



# Problem of falls in patients with osteoporosis

## Problem upadków u chorych z osteoporozą

© J ORTHOP TRAUMA SURG REL RES 2 (6) 2007

Review article/Artykuł poglądowy

ANDRZEJ PIEŁA<sup>1</sup>, WOJCIECH PLUSKIEWICZ<sup>2</sup>, BARBARA CZERNICKI<sup>3</sup>, RENATA BARAN<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Comprehensive Cancer Centre Maria Skłodowska-Curie Memorial Institute Branch Gliwice; Director: Prof. Bogusław Maciejewski, M.D., Ph.D.

Oncology Surgery Clinic; Deputy Head: Stanisław Póttorak, M.D.

<sup>2</sup> Dept. & Clinic of Internal Diseases Diabetology and Nephrology

<sup>3</sup> General Practice, Munich, Germany

<sup>4</sup> Adomed, Świętochłowice

Address for correspondence/Adres do korespondencji:

Prof. Wojciech Pluskiewicz MD, Ph.D.

Head of Metabolic Bone Disease Unit, Dept. & Clinic of Internal Diseases  
Diabetology and Nephrology

3 Maja 13/15 street, 41-800 Zabrze, Poland

e-mail: osteolesna@poczta.onet.pl; tel./fax: +48323704389

### Statistic/Statystyka

|                          |           |
|--------------------------|-----------|
| Word count/Liczba słów   | 2138/1881 |
| Tables/Tabele            | 0         |
| Figures/Ryciny           | 0         |
| References/Piśmiennictwo | 11        |

Received: 15.04.07

Accepted: 02.05.07

Published: 25.05.07

### Abstract

Osteoporosis is a disease naturally integrating into our medical and social reality. An increase in this problem has enforced dynamic development of possibilities for pharmacological treatment of osteoporosis and special attention paid to its prophylaxis. The paper presents problems from branches of medicine that seem far apart, determining a critical moment in this disease, i.e. risk of falls. The common character of osteoporosis has caused a growing interest in this disorder among doctors of various disciplines and the efforts to obtain more and more effective diagnostic and therapeutic methods.

**Key words:** osteoporosis, falls, fractures

### Streszczenie

Osteoporoza jest schorzeniem naturalnie wkomponowującym się w naszą medyczną i społeczną rzeczywistość. Narastanie tego problemu wymusiło dynamiczny wzrost możliwości farmakologicznego leczenia oraz zwrócenie uwagi na jej profilaktykę. Praca przedstawia problemy ze zdawałoby się odległych dziedzin medycyny, które stanowią o krytycznym dla tej choroby momencie, czyli zagrożeniem upadkami. Powszechność osteoporozy stała się powodem narastającego zainteresowania tym zagadnieniem lekarzy różnych specjalności i dążenia do coraz skuteczniejszych metod zapobiegawczych, diagnostycznych i terapeutycznych.

**Słowa kluczowe:** osteoporoza, upadki, złamania

While aging bone tissue is declining in natural way. Bone mass loss after reaching its peak value – in third / fourth decade of lifetime – happens gradually with a speed of about 1% a year (1-2% in women, 0.2-0.5 % in men) [1]. Moreover, osteoporosis occurs as a side effect of carried out therapy of numerous diseases. A foundation of actual but evolving definition of osteoporosis was the problem of osteopsathyrosis and not only its mineral density. Earlier, Albright extremely accurate described it by an expression: “too little amount of bones in bones”. In 2001 a group of experts from National Osteoporosis Foundation and National Institutes of Health (USA) elaborated definition naming osteoporosis as “skeleton disease characterized by impaired bones strength, what causes increased risk of fracture” [2]. To determine bone mineral density (BMD) it should be remembered that decreased value of BMD stands for increased risk of fracture while correct BMD does not exclude the risk.

Information about osteoporosis gets not only to medical environments. Due to popular – scientific publishing houses and media, knowledge of that disease appeared and it systematically extends in wide circles of society. According to Carl Dent osteoporosis is a disease of elderly people, which roots lie in childhood [3]. Early years of lifetime have influence on its development and obtaining of peak bone mineral density depends on them in important grade. Hence, the conclusion that osteoporosis prophylaxis in children is well-founded. Attention is focused on a group of elderly, which childhood and youthful took places in a period of time, when osteoporosis prophylactics was not conducted knowingly. Nowadays diagnostic possibilities appear, which keep up with progress of pharmacotherapy. Its achievements also enable to limit duration of the therapy to five years, what is rare in case of chronic diseases [4].

