

## **Streszczenie polskie**

Wstęp: Zakażenia miejsca operowanego wikłają od 2-11% wszystkich procedur chirurgicznych. Dlatego też na całym świecie poszukuje się metod skutecznego zapobiegania tym powikłaniom.

Założenia pracy: Zastosowanie 6% żelu z chlorheksydyną, jako element przedoperacyjnego przygotowania skóry okolicy operowanej, zmniejsza liczbę zakażeń miejsca operowanego. Celem pracy jest ocena wpływu współczynnika masy ciała (BMI), stosunku neutrofilii do limfocytów (NLR), stężenia białka całkowitego, glukozy, długości hospitalizacji przed zabiegiem, czasu trwania operacji, długości utrzymania drenów, przetoczenia koncentratu krwinek czerwonych na liczbę zakażeń miejsca operowanego.

Materiały i metody. Analizie prospektywnej poddano 248 pacjentów, u których wykonano wybrane zabiegi z zakresu chirurgii ogólnej i urologii w latach 2016-2019 w Oddziale Chirurgii Ogólnej z Pododdziałem Urologicznym, Wojewódzkiego Szpitala specjalistycznego w Zgierzu. Chorych podzielono na trzy grupy w zależności od mikrobiologicznego stopnia czystości rany pooperacyjnej: I grupa-rany czyste, II grupa-rany czyste-skażone, III-grupa-rany skażone, do której włączono również zabiegi wykonywane w trybie ostrego dyżuru. W pierwszej grupie zebrano 100 chorych, w drugiej 85, a w trzeciej 63. W każdej z grup wydzielono po dwie podgrupy w zależności od sposobu przedoperacyjnego przygotowania pola operacyjnego: A- żel bez CHG, B- 6% żel z CHG.

U wszystkich chorych pobierano dwukrotnie wymazy ze skóry okolicy operowanej. Pierwszy, natychmiast po przyjęciu do szpitala celem identyfikacji drobnoustrojów bytujących na skórze. Drugi na bloku operacyjnym po zastosowaniu jednego z dwóch sposobów przedoperacyjnego przygotowania pola operacyjnego, celem oceny ich skuteczności. Każdemu choremu przed zabiegiem wykonywano podstawowe badania laboratoryjne: badanie morfologiczne krwi z obrazem białokrwińkowym, jonogram, stężenie kreatyniny, glukozy, białka C-reaktywnego (Crp), białka całkowitego, koagulogram, badanie ogólne moczu, posiew moczu w przypadku nieprawidłowego wyniku badania moczu.

Wyniki. Infekcje miejsca operowanego stwierdzono u 22 pacjentów (8,9%). Zakażenia najrzadziej występowały w grupie I, a istotnie częściej w grupie II i III. Odpowiednie częstości wynoszą: 3,0% vs 12,9% vs 12,7%. We wszystkich grupach wykazano skuteczność

przedoperacyjnego zastosowania 6% żelu z CHG. Jednak statystycznie istotne różnice wykazano w grupach II i III. W podgrupie IIA infekcje miejsca operowanego wystąpiły w 20,9%, a w podgrupie IIB w 4,9% ( $p < 0,05$ ). Analogicznie w podgrupach IIIA i IIIB uzyskano wyniki 21,9% vs 3,2% ( $p < 0,05$ ). Najczęściej izolowanymi patogenami wywołującymi SSI były: *Staphylococcus epidermidis* 22,6%, *Staphylococcus aureus* 16%, *Enterococcus faecalis* 12,9%. W pracy wykazałem, że wzrost wskaźnika NLR o jedną jednostkę powodował częstsze występowanie zakażeń miejsca operowanego o 11%. Przetoczenie pacjentowi KKCZ w okresie okołoperacyjnym, skutkowało 3,5-krotnym wzrostem częstości zakażeń miejsca operowanego. Innym czynnikiem, który istotnie wpływa na infekcje miejsca operowanego, jest czas utrzymywania drenów. Dowiodłem, że przedłużenie czasu utrzymania drenu o jeden dzień powoduje wzrost częstości ZMO nawet o 41%. Dodatkowo obniżenie stężenia białka całkowitego, o co najmniej 1 g/dl poniżej normy okazał się czynnikiem statystycznie zwiększającym ryzyko zakażeń miejsca operowanego niemal trzykrotnie.

