

Operacja plastyczna przepukliny pachwinowej i resekcja wola guzowatego powikłane zespołem paciorkowcowego wstrząsu toksycznego (STSS) wywołanym przez *Streptococcus pyogenes* – opis dwóch przypadków

Streptococcal toxic shock syndrome following inguinal hernioplasty and goiter subtotal resection – report of two cases

Grzegorz Celban¹, Anna Gut², Jolanta Zybur², Zbigniew Jablonka¹

¹Oddział Chirurgii Ogólnej Szpitala Powiatowego im. R. Weigla, Blachownia (Department of General Surgery, R. Weigl Hospital, Blachownia, Poland)

²Oddział Intensywnej Terapii Szpitala Powiatowego im. R. Weigla, Blachownia (Intensive Care Ward, R. Weigl Hospital, Blachownia, Poland)

Streszczenie

W niniejszej pracy przedstawiono dwa przypadki zespołu paciorkowcowego wstrząsu toksycznego (STSS) po zabiegach plastyki przepukliny pachwinowej i subtotalnej resekcji wola guzowatego obojętnego. Oba poważne powikłania leczenia chirurgicznego leczono na oddziale intensywnej terapii. W dochodzeniu epidemiologicznym nie wykazano źródła zakażenia. Wdrożenie szeregu procedur profilaktycznych doprowadziło do eliminacji tego typu zakażeń.

Słowa kluczowe: zespół paciorkowcowego wstrząsu toksycznego, plastyka przepukliny pachwinowej, resekcja wola guzowatego

Abstract

This paper presents two cases of streptococcal toxic shock syndrome (STSS) after an inguinal hernioplasty and a goiter subtotal resection. These serious complications of surgery were treated in our Intensive Care Ward. An epidemiological investigation did not reveal the source of infection. STSS elimination was achieved by antimicrobial procedures and prophylaxis.

Key words: streptococcal toxic shock syndrome, inguinal hernioplasty, goiter resection

Wstęp

Kiedy w latach 80. XX wieku zanotowano w Stanach Zjednoczonych gwałtowny wzrost częstości ciężkich zakażeń wywołanych przez *Staphylococcus aureus* i *Streptococcus pyogenes* było to ogromnym zaskoczeniem, ponieważ od lat obserwowano spadek częstości i ciężkości tych zakażeń. Jednak w ostatnich latach obserwuje się wzrost liczby przypadków wstrząsu septycznego związanego z zakażeniem bakteriami Gram-dodatnimi. Większość to infekcje zewnątrzszpitalne związane z obrażeniami skóry, ranami drążącymi, miesiączką, przyjmowaniem niesteroidowych leków przeciwzapalnych [1, 2].

Introduction

When, during the 1980s, a sudden increase in the incidence of severe infections caused by *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus pyogenes* was noted in the USA, it was a huge shock because a decrease in the occurrence and severity of these infections had previously been observed. Nevertheless, in recent years an increase in septic shock cases related to Gram positive infections has been noted. Post-hospital infections associated with skin lacerations, penetrating wounds, menses and non-steroid anti-inflammatory drug administration are the majority of cases [1, 2]. Unfortunately, hospital infections of this type also appear.

Zdarzają się również niestety zakażenia szpitalne tego typu.

W niniejszej pracy opisano dwa przypadki ciężkich wewnątrzszpitalnych zakażeń miejsca operowanego w postaci rozwiniętego zespołu paciorkowcowego wstrząsu toksycznego (STSS, *streptococcal toxic shock syndrome*) po zabiegach klasyfikowanych jako „czyste”. Oba zakażenia o podobnym, gwałtownym przebiegu klinicznym potwierdzono dodatnimi wynikami posiewów z operowanego miejsca. W dostępnym piśmiennictwie i w bazach danych nie odnaleziono opisu podobnego przypadku w polskiej literaturze medycznej w ciągu ostatnich 5 lat.