So called healthy life style containing movement and appropriate diet cannot be forgotten. Those routes serve to elongation life time and to obtain its satisfying quality. A question occurs: if it is enough to achieve intended target? The target of prophylactic – therapeutic activities in osteoporosis is to avoid the first fracture, and in case of its occurrence – to avoid the next ones [5]. Destructive process of bones in that disease itself is not dramatically dangerous. Although it causes some ailments and results in limitations of motor skills but generally it does not lead to spontaneous fractures. Real, because mortal, dangers are low-energy fractures (fall down from height of body or lower) connected with action of external factor on the bone. Dangerous consequences of the fall in elderly people are accompanied by increase of risk of its occurrence. Potential causes of falls are presented below.

W miarę starzenia się ubywa nam tkanki kostnej w sposób naturalny. Utrata masy kostnej po osiągnięciu jej szczytowej wartości - w trzeciej/czwartej dekadzie życia - następuje stopniowo z szybkością około 1% rocznie (1-2% u kobiet, 0,2-0,5 % u mężczyzn) [1]. Do tego osteoporoza występuje jako skutek uboczny prowadzonej terapii licznych schorzeń. Podwaliną pod aktualną, lecz ewoluującą definicję osteoporozy był problem łamliwości kości, a nie tylko jej gęstości mineralnej. Wcześniej Albright niezwykle trafnie określał ją sformułowaniem: „za mało kości w kości”. W roku 2001 grupa ekspertów National Osteoporosis Foundation i National Institutes of Health (USA) opracowała definicję określając osteoporozę, jako „chorobę szkieletu charakteryzującą się upośledzoną wytrzymałością kości co powoduje zwiększone ryzyko złamania [2]. Określając gęstość mineralną kości (bone mineral density - BMD) należy pamiętać, że obniżona wartość BMD oznacza zwiększone ryzyko złamania podczas gdy prawidłowa go nie wyklucza.

Informacje na temat osteoporozy trafiają nie tylko do środowisk medycznych. Dzięki wydawnictwom popularnonaukowym oraz mediom pojawiła się i systematycznie poszerza wiedza na temat tego schorzenia w szerokich kręgach społeczeństwa. Według Carla Denta osteoporoza to choroba ludzi starszych, której korzenie tkwią w dzieciństwie [3]. Na jej rozwój mają wpływ wczesne lata życia, od których w istotnym stopniu zależy uzyskanie szczytowej gęstości mineralnej kości. Stąd wniosek, że już u dzieci profilaktyka osteoporozy staje się uzasadniona. Uwaga skupia się na grupie osób starszych, których dzieciństwo i młodość przypadły w czasach, w których profilaktyka osteoporozy nie była świadomie prowadzona. Obecnie poprawiają się możliwości diagnostyczne, które nadążają za postępem farmakoterapii. Jej zdobycze pozwalają także ograniczyć czas trwania terapii do pięciu lat co jest czymś niespotykanym w przypadku przewlekłych schorzeń [4].

Nie zapomina się także o tzw. zdrowym trybie życia uwzględniającym ruch oraz odpowiednią dietę. Tymi drogami dążymy do wydłużenia życia ludzi oraz do uzyskania satysfakcjonującej jego jakości. Nasuwa się pytanie: czy to wystarczy aby osiągnąć zamierzony cel? Celem działań profilaktyczno-leczniczych w osteoporozie jest uniknięcie pierwszego złamania, a w przypadku jego zaistnienia - zapobiegnięcie następnym [5]. Proces destrukcyjny kości w tej chorobie sam w sobie nie jest dramatycznie groźny. Wprawdzie powoduje pewne dolegliwości i przyczynia się do ograniczenia sprawności ruchowej, lecz na ogół nie prowadzi do samoistnych złamań. Prawdziwym bo śmiertelnym zagrożeniem są złamaniaiskoenergetyczne (upadek z wysokości ciała lub mniejszej) związane z zadziałaniem na kość czynnika zewnętrznego. U osób starszych groźne konsekwencje upadku idą w parze ze zwiększeniem ryzyka jego zaistnienia. Poniżej przedstawiono potencjalne przyczyny upadków.

