

Wstrząs septyczny w przebiegu zgorzeli Fourniera – opis przypadku

Septic shock in the course of Fournier's gangrene – a case report

Anaesthesiology and Intensive Care Unit, Saint Anna Traumatology Hospital,
Mazowsze Rehabilitation Centre „STOCER”, Warsaw
Head of Department: Elżbieta Kurmin-Gryz, MD

Streszczenie

Zgorzel Fourniera jest piorunującą postacią infekcyjnego martwiczego zapalenia powięzi okolic krocza, zewnętrznych narządów płciowych i okołoodbytniczej, które zwykle występuje u mężczyzn, ale może również dotyczyć kobiet i dzieci. W 2016 roku robocza grupa ekspertów do spraw sepsy wprowadziła nową definicję sepsy, jako zagrażającej życiu dysfunkcji narządu wywołanej rozregulowaną odpowiedzi gospodarza na zakażenie. Autor przedstawia przypadek wstrząsu septycznego z zespołem wielonarządowej niewydolności wywołanego zgorzelą Fourniera, który wymagał postępowania wielodyscyplinarnego i był z powodzeniem leczony w oddziale intensywnej terapii.

Sześćdziesięcioletni pacjent został przyjęty do szpitala z silnym bólem okolicy okołoodbytniczej i wysoką gorączką (39°C). Pacjent leczył się doustnymi lekami hipoglikemizującymi z powodu cukrzycy. Stwierdzono ropień okołoodbytniczy i rozległe zmiany okolicznych tkanek. Postawiono rozpoznanie zgorzeli Fourniera w przebiegu ropnia okołoodbytniczego. U pacjenta zastosowano agresywną płynoterapię dożylną i farmakologiczne wspomaganie krążenia. W trybie pilnym pacjent został poddany rozległej operacyjnej nekroktomii w znieczuleniu ogólnym. Pobrano materiał do badania mikrobiologicznego. Martwicze tkanki skóry i podskórne moszny i okolicy okołoodbytniczej usunięto, a łóżysko rany pooperacyjnej pozostawiono do drenażu na otwarcie. Przedoperacyjnie podano antybiotyki o szerokim spektrum działania, leczenie antybiotykami zmodyfikowano po uzyskaniu wyników badań mikrobiologicznych. Wyniki posiewów pobrane podczas chirurgicznego opracowania rany potwierdziły obecność mieszanej flory bakteryjnej. Pacjent wymagał jeszcze dwukrotnego chirurgicznego usunięcia martwiczych tkanek. Udało się opanować zakażenie, dobre ziarninowanie rany uzyskano po 5 tygodniach leczenia.

Podstawę leczenia stanowią: wczesne i rozległe chirurgiczne opracowanie rany, drenaż rany na otwarcie, szerokospektralna antybiotykoterapia oraz intensywne leczenie wspomagające, takie jak płynoterapia i optymalizacja układu krążenia.

Słowa kluczowe

zakażenie krocza, zgorzel, sepsa,
wstrząs septyczny

Summary

Fournier's gangrene (FG) is a fulminant form of infective necrotising fasciitis of the perineal, genital, or perianal regions, which commonly affects men, but can also occur in women and children. In 2016 a task force with expertise in sepsis has introduced a new definition of sepsis as a life-threatening organ dysfunction caused by a dysregulated host response to infection. We present a case of septic shock with multiple organ dysfunction syndrome due to FG which needed interdisciplinary management and was successfully treated in intensive care unit.

A 64-year-old male patient was admitted to our hospital with severe perianal pain and high fever (39°C). The patient had a history of diabetes mellitus under oral hypoglycaemic. Upon physical examination, the patient was hypotensive (80/40 mmHg) with tachycardia (126/min). A perianal abscess was identified. White blood cell count was 17 800/ μ l, C-reactive protein (CRP) was 340 mg/dl, and blood glucose was 260 mg/dl. A diagnosis of Fournier's gangrene complicating a perianal abscess was made. The patient underwent aggressive fluid administration and haemodynamic support. He was treated with immediate extensive surgical debridement under general anaesthesia. Tissue cultures were obtained for isolation of the responsible microorganisms. The necrotic skin in the scrotum and the perianal region was evacuated into a wide-open drainage area. Preoperative antibiotic treatment with broad-spectrum antibiotics combinations was initiated and later adjusted to the culture sensitivity of the microbial isolates. According to tissue samples taken during debridement, the microbiological aetiology of FG was polymicrobial. He underwent two subsequent surgical debridements. The infection gradually subsided, gas gangrene resolved completely, and good granulation was present five weeks after surgery.

The mainstay of treatment should be open drainage and early aggressive surgical debridement of all necrotic tissue, followed by broad-spectrum antibiotics therapy and intensive therapy supportive treatment with fluid therapy and cardiovascular optimisation.

Keywords

perineal infection, gangrene, sepsis, septic shock

WPROWADZENIE

Zgorzel Fourniera (ZF) jest jednostką chorobową o etiologii infekcyjnej dotyczącą tkanek miękkich krocza, okołoodbytniczych oraz męskich narządów płciowych. Pod względem klasyfikacyjnym należy do martwiczych zakażeń tkanek miękkich. Jest to rodzaj martwiczego zapalenia powięzi o etiologii wielobakteryjnej. Po raz pierwszy w literaturze pojawił się opis tej choroby dokonany przez Baurienne'a w 1764 roku. Szerzej znany jest opis Fourniera z 1883 roku, paryskiego wenerologa, na podstawie analizy grupy 5 chorych (1, 2). Choroba ma ciężki, agresywnie postępujący przebieg i poza miejscowym niszczeniem tkanek miękkich powoduje bezpośrednie zagrożenie życia chorego z powodu ciężkiego przebiegu zakażenia. Zaproponowana w 2016 roku nowa definicja sepsy określa ją jako zagrażającą życiu dysfunkcję narządową spowodowaną zaburzoną regulacją odpowiedzi ustroju na zakażenie. Jej kryteria rozpoznania oparto na skalach SOFA (nagłe zwiększenie wyniku oceny ≥ 2 punkty, gdy występuje lub podejrzewa się zakażenie) i qSOFA (≥ 2 z następujących objawów: zaburzenia świadomości, skurczowe ciśnienie tętnicze ≤ 100 mmHg, częstotliwość oddechów ≥ 22 /min) (3).

