

Wpływ otępienia na ryzyko upadków u pacjentów po udarze mózgu

Influence of dementia on fall risk in patients after stroke

Adam Pietraszkiewicz¹, Franciszek Pietraszkiewicz², Aleksandra Mazur³

¹ Oddział Rehabilitacji Neurologicznej, Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Administracji w Zielonej Górze

² Wydział Lekarski i Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Zielonogórski

³ Oddział Rehabilitacji Neurologicznej, Wielospecjalistyczny Szpital Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Nowej Soli

Streszczenie

Wstęp. Ryzyko upadków w grupie chorych po udarze mózgu jest dwukrotnie większe niż w populacji ogólnej. Wystąpienie takiego zdarzenia prowadzi do dalszego narastania niepełnosprawności. Za specyficzne czynniki ryzyka predysponujące do upadków po udarze uważa się: ograniczenie samodzielności w zakresie czynności dnia codziennego, nietrzymanie moczu i stolca, obecność niedowładu i zespołu połowicznego zaniedbywania. Jednak problemem chorych po udarze mózgu jest nie tylko ograniczenie sprawności ruchowej, ale również zaburzenia emocjonalne, dysfunkcje poznawcze, w tym spostrzegania, komunikowania się, pamięci, orientacji przestrzennej, myślenia i planowania. **Cel.** Celem pracy było sprawdzenie czy otępienie wpływa na ryzyko upadków u tych osób. **Materiał i metoda.** Zbadano łącznie 55 pacjentów (34 mężczyzn i 21 kobiet) rehabilitowanych z powodu udaru mózgu. Metodyka obejmowała ocenę sprawności funkcjonalnej za pomocą skali Brathel, ocenę funkcji poznawczych testem Minimal State Examination oraz ocenę ryzyka upadków testem „wstań i idź” z uwzględnieniem pomiaru czasu (TUG). Analiza statystyczna obejmowała określenie korelacji liniowej na podstawie współczynnika Pearsona, sprawdzenie zasadności korelacji liniowej przy użyciu testu Shapiro-Wilka, a w przypadku braku zasadności określenie korelacji monotonicznej na podstawie współczynnika Spearmana, przeprowadzenie regresji liniowej, przeprowadzenie regresji logistycznej. **Wyniki.** Średni czas testu wstań i idź <14 s. u osób z prawidłowym MMSE wskazuje na znacznie niższe ryzyko upadku w przeciwieństwie do osób z zaburzeniami poznawczymi TUG > 14 s. **Wnioski.** Pomimo braku liniowej zależności między uzyskanymi punktami w MMSE a czasem osiągniętym w teście TUG, istnieje istotna statystycznie słaba ujemna korelacja ($\rho = -0,39$) pomiędzy czasem TUG a wynikiem punktowym MMSE oznaczająca, że wraz ze wzrostem wyniku MMSE maleje czas TUG. (Gerontol Pol 2018; 26; 288-293)

Słowa kluczowe: udar mózgu, upadki, ryzyko upadków, zaburzenia poznawcze

Abstract

Introduction. The risk of falls in stroke patients is twice as high as in the general population. Incidences of falls contribute to the further increase in disability. Risk factors predisposing to falls after stroke include: the limitation of patient's autonomy in daily life activities, urinary and fecal incontinence, paresis and hemineglect. However, problems of stroke patients are not limited to reduced mobility, but also involve emotional and cognitive disorders affecting perception, communication, memory, spatial orientation, thinking and planning. **Aim.** The purpose of the study was to investigate whether dementia affects the risk of falls in patients after stroke. **Material and method.** total of 55 patients (34 males and 21 females) undergoing rehabilitation were examined. The methodology of the study involved the Brathel-scale functional assessment, cognitive performance assessment with the minimal state examination (MMSE), and risk assessment for falls with the 'timed up and go test' (TUG). The statistical analysis consisted in determining the linear correlation based on the Pearson coefficient, validating the linear correlation using the Shapiro-Wilk test, and, in the absence of the validation, determining the monotonic correlation based on the Spearman coefficient, and performing linear and logistic regression. **Results.** The average time of the 'timed up and go' test <14s in patients with normal MMSE indicates a significantly lower fall risk in contrast to those with cognitive impairment TUG > 14 s. **Conclusions.** In spite of the lack of a linear correlation between the MMSE score and the TUG time, there is a statistically significant negative correlation ($\rho = -0.39$) between the two, indicating that as the MMSE test results increase, the TUG time decreases. (Gerontol Pol 2018; 26; 288-293)

Keywords: stroke, falls, risk of falls, dementia

Wstęp

Starzenie się społeczeństwa krajów rozwiniętych, a co za tym idzie wzrastająca ilość osób starszych w populacji sprawia, że liczba cierpiących zarówno z powodu udaru mózgu, jak i upadków rośnie z każdą dekadą.

