

# Test pochyleniowy u osób w wieku podeszłym: zastosowanie, wyniki, bezpieczeństwo metody i implikacje terapeutyczne

## Tilt testing in the elderly: usefulness, results, safety and therapeutic implications

Jacek Gajek<sup>1</sup>, Dorota Zyśko<sup>1</sup>, Grzegorz Gielerak<sup>2</sup>,  
Małgorzata Wawrzynek<sup>1</sup> i Walentyna Mazurek<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Katedra i Klinika Kardiologii Akademii Medycznej we Wrocławiu

<sup>2</sup>Klinika Chorób Wewnętrznych i Kardiologii Wojskowego Instytutu Medycznego w Warszawie

### Abstract

**Background:** *Syncope and presyncope create a common problem concerning elderly people. Tilt test (TT) used as a diagnostic procedure may induce complications. The aim of the study was to evaluate safety, course, results and clinical usefulness of TT in people aged more than 70 years.*

**Material and methods:** *Tilt test was performed according to Italian protocol in 45 patients, aged  $75.9 \pm 4.5$  years (35 women, 10 men). On history taking 37 patients related syncope, 8 patients presyncope only. We assessed blood pressure, heart rate before, during and after examination, reproduction of symptoms occurring spontaneously and clinical implications.*

**Results:** *Tilt test was negative in 9 patients. Severe presyncope or syncope were causes of TT termination in 13 and 23 patients respectively. Ten patients developed a vasovagal response and 26 patients a dysautonomic response. Reproduction of symptoms occurred significantly more often in patients presenting a vasovagal syncope than a dysautonomic response. Neurological complications did not occur either during the examination or afterwards in any of the examined patients. In 24 patients with a positive result of the TT hypotension was found after the examination, in 16 patients it lasted more than 2 minutes.*

**Conclusions:** *Tilt test was positive in 80% of qualified patients aged more than 70 years, in 10% during the passive phase. The most common response to TT was dysautonomic, vasovagal was less frequent. Cardioinhibitory pattern developed in less than 10% of patients. Performance of TT is safe, if exclusion criteria concerning significant stenosis of carotid arteries or 3-vessel coronary disease, are obeyed. In some patients TT findings were essential for further management. (Folia Cardiol. 2004; 11: 591–598)*

**syncope, elderly patients, tilt test**

Adres do korespondencji: Dr med. Jacek Gajek  
Katedra i Klinika Kardiologii AM  
ul. Pasteura 4, 50–367 Wrocław  
tel. (0 71) 784 25 21, faks (0 71) 784 09 61  
e-mail: [gajek33@interia.pl](mailto:gajek33@interia.pl)  
Nadesłano: 10.05.2004 r. Przyjęto do druku: 28.06.2004 r.

## Wstęp

Omdlenia i stany przedomdleniowe są częstym problemem u osób w podeszłym wieku i według szacunków dotyczą rocznie 6% populacji osób w wieku powyżej 70 lat. Utraty przytomności w starszym wieku prowadzą do poważniejszych urazów niż w młodszej populacji, a w rocznej obserwacji częstość nawrotów jest większa wśród osób w starszym wieku i wynosi około 30% [1]. Związane z wiekiem fizjologiczne zmiany w autoregulacji przepływu mózgowego, wrażliwości baroreceptorów, regulacji objętości przestrzeni wewnątrznaczyniowej, neurohumoralnych mechanizmach kontroli układu krążenia, powszechne stosowanie azotanów i innych leków wazodylatacyjnych,  $\beta$ -blokerów, diuretyków, leków nasennych czy przeciwdepresyjnych z grupy pochodnych fenotiazyny zwiększają u osób starszych prawdopodobieństwo wystąpienia zjawiska niestabilności nerwowo-sercowo-naczyniowej [1]. Ze względu na współistniejące schorzenia podejmowanie decyzji dotyczących stosowanych metod diagnostycznych u osób w starszym wieku jest niejednokrotnie trudne, zwłaszcza gdy metoda wiąże się z realnym ryzykiem powikłań [2], a korzyści z uzyskania wyniku badania nie są tak pewne jak u osób młodszych. Dla osoby starszej z zaburzeniami pamięci dodatni wynik testu pochyleniowego (TT, *tilt test*) w mniejszym stopniu może być źródłem informacji na temat rozpoznawania objawów stanu przedomdleniowego, tym bardziej że omdleniom w starszym wieku może towarzyszyć wsteczna niepamięć. Jednak TT może dostarczyć lekarzowi istotnych informacji na temat tego, czy chory odczuwa spadki ciśnienia tętniczego, czy też są one bezobjawowe, a pierwszym objawem staje się pozornie nagle omdlenie [3]. Wykluczenie zaburzeń adaptacji do pionowej pozycji ciała jako przyczyny zgłaszanych dolegliwości niesie ze sobą konieczność dalszych poszukiwań innych przyczyn utrat świadomości. Potwierdzenie za pomocą TT dysautonomicznego lub neurokardiogenego podłoża zaburzeń świadomości stanowi uzasadnienie unikania w terapii azotanów, zwłaszcza krótkodziałających, a w przypadku kardiodepresyjnego typu reakcji neurokardiogennej może wskazywać na konieczność wszczęcia sztucznego stymulatora serca, co jednak jest rzadkie u osób w starszym wieku ze względu na zmniejszoną aktywność nerwu błędnego [4, 5]. Inne interwencje, jak zwiększona podaż soli, stosowanie midodryny i fluorokortizonu, zwykle są przeciwwskazane ze względu na współistniejące nadciśnienie tętnicze, niewydolność serca, chorobę niedokrwienną serca [6, 7]. Zastosowanie nitro-

