

*Artur Sulik, Elżbieta Oldak, Dorota Rożkiewicz, Jacek Skorochozki, Bożena Kurzątkowska*

**PROSPEKTYWNE BADANIE ZAKAŻENIA ROTAWIRUSAMI  
DZIECI HOSPITALIZOWANYCH W KLINICE  
OBSERWACYJNO-ZAKAŻNEJ DZIECI  
AM W BIAŁYMSTOKU W 2003 R.**

Klinika Obserwacyjno-Zakaźna Dzieci Akademii Medycznej w Białymstoku  
Kierownik Kliniki: Elżbieta Oldak

*Zakażenie rotawirusami stwierdzono u 16% dzieci do lat 7, przyjętych do Kliniki Obserwacyjno-Zakaźnej Dzieci AM w Białymstoku z rozpoznaniem biegunki ostrej. Nie wykryto nosicieli wirusa w grupie dzieci hospitalizowanych z innych przyczyn. U czworga z tych dzieci doszło do wewnątrzszpitalnego zakażenia rotawirusem w czasie leczenia w szpitalu.*

*Słowa kluczowe: rotawirus, niezżyt żołądkowo-jelitowy, epidemiologia*  
*Key words: rotavirus, gastroenteritis, epidemiology*

**WSTĘP**

Szereg badań przeprowadzonych w ostatnich latach zarówno w Polsce (1-5) jak i za granicą potwierdza, iż rotawirusy stanowią istotny czynnik wywołujący biegunkę infekcyjną u małych dzieci. Jak się ocenia, każdego roku rotawirusy powodują na całym świecie 111 milionów zachorowań na ostrą biegunkę wśród dzieci, wiele milionów zasięga porady medycznej i jest hospitalizowana, zaś ok. 440 tys. dzieci umiera, głównie w krajach o niskim statusie ekonomicznym. W krajach ekonomicznie zasobnych ponoszone są wysokie koszty opieki medycznej nad dziećmi z biegunką rotawirusową. Zakażenie rotawirusowe przewodu pokarmowego jest powszechne: w świetle badań epidemiologicznych niemal każde dziecko do lat 5 ulegnie zakażeniu tym wirusem, jedno na 5 zasięgnie z tego powodu porady lekarskiej, jedno na 65 będzie hospitalizowane zaś 1 na 293 hospitalizowanych umrze (6).

Odsetek zakażonych tym wirusem dzieci wśród chorych na biegunkę ostrą różni się jednak z zależności od poziomu socjoekonomicznego badanych i stref klimatycznych. Badania przeprowadzone w Polsce również wskazują na zróżnicowany odsetek zakażonych w różnych regionach kraju.

Brak skutecznej i bezpiecznej szczepionki chroniącej przed zakażeniem sprawia, iż zakażenie rotawirusami jest wciąż aktualnym problemem klinicznym, epidemiologicznym i ekonomicznym.

Celem obecnej pracy była ocena częstości występowania zakażeń rotawirusowych wśród pacjentów hospitalizowanych w naszej Klinice, a także ocena ich podstawowych danych klinicznych. Jest to pierwsze prospektywne badanie z regionu miasta Białegostoku i powiatu białostockiego prowadzone na tak dużym materiale klinicznym.

#### MATERIAŁ I METODY

Spośród dzieci hospitalizowanych w Klinice Obserwacyjno-Zakaźnej Dzieci Akademii Medycznej w Białymstoku od stycznia do grudnia 2003 roku do badań włączono 658 dzieci w wieku do 7 lat. Analizowanych pacjentów podzielono na dwie grupy: grupę I stanowiły dzieci przyjęte do Kliniki z powodu występowania objawów dyspeptycznych (biegunka ostra wg WHO) – 466 dzieci, grupę II stanowiły dzieci hospitalizowane z innych przyczyn – 192 dzieci. Próbkę kału pobrane od dzieci z obu grup w pierwszej dobie hospitalizacji badano na obecność rotawirusów przy użyciu testu lateksowego Slidex Rota-Kit 2 BioMerieux. Badania przeprowadzono zgodnie z procedurą wskazaną przez producenta zestawów testowych. Dane epidemiologiczne i kliniczne zebrano w specjalnie opracowanej ankiecie oraz wyliczono podstawowe parametry statystyczne.

