

Jerzy SULKO  
Artur OBERC

## **Zakażenia ran operacyjnych w oddziale ortopedii dziecięcej – obserwacje własne**

### **Surgical site infection in pediatric orthopedic ward – own experience**

Oddział Ortopedyczno-Urazowy  
Uniwersytecki Szpital Dziecięcy w Krakowie  
Kierownik:  
Dr n. med. Tadeusz Lejman

**Słowa kluczowe:**

infekcje ran pooperacyjnych  
profilaktyka antybiotykowa  
koszty leczenia

**Key words:**

surgical site infection (SSI)  
antibiotic prophylaxis  
health economics

Autorzy przedstawili własne doświadczenia oparte na obserwacji i ocenie zakażeń ran operacyjnych w oddziale ortopedii dziecięcej w ciągu dwóch lat 2007-2008. Odsetek pacjentów operowanych u których wystąpiło zakażenie rany operacyjnej wyniósł 1,8%. Najczęstszym patogenem był gronkowiec złocisty – w 69 % przypadków. Średni wiek pacjentów wynosił 11,4 lat. Objawy zakażenia rany operacyjnej występowały średnio w ósmym dniu po zabiegu (min.1, max.29 dni). Średnio hospitalizacja została wydłużona o 14,5 dnia (2-53 dni). Wydłużenie hospitalizacji spowodowało podwyższenie kosztów leczenia o ok 130 tys złotych (43000 USD) nie licząc kosztów użytych antybiotyków. Konieczne jest ciągłe monitorowanie poziomu i profilu zakażeń ran pooperacyjnych. Uzasadnione jest zastosowanie okołoperacyjnej profilaktyki antybiotykowej. Konieczne jest skracania okresu hospitalizacji pacjentów operowanych.

The authors present their our own experience in 2 years prospective observation of surgical site infection (SSI) in pediatric orthopedic ward, in years 2007-2008. The incidence rate of SSI in our ward was 1,8%. Most common pathogen isolated was *Staphylococcus aureus*, in 69%. The mean age of the patients was 11,4 (2-18) years. The presence of infection occurred on 8th day after surgery (1-29 days). On average, the extended length of hospital stay was 14,5 (2-53) days. The prolonged hospital treatment was the cause of higher costs that reached 130.000 zloty (about 43.000 dollars), with the additional for antibiotics. Therefore the hospital stay should be as short as possible to unable patient's colonization by hospital pathogens, and the antibiotic prophylaxis should be administered.

#### **Wstęp**

Zakażenie rany operacyjnej (SSI) jest zakażeniem powstającym w trakcie hospitalizacji chorego lub po wypisie ze szpitala, do 30 dni od przeprowadzenia zabiegu operacyjnego. Zakażenia te niekorzystnie wpływają na przebieg i wynik leczenia, a także podwyższają jego koszty [1,2].

Zakażenia rany operacyjnej w oddziałach ortopedycznych są rzadkim tematem opracowań naukowych. Autorzy w ciągu dwóch lat gromadzili informacje dotyczące powikłań infekcyjnych w oddziale.

Niniejsza praca ma na celu przedstawienie charakterystyki i ocenę zakażeń ran operacyjnych wśród pacjentów leczonych w oddziale ortopedii dziecięcej oraz wskazanie działań które mogą przyczynić się do obniżenia liczby infekcji.

#### **Material i metodyka**

W okresie dwóch lat 2007-2008 na bieżąco odnotowywano zakażenia bakteryjne, będące powikłaniem leczenia operacyjnego, które wystąpiły na oddziale ortopedyczno-urazowym szpitala dziecięcego. Szpital posiada szpitalny oddział ratunkowy (SOR), co powoduje,

że w oddziale, poza planowo hospitalizowanymi pacjentami ortopedycznymi, leczone są także dzieci z urazami układu kostno-stawowego.

Analizą objęto wszystkie dzieci leczone operacyjnie. Spośród nich wyizolowano grupę, u których powstały zakażenia ran operacyjnych. Zgodnie z definicją SSI, wzięto pod uwagę także dzieci wypisane ze szpitala w stanie dobrym, z prawidłowo gojącą się raną, u których do zakażenia doszło w ciągu 30 dni od leczenia operacyjnego - wszyscy ci pacjenci byli ponownie przyjęci do oddziału.

U chorych z zakażeniami wykonano badania laboratoryjne: OB, morfologię, poziom białka C-reaktywnego (CRP); pobierano wymaz z rany na badanie bakteriologiczne.

Antybiotykiem I rzutu podawanym dożylnie w dawce należnej był u 21 chorych (63%) beta-laktam zawierający amoksycylinę, natomiast u 11 chorych (33%) antybiotyk z grupy linkozamidów. W analizie nie udało się ustalić jasnego kryterium doboru antybiotyku I rzutu, zabrakło też odpowiednich standardów wewnątrzoddziałowych regulujących tę kwestię. Po otrzymaniu wyniku antybiogramu modyfikowano antybiotykoterapię

Adres do korespondencji:  
Jerzy Sulko  
Oddział Ortopedyczno-Urazowy,  
Uniwersytecki Szpital Dziecięcy  
ul. Wielicka 265, 31-665 Kraków  
Tel. 603648135  
e-mail: jertzysulko@hotmail.com

zgodnie z lekowrażliwością.

