

# Upadki pacjentów geriatrycznych z nadciśnieniem tętniczym — ocena ryzyka dokonywana po roku od upadku

Falls in hypertensive geriatric patients — risk assessment carried out within one year of sustaining a fall

## Summary

**Background** Falls in the elderly population are a major geriatric problem and they may be more often in the presence of cardiovascular diseases, especially hypertension. The study aimed to assess potential risk of fall among elderly hypertensives within one year of sustaining one.

**Materials and methods** Throughout 2000–2004 the study covered 88 patients (62 F, 26 M; age range: 78–95 years). Potential risk of falls was assessed twice using the Tinetti test, initially — within a week of sustaining a fall and then again — within one year.

**Results** In 30% of subjects potential risk of fall increased ( $p = 0.002$ ) within a year. Getting up into a fully upright position and maintaining an immediate standing balance proved the most risky postural shifts, adversely affecting 27% ( $p = 0.004$ ) and 36% ( $p = 0.001$ ) of the subjects, respectively. Within one year potential risk of fall also manifestly increased in 25% of subjects ( $p = 0.002$ ) who were nudged when standing fully upright, or who attempted to turn around by 360°.

**Conclusions** In a significant proportion of hypertensive geriatric subjects potential risk of fall was found to have increased within one year of sustaining one, whereas maintaining a fully upright position carried by far greater risk.

**key words:** falls, elderly, hypertension, risk factors

*Arterial Hypertension 2005, vol. 9, no 2, pages 112–117.*

## Wstęp

W okresie późnej starości (po 75 rż.) znacznie wzrasta ryzyko uzależnienia chorego od otoczenia, głównie w związku z pogorszeniem sprawności ruchowej [1–3]. Na ograniczenie sprawności wpływa wiele starczych zmian w fizjologicznej kontroli stabilności postawy i chodu oraz niedostateczna aktywność ruchowa utrudniająca funkcjonowanie w środowisku. Niebagatelne znaczenie mają także choroby wieku podeszłego, które poprzez zmiany patofizjologiczne i przez stosowane leczenie w znacznym stopniu mogą wpływać na sprawność ruchową. Do najczęstszych schorzeń w starości o podstawowym znaczeniu dla sprawności chorego należą, poza schorzeniami układu kostno-stawowego, choroby układu sercowo-naczyniowego, zwłaszcza nadciśnienie tętnicze, choroba niedokrwienna serca oraz jego niewydolność [1, 3].

Konsekwencją niskiej sprawności ruchowej oraz chorób są upadki, które zalicza się do tak zwanych wielkich problemów geriatrycznych [2]. Częstość upadków rośnie z wiekiem i w dużym stopniu zależy od charakteru ocenianej populacji. Wśród chorych hospitalizowanych czy ambulatoryjnych nie są tak częste (20–33%) jak wśród rezydentów domów opieki (ok. 50%). Najgroźniejszą konsekwencją upadków są urazy, jednak upadek nawet bez groźnych następstw, zwiększa ryzyko pogorszenia samodzielności chorego, uzależnienia od otoczenia oraz kolejnych upadków [2, 4]. Jest to związane z tak zwanym zespołem poupadkowym, czyli urazem psychicznym skojarzonym z lękiem przed kolejnym upadkiem, co prowadzi do ograniczenia aktywności fizycznej, a w konsekwencji również sprawności ruchowej.

Adres do korespondencji: dr Marek Żak  
Katedra Rehabilitacji Klinicznej, AWF  
Al. Jana Pawła II 78, 31–571 Kraków  
tel.: (12) 683–11–34, 683–13–70, faks: (12) 683–13–00  
e-mail: wrzak@cyf-kr.edu.pl