Przedstawiono przypadek wstrząsu septycznego w przebiegu zgorzeli Fourniera wymagający leczenia interdyscyplinarnego, w szczególności leczenia wstrząsu i niewydolności narządowej w warunkach oddziału intensywnej terapii.

INTRODUCTION

Fournier's gangrene (Fournier's syndrome, multiple bacteria, synergistic Fournier's gangrene, FG) is an infection-origin disease concerning soft tissues of the perineum, male reproductive organs and perianal soft tissues. As regards classification, it is one of necrotising soft tissue infections (NSTI). It is a type of necrotising fasciitis (NF) with multiple bacteria aetiology. The first description of the disease in literature made by Baurienne in 1764, the more widely known description by Fournier, a Parisian venereologist on the basis of a group analysis of 5 patients dating back to 1883 (1, 2). The disease has a severe, aggressively progressing course and apart from local soft tissue degeneration, it causes direct threat to the life of the patient due to severe inflammation. The new definition of sepsis proposed in 2016 defines sepsis to be a life-threatening organ dysfunction caused by the disturbed systemic response to infection regulation. Its diagnosis criteria were based on the SOFA score (sudden increase in the score by ≥ 2 points in the case of infection or its suspicion) and qSOFA (≥ 2 due to the following symptoms: disorders of consciousness, systolic blood pressure ≤ 100 mmHg, frequency of breathing ≥ 22 /min) (3).

Case was presented of a septic shock in the course of Fournier's gangrene requiring interdisciplinary treatment, in particular treating shock and organ failure under intensive care unit conditions.

OPIS PRZYPADKU

Sześćdziesięciocześcioletni pacjent został przyjęty do Oddziału Chirurgii tutejszego szpitala 5 maja 2016 roku z powodu złamania w obrębie nadgarstka prawego. Pacjent mieszkający samotnie, zaniedbany higienicznie, urazu doznał w domu. Podczas badania stwierdzono rozległą skórną zmianę martwiczą w okolicy okołodbytniczej i krocza oraz na pośladkach z dużym odczynem zapalnym i zaczynającą się martwicą Fourniera. W wywiadzie: złamanie w obrębie nadgarstka prawego zaopatrzone unieruchomieniem gipsowym, nadciśnienie tętnicze, cukrzyca typu II, depresja oraz przewlekły zespół bólowy pod postacią dyskopatii lędźwiowej, leczony w Poradni Bólu. Stan po operacji kręgosłupa szyjnego. Niedowład kończyn górnych niewielkiego stopnia z powodu dyskopatii w odcinku szyjnym kręgosłupa. Pacjent gorączkował do 39°C.

Badania dodatkowe: w rozmazie krwi zaobserwowano: wzrost leukocytozy do 17,8 tys./ μ l, wzrost polimorfizmu (86%), podwyższenie białka ostrej fazy (CRP 340 mg/dl). Stwierdzono również niski poziom albumin w surowicy krwi (2,5 g/dl) i niski poziom białka całkowitego (4,8 g/dl) oraz obniżone stężenie hemoglobiny (9 g/dl). Podwyższone stężenie glukozy w surowicy krwi (260 mg/d) oraz nieznacznie podwyższone stężenie kreatyniny (1,8 mg/dl).

Przyjęty do Oddziału Chirurgii Ogólnej w celu leczenia zmian martwiczych okolicy krocza i okolicy okołodbytniczej. Operowany w pierwszej dobie pobytu, wykonano szeroką rewizję tkanek krocza i nekroctomię (ryc. 1). W okresie poporacyjnym z racji anemii pacjent wymagał przetoczenia koncentratu krwinek czerwonych i z powodu zaburzeń krzepnięcia świeżo mrożonego osocza od pierwszego dnia pobytu w szpitalu rozpoczęto antybiotykoterapię empiryczną, podając dożylnie tazocin w dawce 3 x 4,5 g, klindamycynę w dawce 2 x 600 mg, metronidazol w dawce 3 x 500 mg po konsultacji z epidemiologiem szpitalnym. Wstrzymano podaż płynów i żywienie drogą doustną. Założono wkłucie centralne do żyły



Ryc. 1. Zmiany martwicze tkanek okolicy okołodbytniczej i moszny

Fig. 1. Necrotic lesions of the perianal and scrotal area tissues

CASE REPORT

A 64-year-old patient admitted to the Surgery Ward of the local hospital on 5 May 2016 due to a fracture near the right wrist. The patient lives alone, poor hygiene observed, injured at home. On examination, a spread cutaneous necrotic lesion was observed in the perianal and perineal area and on the buttocks, huge inflammatory reaction and developing Fournier's gangrene. History: fracture within the right wrist fixed with a plaster cast, hypertension, type 2. diabetes, depression and chronic pain in the form of lumbar discopathy, treated at the Pain-treating Outpatient Clinic. Condition following a cervical spine surgery. Medium paresis of the upper limbs due to cervical spine discopathy. Temperature up to 39°C.

Additional examination: blood smear proved increase in leukocytosis up to 17.8 thousand/ μ l, increase in polymorphism (86%), elevated C-reactive protein (CRP 340 mg/dl). Moreover, low level of albumins in the serum was observed (2.5 g/dl) and low level of total protein (4.8 g/dl) and lowered haemoglobin concentration (9 g/dl). Elevated glucose concentration in blood serum (260 mg/d) and slightly increased creatinine concentration (1.8 mg/dl).

