

ANALIZA WYBRANYCH CZYNNIKÓW RYZYKA UDARU MÓZGU WŚRÓD PACJENTÓW PO UDARZE

Analysis of selected stroke risk factors among stroke patients

Joanna Rosińczuk, Małgorzata Księżyc, Aleksandra Koltuniuk, Dorota Kublik

Zakład Chorób Układu Nerwowego, Katedra Pielęgniarska Klinicznego, Wydziału Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu

adres do korespondencji: joanna.rosinczuk@umed.wroc.pl

STRESZCZENIE

Wstęp. Udar mózgu jest stanem bezpośredniego zagrożenia życia, będącym jednym z głównych przyczyn zgonów oraz niepełnosprawności na świecie. Czynniki ryzyka udaru mózgu znacząco zwiększają prawdopodobieństwo incydentu naczyniowego. Ich skuteczna prewencja może opóźnić zachorowanie lub istotnie złagodzić przebieg choroby i jej powikłania.

Cel pracy. Analiza częstości występowania opisywanych w literaturze czynników ryzyka udaru mózgu wśród chorych po przebytych udarach mózgowych.

Materiał i metody. Badania przeprowadzono wśród 70 osób po przebytym udarze mózgu hospitalizowanych w Oddziale Rehabilitacji Układu Ruchu we Wrocławiu. Wykorzystano kwestionariusz ankiety własnego autorstwa.

Wyniki. Z analizy zgromadzonego materiału wynika, iż: 1) prawidłową masę ciała stwierdzono wśród zaledwie jednej czwartej badanych; 2) wśród badanych osób nadciśnienie tętnicze stwierdzono wśród 70% kobiet i 55% mężczyzn, cukrzycę wśród 21% badanych kobiet oraz 19% badanych mężczyzn, a miażdżycę u jednej trzeciej ankietowanych; 3) znaczny odsetek osób pali papierosy oraz posiada niewłaściwe nawyki żywieniowe; 4) ponad połowa ankietowanych deklaruje spędzanie czasu wolnego w sposób czynny; 5) w badanej grupie najczęściej stwierdzano cztery i/lub więcej czynników ryzyka udaru mózgu (63% kobiet, 56% mężczyzn).

Wnioski. 1. Najczęściej występującymi czynnikami ryzyka udaru mózgu są: nadciśnienie tętnicze, choroby serca, miażdżycy oraz cukrzyca. 2. Wśród znacznego odsetka badanych stwierdzono nieprawidłowy styl życia (palenie tytoniu, niewłaściwa dieta, otyłość, stres oraz niska aktywność fizyczna). 3. Współistnienie kilku czynników ryzyka udaru u jednego chorego zwiększa znacznie ryzyko wystąpienia incydentu naczyniowego.

Słowa kluczowe: czynniki ryzyka, udar mózgu.

SUMMARY

Background. Stroke is a life threatening condition and it is one of the major causes of death and disabilities in the world. Stroke risk factors significantly increase the likelihood of vascular incident. Their effective prevention can delay occurrence or significantly alleviate the disease and its complications.

Objectives. The aim of this study is an analysis occurrence stroke risk factors among patients with a history of cerebral stroke.

Material and methods. The study was conducted among 70 people after stroke hospitalized in the Department of Rehabilitation Movement System in Wrocław. An original survey questionnaire was used for conducting the studies.

Results. Analysis of the material shows: 1) normal weight were found among only one-fourth of the respondents; 2) hypertension was found among 70% of women and 55% of men, diabetes was found among 21% of women and 19% of men, and atherosclerosis was found in one-third of the respondents; 3) a significant percentage of people smoke cigarettes and have improper eating habits; 4) over half of respondents declare spending free time in an active way; 5) in the group most often stated four or more stroke risk factors (63% women, 56% men).

Conclusions. 1. The most common risk factors for stroke are hypertension, heart disease, atherosclerosis and diabetes. 2. Significant percentage of patients have abnormal lifestyle (smoking, poor diet, obesity, stress and low physical activity). 3. The coexistence of several stroke risk factors significantly increases the risk of vascular incident.

Key words: risk factors, stroke.