Opis przypadków

Przypadek 1

Pacjenta w wieku 40 lat przyjęto na oddział chirurgii ogólnej w dniu 11 lipca 2001 r. w celu przeprowadzenia plastyki przepukliny pachwinowej prawostronnej (typ III w klasyfikacji Rutkowa). Chorego operowano w trybie planowym w znieczuleniu podpajęczynówkowym. Okołooperacyjnie nie stosowano profilaktyki przeciwbakteryjnej ani przeciwzakrzepowej (w ocenie przedoperacyjnej stan chorego — ASA I). Zabieg plastyki prawostronnej przepukliny pachwinowej wykonano metodą Shouldice'a. W 0. i 1. dobie po operacji u chorego nie odnotowano większych dolegliwości, a wygląd rany był prawidłowy. W 2. dobie wobec narastających dolegliwości bólowych rany operacyjnej pacjentowi zalecono niesteroidowe leki przeciwzapalne. Wieczorem i w nocy wystąpiły nudności; chory był niespokojny, pobudzony, ale zachowywał pełny, logiczny kontakt. Równocześnie stwierdzono nieznaczny obrzęk i zaczerwienienie rany operacyjnej oraz bolesność palpacyjną prawego jądra i okolicy bocznej prawego pośladka (przebieg bezgorączkowy). Rano w 3. dobie otwarto ranę, ewakuując kilkanaście ml mętnej, brunatnej treści, którą pobrano do badania bakteriologicznego (wynik posiewu: *Streptococcus pyogenes*; antybiogram: penicylina G, ampicylina, wancomycyna — wrażliwy; cefotaksym, erytromycyna, klindamycyna — średnio wrażliwy). W ciągu kilku porannych godzin doszło do gwałtownego spadku ciśnienia tętniczego z wystąpieniem zaburzeń świadomości, oligurią i wyraźnym naciekiem zapalnym okolicy pachwinowej prawej, prawego pośladka i przednio-przyśrodkowej powierzchni prawego uda. Pacjenta w stanie ciężkim przekazano na oddział intensywnej terapii, gdzie stwierdzono objawy niewydolności wielonarządowej na tle rozwiniętego wstrząsu septycznego. Po wstępnym opanowaniu wstrząsu wykonano szerokie otwarcie rany operacyjnej łącznie z rozciągnięciem mięśnia skośnego zewnętrznego oraz kilkanaście nacięć skórno-podskórnych, łącznie z warstwą powięzi szerokiej uda, powięzi pośladkowej, podkolanowej i podudzia prawego. Stwierdzono ciastowaty nacieki i obrzęk tych okolic, kilkunastocentymetrowe obszary martwicy warstwy powięziowo-mięśniowej oraz brunatny, mętny płyn sączący się ze zmienionych tkanek. Postępowanie chirurgiczne polegało na codziennej kontroli i toalecie ran, usuwaniu tkanek martwiczych

In this paper two cases of severe surgical site hospital infections, in the form of developed STSS after operations classified as “sterile”, are described. Both infections of a similar, sudden clinical course were confirmed by the positive results of bacteriological cultures from the surgical site. On the basis of the available literature or databases, no description of a similar case in the previous 5 years has been found in the Polish literature.