Copyright © 2005 Via Medica, ISSN 1428–5851

Fizjologiczne zmiany starcze, predysponujące do upadków, zależne od pogorszenia sprawności układu nerwowego i mięśniowego oraz wzroku i słuchu, nasila w znacznym stopniu obecność nadciśnienia tętniczego [2, 5, 6]. Nadciśnienie pogarsza już upośledzoną z wiekiem funkcję baroreceptorów i kontrolę ciśnienia tętniczego przy pionizacji, przyczynia się też, poprzez zmiany naczyniowe, do pogorszenia wzroku i słuchu. Ponadto prowadzi do zmian w autoregulacji krążenia mózgowego, ze zwiększeniem wrażliwości na nagłe spadki ciśnienia tętniczego. W wyniku powikłań nadciśnienia: choroby niedokrwiennej serca i mózgu czy niewydolności serca pojawiają się epizody zasłabnięć, którym często towarzyszy upadek. Dodatkowo zagrożenie może stanowić stosowane leczenie przeciwnadciśnieniowe [7, 8]. Wiele obserwacji potwierdza większe ryzyko upadków u starszych osób z nadciśnieniem, zwłaszcza wśród pensjonariuszy domów opieki [1, 3]. Liczba obserwacji wśród ambulatoryjnych chorych z nadciśnieniem tętniczym, zwłaszcza w zaawansowanej starości, jest jednak ograniczona [5].

W celu określenia, w jakim stopniu narasta ryzyko upadków u starszych chorych z nadciśnieniem tętniczym w krótkoterminowej obserwacji oraz jakie czynności ruchowe stwarzają największe zagrożenie u osób, u których wystąpił upadek niepowikłany urazem, dokonano oceny ryzyka w krótkim czasie i po roku od epizodu.

## Material i metody

Badaniami objęto grupę ambulatoryjnych chorych z nadciśnieniem tętniczym, u których w okresie tygodnia przed badaniem zdarzył się upadek niezwiązany z poważnymi powikłaniami urazowymi. Do badania kwalifikowano chorych po 75. roku życia, którzy wyrazili pisemną zgodę na udział w badaniu, a ich stan fizyczny i psychiczny pozwalał na wykonanie zaplanowanych testów. Obserwację prowadzano w latach 2000–2004.

Na początku u wszystkich badanych zbierano wywiad dotyczący okoliczności upadku, towarzyszących schorzeń, stosowanych leków, dokonywano pomiaru ciśnienia tętniczego oraz określano ryzyko upadków za pomocą testu Tinetti (*Performance Oriented Assessment of Mobility*) [9]. W teście Tinetti ocenia się 16 cech, spośród których 9 pozwala na ocenę utrzymania równowagi przy wykonywaniu różnych czynności, a 7 na ocenę chodu. Cechy ocenia się punktowo i badany otrzymuje 2, 1 lub 0 punktów w zależności od stopnia stwierdzanych nieprawidłowości. Wynik poniżej 26 punktów wskazuje na istnienie ryzyka upadków, a uzyskanie mniej niż 19 punktów oznacza,

że ryzyko upadków u danej osoby wzrasta 5-krotnie. Test Tinetti wykonywano ponownie po 12 miesiącach, uwzględniając jednocześnie dane z wywiadu dotyczące upadków w czasie rocznej obserwacji. Oceniano zmianę ryzyka w całej grupie badanych oraz porównano wyniki uzyskane u osób z nawracającymi upadkami z tymi, u których epizody upadków nie wystąpiły w czasie rocznej obserwacji.

Wyniki opracowano statystycznie za pomocą programu komputerowego Statgraphic for Windows, wykorzystując dla określenia znamienności różnic test *t*-Studenta oraz  $\chi^2$  oraz nieparametryczny test Wilcozona, pomocny przy porównaniu par danych z pierwszego i drugiego badania testem Tinetti.