Admitted to the General Surgery Ward to treat necrotic lesions within the perineum and the perianal area. Operated on the first day of stay, wide tissue revision of the perineal tissue and necrectomy (fig. 1). Following the operation, due to anaemia, the patient required having erythrocyte concentrate transfused and due to clotting disturbances of freshly-frozen plasma empirical antibiotics therapy was started from the first day of stay by administering intravenously tazocin in the dose 3 x 4.5 g, clindamycin 2 x 600 mg, metronidazole 3 x 500 mg after consulting the hospital epidemiologist. The supply of fluids and oral nutrition were stopped. Central insertion of a needle to the right subclavian vein was performed and parenteral nutrition was started. Glycaemia was controlled with a continuous intravenous insulin infusion. Deterioration in the general condition of the patient observed on the tenth day of stay. Dyspnoea at rest was observed with deterioration in arterial blood oxygenation despite passive supply of oxygen using a face mask with the flow of 4 l/min, arterial pressure dropped, tachycardia observed, perspiring skin of the patient. Following consultation with an anaesthetist, qualified and admitted to the Anaesthesiology and Intensive Care Unit. Transportation from the Surgery Ward to the Anaesthesiology and Intensive Care Unit (AICU) was performed with the help of the anaesthetists' team. During admission to AICU, deterioration in general condition was observed with acute respiratory failure, which required endotracheal intubation and mechanical ventilation as well as acute circulatory failure making it necessary to perform intensive fluid therapy and pressor amine treatment. General condition of the patient following admission: serious; nervous system: conscious patient, mentally slow with impeded logical contact; circulatory system failure, arterial pressure measured non-invasively 80/40 mmHg, marmoration of the lower limb skin. Function of the heart rhythmic, accelerated with frequency of 126/min; respiratory system failure; dyspnoea at rest, percutaneous saturation of arterial blood SpO₂ 74% at through-mask oxygen supply. On auscultation,

podobojczykowej prawej i rozpoczęto żywienie pozajelitowe. Glikemia była kontrolowana ciągłym dożylnym wlewem insuliny. W 10. dobie hospitalizacji nastąpiło pogorszenie stanu ogólnego pacjenta. Pojawiła się duszność spoczynkowa z pogorszeniem utlenowania krwi tętniczej pomimo podaży biernej tlenu przez maskę twarzową w przepływie 4 l/min, doszło do obniżenia ciśnienia tętniczego z tachykardią, skóra chorego spocona. Po konsultacji anestezjologicznej zakwalifikowany i przyjęty do Oddziału Anestezjologii i Intensywnej Terapii. Transport z Oddziału Chirurgii do Oddziału Anestezjologii i Intensywnej Terapii (OAIIT) odbył się w asyście zespołu anestezjologicznego. Podczas przyjęcia do OAIIT nastąpiło pogorszenie stanu ogólnego z wystąpieniem ostrej niewydolności oddechowej wymagającej intubacji dotchawiczej i wentylacji mechanicznej oraz ostrej niewydolności krążenia wymagającej intensywnej płynoterapii i leczenia aminami presyjnymi. Stan ogólny pacjenta przy przyjęciu ciężki; układ nerwowy: pacjent przytomny, spowolniały psychicznie z utrudnionym kontaktem logicznym; układ krążenia niewydolny, ciśnienie tętnicze mierzone w sposób nieinwazyjny 80/40 mmHg, marmurkowość skóry kończyn dolnych. Czynność serca miarowa, przyspieszona o częstości 126/min; układ oddechowy niewydolny, duszność spoczynkowa, saturacja przeskórna krwi tętniczej SpO₂ 74%, przy podaży tlenu przez maskę. Osluchowo nad polami płuc szmer pęcherzykowy zaostrozony, obustronne rżżenia w okolicach przypodstawnych płuc. Brzuch wysklepiony powyżej klatki piersiowej, miękki, bez oporów patologicznych, perystaltyka słyszalna, cicha. Diureza wspomagana furosemidem w dawkach frakcjonowanych, skąpomocz. Skóra: na ranie pooperacyjnej okolicy krocza rozległe nacięcia skóry i tkanek podskórnych zabezpieczone opatrunkiem. Na kończynach dolnych zmiany troficzne od pachwin do wysokości kolan. Po przyjęciu do OAIIT wyjaśniono pacjentowi proponowany plan leczenia. Pacjent wyraził zgodę na proponowane postępowanie w obecności świadków, nie był w stanie samodzielnie podpisać zgody na leczenie w OAIIT. Po zastosowaniu sedacji propofolem, drogi oddechowe pacjenta w laryngoskopii bezpośredniej uwidoczono i zaintubowano, a następnie do pacjenta podłączono respirator, rozpoczęto wentylację mechaniczną z oddechem zastępczym w trybie synchronicznej przerywanej wentylacji obowiązkowej z nastawianym ciśnieniem wdechowym (ang. *pressure controled synchronized intermittennd mandatory ventilation* – SIMV/PC + PSV), z początkowo 100% stężeniem tlenu w mieszaninie wdechowej FiO₂ 1,0, następnie obniżanym do FiO₂ 0,4 pod kontrolą badania gazometrii krwi tętniczej. Pobrano aspirat z dróg oddechowych, mocz i krew obwodową na posiew. Zmodyfikowano antybiotykoterapię, biorąc pod uwagę aktualne wyniki posiewów. Zastosowano sedację midanium i morfiną. Z uwagi na niskie wartości ciśnienia tętniczego zastosowano dożylny ciągły wlew norepinefryny, miareczkując wlew zależnie od wysokości tętniczego ciśnienia krwi, tak aby uzyskać średnie systemowe ciśnienie tętnicze powyżej 65 mmHg. Wykonano kontrolne zdjęcie radiologiczne klatki piersiowej, które uwidoczniło progresję zmian mięszszowych w płucu prawym. Po kilku godzinach uzyskano stabilizację układu krążenia, krwawy pomiar ciśnienia tętniczego krwi