gliceryny (NTG) w celu prowokacji omdlenia może prowadzić do wystąpienia bólu głowy czy przedłużonej hipotonii.

Celem badania jest ocena bezpieczeństwa, przebiegu, wyników oraz przydatności klinicznej testu pochyleniowego u osób w wieku powyżej 70 lat.

## Materiał i metody

Do badania kwalifikowano chorych, u których wystąpiło co najmniej jedno omdlenie o niejasnej przyczynie lub bardzo liczne zasłabnięcia pogarszające jakość ich życia, po wstępnej ocenie i po przeprowadzeniu badań diagnostycznych, takich jak holterowskie monitorowanie EKG, badanie echokardiograficzne, badanie przepływów przez tętnice szyjne, próba ortostatyczna, elektrokardiograficzna próba wysiłkowa, a w wybranych przypadkach badanie elektrofizjologiczne. W założeniu TT miał być wykonywany jako ostatnie badanie, po wykluczeniu innych przyczyn dolegliwości lub przy niejasnym obrazie klinicznym w celu oceny reakcji chorego na przedłużony bodziec ortostatyczny. Jeśli jego wynik nie wyjaśniał przyczyn zgłaszanych dolegliwości, czasami kwalifikowano chorych do dalszych badań, takich jak próba adenozynowa czy — przy istotnym podejrzeniu etiologii wieńcowej — koronarografia.

Do badania nie kwalifikowano osób, u których stwierdzono istotne zwężenie tętnicy szyjnej, ciężką stenozę aortalną, istotne zwężenia tętnic wieńcowych, chyba że lekarz prowadzący, poinformowany o ewentualnym zagrożeniu, uznał, że spodziewane korzyści są większe niż oczekiwane ryzyko. Do badania nie kwalifikowano również chorych niezdolnych do samodzielnego poruszania się i w ciężkim stanie ogólnym.

Dane demograficzne, informacje na temat współistniejących schorzeń oraz stosowanych leków przedstawiono w tabeli 1.

Przed badaniem chorzy przebywali przez 30 min w pozycji leżącej, byli na czczo. Badanie wykonywano między godziną 8:00 a 12:00 w cichym pomieszczeniu, przy przygaszonym świetle. Przed jego przeprowadzeniem pacjentom przedstawiono metodę planowanego badania, a zwłaszcza informowano ich, że jego celem jest prowokacja omdlenia, co pozwoliło uzyskać akceptację kontynuowania badania w okresie, gdy występowały dolegliwości stanu przedomdleniowego. W czasie badania okresowo zadawano choremu pytania dotyczące samopoczucia.

Podczas badania i po jego przeprowadzeniu chorym mierzono ciśnienie tętnicze co 2 min, a po podaniu NTG oraz w trakcie wystąpienia dolegli-

**Tabela 1.** Charakterystyka badanej grupy chorych**Table 1.** Characteristic of investigated patients group

Kobiety/mężczyźni	35/10 (88%/22%)
Nadciśnienie tętnicze	43 (96%)
Przebyty zawał serca	5 (11%)
Cukrzyca	3 (6%)
Beta-blokery	8 (18%)
Amiodaron	3 (7%)
Inhibitory enzymu konwertującego	28 (62%)
Blokery kanałów wapniowych	13 (29%)
Leki moczopędne	9 (20%)

ści sugerujących spadek ciśnienia tętniczego — co 1 min. Stale monitorowano zapis EKG oraz wartości ciśnienia tętniczego za pomocą kardiomonitora z przystawką do nieinwazyjnego pomiaru ciśnienia tętniczego metodą oscylometryczną firmy Biazet.

Analizie statystycznej poddano parametry hemodynamiczne oznaczane w 3 okresach:

- I — bezpośrednio przed pionizacją (warunki podstawowe);
- II — bezpośrednio po pionizacji;
- III — pod koniec biernej fazy TT.

Ponadto u chorych, u których stosowano prowokację NTG, oznaczono maksymalną częstość serca. U pacjentów z dodatnim wynikiem TT zanotowano częstość serca przy omdleniu.

Test pochyleniowy wykonywano na stole pionizacyjnym firmy OPIW sp. z o.o. Czas podnoszenia do kąta 60° oraz opuszczania do pozycji poziomej wynosił 45 s.