Wnioski. Zastosowanie preparatu 6% żelu z chlorheksydyną, jako element przedoperacyjnego przygotowania pola operacyjnego zmniejszenia ryzyko zakażeń miejsca operowanego, szczególnie w ranach czystych-skażonych i skażonych.

Spadek stężenia białka całkowitego, przetaczanie koncentratu krwinek czerwonych, dłuższy czas utrzymywania drenów, wzrost wskaźnika NLR istotnie zwiększają ryzyko zakażenia miejsca operowanego.

Wiek, płeć pacjenta, wskaźnik BMI, czas pobytu w szpitalu przed zabiegiem, stężenie glukozy w okresie pooperacyjnym nie zwiększają ryzyka rozwoju zakażenia miejsca operowanego.

## **Streszczenie angielskie**

Introduction: Surgical site infections (SSI) involve 2-11% of all surgical procedures. Therefore, all around the world, methods to effectively prevent SSI are being sought.

Paper assumption: The use of 6% gel with chlorhexidine as an element of preoperative skin preparation of the operated area reduces the number of surgical site infections.

The aim of the study was to assess the impact of body mass index (BMI), neutrophil to lymphocyte ratio (NLR), total protein, glucose, length of hospitalization before surgery, duration of surgery, length of drainage maintenance, transfusion of red blood concentrate on the number of SSI.

Materials and methods. 248 patients were subjected to prospective analysis. Patients underwent selected procedures from general surgery and urology in The General Surgery and Urology Department in Provincial Specialist Hospital in Zgierz. Patients were divided into three groups depending on the microbiological degree of cleanliness of the postoperative wound: Group I - clean wounds, Group II - clean - contaminated wounds, Group III - contaminated wounds, which also included emergency surgery procedures. In the first group 100 patients were collected, in the second 85 and in the third 63. In each group two subgroups were separated depending on the method of preoperative preparation of the surgical field: A- gel without CHG, B-6% gel with CHG. In all patients, skin swabs were taken twice from the operated area. The first, immediately after admission to the hospital to identify microorganisms that reside on the skin. The second one in the operating theater after using one of two methods of preoperative preparation of the surgical field to assess their effectiveness. Prior to the procedure, each patient underwent basic laboratory tests: blood count with white blood cell counts, ionogram, creatinine, glucose, C-reactive protein (Crp), total protein, coagulogram, general urine test, urine culture in case of abnormal urine test result.

Results. Surgical site infections were found in 22 patients (8.9%). SSI were the least frequent in group I, and significantly more often in groups II and III. The respective frequencies are: 3.0% vs 12.9% vs 12.7%. The efficacy of preoperative 6% gel with CHG was demonstrated in all groups. However, statistically significant differences were shown in groups II and III.

In subgroup IIA, surgical site infections occurred in 20.9%, and in subgroup IIB in 4.9% ( $p < 0.05$ ). Similarly, 21.9% vs 3.2% were obtained in subgroups IIIA and IIIB ( $p < 0.05$ ). The most commonly isolated SSI-causing pathogens were: Staphylococcus epidermidis 22.6%, Staphylococcus aureus 16%, Enterococcus faecalis 12.9%. In my work I showed that an increase in the NLR index by one unit caused a more frequent occurrence of SSI by 11%. Blood transfusion in the perioperative period resulted in a 3.5-fold increase in the frequency of surgical site infections. Another factor that significantly affects the SSI is the time of drain maintenance. I have proven that extending the drain maintenance time by one day increases the SSI frequency by up to 41%. In addition, lowering the total protein concentration by at least 1 g / dl below the norm turned out to be a statistically significant factor increasing the risk of surgical site infection almost three times.

**Conclusions.** The use of a 6% gel preparation with chlorhexidine as an element of preoperative preparation of the surgical field reduces the risk of surgical site infections, especially in clean-contaminated and contaminated wounds.

A decrease in total protein concentration, red cell concentrate transfusion, longer drainage time, and an increase in the NLR index significantly increase the risk of surgical site infection.

Age, gender, BMI, hospital stay before surgery, postoperative glucose concentration do not increase the risk of surgical site infection.