## Wyniki

Przebadano 88 osób (62 kobiety i 26 mężczyzn) w wieku 78–95 lat. Charakterystykę badanej grupy przedstawiono w tabeli I. U większości badanych (54%) stwierdzono chorobę niedokrwinną serca, ponad 40% miało zaburzenia wzroku, u 1/3 występowały choroby układu kostno-stawowego, a także schorzenia przewodu pokarmowego, natomiast u 1/5 cukrzyca. Duża grupa (31%) korzystała w czasie poruszania się z pomocy technicznych (laska). Średnio stwierdzano 4 choroby towarzyszące, nic więc dziwnego, że średnia liczba stosowanych leków przekraczała 5 (4–8 leków). Wartości ciśnienia tętniczego nie były w pełni kontrolowane, ale też liczba leków przeciwnadciśnieniowych nie była zbyt duża.

W ciągu roku obserwacji wystąpiło znaczące ( $p = 0,002$ ) pogorszenie sprawności w teście Tinetti ze wzrostem ryzyka upadku u 30% badanych. Szczególnie wyraźne zagrożenie upadkiem w badaniu (tab. II, ryc. 1) dotyczyło czynności związanych z koniecznością utrzymania równowagi bezpośrednio po wstaniu (36%), w czasie wstawania z miejsca (27%) oraz w czasie obracania się o 360° i próby trącania badanego (po 25%). Natomiast w czasie chodzenia i siadania ryzyko po roku nie wzrosło.

W czasie rocznej obserwacji upadek wystąpił co najmniej raz u 32% badanych, a u 25% odnotowano dwa i więcej upadków. Po upadku 11% osób z tej grupy znacznie ograniczyło poruszanie się. W konsekwencji upadku u 19% pacjentów doszło do złamań, a u 27% osób stwierdzono krwiaki podskórne, skręcenia oraz inne drobne urazy. Zarówno pierwszy, jak i kolejne upadki najczęściej zdarzały się w pokoju, toalecie, łazience, korytarzu, przed budynkiem i na schodach. Ponad 30% upadków wystąpiło w godzinach porannych (5.00–10.00) oraz wczesnopopołudniowych (14.00–16.00). Zdecydowanie najwięcej upadków (55%)

**Tabela I.** Charakterystyka badanych

**Table I.** Baseline characteristics

Badana cecha	X ± SD (%)
Płeć (% K)	70
SBP [mm Hg]	145,6 ± 6,3
DBP [mm Hg]	91,2 ± 8,6
Liczba chorób współistniejących	4,1 ± 1,6
Liczba stosowanych leków	5,3 ± 2,8
Liczba leków hipotensyjnych	1,4 ± 1,1
Choroba niedokrwienna serca (%)	54
Cukrzyca (%)	20
Choroby układu moczowego (%)	18
Choroby układu pokarmowego (%)	33
Choroby układu oddechowego (%)	9
Choroby endokrynologiczne (%)	17
Schorzenia neurologiczne (%)	13
Schorzenia narządu ruchu (%)	37
Schorzenia narządu wzroku (%)	43

SBP, systolic blood pressure, skurczowe ciśnienie tętnicze; DBP, diastolic blood pressure, rozkurczowe ciśnienie tętnicze

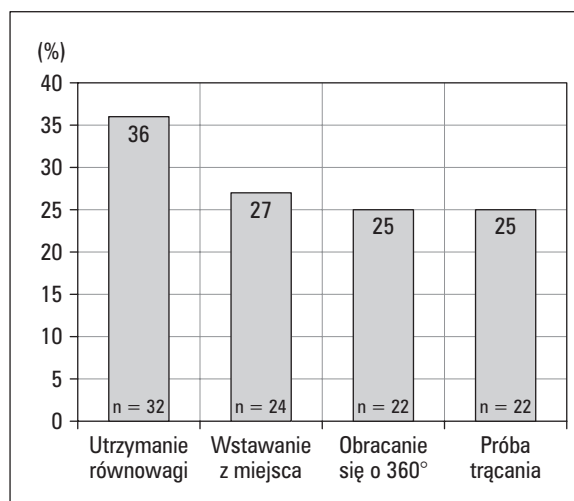
odnotowano w trakcie zmiany pozycji z siedzącej na stojącą (np. przy wstawaniu z łóżka lub krzesła). Dopiero na dalszym miejscu znalazły się upadki, do których doszło w trakcie chodzenia, ale zdarzały się one prawie 2 razy rzadziej niż podczas zmiany pozycji.