Stosowano protokół włoski z prowokacją NTG w razie ujemnego wyniku biernej fazy pionizacji oraz jeśli w okresie planowanego podania leku ciśnienie skurczowe utrzymywało się na stabilnym poziomie powyżej 100 mm Hg. Jeśli lekarz prowadzący zlecił jedynie wykonanie biernej fazy badania, wydłużano ją do 45 min.

Omdlenie wazowagalne rozpoznawano, gdy następowało gwałtowne zwolnienie częstości serca i/lub spadek ciśnienia tętniczego. Jeśli stwierdzano stopniowy spadek ciśnienia tętniczego, chory czuł się źle, a mimo to nie mdlał lub też w pewnym momencie tracił przytomność rozpoznawano reakcję dysautonomiczną [8]. Jeśli u pacjenta notowano stopniowy spadek ciśnienia tętniczego oraz nasilone objawy stanu przedomdleniowego, przerwano badanie w okresie stanu przedomdleniowego i również rozpoznawano reakcję dysautonomiczną. W ocenie wyników TT posługiwano się klasyfikacją

VASIS zaproponowaną przez Suttona i wsp. [9] i zawartą w wytycznych Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego [4]. Rozpoznawano:

- typ I — mieszany — reakcji z omdleniem spowodowanym spadkiem ciśnienia tętniczego i rytmu serca, ale bez bradykardii poniżej 40/min i pauz dłuższych niż 3 s;
- typ 2A — kardiodepresyjny — reakcji z omdleniem spowodowanym spadkiem ciśnienia tętniczego z bradykardią poniżej 40/min trwającą ponad 10 s;
- typ 2B — kardiodepresyjny — reakcji z omdleniem spowodowanym spadkiem ciśnienia tętniczego z asystolią trwającą ponad 3 s;
- typ 3 — wazodepresyjny — reakcji z omdleniem spowodowanym spadkiem ciśnienia tętniczego bez zmiany rytmu serca ponad 10% od wartości maksymalnej.

Hipotonię ortostatyczną rozpoznawano, gdy w ciągu pierwszych 6 min badania wystąpił stopniowy spadek skurczowego ciśnienia tętniczego o co najmniej 20 mm Hg. Hipotonię po badaniu definiowano jako utrzymywanie się skurczowego ciśnienia tętniczego poniżej 100 mm Hg. W razie stwierdzenia takiego zjawiska odnotowano również jego czas trwania, definiowany jako czas do pomiaru przekraczającego 100 mm Hg.

Na podstawie dokumentacji oceniano znaczenie informacji uzyskanych z TT dla lekarzy prowadzących badanie.

### Analiza statystyczna

Wyniki, o ile nie podano inaczej, przedstawiono jako średnie i odchylenia standardowe. Zmienne ciągle porównywano za pomocą testu *t*-Studenta dla zmiennych powiązanych i niepowiązanych. W przypadku wielokrotnych porównań stosowano analizę wariancji. Zmienne jakościowe porównywano, stosując test  $\chi^2$ . Korelacje między badanymi parametrami oceniano za pomocą testu Spearmana. Za istotne statystycznie przyjęto  $p < 0,05$ .

### Wyniki

Test pochyleniowy wykonano u 45 chorych w wieku  $75,9 \pm 4,5$  roku, w tym u 35 kobiet w wieku  $75,9 \pm 4,5$  roku i u 10 mężczyzn w wieku  $74,7 \pm 3,4$  roku. U 37 pacjentów występowały w wywiadzie omdlenia, u 8 osób jedynie stany przedomdleniowe.

### Badania przepływów przez tętnice szyjne

U 43 chorych przed wykonaniem TT przeprowadzono badanie przepływów szyjnych. U 28 osób nie stwierdzono zmian, u 11 pacjentów zaobserwo-

wano blaszki miażdżycowe zwężające światło naczynia o 30–50%, u 1 chorego zmiany zwężające światło naczynia o 60% (TT ujemny), u 2 chorych zmiany zwężające światło naczynia o 70% (u obu badanych TT przerwano z powodu stanu przedomdleniowego w przebiegu reakcji dysautonomicznej).