WSTĘP

Udar mózgu jest stanem bezpośredniego zagrożenia życia, będącym jednym z głównych przyczyn zgonów oraz niepełnosprawności na świecie. Stanowi ogromny problem medyczny, społeczny i ekonomiczny. Choroba ta, jeśli nie doprowadzi wcześniej do zgonu, powoduje szereg powikłań neurologicznych oraz ogólnoustrojowych.

Za czynnik ryzyka udaru mózgu uważa się każdą cechę lub współistniejące schorzenie stwierdzone u pacjenta, które podwyższa prawdopodobieństwo zachorowania na udar mózgu. Wyróżnia się trzy grupy czynników ryzyka: niemodyfikowalne (niepoddające się żadnym działaniom prewencyjnym), modyfikowalne pewne oraz modyfikowalne prawdopodobne [1, 2].

Do czynników niemodyfikowalnych zalicza się [1, 2]: wiek (ryzyko udaru podwaja się z każdą dekadą życia), płeć (większą skłonność do zachorowania na udar mózgu stwierdza się wśród mężczyzn), rasę (biorąc pod uwagę zarówno zapadalność, jak i śmiertelność z powodu udaru mózgu, osoby rasy czarnej i Latynosi są bardziej predysponowane do udaru mózgu niż przedstawiciele rasy białej) i uwarunkowania genetyczne oraz wywiad rodzinny.

Najważniejszymi czynnikami ryzyka podlegającymi aktywnej prewencji są: nadciśnienie tętnicze, cukrzyca, choroby serca, palenie tytoniu, alkoholizm, otyłość, mała aktywność fizyczna, niewłaściwy sposób odżywiania, niekorzystne warunki socjoekonomiczne i niehigieniczny tryb życia [1, 2].

Przez wczesne zdiagnozowanie czynników ryzyka i wdrożenie działań modyfikujących je można skutecznie obniżyć zachorowalność na udar mózgu, zmniejszyć negatywne następstwa choroby oraz śmiertelność z jej powodu. Zapobieganie udarowi jest najważniejszą metodą zmniejszania kosztów związanych z leczeniem i rehabilitacją pacjentów po udarze. Działania edukacyjne w profilaktyce pierwotnej i wtórnej udaru mózgu należy ukierunkować na uświadomienie pacjentom konieczności i korzyści, które płyną ze skutecznej kontroli czynników ryzyka udaru mózgu.

CEL PRACY

Celem pracy jest analiza częstości występowania opisywanych w literaturze czynników ryzyka udaru mózgu wśród chorych po przebytych udarach mózgowych.

MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono wśród losowo wybranych 70 osób po przebytych udarach mózgu hospitalizowanych w Oddziale Rehabilitacji Układu Ruchu we Wrocławiu.

Jako narzędzie badawcze wykorzystano kwestionariusz ankiety własnego autorstwa składający się z pytań otwartych i zamkniętych.

Głównym kryterium włączenia chorych do badań było wyrażenie zgody na udział w badaniach oraz stan kliniczny pacjenta umożliwiający samodzielne wypełnienie kwestionariusza. Każdy z badanych został poinformowany o celu przeprowadzanej ankiety oraz jej anonimowości i poufności.

Zagadnienia zawarte w kwestionariuszu dotyczyły typu oraz liczby przebytych udarów mózgu, obecności klinicznych czynników ryzyka, występowania czynników ryzyka związanych ze stylem życia, kontroli ciśnienia tętniczego, poziomu cukru i cholesterolu w krwi, a także przyjmowanych leków.

Dla określenia stopnia nadwagi lub otyłości wykorzystano wskaźnik BMI, który obliczono indywidualnie dla każdego pacjenta po udarze mózgu. W celu określenia wpływu wieku na liczbę czynników ryzyka udaru mózgu zastosowano analizę korelacji przy użyciu współczynnika korelacji Pearsona. Obliczenia wykonano za pomocą arkusza kalkulacyjnego Microsoft Excel.

WYNIKI

Badaniem objęto 70 osobową grupę osób w wieku 25–88 lat po przebytych udarach mózgu, z czego 47% stanowiły kobiety, a 53% – mężczyźni. Średnia wieku wynosiła 60,9 lat.

Wśród badanych osób najliczniejszą grupę stanowiły osoby zamieszkujące tereny miejskie (74%), będące w związku małżeńskim (66%), legitymujące się wykształceniem średnim (34%), będące na emeryturze (51%), oceniające swoje warunki społeczno-ekonomiczne jako dobre (57%). Szczegółowe dane przedstawia tabela 1.