over the lung field, acute alveolar murmur, rattling sound on both sides in the basal area of the lungs. Abdomen elevated above the thorax, soft, no pathological resistance, peristalsis audible, quiet. Diuresis supported with furosemide in fractions, oliguria. Skin: on the post-surgery skin of the perineum, wide incisions of the skin and subcutaneous tissues dressed. Lower limbs with trophic lesions from the groin to the knees. Having been admitted to AICU, the patient was informed about the proposed plan of treatment. The patient expressed consent to the proposed procedure in the presence of witnesses, was unable to sign the consent for the treatment at AICU in person. Following propofol sedation, respiratory tract of the patient in direct laryngoscopy visualised and intubated, then the patient was under a respirator, mechanical ventilation started in the mode of pressure controlled synchronised intermittent mandatory ventilation – SIMV/PC + PSV, at the beginning with 100% oxygen concentration in the inhalation mixture FiO₂ 1.0, later lowered to FiO₂ 0.4 under the control of arterial blood gasometry testing. Aspirate from the respiratory tract, urine and peripheral blood collected for culture. Antibiotics therapy modified taking into account the present results of culture. Midazolam and morphine sedation applied. Due to low arterial pressure values, intravenous, continuous norepinephrine infusion applied by dosing the infusion depending on the arterial blood pressure level to reach mean systemic arterial pressure above 65 mmHg. A follow-up radiological image of the thorax performed to make visible the progression of parenchymal lesions in the right lung. After a few hours the circulatory system stabilised, invasive arterial blood pressure measurement at the level of 140/70 mmHg. Furosemide-supported diuresis in a continuous intravenous infusion on the first day of treatment at AICU 2220 ml. Fluid balance – 170 ml. Patient had no pyrexia. In gasometry – high values of pCO₂ despite increasing the minute mechanical ventilation. Mechanical ventilation stopped on the 8th day of treatment at AICU. Pharmacological circulation support stopped on the 9th day of treatment at AICU. Intravenous nutrition treatment continued for two weeks of stay at AICU and the following three weeks of treatment at the General Surgery Ward. While treatment at AICU, general condition of the patient improved as well as the local condition of the wound in the perineal and perianal area. Patient in a general good condition, conscious, respiratory and circulatory efficiency, on the 12th day of treatment at AICU transported to the Surgery Ward to continue treatment. Currently, the patient is awaiting a surgery, post-surgery wound reconstruction (fig. 2).

DISCUSSION

Fournier's gangrene is a rare infectious disease characterised by a rapidly developing necrosis of the area of the reproductive organs, perineum and anus caused by a mixed aerobic and anaerobic bacteria flora. Rapid development and progress of the gangrene may lead to multiorgan failure and death (4). In the case presented, clinical image made it possible to clearly diagnose Fournier's gangrene. Huge problems may be present in the case of culturing yield responsible for the infection. In the case being discussed, the following bacterial flora

na poziomie 140/70 mmHg. Diureza wspomagana furosemidem w ciągłym wlewie dożylnym w pierwszej dobie leczenia w OAiIT – 2220 ml. Bilans płynowy – 170 ml. Pacjent nie gorączkował. W gazometrii utrzymywały się wysokie wartości pCO_2 mimo zwiększania minutowej wentylacji mechanicznej. Wentylację mechaniczną zakończono w 8. dobie leczenia w OAiIT. Farmakologiczne wspomaganie krążenia zakończono w 9. dobie leczenia w OAiIT. Leczenie żywieniowe dożylnie kontynuowano przez 2 tygodnie leczenia w OAiIT oraz następnie 3 tygodnie leczenia w Oddziale Chirurgii Ogólnej. Podczas leczenia w OAiIT uzyskano poprawę stanu ogólnego pacjenta oraz stanu miejscowego rany okolicy kroczo-okołoodbytniczej. Pacjent w stanie ogólnym dobrym, przytomny, wydolny oddechowo i krążeniowo w 12. dobie leczenia w OAiIT został przekazany do Oddziału Chirurgii w celu kontynuacji leczenia. Obecnie oczekuje na zabieg operacyjny rekonstrukcji rany pooperacyjnej (ryc. 2).

OMÓWIENIE

ZF jest rzadką chorobą infekcyjną charakteryzującą się gwałtownie postępującą martwicą okolicy narządów płciowych, krocza i odbytu wywołaną przez mieszaną tlenową i beztlenową florę bakteryjną. W przedstawionym przypadku wyhodowano mieszaną florę: *Escherichia coli*, *Acinetobacter baumannii* i *Streptococcus pyogenes*. Szybki rozwój i progresja zgorzeli może prowadzić do niewydolności wielonarządowej i śmierci (4). Obecnie wiadomo, że zgorzel Fourniera wywołana jest przez infekcję mieszaną florą bakteryjną tlenowo-beztlenową. Zakażenie wywołują drobnoustroje wprowadzone do tkanki podskórnej podczas bezpośredniego urazu lub pochodzące z ogniska pierwotnego w układzie moczowym lub przewodzie pokarmowym. Etiologia jest najczęściej mieszaną, wywołaną kilkoma patogenami. Zwykle są to: *Bacteroides fragilis*, *E. coli*, *Streptococcus*, *Staphylococcus* i zawsze obecne w tej infekcji bakterie beztlenowe. Źródło zakażenia najczęściej wywodzi się