### Wyniki testu pochyleniowego

Test pochyleniowy przerwano u 4 chorych w części biernej. U 39 osób zastosowano po 20 min biernego pochylenia NTG. U 1 osoby w 20. min obserwowano objawy stanu przedomdleniowego i spadek ciśnienia tętniczego do wartości 90/50 mm Hg, nie podawano NTG, lecz przedłużono fazę bierną i w 38. min badania wystąpiło omdlenie w przebiegu reakcji dysautonomicznej. U 1 chorego na zlecenie lekarza prowadzącego wykonano jedynie bierne 45-minutowe pochylenie, wynik badania był u tego pacjenta ujemny. Test pochyleniowy był ujemny u 9 chorych, a 8 z nich podano NTG, po czym obserwowano spadek ciśnienia tętniczego średnio ze 135/83,3 ± 12,8/13,7 mm Hg do minimalnych wartości 97/72,8 ± 15,2/15,2 mm Hg. U 4 chorych z tej grupy obserwowano objawy, przemijający spadek ciśnienia tętniczego skurczowego do wartości poniżej 90 mm Hg (śr. 81,0 ± 4,5 mm Hg). Ciężki stan przedomdleniowy lub omdlenie były powodem przerwania badania przed zaplanowanym czasem trwania u odpowiednio 13 i 23 osób. Chorzy, u których przerwano badanie z powodu istotnego spadku ciśnienia tętniczego oraz bardzo nasilonych objawów stanu przedomdleniowego, byli istotnie starsi niż pacjenci, u których wystąpiło omdlenie (77,6 ± 5,5 vs. 74,5 ± 3,5 roku;  $p < 0,05$ ). W biernej części badania przerwano u 4 chorych, w tym z powodu ciężkiego stanu przedomdleniowego u 2 osób i z powodu omdlenia również u 2 pacjentów, u wszystkich tych osób rozpoznano reakcję dysautonomiczną. Czas trwania TT z prowokacją farmakologiczną nie różnił się istotnie między chorymi, u których przerwano badanie z powodu istotnego spadku ciśnienia tętniczego i nasilonych objawów stanu przedomdleniowego, a pacjentami, u których wystąpiło omdlenie; wynosił on odpowiednio 25,1 ± 5,0 vs. 24,3 ± 1,9 min ( $p = \text{NS}$ ).

### Bezpieczeństwo badania

U żadnego chorego ani w trakcie badania, ani po jego wykonaniu w okresie hospitalizacji nie wystąpiły powikłania neurologiczne.

### Reprodukcja objawów spontanicznych

Reprodukcję objawów spontanicznych uzyskano u 21 chorych, w tym u 13 osób z reakcją dysau-

tonomiczną oraz u 9 pacjentów z reakcją wazowagalną. Brak reprodukcji objawów występujących spontanicznie spośród chorych z dodatnim wynikiem TT zanotowano u 14 osób z reakcją dysautonomiczną i u 1 pacjenta z reakcją wazowagalną. Reprodukcję objawów uzyskano u 90% chorych z omdleniem wazowagalnym i u 46% osób z reakcją dysautonomiczną w czasie TT, co stanowiło różnicę istotną statystycznie ( $p < 0,01$ ). U chorych z ujemnym wynikiem TT występowały dolegliwości, które — jak twierdzili pacjenci — miały podobny charakter do tych występujących spontanicznie.

### Częstość serca w czasie omdlenia

Częstość serca w momencie decyzji o przerwaniu badania wynosiła średnio 72,3 ± 29,5/min (0–137/min) i istotnie dodatnio korelowała z wiekiem chorych ( $r = 0,37$ ;  $p < 0,05$ ). U pacjentów z reakcją wazowagalną wynosiła ona średnio 53 ± 36/min i była istotnie niższa niż u osób z reakcją dysautonomiczną, u których wynosiła 80 ± 23/min. Reakcje kardiodepresyjne występowały u 3 chorych: u 2 osób w czasie omdlenia zanotowano pauzy RR (typ 2B wg klasyfikacji VASIS), u 1 chorego w przebiegu reakcji dysautonomicznej doszło do zwolnienia częstości serca do 32/min (typ 2A wg klasyfikacji VASIS) [9]. U 1 pacjenta pauzę RR w przebiegu bloku przedsionkowo-komorowego stwierdzono po odzyskaniu świadomości, gdy chory znajdował się już w pozycji poziomej po pierwszym omdleniu, które wystąpiło w trakcie pionizacji w przebiegu reakcji dysautonomicznej przy częstości serca 67/min.

### Ciężenie tętnicze podczas biernej pionizacji

U osób z ujemnym wynikiem TT wartości skurczowego ciśnienia tętniczego wzrastały bezpośrednio po pionizacji, a następnie pod koniec fazy biernej obniżyły się, jednak spadek ten nie był istotny statystycznie w stosunku do wartości podstawowych. U chorych, u których rozpoznano reakcję wazowagalną, skurczowe ciśnienie tętnicze bezpośrednio po pionizacji nie zmieniało się, ale pod koniec biernej fazy obniżało się istotnie. U osób z reakcjami dysautonomicznymi, u których omdlenie nie wystąpiło w fazie biernej, skurczowe ciśnienie tętnicze bezpośrednio po pionizacji istotnie obniżało się i pod koniec biernej pionizacji stwierdzono jego dalsze obniżanie się. Wartości rozkurczowego ciśnienia tętniczego nie różniły się istotnie między sobą — badane w warunkach podstawowych, bezpośrednio po pionizacji i pod koniec biernej fazy we wszystkich grupach. Ciężenie tętnicze skurczowe pod koniec biernej fazy było istotnie wyższe u osób,

u których nie wystąpiło omdlenie, niż u pacjentów z reakcją dysautonomiczną. Zależności te wraz z poziomem istotności statystycznej różnic przedstawiono w tabeli 2.