Upadki – niezależnie od przyczyny – stanowią istotny problem kliniczny w populacji osób starszych, powodując urazy i stając się przyczyną niepełnosprawności. Około 10-15% upadków prowadzi do powstania ran, oparzeń, wstrząśnienia mózgu i krwiaków wewnątrzczaszkowych [1,2]. Następstwem 5-6% upadków są różnego rodzaju złamania, w tym, najpoważniejsze dla osób starszych, złamania nasady bliższej kości udowej [3]. Zaburzenia równowagi i upadki stanowią na tyle istotny problem, że zostały zaliczone do tzw. wielkich problemów geriatrycznych. Jednak konsekwencje upadku nie ograniczają się jedynie do urazu fizycznego. U ponad 50% osób, które doznały upadku rozwija się „zespół popadkowy” manifestujący się ograniczeniem samodzielnej aktywności w obawie przed kolejnymi upadkami [4,5]. To z kolei przyspiesza proces ogólnego osłabienia, powoduje zmniejszenie siły mięśniowej, negatywnie wpływa na kontrolę postawy. W ten sposób tworzy się błędne koło wpływające również na stan psychiczny pacjenta, postępującą utratę niezależności i nasilające istniejący już lęk [6].

Problemem chorych po udarze mózgu jest nie tylko ograniczenie sprawności ruchowej, ale również inne następstwa istotnie wpływające na jakość życia, takie jak zaburzenia emocjonalne oraz poznawcze w tym spostrzegania, komunikowania się, pamięci, orientacji przestrzennej, myślenia i planowania. Zaburzeniom poznawczym może towarzyszyć utrata dotychczasowych zainteresowań, stany depresyjne, lękowe, drażliwość i zubożenie.

Coraz więcej doniesień naukowych podkreśla wpływ funkcji poznawczych na kontrolę motoryczną. Funkcje wykonawcze odgrywają kluczową rolę w regulacji chodu w przypadku podejmowania nowych czynności bądź nabywaniem nowych sposobów wykonywania uprzednio wyuczonych czynności [7], jak ma to miejsce u pacjentów po udarze.

Poznanie czynników ryzyka i przyczyn upadków może pomóc w ograniczeniu ich liczby i następstw, co może mieć duży wpływ na jakości życia pacjentów, zmniejszenie obciążenia dla opiekunów, a także redukcję kosztów leczenia potencjalnych powikłań.

Cel

Celem pracy była odpowiedź na pytanie czy otępienie zwiększa ryzyko upadków u pacjentów po udarze mózgu – zważywszy, że zaburzenia funkcji poznawczych u pacjentów po udarze mózgu występują dość często.

Materiał i metody

Analizą objęto 55 osób (34 mężczyzn i 21 kobiet) spośród pacjentów rehabilitowanych z powodu udaru mózgu w oddziałach rehabilitacji WSSPZOZ Nowa Sól oraz ZOZ MSWiA Zielona Góra. W badaniu wzięły udział osoby w wieku od 30 do 82 lat. Średnia wieku pacjentów wynosi 62,3 lata, a odchylenie standardowe $\sigma = 10,6$. Założono czasowe kryterium włączenia osób, u których nie minął rok od zachorowania. Celem wyeliminowania wpływu niskiej sprawności ruchowej na problemy z równowagą, do badania zakwalifikowano pacjentów z punktacją ≥ 15 w skali Barthel. Wszyscy pacjenci wyrazili świadomą zgodę na udział w badaniu.

Przeprowadzono następujące testy kliniczne u wszystkich badanych:

- ocenę podstawowych czynności dnia codziennego (ADL) w skali Barthel,
- test MMSE (Minimal State Examination; Krótką Skalę Oceny Aktywności Poznawczej) do oceny stopnia zaburzeń funkcji poznawczych,
- ocenę ryzyka upadku przy pomocy testu „wstań i idź” z pomiarem czasu (TUG-Timed up and go) po przebytej trzytygodniowej rehabilitacji, w trakcie której pacjenci byli poddani kinezyterapii (z uwzględnieniem ćwiczeń równoważnych oraz doskonalenia lub nauki chodu) oraz fizykoterapii.