## NERVOUS SYSTEM DISEASES

Falls can be connected with permanent or temporary occurrence of neurological impairments. Numerous diseases of nervous system are combined with motor and multisensual (*presbystasis*) handicap may also cause balance disorders and impairment of cognitive functions. These states increase risk of falls, which occur in neurological patients two times more frequent than in general population. The most pictorial example is a large epileptic seizure. Its dangerous consequences are intensified by the fact of proved unfavourable effect of anti-convulsants on metabolism of bone tissue [6]: phenytoin, phenobarbital, primidone, carbamazepine and valproinate. Vertebro – basilar insufficiency syndrome occurring with dizziness and disequilibrium and with sudden loss of basilar muscles tension (*drop attack*) is also a real risk for patients' bones. Fall takes place in 15% of patients in process of recent stroke; 2% among them experience fracture within proximal epiphysis of femoral bone [7]. Strokes may results in impairment of cognitive functions and in cases with following paresis they cause disorders of motor skills that favour falls. Osteoporosis develops quicker in extremities with paresis (especially upper ones). Patients with degenerative or demineralization disorders of extrapyramidal system (within Parkinson type) are also at risk of falls. Falls are consequences of demential diseases, especially in later stage, which may process with symptoms of psychomotor excitation. Various forms of injury can occur also in psychotic states. It cannot be forgotten that worsening of efficiency of wide understood body balance system may result from use of neurological drugs: hypnagogues, antidepressives and neuroleptics.

## OPHTHALMOLOGIC PROBLEMS

It is hard to imagine safe moving without efficient organ of vision. While aging physiological weakening of vision occurs because of lack of lens accommodation. Decrease of its elasticity is often accompanied by worsening of its transparency that leads to cataract. Age-related macular degeneration (AMD) causes disorders and even loss of central vision. Terminal stage of that disease concerns 1.7% persons over 50 year of life and 18% over 85 year of life. Population-related research proves influence of vision quality on bones fractures. Large Framingham study showed that women with decreased visual acuity had two times higher risk of fracture of proximal end of femoral bone than women with good visual acuity [8]. Analysis of influence of organ of sight diseases including decrease of visual acuity, cataract and losses in field of vision in group of over 3.5 thousand of examined patients proved statistically significant increase of fracture risk within hip joint. Particular intensification of that relationship concerned the age group of over 75 year of life [9]. Percentage of persons with glaucoma, which causes losses in field of vision, then irreversible decrease of visual acuity that may lead to blindness, increases in

## SCHORZENIA UKŁADU NERWOWEGO

Upadki mogą być związane ze stałym lub okresowym występowaniem zaburzeń neurologicznych. Liczne schorzenia układu nerwowego wiążą się z niesprawnością ruchową, wielomysłową (*presbystasis*), mogą też powodować zaburzenia równowagi oraz pogarszać funkcje poznawcze. Stany te zwiększają ryzyko upadków, które występują u chorych neurologicznych dwukrotnie częściej niż w populacji ogólnej. Chyba najbardziej obrazowym tego przykładem jest duży napad padaczkowy. Jego groźne skutki potęguje fakt wykazania niekorzystnego dla metabolizmu tkanki kostnej wpływu leków przeciwdrgawkowych [6]: fenytoina, fenobarbital, prymidon, karbamazepina i walproinian. Zespół niewydolności kręgowo – podstawnej przebiegający z zawrotami głowy i zaburzeniami równowagi, lecz także z nagłą utratą napięcia posturalnego mięśni (*drop attack*) stanowi także realne zagrożenie dla kości pacjentów. Upadek występuje u 15% chorych w przebiegu świeżego udaru mózgu, wśród nich 2% doznaje złamania w obrębie bliższej nasady kości udowej [7]. Udary mózgu mogą być przyczyną zaburzonej funkcji poznawczej, a w przypadkach z następowymi niedowładami powodują sprzyjające upadkom upośledzenie sprawności ruchowej. Kończyny objęte niedowładem (zwłaszcza górne) rozwijają też szybciej osteoporozę. Zagrożeni upadkami są także chorzy z zaburzeniami układu pozapiramidowego (w tym typu parkinsonowskiego), zwyrodnieniowymi czy demielinizacyjnymi. Upadki są wynikiem chorób otępiennych, głównie w późniejszej fazie, które mogą przebiegać z objawami pobudzenia psychoruchowego. Do różnych postaci urazów może dojść także w stanach psychiatrycznych. Nie należy zapominać, że pogorszenie sprawności szeroko pojętego układu równowagi ciała może spowodować stosowanie leków neurologicznych: nasennych, przeciwdepresyjnych lub neuroleptyków.