Po wyleczeniu kontynuowano obserwację ambulatoryjną. Przeanalizowano dokumentację medyczną tych chorych, zestawiając wyniki badań laboratoryjnych: morfologii, OB, CRP, ponadto wyniki posiewów wymazu z rany, sposobu i długości leczenia oraz następstw. Do wstępnej oceny SSI używano skali Southampton Wound Scoring System jako łatwiejszej i bardziej powtarzalnej niż skala ASEP-SIS.

## Wyniki

W ciągu dwóch lat (2007-2008) operowano i hospitalizowano 1830 dzieci. U 33 z nich w okresie do 30 dni od operacji wystąpiło zakażenie rany pooperacyjnej. Zatem częstość wystąpienia zakażenia pooperacyjnego wyniosła w oddziale 1,8%.

Wiek chorych wynosił średnio 11,4 lat (od 2 do 18 lat). Wystąpienie cech infekcji miało miejsce średnio w 8 dobie (od 1 do 29 dnia po operacji). W wykonanych w tym czasie badaniach stwierdzano dwucyfrowe OB u 18 chorych (54%) - średnio 77/115. Leukocytoza była podwyższona powyżej 12.000/mm<sup>3</sup> u 9 pacjentów (27%), zaś CRP powyżej 10 mg/l u 10 chorych (30%) - średnio 29,6 mg/l. Normy laboratoryjne przyjęte w laboratorium szpitalnym to : WBC – 5,0-14,8 tys/mm<sup>3</sup>; CRP<10 mg/ml. Operacje jakim wcześniej zostali poddani chorzy były planowymi u 20 (61%), zaś ostro dyżurowymi u 13 (39%). W czasie operacji użyto materiał zespalający u 23 pacjentów (69%), przeszczepy kostne mrożone u 3 chorych (9%); u 3 chorych miały miejsce złamania otwarte.

Wśród analizowanych pacjentów nie odnotowaliśmy stopnia V SSI wg Southampton Wound Scoring System (SWCS) – czyli głębokiego ropnego nacieku ze znacznym uszkodzeniem tkanek. Z grupy ocenianych pacjentów zostali wyłączeni także ci, u których ocena wg SWCS odpowiadała stopniowi I czyli łagodnemu zaczerwienieniu brzegów rany bez cech podminowania jej brzegów ani wydzielania surowiczego, krwistego bądź ropnego. Liczba i odsetek pacjentów z uwzględnieniem stopnia SWCS przedstawiono w tabeli I.

Tabela I

Liczba i odsetek pacjentów wg Southampton wound scoring system.

Southampton wound scoring system	II	III	IV	V
Liczba pacjentów	3 (9%)	12 (36%)	18 (55%)	0

Po rozpoznaniu stanu zapalnego rany włączano antybiotyków – u 21 chorych (63%) beta-laktam zawierający amoksyliny, natomiast u 11 chorych (33%) antybiotyków z grupy linkozamidów. Jeden pacjent nie otrzymał antybiotyku. W terapii stosowano jeden antybiotyk u 20 chorych (61%), dwa antybiotyki u 8 (24%) i trzy antybiotyki u 4 chorych (12%). Czas leczenia zakażenia wynosił średnio 14,5 dnia (od 2 do 53 dni).

Przyczyną infekcji były najczęściej dwa rodzaje bakterii: *Staphylococcus aureus* u 23 chorych (69%) - u 15 szczep MSSA, u 8 -MRSA; *Staphylococcus epidermidis* u 4 chorych (12%). W pozostałych 5 przypadkach były to: *Acinobacter Lwoffii*, *Staphylococcus capiti*, *Enterobacter cloacae*, *Staphylococcus Cohni*, *Streptococcus beta-hemolizujący grupy B*. W jednym przypadku, mimo ewidentnego wydzielania ropnego, posiew materiału z rany był jałowy.

Wszystkie dzieci zostały wyleczone i nie obserwowano innych powikłań w okresie obserwacji.

## Dyskusja

Mimo postępów w leczeniu zakażeń ran operacyjnych, a także zaostrzeniu rygoru antyseptyki, stanowią one stały problem leczenia szpitalnego. Przyczyną rozwoju wielu infekcji jest flora bakteryjna samego pacjenta, ale należy pamiętać o stopniowym kolonizowaniu ustroju chorego szczepami szpitalnymi, co postępuje wraz z długością jego hospitalizacji. Dlatego z jednej strony należy skracać czas pobytu w szpitalu do minimum, a z drugiej - szeroko omawiana i stosowana jest profilaktyka przedoperacyjna u chorych [3]. Analizowani pacjenci w omawianym okresie nie otrzymywali standardowej i planowej profilaktyki antybiotykowej. Od początku 2009 roku wprowadzono w omawianym oddziale profilaktykę antybiotykową dla chorych operowanych.