was isolated: *Escherichia coli*, *Acinetobacter baumannii* and *Streptococcus pyogenes*. Currently, it is known that Fournier's gangrene is caused by a mixed aerobic-anaerobic bacteria flora infection. The infection is caused by microorganisms inserted to the subcutaneous tissue in the course of a direct trauma or originating from a primary focus in the urinary system or the alimentary canal. The aetiology is most frequently mixed, caused by several pathogens. Most frequently these are *Bacteroides fragilis*, *E. coli*, *Streptococcus*, *Staphylococcus* and anaerobic bacteria always present in such an infection. The source of the infection usually originates from purulent ailments of the alimentary canal (30-50%), namely a rectoischial, perianal or intersphincteric abscess. In the case of this patient, the source of infection was most probably a perianal abscess. In the case of approx. 20-40%, the urinary tract infection precedes the symptoms of the disease and narrowing or trauma of the urethra as well as catheterisation are conducive. Injury to the skin of the scrotum, bites, glans penis and prepuce inflammation constitute approx. 20% of the causes. Predisposing factors include: male sex, diabetes, neoplasms and related treatment (chemotherapy), degeneration, alcoholism, immunosuppression, AIDS. The risk of infection is directly proportional to the virulence and the titre of the bacteria in the wound and inversely proportional to the immunity of the human body. Less virulent microorganisms which colonise the skin and mucous membranes of a human do not cause infection, unless in a high titre or the colonised body is under immunosuppression. More virulent microorganisms, e.g. *Streptococcus pyogenes*, cause the symptoms of infection in a significantly lower titre and at normal immune system of a human. On the basis of the data in the literature, it is known that the factors conducive to the development of an infection related to the condition of the immune system of the patient are renal failure, steroid therapy, diabetes, malnutrition, AIDS, chronic alcoholism, atherosclerosis of peripheral arteries, chronic obstructive pulmonary disease, heart and circulatory system failure, hepatic diseases, senectitude. The patient being described was alone, malnourished, with poor hygiene and diabetes and pain was hidden by constant analgesics taking due to discopathy in lumbar spine. To obtain the fastest antibiotic penetration to the damaged tissues, it is recommended to have parenteral manner of administration. In the case of this patient, empirical intravenous infusions were made of the following antibiotics: tazocin, clindamycin and metronidazole. Antibiotics therapy was modified in consultation with a hospital epidemiologist on the basis of microbiological test results. Necrotic lesions apply to deeper layers of soft tissues and fascia and spread along the tissue layers. Necrosis may also concern the muscles, the process may to various degrees cover the skin above the area infected with the disease. Clinical course and the development of the disease is unpredictable, it may be fulminating with a systemic reaction, sepsis or septic shock. In the studied case, during the stay in the surgery ward, there was a sudden change in the general condition of the patient characterised by increased consciousness disorders, haemodynamic instability with hypotonia and acute respiratory failure, which led to the patient's



Ryc. 2. Ziarninująca rana po trzykrotnym zabiegu usunięcia martwiczych tkanek

Fig. 2. Wound developing granulation tissue after three necrotic tissue removal procedures

z ropnych schorzeń przewodu pokarmowego (30-50%), a więc ropnia odbytniczko-kulszowego, okołodbytowego lub międzyzwieraczowego. U opisanego pacjenta źródłem infekcji był najprawdopodobniej ropień okołodbytniczy. W ok. 20-40% zakażenie dróg moczowych poprzedza objawy choroby, a sprzyjają temu zwężenie lub uraz cewki moczowej, a także cewnikowanie. Uszkodzenia skóry moszny, pogryzienia, zapalenia żołądki i napletka stanowią ok. 20% przyczyn. Czynniki predysponującymi są: płęć męska, cukrzyca, choroby nowotworowe i związane z nimi leczenie (chemioterapia), wyniszczenie, alkoholizm, immunosupresja, AIDS. Ryzyko zakażenia jest wprost proporcjonalne do zjadliwości oraz miana bakterii w ranie, a odwrotnie proporcjonalne do odporności organizmu człowieka. Mniej zjadliwe mikroorganizmy kolonizujące skórę i błony śluzowe człowieka nie wywołują zakażenia, chyba że występują w wysokim mianie lub organizm nimi skolonizowany jest w stanie immunosupresji. Bardziej zjadliwe drobnoustroje, np. *Streptococcus pyogenes*, wywołują objawy zakażenia w dużo niższym mianie i przy normalnym układzie odpornościowym człowieka. Czynniki sprzyjające rozwojowi zakażenia związane ze stanem układu odpornościowego chorego to: niewydolność nerek, steroidoterapia, cukrzyca, niedożywienie, AIDS, przewlekły alkoholizm, miażdżycza tętnic obwodowych, przewlekła obturacyjna choroba płuc, niewydolność serca i układu krążenia, schorzenia wątroby, podeszły wiek. Opisany pacjent był samotny, niedożywiony, zaniedbany higienicznie, miał cukrzycę, a objawy bólowe maskowało przewlekłe przyjmowanie leków przeciwbólowych z powodu dyskopatii w odcinku lędźwiowym kręgosłupa. W celu uzyskania najszybszej penetracji antybiotyku do uszkodzonych tkanek zalecana jest pozajelitowa droga podania. U naszego pacjenta zastosowano empirycznie tazocin, klindamycynę i metronidazol. Antybiotykoterapię zmodyfikowano w porozumieniu z epidemiologiem szpitalnym w oparciu o wyniki badania mikrobiologicznego. Zmiany martwicze dotyczą głębszych warstw tkanek miękkich oraz powięzi i rozprzestrzeniają się wzdłuż powierzchni tkankowych. Martwica może dotyczyć również mięśni, proces w różnym stopniu może obejmować skórę ponad obszarem objętym procesem chorobowym. Przebieg kliniczny oraz postęp choroby jest nieprzewidywalny, może być piorunujący połączony z odczynem ogólnoustrojowym, sepsą lub wstrząsem septycznym. W ZF jest następująca strategia leczenia: wczesna chirurgiczna interwencja (nekrektomia), intensywne wsparcie (resuscytacja płynowa, wentylacja mechaniczna, wspomaganie krążenia lekiem presyjnym), intensywny nadzór medyczny (monitorowanie funkcji i parametrów życiowych, gospodarki wodnej, diurezy), a także antybiotykoterapia skierowana przeciw mikroorganizmom wywołującym zakażenie. Przebieg kliniczny ZF jest początkowo podstępny, a następnie dramatycznie szybki. Po krótkim wstępnym dyskomforcie czuciowym w obrębie moszny i złym samopoczuciu pojawiają się objawy ogólne, takie jak gorączka i dreszcze, a wkrótce zmiany skórne na genitaliach pod postacią obrzęku i zaczerwienienia. Intensywny ból w obrębie moszny występuje u wszystkich chorych. Podczas badania u części pacjentów wyczuwa się podskórne trzeszczenie (krepitacja). Stan chorych jest na ogół ciężki, część z nich ma zaburzenia świadomości, a nawet ostre uszkodzenie nerek,