## PROBLEMY OKULISTYCZNE

Trudno sobie wyobrazić bezpieczne poruszanie bez sprawnego narządu wzroku. Z wiekiem mamy do czynienia z fizjologicznym osłabieniem widzenia z powodu braku akomodacji soczewki. Do spadku jej elastyczności nierzadko dołącza się pogorszenie jej przezierności prowadząc do zaćmy. Postępujące z upływem czasu zwyrodnienie plamki centralnej siatkówki (AMD) prowadzi do zaburzeń, a nawet utraty widzenia centralnego. Końcowe stadium tej choroby dotyczy 1,7% osób po 50 r. ż. oraz u 18% po 85 r. ż.. Populacyjne badania dokumentują wpływ jakości wzroku na złamania kości. Duże badanie Framingham wykazało, że kobiety z obniżoną ostrością wzroku mają dwukrotnie większe ryzyko złamania bliższego końca kości udowej niż kobiety o dobrej ostrości widzenia [8]. Analiza wpływu schorzeń narządu wzroku obejmujących obniżenie jego ostrości, zaćmę, ubytki w polu widzenia w grupie ponad 3,5 tysiąca badanych wykazała istotne statystycznie podwyższone ryzyka złamań w stawie biodrowym. Szczególne

case of elderly population. Organ of vision is also very sensitive to other diseases, especially metabolic and vascular ones, which amount increases with age. These diseases are: arterial hypertension resulting from atherosclerosis; ischaemic heart disease and diseases of cerebral vessels; diabetes. Their presence causes worsening of vision quality mainly through changes within retina. To limit negative influence of vision disorders in persons over 70 year of life it is recommended to perform ophthalmologic examinations every 1-2 years to correct existing vision defects.

## LARYNGOLOGICAL DISEASES

Some diseases of organ of balance bring higher risk of fall, and in consequence, of fractures. Among them the following are mentioned: mild, paroxysmal position dizziness, labyrinthitis, Meniere's disease, acoustic neuroma, injuries of inner ear [10]. Precise diagnosis and effective treatment come within laryngologist duties but conscious of these problems and decision to refer a patient to a specialist is a role of a family doctor.

## CARDIOLOGIC DISEASES

Aged persons are loaded in high percent with diseases of circulatory system. Some of these diseases cause variously-long-lasting deficit of cerebral circulation, and in consequence, increased risk of falls. Sick sinus syndrome, developing more frequently at advanced age, leads to bradycardia and MAS syndrome with frequent injuries. Degenerative changes within cardiac muscle include also lower levels of stimulogenic system and conduction of stimuli that express by artioventricular blocks on the level of artioventricular junction (a-v) as well as multifascicle, what in electrophathophysiological different way leads to the same, dramatic result, which is MAS syndrome. Consequences at risk of cerebral circulation can also result from increased electric cardiac activity. The most dangerous are combined forms of ventricular rhythm impairments leading through tachycardia to ventricular flutter or fibrillation. Except for completely electric heart disease, which more frequently reveals at younger age, in greater majority they are secondary disturbances from limited heart impairment and its failure usually resulted from ischaemic heart disease and arterial hypertension. Atherosclerotic process including cerebral vessels and impairment of left ventricle and eventually coexisting valvular heart disease contribute to worse tolerance of attacks of less harmful supraventricular arrhythmia. They may result in haemodynamic deficit for a brain temporary but long enough to provoke disequilibrium and fall in patients. All above mentioned disturbances may result from the use of drugs (not only from cardiologic indications) that influence cardiovascular system especially through vegetative nervous system. Risk of critical bradycardia is connected with use of beta-adrenolytic drugs. The most popular from them are: propranolol, atenolol, acebutolol, metoprolol, carvedilol, and especially long

nasilenie tej zależności dotyczyło grupy wiekowej powyżej 75 r. ż. [9]. W starszych populacjach wzrasta też odsetek osób z jaskrą, która powoduje ubytki w polu widzenia, następnie nieodwracalny spadek ostrości widzenia i niejednokrotnie prowadzi do ślepoty. Narząd wzroku jest również bardzo wrażliwy na inne schorzenia, szczególnie metaboliczne i naczyniowe, których ilość narasta z wiekiem. Należy tu wymienić: nadciśnienie tętnicze; będące skutkiem miażdżycy: chorobę niedokrwinną serca oraz choroby naczyń mózgowych; cukrzycę. Ich obecność powoduje pogorszenie jakości wzroku głównie przez zmiany w siatkówce. W celu ograniczenia negatywnego wpływu zaburzeń wzroku u osób po 70 roku życia zaleca się wykonywanie co 1-2 lata badania okulistycznego w celu korekty istniejącej wady wzroku.