### Częstotliwość rytmu serca w czasie badania

U osób z ujemnym wynikiem TT i u osób z reakcją wazowagalną częstość serca nie zmieniała się bezpośrednio po pionizacji, a przyspieszała istotnie pod koniec biernej pionizacji. U pacjentów z reakcją dysautonomiczną częstość rytmu serca ulegała istotnemu przyspieszeniu bezpośrednio po pionizacji oraz pod koniec biernej pionizacji. Bezpośrednio po pionizacji była ona istotnie wyższa w grupie chorych z reakcją dysautonomiczną niż u osób bez omdlenia lub z reakcją wazowagalną. Opisane zależności przedstawiono w tabeli 2 wraz z podaniem istotności statystycznej różnic. Po podaniu NTG maksymalna częstość rytmu serca nie różniła się istotnie między badanymi grupami, w każdej grupie była istotnie większa niż pod koniec biernej pionizacji.

### Ciśnienie tętnicze po badaniu

Po położeniu chorych, u których badanie przerwano przed zaplanowanym czasem, ciśnienie tętnicze wynosiło średnio 96/66 mm Hg i było istotnie niższe niż przed badaniem ( $137 \pm 20$  mm Hg;  $p < 0,001$ ). Stwierdzono dodatnią korelację między wiekiem a różnicą między ciśnieniem skurczowym podstawowym i ciśnieniem skurczowym bezpośrednio po zakończeniu badania ( $r = 0,34$ ;  $p < 0,05$ ).

### Hipotonia po badaniu

U 24 chorych z dodatnim wynikiem TT stwierdzono po badaniu hipotonię, u 16 osób obserwowano obniżenie się wartości ciśnienia skurczowego poniżej 100 mm Hg, które trwało ponad 2 min. U 2 pacjentów z dodatnim wynikiem w czasie biernej fazy wystąpiła hipotonia po badaniu. U żadnego chorego, u którego nie stosowano prowokacji farmakologicznej, nie trwała ona ponad 2 min.

### Wartość kliniczna badania

Analiza dokumentacji chorych pozwoliła na stwierdzenie, że kliniczna wartość badania nie opierała się jedynie na wyniku TT i reprodukcji objawów występujących spontanicznie, ale wynik badania stanowił element oceny klinicznej pacjenta i pozwolił na sformułowanie następujących zaleceń:

- u 8 chorych istotnie wpłynął na decyzję o wszczęciu sztucznego stymulatora serca, w tym u 3 osób dodatni wynik TT był wskazaniem do zabiegu;

**Tabela 2.** Wartości parametrów hemodynamicznych, uzyskanych w czasie testu pochyleniowego  
**Table 2.** The values of hemodynamic parameters obtained during tilt testing

	Ciśnienie skurczowe I [mm Hg]	Ciśnienie rozkurczowe I [mm Hg]	HR I [1/min]	Ciśnienie skurczowe II [mm Hg]	Ciśnienie rozkurczowe II [mm Hg]	HR II [1/min]	Ciśnienie skurczowe III [mm Hg]	Ciśnienie rozkurczowe III [mm Hg]	HR III [1/min]	HR po podaniu NTG [1/min]	HR podczas omdlenia [1/min]
Ujemny test pochyleniowy	135 ± 13	83 ± 13	62 ± 11	143 ± 23*	88 ± 16	65 ± 12	134 ± 18*	87 ± 14	70 ± 13**	100 ± 23**	—
Reakcja wazowagalna	137 ± 18	83 ± 12	61 ± 12	132 ± 23	84 ± 15	66 ± 14*	127 ± 16*	83 ± 11	72 ± 16**	86 ± 20**	53 ± 36*
Reakcja dysautonomiczna	137 ± 21	81 ± 8	67 ± 10	123 ± 22*	79 ± 12	76 ± 13***	115 ± 23***	78 ± 14*	80 ± 14*	97 ± 18**	80 ± 23**

\* $p < 0,05$  w stosunku do wartości poprzedniej, \*\* $p < 0,05$  w stosunku do wartości w warunkach podstawowych, \*\*\* $p < 0,05$  w stosunku do grupy z ujemnym wynikiem testu pochyleniowego, + $p < 0,05$  w stosunku do pozostałych grup. I (baseline) — w warunkach podstawowych, II (after beginning of tilt test) — bezpośrednio po pionizacji, III (at the end of passive phase) — pod koniec biernej fazy, HR (heart rate) — częstość serca, NTG — nitrogliceryna

- u 4 chorych zalecono dokładniejszą diagnostykę neurologiczną;
- u 1 chorego zalecono trening pozycyjny;
- u 1 chorego zalecono podawanie fluorohydrocortizonu.

Trzech chorych zakwalifikowano do wykonania koronarografii, spośród nich 2 pacjentów zakwalifikowano następnie do interwencyjnego leczenia miażdżycy naczyń wieńcowych, a 1 osoba nie wyraziła zgody na badanie.

Chorym, u których wystąpiła reakcja wazowagalna, zalecano unikanie stosowania NTG. Osobom, u których występowała reakcja dysautonomiczna po podaniu NTG, jeśli rozpoznano u nich chorobę niedokrwinną serca, zalecano ostrożne, najlepiej w pozycji leżącej lub w razie konieczności w pozycji siedzącej, przyjmowanie NTG jedynie w razie pojawienia się bólów dławicowych. U pacjentów, u których omdlenie wystąpiło w trakcie stosowania doksazosyny lub po podaniu NTG, zalecono podawania tych leków.