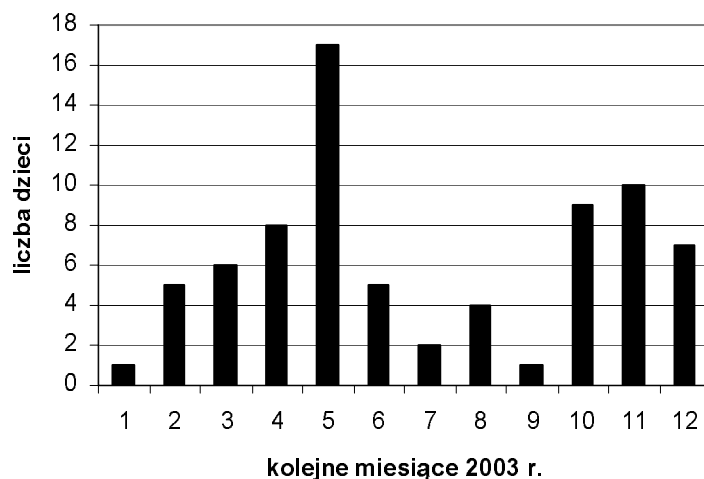
#### WYNIKI

W grupie I tj. grupie dzieci przyjętych z rozpoznaniem biegunki ostrej rotawirusy wykryto u 75 dzieci, co stanowi 16,1 % dzieci do lat 7, przyjętych z tym rozpoznaniem do szpitala. Sezonowość zachorowań wyrażona liczbą dzieci z zakażeniem rotawirusem, hospitalizowanych w poszczególnych miesiącach, przedstawia rycina 1. Rycina 2 prezentuje odsetek dzieci z zakażeniem rotawirusem wśród ogółu dzieci do lat 7 z biegunką ostrą, w poszczególnych miesiącach. Wśród dzieci z zakażeniem rotawirusem było 41 (55%) chłopców oraz 34 (45%) dziewczynki, wiek tych dzieci zestawiono w tabeli I. Ponad 90% zakażeń rotawirusowych stwierdzono u dzieci do 5 roku życia, a tylko 9,3% zakażeń dotyczyło dzieci starszych. Średni wiek dzieci wyniósł  $31 \pm 21$  miesięcy z medianą 26 miesięcy. Sześciu-dziesięcioro sześciu dzieci (88%) mieszkało w miastach, zaś dziewięcioro (12%) na wsi. Dzieci z zakażeniem rotawirusowym były hospitalizowane średnio przez  $5,17 \pm 1,60$  dni, w tym niemowlęta średnio  $5,14 \pm 1,56$  dni.

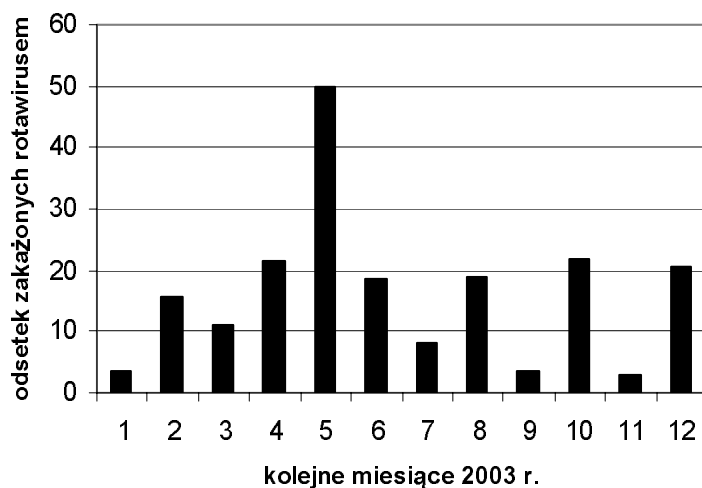
W grupie II tj. grupie dzieci, które zostały przyjęte do szpitala z powodów innych niż biegunka ostra, w pierwszej dobie leczenia nie wykryto cząsteczek rotawirusów w kale. U czworga z tych dzieci, u których w trakcie hospitalizacji obserwowano pojawienie się objawów dyspeptycznych, stwierdzono zakażenie szpitalne rotawirusem.