Tabela 1. Charakterystyka grupy badanej

	Kobiety		Mężczyźni		Ogółem	
Przedziały wiekowe	N	%	N	%	N	%
20–29	2	6%	0	0%	2	2,85%
30–39	3	9,10%	2	5,50%	5	7,14%
40–49	0	0%	4	10,80%	4	5,72%
50–59	9	27,30%	12	32,40%	21	30%
60–69	6	18,20%	12	32,40%	18	25,73%
70–79	10	30,30%	7	18,90%	17	24,28%
80–89	3	9,10%	0	0%	3	4,28%
Razem	33	100%	37	100%	70	100%
Miejsce zamieszkania						
Miasto	25	76%	27	73%	52	74%
Wieś	8	24%	10	27%	18	26%
Razem	33	100%	37	100%	70	100%
Stan cywilny						
Wolna/wolny	16	48%	7	19%	23	33%
Mężatka/żonaty	17	52%	30	81%	47	67%
Razem	33	100%	37	100%	70	100%
Warunki społeczno-ekonomiczne						
Bardzo dobre	3	9%	6	16%	9	13%
Dobre	23	70%	17	46%	40	57%
Średnie	7	21%	14	38%	21	30%
Złe	0	0%	0	0%	0	0%
Razem		100%	37	100%	70	100%

Wykształcenie						
Podstawowe	5	15%	1	3%	6	9%
Zawodowe	7	21%	15	41%	22	31%
Średnie	12	36%	12	32%	24	34%
Wyższe	9	28%	9	24%	18	26%
Razem	33	100%	37	100%	70	100%
Aktywność zawodowa						
Pracuje	7	21%	5	14%	12	17%
Renta	5	15%	13	35%	18	26%
Emerytura	19	58%	17	46%	36	51%
Bezrobotny	2	6%	2	5%	4	6%
Razem	33	100%	37	100%	70	100%
Rodzaj wykonywanej pracy						
Fizyczna	13	39%	20	54%	33	47%
Umysłowa	20	61%	17	46%	37	53%
Razem	33	100%	37	100%	70	100%

Zdecydowana większość badanych osób (78%) przebyła udar o charakterze niedokrwiennym. Wśród 19% badanych stwierdzono udar krwotoczny, a u 3% ankietowanych – udar żylny. U większości pacjentów (71%) był to pierwszy udar w życiu, pozostała część badanych zachorowała na udar mózgu po raz kolejny.

Analiza materiału badawczego wykazała, iż wśród 1/3 kobiet i 1/4 mężczyzn udar mózgu wystąpił wcześniej także u osób najbliższych spokrewnionych (matka, ojciec, rodzeństwo). Znaczna większość osób nie podaje jednak występowania udaru mózgu u najbliższych członków rodziny (60% kobiet i 54% mężczyzn).

Prawidłową masę ciała ($20 < \text{BMI} < 25$) stwierdzono u zaledwie jednej czwartej badanych. U niemal połowy pacjentów wykazano nadwagę, a u 27% badanych – otyłość pierwszego stopnia. Otyłość drugiego stopnia występuje u 1% ankietowanych.

Wśród chorób układu krążenia stwierdzano najczęściej: wady serca (30% kobiet i 11% mężczyzn), zawał mięśnia sercowego (11% mężczyzn i 9% kobiet), migotanie przedsionków (21% kobiet i 19% mężczyzn). Kardiomiopatia występowała u badanych stosunkowo rzadko (3% kobiet i 5% mężczyzn).

Nadciśnienie tętnicze, wymieniane w literaturze jako jeden z najważniejszych czynników ryzyka udaru mózgu, stwierdzono wśród 70% ankietowanych kobiet i 55% mężczyzn. Natomiast miażdżycę tętnic zdiagnozowano u około jednej trzeciej pacjentów.

Analiza materiału badawczego wykazała również występowanie wśród ankietowanych osób innych chorób, tj. cukrzycy (21% kobiet oraz 19% mężczyzn), niedoczynności tarczycy (12% kobiet i 5% mężczyzn) oraz dny moczanowej (u 5% ankietowanych mężczyzn).