Observations

Case 1

K.P., a 40-year old patient was admitted to the Department of General Surgery on 11/07/2001 in order to undergo a right inguinal hernioplasty (type III in Rutkow classification). He underwent an operation in a scheduled course of subarachnoid anaesthesia (preoperative state — ASA I). No antibacterial or antithrombotic prophylaxis was administered. A right inguinal hernioplasty was performed using the Shouldice method. On the day of the surgery and 1st postoperative day patient had no major symptoms and the wound's appearance was normal. On the 2nd day, due an increase in the pain of the operation wound, a non-steroid anti-inflammatory drug was administered on multiple occasions. In the evening and during the night, nausea occurred. The patient was anxious, excited, but fully mentally aware. A minor oedema and redness of the surgical wound, right testicle and lateral region of the right buttock, as well as tenderness on palpation, were then noted. There was no fever postoperatively. On the morning of the 3rd day, the wound was opened, a few millilitres of turbid, dark brown content evacuated and samples for a bacteriological examination were collected (culture results: *Streptococcus pyogenes* — antibiogram: penicillin G, ampicillin, vancomycin — susceptible, cefotaxim, erythromycin, clindamycin — intermediately susceptible). Within a few hours, a sudden blood pressure decrease with consciousness disorders, oliguria and a distinct inflammatory infiltration of the right groin, right buttock and anteromedial right thigh surface occurred. The patient was transferred to an Intensive Care Ward (ICW) in a serious condition, where symptoms of multiorgan dysfunction syndrome (MODS) due to septic shock were noted. After initially bringing the shock under control, a wide debridement of the operation wound with the external oblique muscle aponeurosis opening and a dozen or so cutaneo-subcutaneous cuts with fascia lata, gluteal, popliteal and right calf fascia incisions were performed. A doughy infiltration and oedema of these regions, necrotic areas of the fascio-muscular layer a few centimeters in size and a dark brown, turbid liquid oozing from the changed tissues, were noted. Surgical management consisted of everyday inspection and cleaning of the wounds, necrotic tissue removal and the changing of dressings soaked with antiseptic agent. Bacteriological blood tests carried out on the 1st and 5th day after the surgical site infection diagnosis did not reveal bacterial growth. Pharmacological circulatory system support (fluid management, catechola-

oraz zmianie opatrunków nasączonych środkiem antyseptycznym. W badaniu bakteriologicznym krwi wykonanym w 1. i 5. dobie od rozpoznania zakażenia miejsca operowanego nie wykazano wzrostu bakteryjnego. Stosowano wspomaganie farmakologiczne układu krążenia (płynoterapia, katecholaminy), tlenoterapię bierną i antybiotykoterapię. Początkowo pacjenta leczono dożylnymi wlewami klindamycyny i metronidazolu. Po kilku dobach ze względu na nadkażenie miejsca operowanego przez *Staphylococcus aureus* i *Acinetobacter baumani* do terapii włączono wankomycynę oraz tykarcylinę z kwasem klawulanowym. Antybiotykoterapię modyfikowano w zależności od wyników kolejnych badań bakteriologicznych. Pacjenta w stanie ogólnym dobrym w 36. dobie od zabiegu wypisano z oddziału intensywnej opieki z zaleceniem kontroli w poradni chirurgicznej z ranami gojącymi się *per secundam intentionem*. W kontroli odległej wykazano znaczny przyrost masy ciała chorego oraz wygojenie ran po wykonanych nacięciach. Nie stwierdzono nawrotu przepukliny pachwinowej prawostronnej.

Przypadek 2

Pacjenta w wieku 55 lat przyjęto na oddział 31 sierpnia 2001 r. w celu planowego leczenia operacyjnego ołbrzymiego wola guzowatego obojętnego (III stopień wg WHO). Przed zabiegiem nie stosowano profilaktyki przeciwbakteryjnej i przeciwzakrzepowej (stan przedoperacyjny — ASA II). U chorego wykonano subtotalną resekcję tarczycy w trybie planowym. Dren Redona ze znikomą ilością krwi usunięto rutynowo w 2. dobie pooperacyjnej. Fonacja i stężenie wapnia w surowicy po zabiegu były prawidłowe. W 2. dobie po operacji u chorego wystąpiły nasilające się dolegliwości bólowe rany operacyjnej. Ze względu na nieznaczny naciek zapalny i obrzęk rany operacyjnej wykonano jej rewizję, ewakuując kilkanaście ml mętnej, brunatnej treści (wynik posiewu *Streptococcus pyogenes*; antybiogram: penicylina G, ampicylina, cefotaksym, ceftriakson, erytromycyna, klindamycyna, wankomycyna — wrażliwy). W ciągu kilku godzin doszło do gwałtownego spadku ciśnienia tętniczego, zaburzeń i utraty przytomności. Chorego zaintubowanego i wentylowanego mechanicznie przekazano na oddział intensywnej opieki, gdzie doszło do nagłego zatrzymania krążenia. Pacjenta zresuscytowano. W badaniu bakteriologicznym krwi wykonanym w 1. i 5. dobie od rozpoznania zakażenia miejsca operowanego nie wykazano wzrostu bakteryjnego. W trakcie hospitalizacji na oddziale intensywnej terapii wystąpiły objawy ropowicy śródpiersia, którą zdrenowano przez torakotomię prawoboczną. Wykonano tracheostomię. Wielokierunkowe leczenie chorego obejmowało wentylację mechaniczną z czynną tlenoterapią, wspomaganie farmakologiczne układu krążenia (płynoterapia, katecholaminy) oraz antybiotykoterapię (początkowo klindamycyna i penicylina *i.v.*, po 3 dobach wobec potwierdzonego nadkażenia miejsca operowanego przez *Staphylococcus aureus* dołączono wankomycynę oraz profilaktycznie flukonazol). Po kilkudziesięciu dniach uzyskano wygojenie ran szyi i klatki piersiowej oraz powrót własnego oddechu chorego, ale bez