## Dyskusja

Test pochyleniowy u osób w wieku podeszłym jest badaniem, do którego kwalifikacja jest trudna ze względu na możliwe powikłania oraz brak przekonania o przydatności wyniku przeprowadzonego badania [1, 2, 5]. Badanie może być trudne do zaakceptowania przez chorego nie tylko z powodu możliwości wystąpienia objawów stanu przedomdleniowego, ale również ze względu na konieczność przebywania w jednej pozycji ciała przez dłuższy czas i możliwe dolegliwości ze strony układu ruchu. Problemem są tendencje do unikania przez niektóre pracownice w protokole badania prowokacji farmakologicznej NTG, co prowadzi do zwiększenia liczby wyników fałszywie ujemnych. Postępowanie takie jest niezgodne z zaleceniami [4]. Nie istnieją obecnie całkowicie skuteczne metody profilaktyki omdleń, nawet wobec postawienia trafnej diagnozy. Wciąż nie odpowiada na pytanie, czy narażać pacjenta na niedogodności oraz potencjalne ryzyko badania, czy pozostawić sprawę jej naturalnemu biegowi — co może oznaczać nawroty utraty przytomności w warunkach ambulatoryjnych. Niefachowo udzielana pomoc, specyficzne sytuacje życiowe oraz inne działania osób trzecich wiążą się z ryzykiem niedokrwinnego uszkodzenia serca czy ośrodkowego układu nerwowego.

Wyniki niniejszego badania wskazują, że przy zachowaniu ostrożności podczas kwalifikacji do badania oraz po spełnieniu odpowiednich warunków może być ono bezpieczne. Należy się liczyć z możliwością wystąpienia po badaniu objawowej hipoto-

nii, jednak zwykle jest ona łagodna i szybko samodzielnie ustępuje. Dłuższe, ponad 2-minutowe, incydenty hipotonii autorzy obserwowali jedynie po podaniu NTG. W badanej grupie u 3 chorych istniały co najmniej 60-procentowe zwężenia naczyń szyjnych, ale tylko u 1 z nich wywołano stan przedomdleniowy. Według autorów niniejszej pracy jedynie bardzo istotne przesłanki kliniczne mogą prowadzić do zalecenia wykonania TT u chorych ze zwężeniami tętnic szyjnych o ponad 30–50%. Prawdopodobnie właściwym postępowaniem jest wówczas wydłużenie fazy biernej do 45 min i dopiero w razie ujemnego wyniku tej fazy — podanie NTG. Strategia ta wymaga jednak przeprowadzenia badań pod kątem tolerancji długotrwałej pionizacji przez chorych w wieku powyżej 70 lat ze względu na częste skargi na bóle nóg i pleców w czasie utrzymywania przymusowej pionowej pozycji ciała. W sytuacji, gdy dochodzi do spadku ciśnienia tętniczego, a chorzy twierdzą, że ich zwykle występujące dolegliwości mają zupełnie inny charakter, należy przerwać badanie na etapie stanu przedomdleniowego. U tych osób trzeba również, w razie sprowokowania omdlenia, wykorzystać manewr uniesienia nóg oraz rozważyć — po odzyskaniu przez badanego przytomności — podanie płynów doustnie. Wykazano, że doustne podanie wody wywołuje znaczący efekt presyjny, poprawia tolerancję ortostatyczną, w tym większym stopniu im bardziej była ona upośledzona [10].

Reakcje kardiodepresyjne u osób w starszym wieku występują rzadko, co wiąże się ze zmniejszoną reaktywnością nerwu błędnego [11, 12]. Z kolei w starszym wieku częste są zespoły nakładania, w których dodatni TT i zaburzenia adaptacji do pionowej pozycji ciała współlistnieją z zespołem chorego węzła zatokowego, zespołem nadwrażliwej zatoki tętnicy szyjnej, a te schorzenia mogą stanowić wskazanie do wszczęcia sztucznego stymulatora serca. Według autorów niniejszej pracy stwierdzenie znacznej bradykardii w czasie omdlenia lub bezpośrednio po jego wystąpieniu może stanowić wskazanie do wszczęcia sztucznego stymulatora serca [4, 13]. W grupie badanej przez autorów niniejszej pracy u 1 chorej z kardiodepresyjnym typem reakcji wazowagalnej nie zalecono jednak wszczęcia sztucznego stymulatora serca i zaproponowano jej trening pozycyjny. U chorych z podejrzeniem zespołu chorej zatoki i omdleniami w wywiadzie brak reprodukcji objawów podczas dodatniego TT pozwala wykluczyć zaburzenia adaptacji do pionowej pozycji ciała jako przyczyny zgłaszanych dolegliwości i stać się argumentem przemawiającym za zaleceniem wszczęcia sztucznego stymulatora serca.