Z badań wynika, że doustne środki antykoncepcyjne stosowało 12% ankietowanych kobiet, a preparaty estrogenowe przyjmowało 8% badanych kobiet.

Wśród pacjentów po krwotocznym udarze mózgu najczęstszym czynnikiem ryzyka było nadciśnienie tętnicze. Chorowało na nie 60% badanych kobiet i 75% mężczyzn. Innymi czynnikami ryzyka tego typu udaru było również stosowanie substancji psychoaktywnych (20% kobiet i 12% mężczyzn po udarze krwotocznym) oraz stosowane leczenie przeciwpłytkowe (20% kobiet i 12% mężczyzn).

Wśród pacjentów po udarze mózgu dużą grupę stanowią osoby, u których stwierdza się więcej niż jeden czynnik ryzyka udaru mózgu. W badanej grupie osób najczęściej stwierdzono cztery i/lub więcej czynników ryzyka udaru mózgu.

Analiza korelacji między wiekiem a liczbą czynników ryzyka udaru wśród kobiet i mężczyzn wykazała, iż:

- dla kobiet współczynnik korelacji Pearsona wyniósł 0,5936, co świadczy o istotnej zależności (korelacja umiarkowana) między wiekiem a liczbą czynników ryzyka (wraz z wiekiem wzrasta liczba występujących czynników ryzyka);
- dla mężczyzn współczynnik korelacji Pearsona wyniósł 0,3022, co świadczy o wyraźnej zależności (korelacja niska) między wiekiem a liczbą czynników ryzyka.

CZYNNIKI RYZYKA ZWIĄZANE ZE STYLEM ŻYCIA

Znaczna większość badanych określa swój tryb życia jako mniej lub bardziej aktywny. Średnio aktywny tryb życia deklaruje ponad połowa badanych, natomiast aktywny – 37% ankietowanych. Tylko co dziesiąty ankietowany deklaruje siedzący tryb życia. Zarówno w grupie badanych kobiet (58%), jak i mężczyzn (54%) większość respondentów spędza czas wolny w sposób czynny. Jedynie zaledwie 5% mężczyzn i 12% kobiet deklaruje uprawianie sportu, z czego jedna trzecia mężczyzn i połowa kobiet uprawia go zaledwie raz w tygodniu. Pozostała część ankietowanych nie uprawia żadnego sportu.

Wśród stosowanych używek wykazano: picie kawy (46% mężczyzn i 55% kobiet), palenie papierosów (35% mężczyzn i 18% kobiet), picie alkoholu (6% kobiet i 16% mężczyzn) oraz używanie substancji psychoaktywnych (6% ankietowanych kobiet i 3% mężczyzn). Około jedna trzecia badanych osób nie stosuje żadnych używek.

Wśród pacjentów uzależnionych od nikotyny najliczniejszą grupę stanowią osoby palące jedną paczkę papierosów dziennie (50% badanych kobiet i 38% mężczyzn). Niestety około 15% badanych mężczyzn dziennie wypala ponad 25 papierosów.

Wśród osób niepalących wykazano grupę ankietowanych, którzy są narażeni na bierne wdychanie dymu nikotynowego. Należy do niej 24% badanych kobiet i 11% badanych mężczyzn, z czego ponad połowa jest narażona na bierne wdychanie dymu papierosowego od ponad 20 lat (62% kobiet i 50% mężczyzn).

Zdecydowana większość ankietowanych deklaruje występowanie sytuacji stresowych w swoim życiu raz lub kilka razy dziennie (75% kobiet, 65% mężczyzn).

Wykazano również niewłaściwe nawyki żywieniowe wśród badanej grupy chorych. Chleb biały spożywa połowa pacjentów objętych badaniem (49% badanych kobiet i 51% mężczyzn). Chleb ciemny lub chrupki stosowany jest przez zaledwie 15% kobiet i 6% mężczyzn. Do smarowania pieczywa ankietowani najczęściej używają masła (76% mężczyzn i 70% kobiet). Większość badanych (30% kobiet i 43% mężczyzn) spożywa warzywa i owoce kilka razy w tygodniu. Tylko 9% kobiet i 11% mężczyzn spożywa warzywa i owoce częściej niż raz dziennie. Natomiast ponad połowa badanych (67% badanych kobiet i 54% mężczyzn) spożywa mięso wieprzowe kilka razy w tygodniu. Spożywanie tzw. dodatkowych kalorii (słodycze, chipsy, orzeszki) minimum raz w tygodniu deklaruje około połowa ankietowanych (46% kobiet i 48% mężczyzn). Codziennie „dodatkowych kalorii” dostarcza organizmowi 9% badanych kobiet i 11% mężczyzn.