Porównanie wyjściowo ocenianych parametrów u osób, u których upadki wystąpiły, i u osób, u których one nie wystąpiły w czasie rocznej obserwacji, wykazało, że osoby, u których częstotliwość upadków wzrosła w ciągu roku, były zdecydowanie starsze i osiągały niższą punktację w teście Tinetti (tab. III). Ponadto

**Tabela II.** Wyniki analizy statystycznej — zmiany ryzyka upadków

**Table II.** Shifts in the risk of fall — statistical analysis

	Wynik ogólny	Utrzymanie równowagi	Wstawanie z miejsca	Obracanie się o 360°	Próba trącania badanego
Niezmienione ryzyko	62	56	64	66	66
Wzrost ryzyka	26	32	24	22	22
Liczba różnic dodatnich	0	0	0	0	0
Liczba różnic ujemnych	26	32	24	22	22
Oczekiwana liczba różnic	13	16	12	11	11
Parametr statystyki Z	3,32	3,01	2,84	2,66	2,66
Istotność statystyczna (p)	0,002	0,001	0,004	0,002	0,002



**Rycina 1.** Czynności, w czasie wykonywania których nastąpił istotny wzrost ryzyka upadków po roku od upadku

**Figure 1.** The tasks during performance of which the risk of incidental fall significantly increased within a year of sustaining one

miały nieco więcej schorzeń przewlekłych, stosowały nieco więcej leków, ale mniej preparatów przeciwnadciśnieniowych, co wiązało się także z nieco gorszą skutecznością leczenia nadciśnienia tętniczego.

## Dyskusja

W badaniu wykazano, że w ciągu roku obserwacji u chorych w zaawansowanej starości, u których doszło do upadku, ryzyko kolejnych upadków wzrasta znacznie u blisko 1/3 badanych. Największe zagrożenie stanowią sytuacje z nieznacznym przemieszczeniem środka ciężkości, czyli zmiana pozycji ciała oraz wykonanie obrotu. W ciągu roku u 1/3 badanych doszło do kolejnych upadków. Osoby te były wyraźnie starsze i miały gorsze wyniki w teście Tinetti.

**Tabela III.** Porównanie podgrupy pacjentów, którzy doznali upadku w ciągu roku, z podgrupą pacjentów, którzy nie doznali upadku**Table III.** Patients who sustained an incidental fall within a year versus those who did not

Badana cecha	Z upadkiem w ciągu roku (n = 28)	Bez upadku w ciągu roku (n = 60)
Wiek (lata)	84,3 ± 9,03	79,2 ± 3,5*
SBP [mm Hg]	147,3 ± 12,02	135,2 ± 16,1
DBP [mm Hg]	92,1 ± 7,8	86,9 ± 8,8
Liczba stosowanych leków	5,6 ± 2,1	3,1 ± 1,2
Liczba leków hipotensyjnych	1,1 ± 1,3	1,4 ± 1,6
Trzy i więcej chorób przewlekłych	5,3 ± 2,2	3,1 ± 1,5
Choroba niedokrwienna serca (%)	54	46
Cukrzyca (%)	61	49
Choroby układu moczowego (%)	44	56
Choroby układu pokarmowego (%)	34	66
Choroby układu oddechowego (%)	50	50
Choroby endokrynologiczne (%)	46	54
Schorzenia neurologiczne (%)	55	45
Schorzenia narządu ruchu (%)	48	52
Schorzenia narządu wzroku (%)	58	42
Osoby z wynikiem testu Tinetti < 19 pkt (%)	77	33*

\*p &lt; 0,05

Epizody upadków w wywiadzie należą do uznanych czynników ryzyka [10–15]. Do innych czynników predysponujących zalicza się: wiek, płeć żeńską, przyjmowanie więcej niż 4 leków, liczne choroby przewlekłe oraz niski wskaźnik masy ciała. Pod względem tych klinicznych zagrożeń oceniana grupa prezentowała się dość typowo, wiek był bardzo zaawansowany, dominowały kobiety, średnio stwierdzano 4 choroby przewlekłe towarzyszące nadciśnieniu, a przeciętna liczba stosowanych preparatów farmakologicznych przekraczała 5.