mines), passive oxygen therapy and antibiotics were used. Initially, the patient was treated with intravenous clindamycin and metronidazole and after a few days, vancomycin and ticarcillin with clavulonic acid were added to the treatment due to superinfection of the operation site with *Staphylococcus aureus* and *Acinetobacter baumannii*. The antibiotic therapy was modified depending on continual microbiological test results. On the 36th postoperative day, the patient, in a good general condition, was discharged from the ICW with the recommendation of regular check-ups at the Surgery Clinic and with the wounds healing *per secundam intentionem*. A long-term follow-up revealed significant patient body mass increase and multiple scars after the operation. Right inguinal hernia recurrence was not noted.

Case 2

Ż.Z., a 55-year old patient was admitted to the Department of General Surgery on 31/08/2001 in order to undergo a surgical operation to remove a giant non-toxic nodular goiter (III grade acc. to WHO). Before the operation, no antibacterial and antithrombotic prophylaxis was used. (preoperative state — ASA II). A scheduled subtotal goiter resection was performed. A Redon's drain, containing a slight amount of blood, was routinely removed on the 2nd postoperative day. Phonation and calcium concentration in the serum after the operation was normal. On the 2nd postoperative day there was an increase in pain from the operation wound. Due to a minor inflammatory infiltration and oedema of the operation wound, a revision of the wound with the evacuation of a dozen or so milliliters of turbid, dark brown content (cultures growth: *Streptococcus pyogenes* antibiogram: penicillin G, ampicillin, cefotaxim, ceftriaxon, erythromycin, clindamycin, vancomycin — susceptible) was performed. Within a few hours there was a sudden blood pressure decrease as well as disorders and loss of consciousness. The intubated and mechanically ventilated patient was transferred to an ICW, where a sudden circulatory arrest was noted. The patient was successfully resuscitated. Bacteriological blood tests, performed on the 1st and 5th day after the diagnosis of the surgical site infection, did not reveal bacterial growth. During hospitalization in the ICW, the symptoms of phlegmonous mediastinitis, which was drained through a rightsided thoracotomy, appeared. A tracheostomy was duly performed. The multidirectional treatment consisted of mechanical ventilation with active oxygen therapy, pharmacological circulatory system support (fluid management, catecholamines) as well as antimicrobial therapy (initially intravenous clindamycin and penicillin, after 3 days vancomycin, due to a confirmed superinfection of the operation site with *Staphylococcus aureus*, and fluconazol for prophylaxis were added). After a few weeks the healing of the neck and thorax wounds as well as the patient's self-respiration were achieved, but without the recovery of consciousness. Permanent cerebral cortex lesions were confirmed and the patient was discharged home in a persistent vegetative state. Further care and treatment was conducted

odzyskania przytomności. Stwierdzono trwałe uszkodzenie kory mózgowej. Chorego w przetrwałym stanie wegetatywnym wypisano do domu. Dalszy nadzór i leczenie prowadzono pod kontrolą zespołu opieki paliatywnej. Pacjent zmarł w 93. dobie po wypisaniu ze szpitala.