referring to the Intensive Care Unit. In Fournier's gangrene the following treatment strategy is applied: early intervention surgery (necrectomy), intensive supportive therapy (fluid resuscitation, mechanical ventilation, pressor drug supported circulation) and intensive medical supervision (monitoring vital signs and functions, water balance, diuresis) as well as antibiotics therapy, firstly empirical, wide-spectrum directed against the possible microorganisms causing infection, modified according to the culture results. Clinical course of Fournier's gangrene is tricky first and then dramatically rapid. After a short, initial sensory discomfort within the scrotum and malaise there are general symptoms such as pyrexia and shivers, later skin lesions on genitals in the form of oedema and redness. Intense pain within the scrotum is present in the case of all the patients. Upon examination, some patients feel subcutaneous crepitation. The condition of the ill is usually severe, some of them experience disorders of consciousness and even acute renal damage, haemodynamic instability and breathing disorders. Laboratory tests indicate severe inflammations (leukocytosis over 15,000), anaemia, thrombosis, hypoalbuminaemia, creatininemia, coagulopathy. New diagnostic tools are being sought for, which may improve or speed up the diagnosis. According to the recommendations of the Infectious Diseases Society of America (IDSA), patients with soft tissue infection and the symptoms of general infection (pyrexia or hypothermia, tachycardia over 100/min, hypotension – systolic blood pressure < 90 mmHg or 20 mmHg lower than the usually measured one) should have the following tests carried out: blood culture, peripheral blood count with smear and biomechanical tests, including the level of creatinine, acid carbonate, creatinine kinase (CK), C-reactive protein (CRP). Suspicion of Fournier's gangrene should be present in the case of observing in the patient the following: hypotension, increase in the concentration of lactate, increased creatinine concentration, increased CK concentration (2-3 times above the standard range), lowered concentration of acid carbonates, white blood cell image shift to the left, increased C-reactive protein concentration. Under all circumstances, hospitalisation is recommended and an attempt to definitely diagnose – through the identification of the aetiology of the infection (evaluation of the directly dyed preparation, Gram method, prepared from biological material obtained through fluid content aspiration, surgical intervention, e.g. incision, cleansing and drainage. In every case of Fournier's gangrene with systemic reaction, blood should be collected for culture. The assessment of direct preparation is the task of a microbiologist, with whom the doctor is in contact. On the basis of the result of direct preparation assessment and the general condition of the patient, symptoms and the results of biochemical tests, after a short time of approx. 1-2 hours it is possible to have a probable diagnosis and start treatment, thus avoiding the delay of the proper therapy. The principles of bacterial infections diagnostics being a threat to life should be applicable all day. The basis in the case of treating patients with Fournier's gangrene is quick, if necessary, repetitive surgical intervention consisting in the removal of necrotic tissues and ensuring secretion drainage from the

niestabilność hemodynamiczną i zaburzenia oddechowe. Badania laboratoryjne wskazują na: ciężki stan zapalny (leukocytoza ponad 15 000), niedokrwistość, zakrzepicę, występuje hipalbuminemia, kreatyninemia, koagulopatia. Poszukuje się dodatkowych narzędzi diagnostycznych mogących poprawić lub przyspieszyć rozpoznanie. Według rekomendacji Amerykańskiego Towarzystwa Chorób Zakaźnych (IDSA) chorzy z zakażeniami tkanek miękkich i oznakami uogólnionego zakażenia (gorączka lub hipotermia, tachykardia pow. 100/min, hipotensja – ciśnienie skurczowe krwi < 90 mmHg lub o 20 mmHg niższe od zwykle mierzonego) powinni mieć wykonane następujące badania: posiewy krwi, morfologię krwi obwodowej z rozmazem oraz badania biochemiczne, w tym poziom kreatyniny, wodorowęglanów, kinazy fosfokreatynowej (CK), białka C-reaktywnego (CRP). Silne podejrzenie ZF winno być powzięte w przypadku, gdy obserwuje się u pacjenta: hipotensję, wzrost stężenia mleczanów, podwyższone stężenie kreatyniny, podwyższone stężenie CK (2-3 razy powyżej normy), obniżone stężenie wodorowęglanów, przesunięcie obrazu białych krwinek w lewo, podwyższone stężenie białka C-reaktywnego. Zalecane są bezwzględnie hospitalizacja oraz próba postawienia definitywnego rozpoznania poprzez identyfikację czynnika etiologicznego zakażenia (ocena preparatu bezpośredniego barwionego metodą Grama sporządzonego z materiału biologicznego uzyskanego na drodze aspiracji treści płynnej, interwencji chirurgicznej, np. nacięcia, oczyszczania i drenażu). W każdym przypadku ZF z odczynem ogólnoustrojowym powinno się pobierać krew na posiew. Ocena preparatu bezpośredniego należy do mikrobiologa, z którym lekarz leczący pozostaje w kontakcie. Na podstawie wyniku oceny preparatu bezpośredniego oraz stanu ogólnego chorego, objawów klinicznych i wyników badań biochemicznych po krótkim czasie ok. 1-2 godziny można postawić tzw. prawdopodobne rozpoznanie i rozpocząć leczenie, unikając opóźnienia właściwej terapii. Zasady diagnostyki zakażeń bakteryjnych zagrażających życiu winny obowiązywać w trybie całodobowym. Podstawą leczenia u chorych z ZF jest szybka, a w razie konieczności powtarzana interwencja chirurgiczna polegająca na usunięciu tkanek martwiczych i zapewnieniu drenażu wydzieliny z rany. Nieadekwatne zaopatrzenie chirurgiczne, z niewystarczającą rozległością i doszczętnością w usuwaniu tkanek martwiczych jest drugim, po opóźnieniu interwencji chirurgicznej, czynnikiem zwiększającym śmiertelność. Interwencja chirurgiczna powinna być w razie potrzeby powtarzana; pierwszy zabieg ponownej nekrectomii powinien odbyć się w trakcie 24 h od pierwotnej interwencji. Stan miejscowy u chorego z rozpoznaniem ZF powinien być łatwo dostępny dla chirurga, umożliwiający łatwą, powtarzalną inspekcję rany. Antybiotykoterapia empiryczna powinna swym spektrum obejmować: paciorkowce, gronkowce, pałeczki Gram (-) oraz bakterie beztlenowe. W użyciu są: penicylina, cefalosporyny, klindamycyna i metronidazol (spektrum obejmujące beztlenowce), antybiotyki skierowane przeciwko Gram (-) pałeczkom (aminoglikozydy, fluorochinolony, cefalosporyny III generacji). Zastosowanie tlenoterapii hiperbarycznej w leczeniu ciężkich infekcji ma charakter wspomagający. Główne składowe leczenia to interwencja chirurgiczna oraz szerokospektralna antybiotykoterapia.