Uważa się, że po podaniu NTG omdlenie wazowagalne można rozpoznać jedynie przy występowaniu istotnego zwolnienia częstości serca [14–16]. Ponieważ jednak badaną grupę stanowią osoby w wieku podeszłym, z niskim napięciem i reaktywnością nerwu błędnego, brak zwolnienia częstości serca nie wyklucza zdaniem autorów wazowagalnego tła omdlenia.

Dodatni wynik TT, przy braku reprodukcji objawów występujących spontanicznie, pozwolił na wykluczenie zaburzeń adaptacji do pionowej pozycji ciała jako zgłaszanych dolegliwości i stał się przesłanką do wykonania dokładniejszej diagnostyki kardiologicznej i neurologicznej.

Częstość prowokacji omdlenia w badanej grupie w czasie TT wynosiła 80%, reprodukcję objawów spontanicznych uzyskano u 42% chorych. Reprodukacja objawów spontanicznych w czasie dodatniego TT była szczególnie niska w grupie osób z wyzwoloną podczas badania reakcją dysautonomiczną. Sama informacja o prowokacji omdlenia w trakcie TT nie pozwala na rozpoznanie zaburzeń adaptacji do pionowej pozycji ciała jako przyczyny zgłaszanych dolegliwości, konieczne jest potwierdzenie przez chorego, że objawy występujące spontanicznie są podobne do tych wywołanych przez badanie. Dalsza interpretacja obecności u pacjenta reakcji dysautonomicznej z reprodukcją objawów występujących spontanicznie jest trudna, nie wyklucza ona istnienia u podłoża schorzeń organicznych; u 1 z takich osób w trakcie dalszej diagnostyki stwierdzono guz przysadki mózgowej. Dodatni wynik TT z reprodukcją objawów występujących spontanicznie może uspić czujność lekarza i sprawić, że zaniecha się dalszej diagnostyki.

Wynik badania, w którym wywołane omdlenie jest inne niż dolegliwości będące przyczyną zgłoszenia się chorego na badanie, wskazuje na inne, niezwiązane z zaburzoną adaptacją do pionowej pozycji ciała tło zaburzeń i przynosi istotną informację kliniczną.

W razie stwierdzenia zaburzeń adaptacji do pionowej pozycji ciała jako przyczyny zgłaszanych

dolegliwości chorym starano się wyjaśnić ich genezę, natomiast stosowane w młodszej grupie wiekowej interwencje terapeutyczne, takie jak zwiększona podaż soli, podawanie fludrokortizonu czy midodryny, ze względu na dużą częstość występowania nadciśnienia tętniczego w badanej grupie nie mogły być powszechnie stosowane.

Istotnym ograniczeniem przeprowadzonego badania jest brak możliwości określenia wartości ciśnienia tętniczego metodą *beat-to-beat*. Unieumożliwia to pewną ocenę dynamiki spadku ciśnienia tętniczego, co może być istotne w odróżnianiu typów reakcji hemodynamicznych na TT oraz dokładnego czasu trwania hipotonii po badaniu. Większość chorych z badanej grupy leczono farmakologicznie z powodu nadciśnienia tętniczego. Zbliżyła to jednak uzyskane przez autorów wyniki do życia codziennego, uwidaczniając mechanizmy nietolerancji pionowej pozycji ciała poza warunkami pracowni.

## Wnioski

1. Test pochyleniowy przeprowadzony u pacjentów w wieku powyżej 70 lat jest dodatni u 80% chorych, a jedynie u 10% w fazie biernej.
2. W czasie testu pochyleniowego w tej grupie chorych najczęściej obserwuje się reakcję dysautonomiczną, rzadziej wazowagalną.
3. Reakcje kardiodepresyjne podczas omdlenia u osób w wieku podeszłym występują u mniej niż 10% chorych.
4. Wykonanie badania u pacjentów w wieku podeszłym, po wykluczeniu istotnego zwężenia tętnic szyjnych oraz trójnaczyniowej choroby wieńcowej serca, jest bezpieczne.
5. Wartość kliniczną mogą mieć nie tylko wyniki dodatnie z reprodukcją objawów spontanicznych, ale też rezultaty ujemne oraz wyniki dodatnie bez reprodukcji objawów występujących spontanicznie.

## Streszczenie

**Wstęp:** *Omdlenia i stany przedomdleniowe są częstym problemem osób w wieku podeszłym, a wykonanie testu pochyleniowego (TT) może się wiązać z ryzykiem powikłań. Celem badania jest ocena bezpieczeństwa, przebiegu, wyników oraz przydatności klinicznej TT u osób powyżej 70 rż.*

**Materiał i metody:** *U 45 chorych w wieku  $75,9 \pm 4,5$  roku, w tym u 35 kobiet i u 10 mężczyzn wykonano TT według protokołu włoskiego z prowokacją nitrogliceryną. U 37 chorych występowały w wywiadzie omdlenia, u 8 osób jedynie stany przedomdleniowe. Określano wartości ciśnienia tętniczego i częstotliwość rytmu serca przed, w czasie i po badaniu, reprodukcję objawów występujących spontanicznie oraz implikacje kliniczne.*