#### DYSKUSJA

Odsetek dzieci z zakażeniem rotawirusami w badaniach własnych wyniósł 16,1% wśród dzieci z biegunką ostrą w grupie dzieci do lat 7. *Gościński* i wsp. (5) podają, iż w Klinikach Wrocławia stwierdzili obecność rotawirusów w kale 26% dzieci do lat 3 z biegunką. *Gromada* i wsp. (3) podają, iż rotawirusy były odpowiedzialne za 46% incydentów biegunki u dzieci do lat 13. Podobnie dane zagraniczne wskazują na znaczący odsetek zakażeń rotawirusowych. Retrospektywna analiza danych szpitalnych w Niemczech wskazała, iż rotawi-



Ryc. 1. Liczba dzieci z zakażeniem rotawirusem hospitalizowanych w kolejnych miesiącach 2003 r.  
Fig. 1. Number of children with rotavirus infection in consecutive months in year 2003.



Ryc. 2. Odsetek dzieci zakażonych rotawirusem wśród ogółu dzieci zgłaszających się z rozpoznaniem ostrej biegunki.  
Fig. 2. Percentage of children with rotavirus infection among children hospitalized for acute diarrhea.

rusy wykryto u 25% dzieci hospitalizowanych z rozpoznaniem biegunki (7). Badania przeprowadzone w Danii (8), analizujące odsetek wykrytych zakażeń rotawirusowych na podstawie badania próbek kału nadesłanych do dwóch laboratoriów szpitalnych wskazują, iż wyniki dodatnie uzyskano odpowiednio w 18 i 22% przypadków. Inne, prospektywne badania przeprowadzono w Niemczech. Włączenie do badań umożliwiono każdemu dziecku do

Tabela I. Wiek dzieci z zakażeniem rotawirusem  
Table I. Age of children with rotavirus infection

Wiek dzieci	Liczba dzieci	Odsetek
< 1 roku	11	46,7%
2 rok	24	
3 lata	15	44,0%
4 lata	14	
5 lat	4	
6 lat	5	9,3%
7 lat	2	

lat 4, będącemu pod opieką 20 praktyk pediatrycznych w 5 regionach. U 24% dzieci spośród 3156 dzieci z rozpoznaniem ostrej biegunki stwierdzono obecność rotawirusów (9). Poszczególne badania, choć potwierdzają, iż rotawirusy stanowią istotny czynnik infekcyjny wywołujący stany biegunkowe wymagające hospitalizacji, wykazują duże różnice procentowe. Stosunkowo niski odsetek zakażeń rotawirusowych w badaniach własnych jest być może odzwierciedleniem lokalnej sytuacji epidemiologicznej. Coraz częściej wskazuje się na rolę innych infekcji wirusowych jako przyczynę biegunki ostrej. Szeroko omawiana jest rola adenowirusów, astrowirusów, a także norowirusów (10). Ocena roli tych zakażeń w wywołaniu biegunki ostrej u dzieci w naszym regionie będzie wymagała dalszych badań. Wpływ na wyniki może mieć także różny wiek badanych, a także zaproponowana metodyka prowadzonych badań. Badanie retrospektywne, poprzez brak powtarzalnych kryteriów włączenia do badań, może prowadzić do nieprawidłowego oszacowania liczby zakażonych (8). Dodatkowo znaczenie przeprowadzonych badań własnych ma ich prospektywny charakter – do badań włączono wszystkie dzieci, które spełniały kryterium wiekowe (po uzyskaniu zgody rodziców na przeprowadzenie badań).

Szereg badań ocenia sezonowość zachorowań na infekcje rotawirusowe. Szczyt zachorowań na wiosnę – w maju pokazali *Rytłewska* i wsp (3). *Pawłowska* i wsp. (2) zauważają, na podstawie badań przeprowadzonych równocześnie w Płocku i Warszawie, że szczyt zachorowań może przypadać na różne miesiące tego samego roku w różnych, nawet niezbyt oddalonych od siebie szpitalach. W naszych badaniach najwięcej zachorowań obserwowano wiosną i jesienią. Szczyt zachorowań wystąpił w maju. Jest to sezonowość podobna do innych zakażeń przenoszonych na drodze kropelkowej i sugerować może istotną rolę tej drogi rozprzestrzeniania się zakażenia. Mniej infekcji obserwowano podczas mroźnej zimy oraz suchego lata.