Dyskusja

Opisane przypadki stanowią typowe przykłady wstrząsu toksycznego jako szczególnej postaci wstrząsu septycznego. Podłożem omawianej patologii są egzotoksyny bakteryjne mające właściwości tak zwanych superantygenu. Już w niewielkich stężeniach pobudzają bardzo silnie proliferację limfocytów T, produkcję cytokin prozapalnych, aktywację śródbłonna naczyniowego, neutrofilów, układu krzepnięcia, dopełniacza i innych mediatorów zespołu uogólnionej reakcji zapalnej (SIRS, *systemic inflammatory response syndrome*) [2–4].

Cechą wspólną obrazu klinicznego są:

- skryty przebieg fazy wstępnej wstrząsu;
- zazwyczaj silny ból rany operacyjnej przy znikomych objawach miejscowych;
- rozległy i szybko szerzący się obszar zmian zapalnych o typie martwiczego zapalenia powięzi i/lub mięśni (*fasciitis/myositis necroticans*);
- infekcja dotycząca pacjentów w stanie ogólnym dobrym ze sprawnym układem immunologicznym.

W ciągu ostatnich 5 lat opisano w światowej literaturze medycznej tego rodzaju zakażenia przebiegające bądź pojedynczo bądź seriami [5–12]. W kilku pracach dokonano ich analizy epidemiologicznej. W Danii paciorkowce grupy A były najczęstszą przyczyną wszystkich infekcji paciorkowcowych w latach 1999–2002 (40%), a największa śmiertelność (59%) była związana z STSS wywołanym przez *Streptococcus pyogenes* [13]. W ocenie 306 zakażeń paciorkowcami grupy A mieszkańców Montrealu w latach 1995–2001 wykazano zachorowalność 2,4/100 tys. mieszkańców/rok, łączną śmiertelność około 14% i wzrost paciorkowcowych infekcji płucnych przy zmniejszeniu infekcji tkanek miękkich [14].

Szacunkowe polskie dane epidemiologiczne dotyczące paciorkowcowych zakażeń operowanego miejsca pochodzą z europejskiego programu *Hospital in Europe Link for Infection Control through Surveillance* (HELICS) (2000–2003) obejmującego 20 polskich szpitali i wybrane rodzaje zabiegów, gdzie paciorkowce łącznie wywoływały około 9% wszystkich tego typu powikłań [15].

Opisane ciężkie powikłania leczenia operacyjnego były całkowitym zaskoczeniem dla zespołu leczącego, tym bardziej, że oba przypadki wstrząsu wystąpiły po zabiegach w czystym polu operacyjnym. Leczenie STSS jest trudne. Pewne nadzieje wiąże się ostatnio z terapią z użyciem przeciwciał monoklonalnych, gamma-globulin, rekombinowanego białka C-reaktywnego [16–20]. Mimo że w postępowaniu epidemiologicznym nie udowodniono przyczyn omawianych zakażeń szpitalnych, ich obraz kliniczny nierozdzielnie wiązał się z przebyciem leczeniem chirurgicznym. Dlatego opracowano i wdrożono szereg procedur profilaktycznych dotyczących personelu szpitala i chorych, do których zalicza się:

under palliative care group supervision. The patient died on the 93rd day after discharge.

Discussion

The cases described above exemplify typical toxic shock as a particular form of septic shock. Bacterial exotoxins, with their so-called superantigen properties, are the basis of the pathology under discussion. These antigens, even in as little as a minimal concentration, stimulate lymphocyte T proliferation, pro-inflammatory cytokine production, endothelium, neutrophils, coagulation cascade, complement and the activation of other systemic inflammatory response syndrome (SIRS) mediators very strongly [2–4].