## SCHORZENIA LARYNGOLOGICZNE

Niektóre choroby narządu równowagi niosą ze sobą zwiększone ryzyko upadku, a w konsekwencji złamań. Wśród nich wymienia się: łagodne, napadowe pozycyjne zawroty głowy, zapalenie błędnika, Chorobę Meniera, nerwiaka nerwu słuchowego, urazy ucha wewnętrznego [10]. Precyzyjne rozpoznanie i skuteczne leczenie leży w kompetencji laryngologa, ale świadomość tych problemów i decyzja o skierowaniu do specjalisty jest rolą lekarza rodzinnego.

## SCHORZENIA KARDIOLOGICZNE

Osoby w podeszłym wieku obciążone są w dużym odsetku chorobami układu krążenia. Wśród nich częściej zaburzeń powoduje różnie długo trwający deficyt krążenia mózgowego, a w konsekwencji zwiększone ryzyko upadków. Rozwijająca się częściej w zaawansowanym wieku choroba węzła zatokowego prowadzi do bradykardii i zespołu MAS z częstymi urazami. Zmiany degeneracyjne w sercu obejmują też niższe piętra układu bodźcotwórczo-bodźcoprzewodzącego wyrażając się blokami przedsionkowo-komorowymi na poziomie łączy przedsionkowo-komorowego (a-v) jak i wielowiązkowymi co w nieco różny elektropatofizjologicznie sposób prowadzi do tego samego, dramatycznego skutku jakim jest zespół MAS. Zagrożające krążeniu mózgowemu konsekwencje mogą być także wynikiem wzmożonej elektrycznej czynności serca. Najgroźniejsze są złożone formy komorowych zaburzeń rytmu prowadzące poprzez utrwalone częstoskurcze do trzepotania lub migotania komór. Poza czysto elektryczną chorobą serca, która częściej ujawnia się w młodszym wieku w znaczącej większości są to zaburzenia wtórne do organicznego uszkodzenia serca i jego niewydolności zwykle wskutek choroby niedokrwiennej i nadciśnienia tętniczego. Proces miażdżycowy obejmujący tętnice mózgowie oraz uszkodzenie lewej komory i ewentualne współistniejące wady zastawkowe przyczyniają się do gorszej tolerancji napadów mniej groźnych nadkomorowych zaburzeń rytmu. U tych chorzych mogą być one przyczyną deficytu hemodynamicznego dla mózgu chwilowego, lecz wystarczającego by



acting ones, which can cause effect of accumulation: bisoprolol and betaxolol. Similar risk is connected with nondihydropyridinic calcium – channels blockers: verapamil and diltiazem. Effect of bradycardia may also result from action of digoxin and commonly used typically antiarrhythmic drugs: amiodarone, propafenone, ajmaline. Most of them show proarrhythmic action. Attention should be drawn to intensification of dangerous ventricular arrhythmia, especially to elongation of QT segment, in patients that take: quinidine, sotalol, amiodarone. Ventricular arrhythmia is often caused also by digoxine and diuretic drugs that decrease potassium and magnesium concentrations. Treatment with use of implanted stimulators and defibrillators may also result in losses of consciousness due to improper functioning of these machines. Moreover, a group of patients with dangerous central symptoms resulted from abnormal regulation of autonomic nervous system should be taken into consideration. Such situations take places in case of vasovagal syndrome and orthostatic faintnesses.