Mimo że w powszechnym odczuciu największe zagrożenie upadkiem wiąże się z wykonywaniem bardziej skomplikowanych czynności, to w populacji geriatrycznej, jak wykazały badania Tinetti i wsp. oraz Żaka i Grodzickiego, największe ryzyko występuje w sytuacjach, którym towarzyszy tylko nieznaczne przemieszczenie środka ciężkości, jak na przykład przy zmianie pozycji [6, 10, 11, 16]. Podobnie w prezentowanych badaniach wzrost ryzyka upadków obserwowano w trakcie zmiany pozycji z siedzącej na stojącą i utrzymania równowagi po wstaniu. Zagrożenie upadkiem pojawiało się także przy wykonywaniu obrotu dookoła własnej osi. Niektórzy zaliczają pa-

cjentów mających trudności z wykonywaniem obrotów do grupy wysokiego ryzyka upadków [17].

Wśród przyczyn upadków wyróżnia się tak zwane czynniki zewnętrzne (środowiskowe), które odpowiadają za 33–55% upadków, oraz przyczyny wewnętrzne (zmiany starcze oraz stany chorobowe) [2]. Fizjopatologiczne zmiany starcze w obrębie układu nerwowego powodują zwolnienie czasu reakcji, obniżenie wrażliwości odczuwania lekkiego dotyku, wibracji, temperatury [2, 10, 18]. Pogorszeniu ulegają też odruchy postawy i ułożenia, nasila się kołysanie ciałem, zmniejszają się odruchy prostowania, pojawia się upośledzenie kontroli ruchu na poziomie odruchu rdzeniowego [2]. Zmniejsza się wzrokowa i słuchowa kontrola chodu, a ponadto w procesie starzenia dochodzi do pogorszenia funkcji baroreceptorów i kontroli ciśnienia tętniczego przy pionizacji.

Nadciśnienie tętnicze jest jednym z częściej rozpoznawanych schorzeń w geriatricii [19]. Ryzyko upadków zależnych od obecności nadciśnienia najczęściej jest utożsamiane występowaniem powikłań tej choroby, związanych z miażdżycą naczyń wieńcowych czy mózgowych. Niewątpliwie epizody niedokrwienia serca czy mózgu, zaburzeń rytmu mogą się wiązać

z zasłabnięciami czy omdleniami. Zapomina się, że nadcisnienie tętnicze nawet bez obecności schorzeń towarzyszących może pogarszać znacznie stabilność postawy chorego w starszym wieku. W niedawno opublikowanym badaniu Hausdorfa i wsp. u starszych stosunkowo zdrowych osób z nadcisnieniem tętniczym wykazano pogorszenie wskaźników równowagi i chodu w porównaniu z osobami z prawidłowymi wartościami ciśnienia [5]. Ponadto stwierdzono dodatnią korelację między wysokością ciśnienia tętniczego a ocenianymi parametrami. Natomiast nie wykazano wpływu liczby stosowanych leków przeciwnadciśnieniowych na zmiany równowagi i chodu.