Skala Barthel

Skala Barthel pozwala na ocenę samodzielności w wykonywaniu podstawowych czynności życia codziennego: spożywania posiłków, higieny osobistej, korzystania z toalety, kąpieli, lokomocji, wchodzenia i schodzenia po schodach, ubierania się oraz kontroli zwieraczy. Wynik końcowy wyrażany w punktach mieści się w przedziale 0-20. Minimalna ilość punktów 0- oznacza całkowitą zależność od otoczenia, maksymalna 20 – wiąże się z niezależnością w codziennym życiu.

MMSE

Do oceny stanu funkcji poznawczych zastosowano test MMSE składający się z 30 pytań/zadań pozwalających na ilościową ocenę różnych aspektów funkcyjno-

wania poznawczego. W skład obszarów poddawanych ocenie wchodzi: orientacja w czasie i przestrzeni, zapamiętywanie, uwaga, liczenie, przypominanie, nazywanie, powtarzanie, rozumienie, czytanie, pisanie i rysowanie. W wyniku przeprowadzonego testu maksymalnie uzyskać można 30 punktów, otępienie natomiast rozpoznaje się, gdy badany uzyska 24 punkty lub mniej, choć niektórzy badacze wnoszą o podniesienie punktu odcięcia do 26 punktów lub o indywidualizację wyników, uwzględniając zaawansowany wiek i poziom wykształcenia.

TUG

Jednym z najprostszych testów oceniających zagrożenie upadkiem jest test „wstań i idź” Mathiasa, zmodyfikowany przez Podsiadło i Richardsona [8], którzy dodali do niego kryterium czasu (TUG). Do wykonania testu potrzebne jest krzesło z oparciem i siedziskiem na wysokości 46 cm od podłoża, stoper oraz zaznaczony 3-metrowy odcinek drogi. Pacjentowi na komendę „start” poleca się powstanie z pozycji siedzącej, przejście 3 metrów, tak by obie stopy przekroczyły linię kończącą wyznaczony odcinek, obrót o 180 stopni i powrót, aż do ponownego przyjęcia pozycji siedzącej. Badany wykonuje zadanie możliwie szybko, lecz w bezpiecznym dla niego tempie. Może używać pomocy ortopedycznych, np. laski czy kuli.

Osoby sprawne wykonują test w czasie 12 sekund. Przyjęcie 14 sekund jako punkt odcięcia różnicuje osoby ze zwiększonym ryzykiem upadków oraz bez zwiększonego ryzyka z czułością i specyficznością 87% [8].

Analizę statystyczną przeprowadzono w następujących krokach:

Określono korelację liniową na podstawie współczynnika Pearsona.

Sprawdzono zasadność korelacji liniowej przy użyciu testu Shapiro-Wilka – w przypadku braku zasadności określenie korelacji monotonicznej na podstawie współczynnika Spearmana

Przeprowadzono regresję liniową.

Przeprowadzono regresję logistyczną.

Wyniki

Wynik testu MMSE można przyporządkować do jednej z następujących grup:

Pacjenci z prawidłowym wynikiem MMSE (27-30 punktów) – liczba pacjentów w próbie: 20

Pacjenci z zaburzeniami poznawczymi (24-26 punktów) – liczba pacjentów w próbie: 14