#### ROLE OF TRAUMATIC-ORTHOPAEDIC SURGERY

The most frequently contact with a surgeon is established by a patient, in which obtaining the first target of osteoporosis treatment was unsuccessful [5]. The role of the physician on that stage consists in the fracture treatment and the quickest and the fullest bringing back of the motor skills. The next point is to introduce prophylactic procedure. After the first fracture, occurrence of next ones is much more probable than in persons without previous fractures. The most serious ones concern fractures with in proximal epiphysis of femoral bone. During a year 20 % of those patients die (60 % of non-operative treated); further 20% requires continuous care [9]. Some parts of the patients require orthopaedic equipment, like: sticks, crutches, walking carts, walkers, etc. to create additional support point and through it to decrease risk of fall. Patients with osteoporosis often have coexisting degenerative changes in motor system, which presence limits their motor skills, favouring falls. Counteraction involves applying of anti-inflammatory and analgesic therapies and performance of orthopaedic operations that improve motor functions of extremities. Key role is played by appropriate selection and moment of implantation of hip endoprosthesis before occurrence of irreversible muscular complications and development of unfavourable motor stereotypes.

doszło do zachwiania równowagi i upadku. Wszystkie opisane wyżej zaburzenia rytmu i przewodnictwa mogą być skutkiem stosowania leków (nie tylko ze wskazań kardiologicznych) wpływających na układ sercowo-naczyniowy zwłaszcza przez wegetatywny układ nerwowy. Zagrożenie krytyczną bradykardią wiąże się ze stosowanymi lekami beta - adrenolitycznymi. Najpopularniejsze z nich to: propranolol, atenolol, acebutolol, metoprolol, carvedilol, a zwłaszcza długo działające, które mogą powodować efekt kumulacji: bisoprolol i betaxolol. Podobne ryzyko wiąże się z niedihydropirydynowymi blokerami kanałów wapniowych: werapamilem i diltiazemem. Efekt bradykardii może być też skutkiem działania digoxyny oraz powszechnie stosowanych leków typowo antyarytmicznych: amiodaron, propafenon ajmaliny. Większość z nich ma działanie proarytmiczne. Na nasilenie groźnych komorowych zaburzeń rytmu zwłaszcza poprzez wydłużenie odstępu QT trzeba zwrócić uwagę u przyjmujących: chinidynę, sotalol, amiodaron. Częstym powodem komorowych zaburzeń rytmu jest także digoxyna i diuretyki obniżające stężenie potasu i magnezu. Leczenie przy użyciu implantowanych stymulatorów oraz defibrylatorów także grozi utratami przytomności wskutek nieprawidłowej funkcji tych urządzeń. Należy ponadto uwzględnić grupę chorych z groźnymi objawami ośrodkowymi wskutek nieprawidłowej regulacji autonomicznego układu nerwowego. Ma to miejsce w przebiegu zespołu wazowagalnego i zasłabnięć ortostatycznych.

#### ROLA CHIRURGII URAZOWO-ORTOPEDYCZNEJ

Najczęściej kontakt z chirurgiem nawiązuje chory, u którego nie udało się uzyskać pierwszego celu leczenia osteoporozy [5]. Na tym etapie rola lekarza polega na leczeniu złamania oraz jak najszybszym i najpełniejszym przywróceniu sprawności ruchowej. Następnym punktem jest wdrożeniu postępowania profilaktycznego. Po pierwszym złamaniu wystąpienie kolejnego jest dużo bardziej prawdopodobne niż u osoby bez wcześniejszych złamań. Najpoważniejsze z nich dotyczą bliższego końca kości udowej. W ciągu roku umiera 20 % spośród tych chorych (60 % leczonych nieoperacyjnie), dalsze 20% wymaga stałej opieki [9]. Część pacjentów wymaga zaopatrzenia ortopedycznego jak: laski, kule, balkoniki, chodziki itp. w celu stworzenia dodatkowego punktu podparcia, a przez to zmniejszenia ryzyka upadku. Osoby z osteoporozą mają często współistniejące zmiany zwyrodnieniowe w układzie ruchu, których obecność ogranicza ich sprawność ruchową sprzyjając upadkom. Przeciwdziałanie polega na stosowaniu terapii przeciwzapalnej i przeciwbólowej oraz wykonywaniu zabiegów ortopedycznych poprawiających funkcje ruchowe kończyn. Szczególną rolę ma tu właściwy dobór oraz moment implantacji endoprotez biodrowych przed wystąpieniem nieodwracalnych powikłań mięśniowych i rozwinięciem niekorzystnych stereotypii ruchowych.