Badania zakażeń ran pooperacyjnych z innych ośrodków podają częstość ich występowania od około 2 do ponad 20% [4-7]. Jedne z niższych poziomów zakażeń w ośrodkach ortopedycznych występują w Danii i oceniane są na 2,4% zakażeń powierzchownych i 0,9% głę-

bokich [6]. Aktualne dane amerykańskie podają częstość zakażeń ran pooperacyjnych na około 1% [1]. Wśród naszych chorych częstość ta wyniosła 1,8%, co stanowi przeciętny wynik w porównaniu z innymi ośrodkami.

Wśród omawianych pacjentów przyczyną zakażeń był najczęściej gronkowiec złocisty. Podobne obserwacje dotyczące tego patogenu przynoszą inne doniesienia [4,8].

Wystąpienie zakażenia przedłuża czas leczenia – w oddziale wydłużył się on średnio o 2 tygodnie. Pociąga to za sobą wyższe koszty hospitalizacji, nie wspominając o kosztach stosowania antybiotyku. Dodatkowe koszty samej hospitalizacji wyniosły 130.000 złotych (około 43.000 dolarów). W jednym z opracowań dotyczących wysokich kosztów powikłań infekcyjnych w Europie padają kwoty liczone w bilionach euro [2]. Podobne dane finansowe dotyczą Stanów Zjednoczonych – przy wyliczonym przez autorów pracy, dodatkowym milionie dni hospitalizacji spowodowanych zakażeniami ran pooperacyjnych, powoduje to w USA koszty sięgające 1,6 biliona dolarów w skali roku [8]. Przegląd doniesień naukowych zwraca również uwagę, co potwierdzają zresztą własne obserwacje, że w chirurgii ambulatoryjnej jednego dnia ilość zakażeń ran znacznie się zmniejsza – w opracowaniach francuskich do 0,4% [9].

Mimo, że liczba zakażeń w omawianym oddziale nie odbiega od przeciętnych cytowanych w dostępnym piśmiennictwie, wprowadzono profilaktykę antybiotykową licząc na poprawę tego stanu rzeczy. Według oceny autorów niniejszego opracowania warto monitorować poziom zakażeń szpitalnych, śledzić jak zmienia się flora bakteryjna. Dzięki temu można szukać przyczyn i eliminować czynniki sprzyjające rozwojowi zakażeń.

## Wnioski

1. Konieczne jest ciągle monitorowanie poziomu i profilu zakażeń ran pooperacyjnych.

2. Uzasadnione jest zastosowanie okołoperacyjnej profilaktyki antybiotykowej.

3. Konieczne jest skracanie okresu hospitalizacji pacjentów operowanych.

## Piśmiennictwo

1. de Lissovoy G, Fraeman K, Hutchins V, Murphy D, Song D, Vaughn BB. Surgical site infection: incidence and impact on hospital utilization and treatment costs. Am J Infect Control 2009; 37: 387-397.
2. Leaper DJ, vanGoor H, Reilly J, Petrosillo N,

- Geiss HK, Torres AJ, Berger A. Surgical site infection – a European perspective of incidence and economic burden. *International Wound Journal* 2004; 4: 247-273.
3. Junker T, Mujagic E, Hoffmann H, Rosenthal R, Misteli H, Zwahlen M, Oertli D, Tschudin-Sutter S, Widmer A, Marti W, Weber W. Prevention and control of surgical site infections: review of the Basel Cohort Study. *Swiss Med Wkly* 2012; 4:142-145.
  4. Khan MS, ur Rehman S, Ali MA, Sultan B, Sultan S. Infection in orthopedic implant surgery, its risk factors and outcome. *J Ayub Med Coll Abbottabad* 2008; 20: 23-25.
  5. Maksimović J, Marković-Denić L, Bumbasirević M, Marinković J, Vlajinac H. Surgical site infections in orthopedic patients: prospective cohort study. *Croat Med J* 2008; 49: 58-65.
  6. Noer HH, Jensen LP, Gottlieb J, Mortensen JS, Kalms SB, Jorgensen S, Torholm C. Data registration of postoperative complications in connection with orthopedic surgery. A review of 4,346 surgical wounds. *Ugeskr Laeger* 1991; 153: 1587-1590.
  7. Thu LT, Dibley MJ, Ewald B, Tien NP, Lam LD. Incidence of surgical site infections and accompanying risk factors in Vietnamese orthopaedic patients. *J Hosp Infect* 2005; 60: 360-367.
  8. Sewonou A, Rioux C, Golliot F, Richard L, Massault PP, Johanet H, Cherbonnel G, Botherel AH, Farret D, Astagneau P. Incidence of surgical site infection in ambulatory surgery: results of the INCISCO surveillance network in 1999-2000. *Ann Chir* 2002; 127: 262-267.
  9. Owens CD, Stoessel K. Surgical site infections: epidemiology, microbiology and prevention. *J Hosp Infect* 2008; 70 (suppl.2): 3-10.