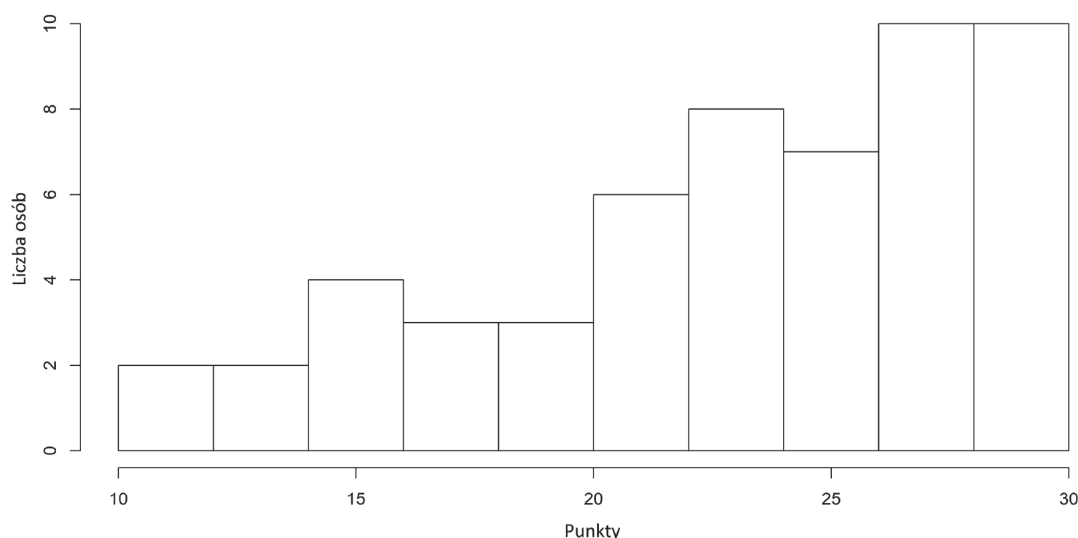
Pacjenci z otępieniem lekkiego stopnia (19-23 punktów) – liczba pacjentów w próbie: 10

Pacjenci z otępieniem średniego stopnia (11-18 punktów) – liczba pacjentów w próbie: 11

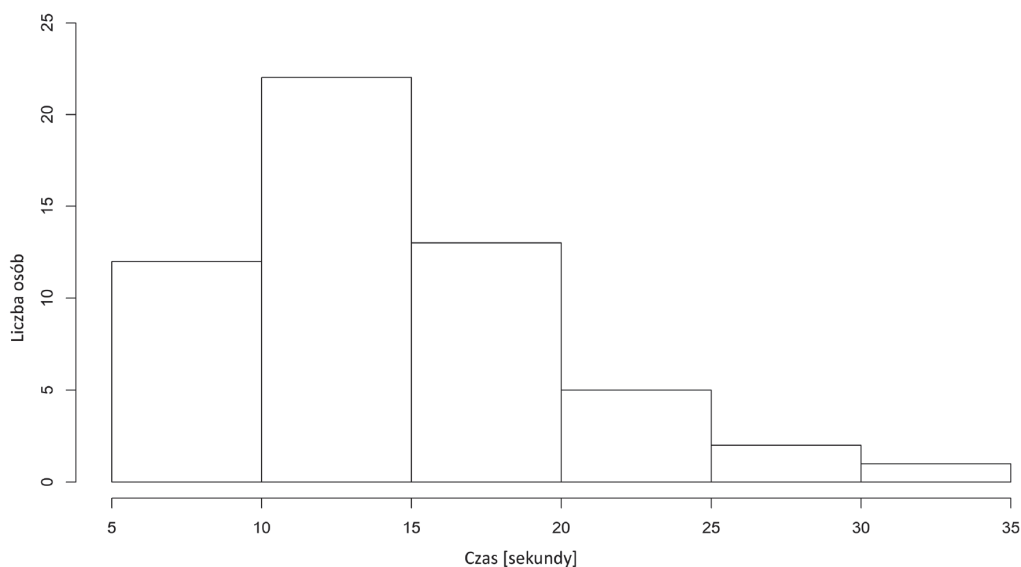
Pacjenci z otępieniem głębokim (0-10 punktów) – liczba pacjentów w próbie: 0

Rozkład wyników testu MMSE przedstawia wykres 1.