**Wyniki:** Test pochyleniowy był ujemny u 9 chorych. Ciężki stan przedomdleniowy lub omdlenie było powodem przerwania badania u odpowiednio 13 i 23 pacjentów, spośród których u 10 osób stwierdzono reakcję wazowagalną, a u 26 reakcję dysautonomiczną. Reprodukcję objawów, ocenianą na podstawie wywiadu, uzyskano istotnie częściej u pacjentów z omdleniem wazowagalnym niż u osób z reakcją dysautonomiczną. U żadnego chorego ani w trakcie badania, ani po jego przeprowadzeniu w okresie hospitalizacji nie wystąpiły powikłania neurologiczne. U 24 pacjentów z dodatnim wynikiem TT stwierdzono hipotonię po badaniu, w tym u 16 osób trwającą ponad 2 min.

**Wnioski:** Test pochyleniowy jest dodatni u 80% zakwalifikowanych do niego chorych w wieku powyżej 70 lat, u 10% osób w fazie biernej. Najczęściej obserwuje się reakcję dysautonomiczną, rzadziej wazowagalną, reakcje kardiodepresyjne w czasie omdlenia stwierdzono u mniej niż 10% chorych. Wykonanie badania, przestrzegając zaleceń wykluczenia istotnego zwężenia tętnic szyjnych oraz trójnaczyńniowej choroby wieńcowej, jest bezpieczne. U części pacjentów TT dostarczył istotnych danych przydatnych do dalszego postępowania. (Folia Cardiol. 2004; 11: 591–598)

### omdlenie, osoby w podeszłym wieku, test pochyleniowy

#### Piśmiennictwo

1. Parry S.W., Kenny R.A. The role of tilt table testing in neurocardiovascular instability in older adults. *Eur. Heart J.* 2001; 22: 370–372.
2. Wąsek W., Kułkowski P., Czepiel A. i wsp. Susceptibility to neuromediated syncope after acute myocardial infarction. *Eur. J. Clin. Invest.* 2000; 30: 383–388.
3. Sutton R., Bloomfield D.M. Indications, methodology, and classification of results of tilt table testing. *Am. J. Cardiol.* 1999; 84: 10Q–19Q.
4. Brignole M., Alboni P., Benditt D. i wsp. Guidelines on management (diagnosis and treatment) of syncope. *Eur. Heart J.* 2001; 22: 1256–1306.
5. Lipsitz LA., Marks ER., Koestner J. i wsp. Reduced susceptibility to syncope during postural tilt in old age. Is  $\beta$ -blockade protective? *Arch. Intern. Med.* 1989; 149: 2709–2712.
6. Low Ph.A., Gilden J.L., Freeman R. i wsp. Efficacy of midodrine vs placebo in neurogenic orthostatic hypotension. *JAMA* 1997; 277: 1046–1051.
7. Hussain R.M., McIntosh S.J., Lawson J. i wsp. Fludrocortisone in the treatment of hypotensive disorders in the elderly. *Heart* 1996; 76: 507–509.
8. Brignole M., Menozzi C., Del Rosso A. i wsp. New classification of haemodynamics of vasovagal syncope: beyond VASIS classification. Analysis of pre-syncope phase of the tilt test without and with nitroglycerin challenge. *Europace* 2000; 2: 66–76.
9. Sutton R., Petersen M., Brignole M. Proposed classification for tilt induced vasovagal syncope. *Eur. J. Cardiac Pacing Electrophysiol.* 1992; 3: 180–118.
10. Schroeder Ch., Bush V.E., Norcliffe L.J. i wsp. Water drinking acutely improves orthostatic tolerance in healthy subjects. *Circulation* 2002; 106: 2806–2811.
11. Slotwiner D.J., Stein K.M., Lippman N. i wsp. Response of neurocardiac syncope to  $\beta$ -blocker therapy: interaction between age and parasympathetic tone. *Pacing Clin. Electrophysiol.* 1997; 20: 810–814.
12. Ruiz G.A., Madoery C., Arnaldo F. i wsp. Frequency-domain analysis of heart rate variability during positive and negative head-up tilt test: importance of age. *Pacing Clin. Electrophysiol.* 2000; 23: 325–332.
13. Beck L., Pons M., Piot Ch. i wsp. A "dysautonomic" head-up tilt test pattern in elderly patients with neurocardiogenic syncope. *PACE* 1999; 22: 1004–1012.
14. Raviele A., Menozzi C., Brignole M. i wsp. Value of head-up tilt testing potentiated with sublingual nitroglycerin to assess the origin of unexplained syncope. *Am. J. Cardiol.* 1995; 76: 267–272.
15. Del Rosso A., Bartoletti A., Bartoli P. i wsp. Methodology of head-up tilt testing potentiated with sublingual nitroglycerin in unexplained syncope. *Am. J. Cardiol.* 2000; 85: 1007–1011.
16. Graham L.A., Gray J.C., Kenny A.R. Comparison of provocative tests for unexplained syncope: isoprenaline and glyceryl trinitrate for diagnosing vasovagal syncope. *Eur. Heart J.* 2001; 22: 497–503.