DYSKUSJA

Z przeglądu piśmiennictwa wynika [1–3], iż na udar mózgu częściej chorują mężczyźni oraz osoby w wieku starszym (> 60 r.ż.) [3–5]. Potwierdzają to również wyniki badań własnych. Natomiast z badań Cichońskiej i wsp. [5] oraz Rosińczuk i wsp. [6] wynika, iż na udar mózgu częściej zapadają kobiety.

Z badań Cichońskiej i wsp. [5] przeprowadzonych wśród pacjen-

tów Oddziału Neurologii Zespołu Opieki Zdrowotnej w Ostrowcu Świętokrzyskim wynika, iż większość chorych leczonych z powodu naczyniowego uszkodzenia mózgu przeżyła udar niedokrwienny. Potwierdzają to wyniki badań własnych.

Nadciśnienie tętnicze jest uznawane za jeden z głównych modyfikowalnych czynników ryzyka udaru mózgu, a obniżenie wartości ciśnienia poniżej 140/85 mm Hg przynosi wymierne korzyści [7]. W badaniach własnych ponad 60% ankietowanych miało zdiagnozowane nadciśnienie tętnicze. Natomiast z badań Cichońskiej i wsp. badających pacjentów po udarze w powiecie ostrowieckim [5] oraz Rosińczuk i wsp. [6] badających pacjentów po udarze leczonych w Oddziale Neurologii WSK we Wrocławiu wynika, iż nadciśnienie tętnicze występowało u mniejszego odsetka badanych. Natomiast z badań innych autorów [3, 4, 8, 9] wynika, iż odsetek leczonych z powodu nadciśnienia tętniczego w grupie osób, które przeżyły udar, jest jeszcze wyższy i wynosi od 72% w populacji Polaków [8] do 92% [3].

Cukrzyca jest uznanym niezależnym czynnikiem ryzyka udaru mózgu, gdyż osoby chorujące na cukrzycę mają od 1,5 do 3 razy większe ryzyko powstania udaru w porównaniu z osobami z prawidłowymi poziomami glukozy w krwi [10]. Liczne badania [3, 6, 8, 9] wykazały, iż odsetek osób po udarze jednocześnie leczonych z powodu cukrzycy waha się w granicach 20–25%. Potwierdzają to wyniki badań własnych. Natomiast z badań Cichońskiej i wsp. [4, 5] wynika, iż odsetek ten był niższy i wynosił odpowiednio 15,1% [5] i 18,1% [4].

Dodatni wywiad rodzinny w kierunku chorób naczyniowych mózgu predysponuje członków tych rodzin do wystąpienia udaru mózgu. Ryzyko udaru u osoby, której ojciec miał udar, jest 3 razy większe, niż u osób bez dodatniego wywiadu rodzinnego [11]. Z badań Rosińczuk i wsp. [6] wynika, że u co piątego badanego występował udar mózgu u najbliższego członka rodziny. Potwierdzają to wyniki badań własnych.

Według ekspertów [12], aktywność fizyczna wiąże się z obniżeniem ryzyka udaru mózgu. Niestety z badań własnych wynika, że sport uprawia zaledwie 5% mężczyzn i 12% kobiet. Według Baneckiej i wsp. [3] i Rosińczuk i wsp. [6] zdecydowaną większość chorych, którzy przeżyli udar, cechuje brak aktywności fizycznej.

Palenie tytoniu, jak i bierna ekspozycja na dym tytoniowy przyczyniają się do powstania udaru [13]. Z badań przeprowadzonych wśród pacjentów po udarze leczonych w Oddziale Neurologii WSK we Wrocławiu [6] wynika, iż ponad połowa paliła papierosy. Badania własne wykazały, iż co czwarty ankietowany aktywnie pali papierosy, a co szósty jest narażony na bierną ekspozycję. Natomiast według innych autorów [3, 4, 8] wśród osób po udarze odsetek osób palących był zdecydowanie niższy.