Wiele badań wskazuje na możliwość asymptomatycznego przebiegu infekcji rotawirusowej (11,12). W grupie dzieci przyjętych do szpitala z innych niż biegunka ostra powodów, przy przyjęciu nie wykryto zakażenia rotawirusem. Oznacza to, iż nie wykryto nosicieli rotawirusów w badanej grupie 192 dzieci. Bezobjawowy przebieg zakażenia spotykany jest głównie u dorosłych (13), którzy wydalając cząsteczki rotawirusów mogą stanowić rezer-

wuar zarazka stanowiąc istotne ogniwo rozprzestrzeniania zakażenia. Ponadto jest możliwe, iż obserwowane w 2003 roku zachorowania były spowodowane zakażeniem genotypami wirusów wywołującymi częściej zakażenia objawowe. Rozstrzygnięcie tej kwestii wymagałoby przeprowadzenia badań molekularnych z uwzględnieniem charakterystyki genotypowej rotawirusów.

Rotawirusy bardzo często powodują zakażenia wewnątrzszpitalne. Niemal stała obecność dzieci z infekcją rotawirusową w oddziale oraz różnorodność drogi zakażenia sprzyjają rozprzestrzenieniu się zakażenia. *Pina* i wsp. (15) obserwowali wewnątrzszpitalne objawowe zakażenie rotawirusem u 4,3% spośród 221 niemowląt przyjętych do szpitala we Francji z innych niż biegunka przyczyn. W naszych badaniach jedynie u czworga hospitalizowanych dzieci (2,08%), przyjętych do szpitala z powodu innej niż ostra biegunka przyczyn, wykazano obecność rotawirusów w kale. Stosunkowo niski odsetek zakażeń wewnątrzdziałowych w naszych badaniach należy przypisać właściwej segregacji chorych przy przyjęciu do kliniki oraz starannej izolacji dzieci w czasie leczenia. Ponadto nie badano wszystkich dzieci w czasie hospitalizacji, a jedynie te, u których w czasie pobytu w szpitalu pojawiły się objawy dyspeptyczne, co spowodowało, iż wykryto tylko objawowe postaci zakażenia.

Chociaż można znaleźć prace dotyczące zakażeń rotawirusowych u dorosłych (15), to jednak wielu badaczy zawęża wiek badanych do 5 r.ż. (8,16), czy nawet 4 r.ż. (9). Potwierdzają to nasze badania – ponad 90% zakażeń rotawirusem dotyczyło dzieci do 5 roku życia.

Szczególnie wysoki odsetek dzieci ze środowiska miejskiego, pomimo rolniczego charakteru naszego województwa, nie powinien dziwić, jeśli weźmie się pod uwagę drogi rozprzestrzeniania się zakażenia, które szczególnie szerzy się w zbiorowiskach dziecięcych – przedszkolach czy też żłobkach.

Stwierdziliśmy, że częściej chorują chłopcy – dziewczynki stanowiły 45% chorych, co jest zgodne z danymi w piśmiennictwie, które podają niemal identyczne wyniki: 43% dziewcząt (8) oraz 45% dziewcząt (9).

Przeprowadzone badania pozwoliły na poszerzenie wiedzy o sytuacji epidemiologicznej zakażeń rotawirusowych w naszym regionie. Niski odsetek zakażeń rotawirusowych w stosunku do ogółu hospitalizowanych z powodu ostrej biegunki infekcyjnej wskazuje na potrzebę poszerzenia badań nad inną etiologią wirusową.

#### PODSUMOWANIE

1. Zakażenie rotawirusem stanowi istotny czynnik wywołujący biegunkę ostrą, jednak odsetek zakażonych oceniony na 16% był w naszym regionie mniejszy niż stwierdzono to w innych badaniach prowadzonych na terenie kraju.
2. Wykazano typową dla klimatu umiarkowanego sezonowość zachorowań, a szczyt zachorowań przypadł na wiosnę – miesiąc maj.
3. Wprowadzenie właściwego reżimu sanitarnego oraz właściwej segregacji pacjentów może zminimalizować ryzyko wewnątrzszpitalnych zakażeń rotawirusem.

*A Sulik, E Oldak, D Rożkiewicz, J Skorochodzki, B Kurzątkowska*

PROSPECTIVE STUDY ON ROTAVIRUS INFECTIONS IN CHILDREN HOSPITALIZED  
IN CLINIC OF PEDIATRIC INFECTIOUS DISEASES IN BIAŁYSTOK IN 2003.