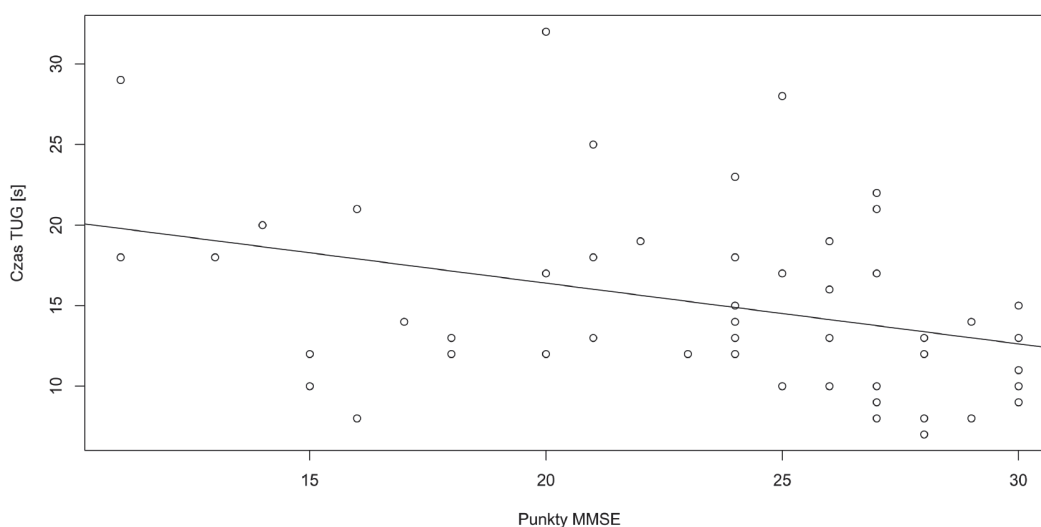
TUG badanych pacjentów zawiera się w przedziale od 7 do 32 sekund. Średnia wartość czasu wykonania testu TUG wynosi 15,1 sekundy, a mediana wynosi 14 sekund. Połowa wszystkich wartości mieści się w przedziale od 12 do 18 sekund. Rozkład wyników testu TUG przedstawia wykres 2.



Rycina 1. Rozkład wyników testu MMSE
Figure 1. Distribution of MMSE test scores



Rycina 2. Rozkład wyników testu TUG
Figure 2. Distribution of TUG test scores



Rycina 3. Regresja liniowa
Figure 3. Linear regression

Obszarem badań była ocena wpływu zaburzeń funkcji poznawczych na ryzyko upadków. Zarówno współczynnik korelacji liniowej Pearsona, który wynosi $-0,36$ ($p = 0,007$), jak i współczynnik Spearmana, który wynosi $-0,39$ ($p = 0,004$) wskazują, że są to wyniki istotne statystycznie. Współczynniki wykazują słabą ujemną korelację. Oznacza to, że czas TUG maleje wraz ze wzrostem punktacji MMSE, czyli pacjenci z większym stopniem otępienia mają większe ryzyko upadku. 13% zmienności czasu TUG można wytłumaczyć zmiennością wyniku MMSE.

Regresja liniowa

Dla parametrów TUG oraz MMSE została przeprowadzona regresja liniowa, gdzie zmienną niezależną jest

wynik punktowy MMSE, a zmienną zależną jest czas TUG. Współczynnik nachylenia prostej wynosi $-0,380,13$ ($p = 0,007$), a 95% przedział ufności dla współczynnika nachylenia wynosi od $-0,65$ do $-0,11$. Test Shapiro-Wilka na reszduach regresji liniowej wskazuje, że ich rozkład nie jest normalny ($p = 0,026$), co oznacza, że dla tego przypadku badanie liniowej zależności nie jest uzasadnione. Regresję liniową przedstawia wykres 3.

Regresja logistyczna

Aby wykonać regresję logistyczną należy przygotować zmienną zależną w postaci binarnej. Taką zmienną będzie „ryzyko upadku” kodowane jako 1 dla wartości TUG powyżej progu 14 sekund, a jako 0 dla pozostałych wartości zmiennej TUG. Zmienną niezależną w tym

przypadku będzie czas MMSE. W analizowanej próbie jest 24 pacjentów ze zwiększonym ryzykiem upadku, oraz 31 z mniejszym ryzykiem upadku.

Regresja logistyczna wyznacza współczynnik zależności $\beta_1 = -0,12 \ 0,06$ ($p = 0,03$). Wynik jest istotny statystycznie.

Iloraz szans wynosi 0,89, co oznacza, że zwiększając wynik punktowy MMSE o jedną jednostkę, zmniejszamy ryzyko upadku o czynnik 0,89.

Omówienie

Upadki w podeszłym wieku stanowią poważny problem, gdyż mogą stać się przyczyną urazów fizycznych, utraty wiary we własne możliwości i lęku przed usprawnianiem [1,3,9]. Z drugiej strony są częstym i niekiedy niedocenianym powikłaniem udaru mózgu, powodującym groźne następstwa a czasem trwałe upośledzenie sprawności lub zgon. Według większości doniesień w pierwszym roku po udarze, około 40% pacjentów przynajmniej raz upada, a 3-5% tych upadków powoduje poważne obrażenia ciała [1,10-12]. Pacjenci po udarze mózgu są ponadto narażeni na dynamiczny rozwój osteoporozy, co zwiększa zagrożenie wystąpienia złamań [5,13].