W nadcisnieniu tętniczym, w związku z przebudową ściany naczyniowej i jej usztywnieniem, dochodzi do pogorszenia sprawności regulacyjnej baroreceptorów tętniczych, która już wyjściowo jest upośledzona w procesie starzenia naczyń [19]. Nasila się więc ryzyko znacznych spadków ciśnienia tętniczego przy zmianie pozycji ciała. Dodatkowo wyrównawcze przyspieszenie częstości rytmu serca przy pionizacji, warunkowane aktywacją współczulną, pogarsza się z wiekiem w związku ze zmniejszeniem wrażliwości receptorów  $\beta$ -adrenergicznych. W badaniach własnych w grupie chorych z nadcisnieniem (w wieku 34–84 lat), u osób ze sztywniejszymi tętnicami (większa szybkość fali tętna) w próbie ortostatycznej obserwowano znaczniejszy spadek skurczowego ciśnienia tętniczego, z mniejszym wyrównawczym przyspieszeniem rytmu serca [20]. Należy też pamiętać, że chociaż głównym czynnikiem determinującym odruch z baroreceptorów jest podatność naczyniowa, to odruch ten może ulec upośledzeniu również na poziomie centralnego systemu nerwowego, zwojów nerwowych czy zakończeń włókien efektorowych, a zmiany naczyniowe w centralnym systemie nerwowym są powszechne zarówno w starości, jak i w nadcisnieniu [19].

Bardzo istotną zmianą pojawiającą się u osób z nadcisnieniem tętniczym jest przesunięcie autoregulacji krążenia mózgowego na wyższy poziom (z zakresu średnich wartości ciśnienia 60–120 mm Hg do wartości 120–180 mm Hg) [19]. Dlatego przy zbyt szybkim spadku ciśnienia tętniczego występuje zmniejszenie przepływów mózgowych z ryzykiem uszkodzenia mózgu. Konsekwencje nadmiernego spadku ciśnienia tętniczego są szczególnie groźne u osób w podeszłym wieku. Wśród starszych mężczyzn między 71 a 93 rokiem życia ocenianych w *Honolulu Heart Program* wśród osób z hipotonią ortostatyczną w ciągu 4 lat obserwacji śmiertelność wyniosła 56,6% wobec 38,6% u mężczyzn bez tej nieprawidłowości [21]. Nagłe obniżenie ciśnienia tętniczego może się wyraźnie nasilić w wyniku stosowanego leczenia [7, 8]. Zwłaszcza leki krótkodziałające, charakteryzujące się szybkim początkiem działania i sil-

nym efektem hipotensyjnym, mogą zwiększać niebezpieczeństwo niedokrwienia mózgu i serca. Dodatkowo, jeżeli leki te są stosowane w porze posiłku, mogą nasilać predyspozycję do poposiłkowych spadków ciśnienia. W badaniach Grodzickiego i wsp. wśród 530 chorych z izolowanym nadcisnieniem skurczowym w wieku 60–100 lat 24-godzinne monitorowanie ciśnienia tętniczego wykazało poposiłkowy spadek zarówno ciśnienia skurczowego, jak i rozkurczowego u 70% badanych, a u 24% z nich wynosił on 16/12 mm Hg [22]. Wybór odpowiedniej terapii przeciwnadciśnieniowej ma niebagatelne znaczenie nie tylko ze względu na fakt, że leki mogą predysponować do upadków przez nadmierny spadek ciśnienia tętniczego. Szczególne zagrożenie wiąże się ze stosowaniem leków moczopędnych, zwłaszcza w dużych dawkach [8]. W wyniku wyzwalanych wówczas zaburzeń wodno-elektrolitowych może dochodzić do zaburzeń rytmu serca, czynności centralnego systemu nerwowego, pogorszenia przewodnictwa nerwowo-mięśniowego i gorszej sprawności ruchowej oraz zwiększenia ryzyka nietrzymania moczu. Ryzyko upadków wzrasta także przy pogorszeniu funkcji poznawczych, co szczególnie często obserwuje się przy terapii działającymi centralnie lekami sympatykolytycznymi starszej generacji (klonidyna, rezerpina). Nic więc dziwnego, że leczenie nadcisnienia tętniczego u osób w bardzo zaawansowanym wieku jest bardzo trudne, zwłaszcza że nadal nie dysponujemy jednoznaczными wynikami randomizowanych badań nad korzyścią takiego leczenia w tej populacji, a wyniki badań epidemiologicznych sugerują, że lepsze przeżycie obserwuje się u osób w wieku 85 lat i starszych z wyższymi wyjściowo wartościami ciśnienia, co może także zależeć od mniejszej częstości upadków [23].