wound. In the case presented, the patient required two extensive surgical debridement of the perineal wound leaving the wound open. Inadequate surgical dressing, with insufficient extent and completeness in removing necrotic tissues is the second, after delaying surgical intervention, factor increasing mortality rate. Surgical intervention should be, if necessary, repeated; the first procedure or re-necrectomy should take place within 24 h from the first intervention. Local condition of the patient diagnosed with Fournier's gangrene should be easily accessible to the surgeon, making easy, repeatable wound inspection possible. Huge problems may be observed in the case of keeping the extensive perineal wound left open clean from secondary infection with faeces. Therefore, the case presented covered intravenous nutrition. Empirical antibiotics therapy should cover with its spectrum streptococci, staphylococci, Gram-negative bacteria and anaerobic bacteria. Medicines applied include penicillin, cephalosporin, clindamycin and metronidazole (spectrum covering anaerobics), antibiotics against Gram-negative bacteria (aminoglycoside, fluoroquinolones, 3rd generation cephalosporin). The case presented had antibiotics therapy applied with wide spectrum (tazocin, clindamycin, metronidazole and then colistin). The application of hyperbaric oxygen therapy in the treatment of severe infections is of supportive nature. The main parts of treatment are surgical intervention and a wide-spectrum antibiotics therapy. Benefits flowing from the use of immunoglobins and hyperbaric oxygen have not been fully confirmed yet, therefore they are not applied as a routine (4). Fournier's gangrene constitutes a condition being a threat to the patient's life. Despite lack of consistent algorithms of procedure, the basic principle is quick diagnosis and surgical intervention with wide opening and the removal of necrotic tissues in combination with intensive chemotherapy – antibiotics therapy of wide spectrum. The principles of treating septic shock are based on the international guidelines of procedure developed every 4 years by a group of international experts (5). Crystalloid fluid supply is significant, in the dose of 30 ml/kg of body weight. In the case of demand for large quantities of intravenous fluids, consider administering albumin solutions. Fluid resuscitation aims at: keeping the average arterial pressure above 65 mmHg, central venous pressure at the level of 8-12 mmHg, diuresis over 0.5 ml/kg/h. If, despite fluids being supplied, low arterial pressure is present, the suppressor of choice is norepinephrine. As a result of the applied treatment, the parameters of circulation were stabilised in a short time and then the symptoms of acute respiratory failure subsided. Effective anti-shock treatment started early resulted in fast remission of symptoms and prevented from complications in the form of multi-organ failure caused by a long-term shock. In the case of respiratory disorders, it is necessary to perform intratracheal intubation and mechanical ventilation with low tidal volume.

In the case discussed, in the case of indications to perform mechanical ventilation, respiratory tract of the patient was intubated and mechanical ventilation started, which was continued until efficient inhalation of the patient returned. In the case of septic shock treatment it is necessary to control