Powszechnie przyjmuje się, że za zaburzenia równowagi u osób po udarze odpowiedzialne są deficyty ruchowe bezpośrednio związane z niedowładem [2]. Jednakże udar przyczynia się też często do powstania deficytów poznawczych, które obniżając samodzielność wpływają na pogorszenie funkcji motorycznych. Badania osób z otępieniem prowadził K. Yamaguchi [14] i wykazał 2-3 razy większe ryzyko upadku w porównaniu z równolatkami bez otępienia. Ryzyko upadków u pacjentów z otępieniem badali też Kikuchi i wsp. [15]. W grupie 79 osób zaobserwowali oni, że 48,1% badanych osób doznało upadku w trakcie jednego roku. Badani z otępieniem potrzebowali więcej czasu na wykonanie TUG oraz wykazywali nieprawidłowości dotyczące równowagi i chodu. Jorgensen i wsp. [16] oraz Ugur i wsp. [17] dostrzegli wyraźny związek upadków z depresją poudarową. W badaniach tych nie znaleziono jednak odpowiedzi na pytanie czy upadki były następstwem depresji pojawiającej się po udarze, czy odwrotnie – depresja była konsekwencją upadków. W badaniach amerykańskich prowadzonych w ośrodkach opieki (nursing homes) w ciągu dwóch lat od przyjęcia pacjentów powyżej 65 roku życia wykazano znamienne większą ilość upadków/rok u pacjentów z demencją niż u tych bez (4,05:2,33), nie udowodniono natomiast zwiększonego ryzyka złamań w wyniku tych upadków w porównaniu z grupą kontrolną [18]. Susan W. Muir

i wsp. w swoich badaniach zwrócili szczególną uwagę na zaburzenia funkcji wykonawczych mających wpływ na zwiększoną liczbę upadków oraz obrażeń związanych z upadkami [19]. Z badań Gleasona i wsp. wynika, że wraz ze zmniejszeniem wyniku MMSE o 1pkt ryzyko upadku wzrasta o 20% [20].

Analiza w badaniach własnych pokazała, że różnice pomiędzy grupami wyselekcjonowanymi za pomocą MMSE są istotne statystycznie. Osoby zaklasyfikowane do grupy z wynikiem prawidłowym MMSE cechowały się znacznie niższym ryzykiem upadku. Osoby z tej grupy osiągnęły najniższy średni czas z całej badanej populacji. Czas ten wyniósł 11,4 sekund i wskazuje na niskie ryzyko upadku.

Pacjenci cechujący się zaburzeniami poznawczymi i otępieniem prezentowali znacznie wyższy średnie czas testu TUG. Wszystkie grupy z nieprawidłowym wynikiem MMSE znalazły się powyżej punktu progowego średniego czasu 14 sekund. Na tej podstawie możemy stwierdzić, że występowanie otępienia ma wpływ na ryzyko upadku i znacznie je zwiększa.

Pomimo braku liniowej zależności między uzyskanymi punktami w MMSE a czasem osiągniętym w teście TUG, istnieje istotna statystycznie słaba ujemna korelacja ($= -0,39$) pomiędzy czasem TUG a wynikiem punktowym MMSE oznaczająca, że wraz ze wzrostem wyniku MMSE maleje czas TUG, a czynnik proporcjonalności wynosi 0,89.

Zidentyfikowanie czynników ryzyka oraz znajomość przyczyn upadków może pomóc w zapobieganiu lub ograniczeniu ich liczby u pacjentów po przebytym udarze mózgu. Stworzenie bezpiecznego otoczenia i szczególny nadzór nad osobami predysponowanymi do częstych upadków, może mieć duży wpływ na poprawę efektów rehabilitacji poudarowej oraz jakości życia pacjentów i ich opiekunów.