## Wnioski

Podsumowując, należy stwierdzić, że mimo iż nie przedstawiono dowodów, aby nadcisnienie tętnicze było podstawową przyczyną upadków w badanej grupie, to u osób w bardzo podeszłym wieku z nadcisnieniem tętniczym w krótkim czasie może dojść do znacznego zwiększenia ryzyka upadków. Celem zmniejszenia ryzyka jest konieczna równoczesna ingerencja w sferę czynników zewnętrznych i wewnętrznych, jednak do najbardziej istotnych elementów należy wdrożenie rehabilitacji ruchowej. Ponieważ ryzyko okazało się największe nie przy chodzeniu, ale przy wykonywaniu czynności wymagających utrzymania wyprostowanej postawy i nieznacznego przesunięcia środka ciężkości, największe znaczenie przy usprawnianiu mają ćwiczenia wpływające na poprawę równowagi i wzmocnienie siły mięśniowej oraz zwiększające bez-



pieczeństwo przy zmianie pozycji z siedzącej na stojącą. U osób w zaawansowanej starości test Tinetti jest prostym narzędziem pozwalającym na wyodrębnienie grupy osób szczególnie wysokiego ryzyka, u których rehabilitacja powinna być wdrożona szybko, tak aby zmniejszyć ryzyko upadków.

## Streszczenie

**Wstęp** Upadki osób starszych należą do wielkich problemów geriatrycznych, a ich częstość może wzrastać w obecności chorób układu krążenia, zwłaszcza nadciśnienia tętniczego. Celem pracy była ocena ryzyka upadków u pacjentów geriatrycznych z nadciśnieniem tętniczym, dokonywana bezpośrednio po upadku i po upływie roku od upadku.

**Materiał i metody** W latach 2000–2004 badaniami objęto 88 osób (62 kobiety i 26 mężczyzn) w wieku 78–95 lat. Oceny ryzyka upadków dokonano za pomocą testu Tinetti. Badania przeprowadzono dwukrotnie: pierwsze — tydzień po odnotowanym upadku i drugie — po roku od upadku.

**Wyniki** Analiza wyników wykazała, że po roku od przewrócenia się wzrost ryzyka upadku występował u 30% badanych ( $p = 0,002$ ). Do czynności, których wykonanie najczęściej zagrażało upadkiem, zaliczono utrzymanie równowagi bezpośrednio po wstaniu i wstawanie z miejsca. Utrzymanie równowagi to czynność, w trakcie której największe ryzyko upadku występowało u 36% badanych ( $p = 0,001$ ), a w przypadku przyjęcia pozycji stojącej z siedzącej takie ryzyko stwierdzono u 27% badanych ( $p = 0,004$ ). Duże ryzyko upadków odnotowano również u 25% badanych w czasie obracania się o  $360^\circ$  i próby trącania badanego ( $p = 0,002$ ).

**Wnioski** Po roku od upadku u wielu pacjentów geriatrycznych z nadciśnieniem tętniczym zwiększa się ryzyko upadków, a czynności wymagające utrzymania wyprostowanej postawy powodują znaczny wzrost zagrożenia upadkiem.

**słowa kluczowe:** upadki, ludzie starzy, nadciśnienie tętnicze, czynniki ryzyka

*Nadciśnienie Tętnicze 2005, tom 9, nr 2, strony 112–117.*

## Piśmiennictwo

1. Thornby M.A. Balance and falls in the frail older person: a review of the literature. *Top. Ger. Reh.* 1995; 11: 35–43.
2. Gryglewska B., Skalska A., Żak M. Choroby układu ruchu W: Kocemba J., Grodzicki T. (red.). *Zarys gerontologii klinicznej, Medyczne Centrum Kształcenia Podyplomowego UJ, Kraków 2000: 66–83.*