Korzyści z zastosowania immunoglobulin oraz tlenu hiperbarycznego nie do końca zostały potwierdzone, dlatego nie stosuje się ich obecnie rutynowo (4). ZF jest stanem zagrażającym życiu pacjenta. Pomimo braku jednolitych algorytmów postępowania podstawową zasadą jest szybkie rozpoznanie i interwencja chirurgiczna z szerokim otwarciem i usunięciem martwiczych tkanek w połączeniu z intensywną chemoterapią – antybiotykoterapią o szerokim spektrum. Zasady leczenia wstrząsu septycznego opierają się na międzynarodowych wytycznych postępowania opracowywanych co 4 lata przez grupę międzynarodowych ekspertów (5). Istotne znaczenie posiada podawanie płynów krystaloidowych w dawce 30 ml/kg wagi ciała. Przy zapotrzebowaniu na duże ilości płynów dożylnych należy rozważyć podawanie roztworów albumin. Resuscytacja płynowa ma na celu: utrzymanie średniego ciśnienia tętniczego powyżej 65 mmHg, ośrodkowego ciśnienia żylnego na poziomie 8-12 mmHg, diurezy powyżej 0,5 ml/kg/godz. Jeśli mimo podawania płynów utrzymuje się niskie ciśnienie tętnicze, to lekiem presyjnym z wyboru jest norepinefryna. Przy wystąpieniu zaburzeń oddechowych niezbędne są intubacja dotchawicza i wentylacja mechaniczna niskimi objętościami oddechowymi. W leczeniu wstrząsu septycznego niezbędna jest kontrola zakażenia. Antybiotyk o szerokim spektrum, ukierunkowany na prawdopodobny czynnik etiologiczny zakażenia powinien być podany dożylnie w ciągu 1 godziny po rozpoznaniu sepsy lub wstrząsu septycznego, ale już po pobraniu krwi na posiew. Interwencja zabiegowa usunięcia źródła zakażenia powinna być jak najszybciej rozważona i wykonana. Zaleca się utrzymywanie stężenia hemoglobiny w zakresie 7-9 g/l. Niewydolność oddechową w sepsie leczy się zgodnie z zalecaniami leczenia zespołu ostrego zaburzeń oddechowych (ARDS), stosując sposoby wentylacji oszczędzającej płuca. Przy wystąpieniu ostrego uszkodzenia nerek ze skąpomoczem należy stosować leczenie nerkozastępcze, preferując techniki ciągłe. Codzienna analiza antybiotykoterapii służy jej modyfikacji zgodnie z dostępnymi badaniami mikrobiologicznymi. Złożone postępowanie we wstrząsie septycznym obejmuje również leczenie żywieniowe, jeśli to możliwe drogą przewodu pokarmowego, sterowanie stężeniem glukozy we krwi, utrzymując ją poniżej 180 mg/dl oraz profilaktykę owrzodzenia stresowego i zakrzepicy żyłnej.

WNIOSKI

Właściwe rozpoznanie ZF oraz wczesne rozpoczęcie intensywnego leczenia chirurgicznego i farmakologicznego może przyczynić się do poprawy wyników terapii pacjentów oraz zmniejszenia śmiertelności. Zaleca się leczenie złożone (interwencja chirurgiczna, miejscowe stosowanie antyseptyków, antybiotykoterapia) oraz leczenie wstrząsu septycznego w warunkach oddziału intensywnej terapii.

the infection. A wide-spectrum antibiotic, directed at the probable aetiological factor of the infection should be administered intravenously within 1 hour from sepsis or septic shock diagnosis, but following blood collection for culture. Surgical intervention to remove the source of infection should be considered as soon as possible and performed. It is recommended to keep the concentration of haemoglobin within the range of 7-9 g/l. Respiratory failure in sepsis is treated in accordance with the recommendations of treating acute respiratory distress syndrome (ARDS) utilising the manners of lung-sparing ventilation. In the case of serious renal damage with oliguria, apply renal replacement therapy with preference for continuous techniques. In the case described, there were no indications for renal replacement therapy, it was possible to force diuresis using intravenous diuretics. Day-to-day analysis of the antibiotics therapy is used for its modification in accordance with microbiological tests. A complex procedure in septic shock also covers nutrition therapy, if possible, through the alimentary canal and controlling glucose concentration in blood by keeping it below 180 mg/dl and the prophylaxis of stress ulceration and venous thrombosis. In order to protect against secondary smudging of the wound in the case presented, nutrition therapy was parenteral. Glycaemia in the range from 110 mg/dl to 180 mg/dl was controlled with the application of glycaemia control protocol with intravenous insulin infusion, short-lasting with the use of a syringe. There was improvement in the general condition of the patient observed in the case presented as well as remission of pain in short time, improvement in the appearance of the wound and comfort of the patient during treatment at the Anaesthesiology and Intensive Care Unit.

CONCLUSIONS

In the case being described, proper diagnosis of Fournier's gangrene and early commencement of extensive and total surgical treatment and intensive pharmacological treatment contributed to the improvement in the general condition of the patient and improvement in the local healing process of the extended post-surgery wound. Effective anti-shock treatment resulted in fast remission of symptoms and prevented from complications in the form of multi-organ failure intensification. On the basis of the data in literature, it may be assumed that complex treatment (early, extensive, total and depending on the needs – repeated surgical intervention, local application of antiseptics, initial empirical wide-spectrum antibiotics therapy, modified depending on the culture results) and treating septic shock under the conditions of an Intensive Care Unit may improve the results of treatment of these difficult patients.

Konflikt interesów
Conflict of interest

Brak konfliktu interesów
None

Adres do korespondencji
Correspondence

*Jacek Wadelek
Oddział Anestezjologii
i Intensywnej Terapii
Szpital Chirurgii Urazowej św. Anny
w Warszawie
Mazowieckie Centrum Rehabilitacji
„STOCER” Sp. z o.o.
ul. Barska 16/20, 02-315 Warszawa
tel. +48 (22) 579-52-58
e-mail: WAD_jack@poczta.fm

nadesłano/submitted:

20.07.2016

zaakceptowano do druku/accepted:

09.08.2016

Piśmiennictwo/References

1. Ochiai T, Ohta K, Takahashi M et al.: Fournier's gangrene: Report of six cases. *Surg Today* 2001; 31: 553-556. 2. McCloud JM, Doucas H, Scott ADN, Jameson JS: Delayed presentation of life-threatening perineal sepsis following stapled haemorrhoidectomy: a case report. *Ann R Coll Surg Engl* 2007; 89: 301-302. 3. Singer M, Deutschman CS, Seymour ChW et al.: The third international consensus definitions for sepsis and septic shock (Sepsis-3). *JAMA* 2016; 315: 801-810. 4. Eke N: Fournier's gangrene: a review of 1726 cases. *Br J Surg* 2000; 87(6): 718-728. 5. Dellinger RP, Levy MM, Rhodes A et al.: Surviving Sepsis Campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock, 2012. *Intensive Care Med* 2013; 39: 165-228.