protector use by frail older women living in their own homes. *Inj. Prev.* 2003, 2: 138-141.
39. van Schoor N.M., Smit J.H., Twisk J.W. i wsp.: Prevention of hip fractures by external hip protectors: a randomized controlled trial. *JAMA* 2003, 15: 1957-1962.
40. Birks Y.F., Porthouse J., Addie C. i wsp.: Primary Care Hip Protector Trial Group.: Randomized controlled trial of hip protectors among women living in the community. *Osteoporos. Int.* 2004, 9: 701-706.
41. Sawka A.M., Boulos P., Beattie K. i wsp.: Do hip protectors decrease the risk of hip fracture in institutional and community-dwelling elderly? A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Osteoporos. Int.* 2005, 12: 1461-1474.
42. Czerwiński E., Lorenc R., Marcinowska-Sucho-wierska E. i wsp.: Stanowisko Polskiego Towarzystwa Osteoartrologii i Wielodyscyplinarnego Forum Osteoporozy w sprawie Standardów Diagnostyki i Leczenia Osteoporozy w Polsce. *Med. Dypl.* 2006, 4 (Supl).
43. Garraway W.M., Stauffer R.N., Kurland L.T. i wsp.: Limb fractures in a defined population. I. Frequency and distribution. *Mayo Clin. Proc.* 1979, 11: 701-707.
-