Również otyłość jest czynnikiem ryzyka udaru [14]. Z badań własnych wynika, że 28% ankietowanych ma otyłość, u Baneckiej-Majkutewicz i wsp. [3] odsetek ten był znacznie wyższy i wynosił 50%, natomiast u Rosińczuk i wsp. 17% pacjentów po udarze miało BMI > 30.

WNIOSKI

1. Najczęściej występującymi czynnikami ryzyka udaru mózgu są: nadciśnienie tętnicze, choroby serca, miażdżyca i cukrzyca.
2. Wśród znacznego odsetka badanych stwierdzono nieprawidłowy styl życia (palenie tytoniu, niewłaściwa dieta, otyłość, stres oraz niska aktywność fizyczna).
3. Współistnienie kilku czynników ryzyka udaru u jednego chorego zwiększa znacznie ryzyko wystąpienia incydentu naczyniowego.

BIBLIOGRAFIA

1. Strepikowska A, Buciński A. Udar mózgu – czynniki ryzyka i profilaktyka. *Post Farmakoter* 2009; 65(1): 46–50.
2. Cichońska M, Borek M, Krawczyk W. Wybrane czynniki ryzyka,

choroby i zespoły objawowe prowadzące do występowania udarów mózgu. *Acta Scient Academ Ostroviensis* 2012; 1(sectio B): 27–46.

3. Banecka-Majkutewicz Z, Dobkowska M, Wichowicz H. Analiza czynników ryzyka udaru niedokrwiennego mózgu. *Ann Acad Med Gedan* 2005; 35: 207–215.

4. Cichońska M, Borek M, Maciąg D, i wsp. Środowiskowe czynniki ryzyka udarów mózgu w regionie świętokrzyskim. *Hygeia Public Health* 2012; 47(1): 64–71.
5. Cichońska M, Borek M, Krawczyk W, i wsp. Częstość występowania naczyniowego uszkodzenia mózgu w populacji powiatu ostrowieckiego. *Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu* 2012; 18(2): 77–83.
6. Rosińczuk J, Kołtuniuk A, Księżyc M, et al. Selected risk factors of Ischemic Stroke. *Piel Zdr Publ* 2013; 3(4): 331–335.
7. Maliszewska M. Czynniki ryzyka wystąpienia udarów niedokrwiniowych mózgu. *Przew Lek* 2009; 7: 7–12.
8. Doskweiler U, i wsp. Czynniki ryzyka niedokrwinnego udaru mózgu w populacji niemieckiej i polskiej. *Przegl Med Uniw Rzesz* 2009; 3: 231–238.
9. Snarska K, Kapica-Topczewska K, Bachórzewska-Gajewska H. Analiza czynników ryzyka udaru mózgu u chorych z Kliniki Neurologii Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego. Badania wstępne. *Probl Pielęgn* 2010; 1(1): 60–65.
10. Sander D, Sander K, Poppert H. Review: Stroke in type 2 diabetes. *Br J Diab Vasc Dis* 2008; 8: 222–229.
11. Gromadzka G. Genetyczne uwarunkowania udaru mózgu. *Pol Przegl Neurol* 2011; 7(2): 53–72.
12. Postępowanie w udarze mózgu. Wytyczne Grupy Ekspertów Sekcji Chorób Naczyniowych Polskiego Towarzystwa Neurologicznego. *Neurol Neurochir Pol* 2012; 46(1), (Supl. 1).
13. Zatorski P, Sienkiewicz-Jarosz H, Cińska A, i wsp. Palenie papierosów jako czynnik ryzyka udaru mózgu. *Post Psych Neurol* 2008; 17(1): 45–51.
14. Rundek T, Sacco RL. Risk factor management to prevent first stroke. *Neurol Clin* 2008; 26: 1007–1045.

Adres do korespondencji:

Dr hab. Joanna Rosińczuk
Zakład Chorób Układu Nerwowego
Wydział Nauk o Zdrowiu
ul. Bartła 5
51-618 Wrocław
Tel.: 71 784-18-39
E-mail: joanna.rosinczuk@umed.wroc.pl

Praca wpłynęła do Redakcji: 06.10.2013 r.

Po recenzji: 15.11.2013 r.

Zaakceptowano do druku: 20.12.2013 r.