Wnioski

Na podstawie wykonanych badań stwierdzono, że obecność zaburzeń poznawczych wpływa na zwiększone ryzyko upadków u osób po udarze mózgu. Nie wykazano liniowej zależności pomiędzy stopniem otępienia a zwiększonym ryzykiem upadków w analizowanej grupie. Istnieje natomiast istotna statystycznie słaba ujemna korelacja ($= -0,39$) pomiędzy czasem TUG, a wynikiem punktowym MMSE oznaczająca, że wraz ze wzrostem wyniku MMSE maleje czas TUG, a czynnik proporcjonalności wynosi 0,89.

Konflikt interesów / Conflict of interest
Brak/None

Piśmiennictwo

1. Borowicz A. M. Upadki i zaburzenia chodu. W: Wieczorowska-Tobis K, Kostka T, Borowicz A (red.). Fizjoterapia w geriatrici. Warszawa: PZWL; 2011.
2. Broła W, Fudala M, Czernicki J. Berg. Balance Test i jego znaczenie w prognozowaniu ryzyka upadków po udarze mózgu. *Fizjoterap Pol.* 2009;1(9):31-38.
3. Fletcher P C, Hirdes JP. Risk factors for falling among community-based seniors using home care services. *J Gerontol A Biol Sci Med.* 2002;57(8):504-10.
4. Domka E, Myjkowska E, Kwolek A. Ocena częstości występowania powikłań u pacjentów rehabilitowanych z powodu udaru mózgu. *Neurol Neurochir Pol.* 2005;9(4):300-9.
5. Żak M, Grodziski T. Ocena ryzyka upadków osób starszych – analiza zagrożeń na podstawie obserwacji własnych. *Fizjoterap Pol.* 2004;4(4):391-5.
6. Borzym A. Upadki osób w podeszłym wieku – przyczyny, konsekwencje i zapobieganie. *Psychogeriatr Pol.* 2009;6(2):81-8.
7. Rajtar-Zembaty A, Rajtar-Zembaty J, Starowicz-Filip A. Stop walking when talking, czyli związek funkcji poznawczych z kontrolą chodu. *Aktual Neurol.* 2015;15:22-7.
8. Podsiadło D, Richardson S. The time up and go: A test of Basic functional mobility for frail elderly person. *J Am Geriatr Soc.* 1991;39:142-8.
9. Cummings JL. Czarna księga choroby Alzheimerera. *Psychiatr Dypl.* 2008;5(4):69-80.
10. Cesari M, Landi F, Torre S. Prevalence and risk factors for falls in an older community-dwelling population. *J Gerontol.* 2002;57:722-6.
11. Nyberg L, Gustafson Y. Using the Downton index to predict those prone to falls in stroke rehabilitation. *Stroke.* 1996;27(10):1821-4.
12. Nyberg L, Gustafson Y. Patient falls in stroke rehabilitation. A challenge to rehabilitation strategies. *Stroke.* 1995;26(5):838-42.
13. Czernuszenko A. Czynniki ryzyka upadków u chorych po udarze mózgu rehabilitowanych na oddziale rehabilitacji neurologicznej. *Neurol Neurochir Pol.* 2007;41(1):28-35.
14. Yamaguchi K. Falls In patients with dementia. *Clin Calcium.* 2008;18(1):1588-93.
15. Kikuchi R, Kozaki K, Iwata A. Evaluation of risk of falls in patients at a memory impairment outpatient clinic. *Geriatr Gerontol Int.* 2009;9(3):298-303.
16. Jorgensen L, Engstad T, Jacobsen BK. Higher incidence of falls in long-term stroke survivors than in population controls: depressive symptoms predict falls after stroke. *Stroke.* 2002;33:542-47.
17. Ugur C, Gucuyener D, Uzuner N i wsp. Characteristics of falling in patients with stroke. *J Neurol. Neurosurg Psychiatry.* 2000;69:649-51.
18. Van Doorn C, Gruber-Baldini A, Zimmermann S i wsp. Dementia as a risk factor for falls and fall injuries among nursing home residents. *J Am Geriatr Soc.* 2003;51:1213-8.
19. Muir SW, Gopaul K, Montero MM i wsp. The role of cognitive impairment in fall risk among older adults: a systematic review and meta-analysis. *Age Ageing.* 2012;41:299-308.
20. Gleason CE, Gangnon RE, Fischer BL i wsp. Increased risk for falling associated with subtle cognitive impairment: secondary analysis of a randomized clinical trial, *Dement Geriatr Cogn Disord.* 2009;27:557-63.