Common features of the clinical picture are:

- a hidden course of the initial shock phase;
- strong pain of the operation site with minor local symptoms;
- an extensive and rapidly spreading area of inflammatory lesions of the necrotizing fasciitis and/or myositis type;
- the infection affects patients in a good general condition with an efficient immune system.

During the last 5 years, infections of this kind, proceeding both individually or in a series, have been reported in the literature [5–12]. In a few studies, an epidemiological analysis was carried out. In Denmark, group A Streptococci were the most common cause of all streptococcal infections in 1999–2002 (40%), and STSS due to *Streptococcus pyogenes* was characterized by the highest mortality rate (59%) [13]. An valuation of the 306 cases of group A streptococcal infections in the population of Montreal in 1995–2001 revealed morbidity of 2.4 per 100 000 persons per year, an overall mortality rate of about 14% and a streptococcal pulmonary infection increase with a soft tissue infection decrease [14].

Polish epidemiological estimated data of streptococcal surgical site infection come from the European HELICS programme (2000–2003), which included 20 Polish hospitals and selected kinds of operations, where 9% of the operation site infections were due to Streptococci [15].

The severe complications of surgery described above were a complete surprise for the therapeutic team, especially that both cases of shock occurred after operations in a "sterile" surgical environment. The treatment of developed STSS is difficult. Recently, the administration of monoclonal antibodies, gammaglobulins and recombinant C-reactive proteins have raised some hopes [16–20]. Despite the fact that epidemiological management did not discover the reasons for the hospital infections under discussion, their clinical picture was inseparably associated with prior surgical treatment. For this reason, the following series of prophylactic procedures regarding hospital personnel and patients, were drawn up and put into practice:

- the replacement of a passive hospital infection control system by an active system of hospital infection control (infection control group);

- wprowadzenie systemu czynnej kontroli zakażeń szpitalnych (zespół ds. kontroli zakażeń) zamiast dotychczasowego biernego systemu kontroli zakażeń szpitalnych;
- przedoperacyjną kartę oceny ryzyka zakażenia miejsca operowanego;
- rutynową profilaktykę przeciwbakteryjną (antybiotyki o szerokim spektrum przeciwbakteryjnym niestosowane w terapii);
- zmianę producenta i dostawcy nici chirurgicznych;
- staranne przygotowanie pola operacyjnego (strzyżenie owłosienia bezpośrednio przed zabiegiem, dwukrotne mycie do wyschnięcia środka antyseptycznego, jednorazowe fartuchy i obłożenia pola operacyjnego);
- dołączenie do kart zakażenia szpitalnego monitorowania alert-patogenów;
- racjonalną antybiotykoterapię leczniczą.

Od czasu wdrożenia wymienionych procedur (4 lata) nie obserwowano przypadków wewnątrzszpitalnych zakażeń w postaci paciorkowcowego i/lub STSS oraz zanotowano spadek odsetka zakażeń miejsca operowanego dla zabiegów w czystym polu operacyjnym.

- a preoperative chart of a surgical site infection risk evaluation;
- a routine antibacterial prophylaxis (broad spectrum antibiotics not used in treatment);
- the changing of the surgical thread producer and provider;
- more careful surgical field preparation (shaving directly before the operation, washing twice until the antiseptics have dried up, disposable gowns and surgical field dressings);
- the addition of the monitoring of alert-pathogens to the hospital infections chart;
- rational antimicrobial therapy.

Since putting these procedures into practice (4 years ago), no case of hospital infection in the form of STSS has been observed and a decrease in the incidence of operation site infections in the "sterile" surgical field has been noticed.