3. Simpson J.M. Elderly people at risk of falling: the role of muscle weakness. *Physiother.* 1993; 79: 12–18.
4. Fletcher P.C., Hirdes J.P. Restriction in activity associated with fear of falling among community-based seniors using home care services. *Age Ageing* 2004; 33: 273–279.
5. Hausdorff J.M., Herman T., Baltadjieva R., Gurevich T., Giladi N. Balance and gait in older adults with systemic hypertension. *Am. J. Cardiol.* 2003; 91: 643–645.
6. Żak M., Grodzicki T. Falls of female patients suffering from cardiovascular diseases — assessment of potential risk factors and individual ability to cope after an accidental fall. *New Med.* 2003; 3: 69–72.
7. Leipzig R.M., Cumming R.G., Tinetti M.E. Drugs and falls in older people: a systematic review and meta-analysis: II. Cardiac and analgesic drugs. *J. Am. Geriatr. Soc.* 1999; 47: 40–50.
8. Verhaeverbeke I., Mets T. Drug-induced orthostatic hypotension in the elderly. *Drug Safety* 1997; 17: 105–118.
9. Abrams W.B., Beers M.H., Berkow R. *MSD Podręcznik Geriatrii.* Wydanie polskie. Urban & Partner, Wrocław 1999: 245–257.
10. Tinetti M.E., Williams L.F., Mayerski R. Falls risk index for elderly patients based on number of chronic disabilities. *Am. J. Med.* 1986; 80: 429–434.
11. Tinetti M.E., Baker D.I., Mc Vay 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.
12. Casari M., Landi F., Torre S., Onder G., Lattanzio F., Bernabei R. Prevalence and risk factors for falls in an older community-dwelling population. *J. Gerontol. A. Biol. Med. Sci.* 2002; 57: M722–726.
13. Campbell A.J., Robertson M.C., Gardner M.M. i wsp. Fall prevention over two years: a randomised controlled trial in women 80 years and older. *Age Ageing* 1999; 28: 513–518.
14. Campbell A.J., Robertson M.C., Gardner M.M. i wsp. Randomized controlled trial of a general practice programme of home based exercise to prevent falls in elderly women. *Br. Med. J.* 1997; 315: 1065–1069.
15. Rigler S.K. Preventing falls in older adults. *Hospit. Pract.* 1999; 34: 8–12.
16. Żak M., Grodzicki T. Ocena ryzyka upadków osób starszych — analiza zagrożeń na podstawie obserwacji własnych. *Fizjot. Pol.* 2004; 4: 391–395.
17. Studenski S., Duncan P.W., Chandler J. i wsp. Predicting falls: the role of mobility and nonphysical factors. *J. Am. Geriatr. Soc.* 1994; 42: 297–302.
18. Lord S.R., Mc Lean D., Stathers G. Physiological factors associated with injurious falls in older people living in the community. *Geriatrics* 1992; 38: 338–346.
19. Grodzicki T., Kocemba J. Nadciśnienie tętnicze u osób w wieku podeszłym. *Via Medica, Gdańsk 2000.*
20. Gryglewska B., Grodzicki T. Szywność naczyń a wahania ciśnienia tętniczego u osób z nadciśnieniem tętniczym. *Nadciśnienie Tętnicze* 1999; 3: 221–226.
21. Masaki K.H., Schatz I.J., Burchiel C.M. i wsp. Orthostatic hypotension predicts mortality in elderly men. *The Honolulu Heart Program. Circulation* 1998; 9: 2290–2295.
22. Grodzicki T., Rajzer M., Fagard R. i wsp. Ambulatory blood pressure monitoring and postprandial hypotension in elderly patients with isolated systolic hypertension. *J. Hum. Hypertens.* 1998; 12: 161–165.
23. Boshuizen H.C., Izaks G.J., van Buuren S., Ligthart G.J. Blood pressure and mortality in elderly people aged 85 and older: a community based study. *Br. Med. J.* 1998; 316: 1780–1784.