## SIGNIFICATION OF EXTERNAL CAUSES OF FALLS

In osteoporosis prophylactic procedure external causes of falls cannot be omitted. Their elimination could bring to patients benefit at least equal to pharmacological interaction on bone structure. Usually it is aversion to submitting to examination despite existing ailments and pains. It happens that patients irrationally think that if a disease is not diagnosed and it is not treated it means that the disease does not exist. Possessing drugs is for patients an evidence for possessing a disease. Therefore, except for undoubted pharmacological effect, the drugs bring patients and the nearest surrounding attention to osteoporosis presence and necessity of observance of behaviors creating maximum of safety. That awareness orders increase of doctor's sensitivity on bones metabolism, which is so susceptible for a number of factors. As a conclusion, a remark can be formed that not only fulfilling criteria of osteoporosis makes a problem. A factor significantly increasing mortality in elderly generation is bones fracture. Elaborations of risk scale and indications to osteoporosis therapy beginning take into account BMD only as one of elements. That risk consists of demographic and environmental factors within conditions that favour dangerous falls. They lay on the internal side of an organism and they are states or diseases, which process can be influenced by a physician. On the other hand the role of keeping physical efficiency of organism that become less vulnerable on falls and their dangerous consequences, is not smaller. Old saying that movement and physical activity can replace many drugs while none medicine cannot replace them, is still actual. Especially beneficial are regular exercises with load [5]. Great is also a role of perception of elderly and less skilful persons by those, who just head for advanced age. Even accidental pushing becomes a mortal danger for elderly people. The same consequences brings uneven or covered with snow pavement and dark street, stairs or room, and also irrational positioning of equipment of flats or places of stay of elderly people. Elimination of these factors allows significantly lower the risk of falls [11]. Therefore, program of osteoporosis patients care requires to take into consideration: appropriate selection and wearing glasses, correction or compensation of factors worsening walking and balance, doses optimization and monitoring of drugs taking, especially those of central and circulatory actions, taking care of safe surrounding, i.e.: non-slip floors coatings, bright and high placed lighting in the whole house, well illuminating stairs, handholds in bathroom, easy access to bed, elimination of obstacles from routes of movement of elderly at house.

## ZNACZENIE ZEWNĘTRZNYCH PRZYCZYN UPADKÓW

W postępowaniu profilaktycznym wobec osteoporozy nie można pominąć zewnętrznych przyczyn upadków. Z ich wyeliminowania pacjenci mogliby odnieść korzyść co najmniej równą farmakologicznym oddziaływaniom na strukturę kostną. Zwykle jest to niechęć poddania się badaniom pomimo istniejących dolegliwości czy objawów. Bywa, iż chorzy irracjonalnie uznają, że jeśli choroby nie rozpoznano i się jej nie leczy to jej nie ma. Posiadanie leków jest dla pacjentów dowodem posiadania choroby. Zatem poza niewątpliwym efektem farmakologicznym zwracają one uwagę chorych oraz ich najbliższego otoczenia na obecność osteoporozy i konieczność przestrzegania zachowań stwarzających maksimum bezpieczeństwa. Ta świadomość nakazuje zwiększenie wyczulenia lekarskiego na metabolizm kostny, który jest tak wrażliwy na szereg czynników. Wnioskiem jest też spostrzeżenie, iż nie samo spełnienie kryteriów definicji osteoporozy stanowi problem. Czynnikiem znamienne zwiększający śmiertelność w starszej generacji są złamania kości. Opracowania skali ryzyka i wskazań do rozpoczęcia terapii osteoporozy uwzględniają BMD tylko jako jeden z elementów. Na to ryzyko składają się czynniki demograficzne oraz środowiskowe, w tym warunki sprzyjające groźnym upadkom. Leżą one po stronie wewnętrznej organizmu i są stanami lub schorzeniami, na których przebieg może wpłynąć lekarz. Z drugiej strony wcale nie mniejsza jest rola zachowania jak najdłużej sprawności fizycznej organizmu, który stanie się mniej podatny na upadki jak i ich groźne konsekwencje. Aktualna jest stara prawda o ruchu i aktywności fizycznej, które mogą zastąpić wiele leków, podczas gdy żaden z nich nie zastąpi ruchu. Szczególnie korzystne są regularne ćwiczenia z obciążeniem [5]. Ogromna jest także rola postrzegania osób starszych i mniej sprawnych przez tych, którzy do zaawansowanego wieku dopiero zmierzają. Nawet przypadkowe popchnięcie staje się dla osób starszych śmiertelnym zagrożeniem. Takie same skutki niesie ze sobą nieodśnieżony lub nierówny chodnik oraz ciemna ulica, schody czy pokój, a także nieracjonalnie rozmieszczone wyposażenie mieszkań i miejsc przebywania osób starszych. Eliminacja tych czynników pozwala znacznie zmniejszyć ryzyko upadku [11]. Zatem w programie opieki nad osobami chorymi na osteoporozę uwzględnienia wymagają: prawidłowy dobór i noszenie okularów, korekta lub kompensacja czynników pogarszających chód i równowagę, optymalizacja dawek oraz monitorowanie przyjmowania leków zwłaszcza o działaniu ośrodkowym i krążeniowym, zadbanie o bezpieczne otoczenie domowe tj.: antypoślizgowa powierzchnia podłogi, jasne, wysoko umieszczone oświetlenie w całym domu, dobrze oświetlone schody, uchwyty w łazience, łatwy dostęp do łóżka, eliminacja przeszkód z tras poruszania się starszych osób po domu.