Piśmiennictwo (References)

1. Jastrzębski J *et al.* Wstrząs septyczny. Alfa-Medica Press, Bielsko-Biała 1996: 162–165.
2. Alouf JE, Knoll H, Kohler W. The family of mitogenic, shock-inducing and superantigenic toxins from *staphylococci* and *streptococci*. Sourcebook of bacterial protein toxins. Academic Press 1991: 39–51.
3. Bryant AE, Hayes-Schroer SM, Stevens DL. M type 1 and 3 group A *streptococci* stimulate tissue factor mediated procoagulant activity in human monocytes and endothelial cells. Infect Immun. 2003; 71: 1903–1910.
4. Bisno AL, Brito MO, Collins CM. Molecular basis of group A streptococcal virulence. Lancet Infect Dis. 2003; 3: 191–200.
5. Jacson MA, Colombo J, Boldrey A. Streptococcal fasciitis with toxic shock syndrome in the pediatric patient. Ortop Nurs. 2003; 22: 4–8.
6. Biesel-Desthieux MN, Tissieres P, Balli DC *et al.* Fulminant liver failure in a child with invasive group A streptococcal infection. Eur J Pediatr. 2003; 162: 245–7.
7. Sakran W., Mazzawi S., Merzel Y. *et al.* Streptococcal necrotizing fasciitis with toxic shock syndrom following cervical adenitis. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2004; 68: 1209–1213.
8. Cozar-Ibanez A, del Olmo-Escribano M, Jimenez-Armenteros F *et al.* Necrotizing fasciitis and streptococcal toxic shock syndrome after hemoroidectomy. Rev Esp Enferm Dig. 2003; 95: 68–70.
9. Arnholm B, Lundquist A, Stromberg A. High-dose immunoglobulin life saving in invasive group A streptococcal infection. Report of seven cases with only one fatality. Lakartidningen, 2004; 10: 2642–2644.
10. Agerson AN, Wilkins EG. Streptococcal toxic shock syndrome after breast reconstruction. Ann Plast Surg. 2005; 54: 553–556.
11. Kurita T, Sakamoto K, Nakashima T *et al.* Toxic shock-like syndrome of the neck—a case report. Nippon Jibiinkoka Gakkai Kaiho 2005; 108: 226–229.
12. Coenraad MJ, Thewessen EA, Bakker FP *et al.* Invasive infections due to group A beta-hemolytic *streptococci* in two families. Ned Tijdschr Geneesk. 2003; 147: 1423–1427.
13. Ekelund K, Skinhoj P, Madsen J *et al.* Invasive group A, B, C and G streptococcal infections in Denmark 1999–2002: epidemiological and clinical aspects. Clin Microbiol Infect. 2005; 11: 569–576.
14. Holm-Delgado MG, Allard R, Pilon PA. Invasive group A streptococcal infections, clinical manifestations and their predictors, Montreal, 1995–2001. Emerg Infect Dis. 2005; 11: 77–82.
15. Wójkowska-Mach J, Suetens C, De Leat Ch *et al.* Zakażenia miejsca operowanego w polskich szpitalach i europejskim programie HELICS. Zakażenia 2005; 2: 70–73.
16. Kawaguchi T, Igaki N, Kinoshita S *et al.* A new therapeutic strategy for streptococcal toxic shock syndrome: a key target for cytokines. Intern Med. 2003; 42: 208–211.
17. Mourthy BV, Nelson RA, Mannion PT. Immunoglobulin therapy in non-menstrual streptococcal toxic shock syndrome. Anaesth Intensive Care. 2003; 31: 320–323.
18. Davenberg J, Jhendryane N, Sjolín J *et al.* Intravenous immunoglobulin G therapy in STSS: a European randomized, double-blind, placebo controlled trial. Infect Dis. 2003; 37: 333–340.
19. Norrby-Teglund A, Jhedyane N, Davenberg J. Intravenous immunoglobulin adjunctive therapy in sepsis with special emphasis on severe invasive group A streptococcal infections. Scand J Infect Dis. 2003; 35: 683–689.
20. Brown EJ. The molecular basis of streptococcal toxic shock syndrome. N Engl J Med. 2004; 350: 2093–2094.

Adres do korespondencji (Address for correspondence):

Lek. Grzegorz Celban
Oddział Chirurgii Ogólnej Szpitala Powiatowego im. R. Weigla
ul. Sosnowa 12, 42–290 Blachownia
tel.: (034) 327–06–50, 0604–245–124
faks: (034) 327–06–57
e-mail: gcel@o2.pl