SUMMARY

Rotavirus is the most common gastrointestinal pathogen in infants and young children. The aim of this study was to determine the role of rotavirus in acute diarrhea in children hospitalized in Pediatric Infectious Diseases Clinic in Białystok. 658 children aged 0-7 years admitted to the ward: 466 children with gastroenteritis and another 192 without any diarrheic symptoms were tested for rotavirus infection by latex agglutination. Rotavirus was detected in 16,1% stool specimens collected from children with acute diarrhea. None of patients without diarrhea was positive for rotavirus on admission - 2% of this patients acquired symptomatic rotavirus infection during hospitalization. This study delivers epidemiological data on rotavirus infection and shows the need of further study on etiology of viral gastroenteritis in children in our district.

PIŚMIENNICTWO

1. Pawłowska J, Jędrzejewska A, Vogtt E, i in. Występowanie rotawirusów w kale dzieci z objawami żołądkowo-jelitowymi w dwóch polskich szpitalach w latach 2000-2002. *Ped Pol* 2003;78:661-7.
2. Rytłewska M, Bako W, Ratajczak B, i in. Epidemiological and clinical characteristics of rotaviral diarrhoea in children from Gdansk, Gdynia and Sopot. *Med Sci Monit* 2000;6:117-22.
3. Niemińska-Gromada B, Szych J. Udział rotawirusów w zakażeniu przewodu pokarmowego dzieci hospitalizowanych z powodu biegunki w zespole opieki zdrowotnej w Sokolowie Podlaskim. *Med Dośw Mikrobiol* 1998;50:77-87.
4. Kołakowska T, Czerwionka-Szaflarska M. Rotawirusy w ostrych zespołach biegunkowych niemowląt i małych dzieci. *Wiad Lek* 1993;46:274-8.
5. Gościński G, Sobieszczńska B, Grzybek-Hryncewicz K. Rotawirusy u dzieci hospitalizowanych w klinikach Wrocławia. *Przegl Lek* 1990;47:682-5.
6. Parashar UD, Hummelman EG, Bresee JS, i in. Global illness and deaths caused by rotavirus disease in children. *Emerg Infect Dis* 2003;9:565-72.
7. Berner R, Schumacher RF, Hameister S, i in. Occurrence and impact of community-acquired and nosocomial rotavirus infections-a hospital-based study over 10 y. *Acta Paediatr Suppl* 1999;88:48-52.
8. Fischer TK. Incidence of hospitalizations due to rotavirus gastroenteritis in Denmark. *Acta Paediatr* 2001;90:1073-5.
9. Ehlken B, Laubereau B, Karmaus W, i in. Prospective population-based study on rotavirus disease in Germany. *Acta Paediatr* 2002;91:769-75.
10. Oh DY, Gaedicke G, Schreier E. Viral agents of acute gastroenteritis in German children: prevalence and molecular diversity. *J Med Virol* 2003;71:82-93.
11. Hoshino Y, Jones RW, Ross J, i in. Human rotavirus strains bearing VP4 gene P[6] allele recovered from asymptomatic or symptomatic infections share similar, if not identical, P4 neutralization specificities. *Virology* 2003;316:1-8.
12. Pager CT, Alexander JJ, Steele AD. South African G4P[6] asymptomatic and symptomatic neonatal rotavirus strains differ in their NSP4, VP8\*, and VP7 genes. *J Med Virol* 2000;62:208-16.
13. Haffejee IE. The epidemiology of rotavirus infections: a global perspective. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1995;20:275-86.

14. Pina P, Le Huidoux P, Lefflot S, i in. Nosocomial rotavirus infections in a general pediatric ward: epidemiology, molecular typing and risk factors. *Arch Pediatr* 2000;7:1050-8.
15. Griffin DD, Fletcher M, Levy ME, Ching-Lee M, Nogami R, Edwards L, Peters H, Montague L, Gentsch JR, Glass RI. Outbreaks of adult gastroenteritis traced to a single genotype of rotavirus. *Infect Dis* 2002;185:1502-5.
16. Lynch M, O'Halloran F, Whyte D, Fanning S, Cryan B, Glass RI. Rotavirus in Ireland: national estimates of disease burden, 1997 to 1998. *Pediatr Infect Dis J* 2001;20:693-8.

Otrzymano: 10.05.2004 r.

**Adres autorów:**

Artur Sulik  
Klinika Obserwacyjno-Zakaźna Dzieci AM w Białymstoku  
Dziecięcy Szpital Kliniczny  
ul. Waszyngtona 17, 15-274 Białystok  
Tel./fax (0-85) 745 06 85  
e-mail: kloz@amb.edu.pl