Osteoporosis became hard challenge for contemporary medicine. It results from numerical scale of the problem and from factors, which it influences itself. That fact deserves at least the same involvement of medical and social actions as popularization of knowledge about pharmacological possibilities. Only such complex approach to the treatment of that disease gives us chances to fulfil expectation of patients and brings us closer to aims marked out by standards.

Osteoporoza stała się trudnym wyzwaniem dla współczesnej medycyny. Wynika to z liczbowej skali problemu oraz z czynników, na które ona sama ma niewielki wpływ. Ten fakt zasługuje na co najmniej równie zaangażowanie sił oddziaływania medycznego i społecznego jak popularyzacja wiedzy o możliwościach farmakologicznych. Dopiero takie kompleksowe podejście do leczenia tej choroby daje szanse na spełnienie oczekiwań naszych chorych i zbliży nas do wytyczonych przez standardy celów.

## References/Piśmiennictwo:

1. Talała M., Marcinowska-Suchowierska E.: *Nieinwazyjne metody diagnostyki* [w]: "Osteoporoza-diagnostyka, profilaktyka, leczenie", (red.) E. Marcinowskiej- Suchowierskiej, CMKP Warszawa 1998, 29.
2. Osteoporosis Prevention, Diagnosis and Therapy NIH Consensus Development Panel of Osteoporosis, Prevention, Diagnosis and Therapy. *JAMA* 2001; 856: 785-794.
3. Dent CE. Keynote address problems in metabolic bone disease. [W]: Frame B, Parfitt MA, Duncan H, Clinical aspects of metabolic bone disease. Amsterdam: Expecta Medica 1973; 1-7.
4. Black DM; Schwartz AV; Ensrud KE; i wsp.: Effects of continuing or stopping alendronate after 5 years of treatment: the Fracture Intervention Trial Long-term Extension (FLEX): a randomized trial. *JAMA* 2006 Dec.27, 296(24);2927-38.
5. Czerwiński E, Lorenc R, Marcinkowska- Suchowierska E, Milewicz A. Stanowisko Polskiego Towarzystwa Osteoartrologii i Wielodyscyplinarnego Forum Osteoporotycznego w sprawie standardów diagnostyki i leczenia osteoporozy w Polsce, *Medycyna po Dyplomie -wydanie specjalne*; luty 2006/supl.nr 4/06
6. Cummings SR, Nevitt MC, Browner WS, et al. Risk factors for hip fracture in white women. *N Engl. J Med* 1995; 332: 767-773.
7. Tutuarima JA, Van der Meulen JH, de Haan RJ, et al. Risk factors for falls of hospitalized stroke patients. *Stroke* 1997; 28(2):297-301.
8. Felson DT, Anderson JJ, Hamman MT et al. Impaired vision and hip fracture. The Framingham Study. *JAGS*;1989;37:495-500.
9. Ivers R Q, Ptom B, Cumming R. At al. Visual Risk Factors for Hip Fracture in older People. *JAGS* 2003;51:356-363.
10. Pluskiewicz W. (Red) Osteoporoza- rola lekarza rodzinnego oraz lekarzy różnych specjalności. *Medycyna po dyplomie* (wyd. specjalne) maj 2005;supl. Nr 10/05:29-32, 41-42.
11. National Osteoporosis Society: Primary Care. Strategy for osteoporosis and Falls. October 2002.