

ISSN 1392-0995, ISSN 1648-9942 (online)
LIETUVOS CHIRURGIJA
Lithuanian Surgery
2005, 3(1), p. 21–26

Nudegimų gydymas pasireiškus bakteriemijai

Treatment of burned patients with diagnosed bacteremia

Kristina Vostrugina¹, Daiva Gudavičienė², Rytis Rimdeika²

Kauno medicinos universiteto klinikų Plastinės chirurgijos ir nudegimų skyrius, Eivenių g. 2, LT-50009 Kaunas
El. paštas: kristinavostr@mail.lt

Kaunas University of Medicine Hospital, Department of Plastic Surgery and Burns, Eivenių str. 2, LT-50009 Kaunas, Lithuania
E-mail: kristinavostr@mail.lt

Tikslas

Ištirti 1999–2003 m. Kauno medicinos universiteto klinikų Plastinės chirurgijos ir nudegimų skyriaus ligonių, kuriems patvirtinta bakteriemija, gydymo aspektus.

Ligoniai ir metodai

Atlikta retrospektyvi 82 nudegusių ligonių, kuriems patvirtinta bakteriemija, ligos istorijų analizė. Vertintas pacientų amžius, nudegimą sukėlę veiksniai, nudegimo plotas, kvėpavimo takų nudegimas. Analizuota, kokiam skaičiui pacientų reikėjo kateterizuoti centrinės venas, prirėkė dirbtinės plaučių ventilacijos, enterinio ar parenterinio maitinimo, kokių radosi komplikacijų, kokie mikroorganizmai išaugo žaizdų pasėliuose ir toks jų sutapimas su kraujo pasėlių duomenimis, nagrinėti antibiotikų terapijos aspektai.

Rezultatai

Pacientų, kuriems patvirtinta bakteriemija, vidutinis amžius buvo 50 metų, standartinis nuokrypis – 16. Vyravo nudegimai liepsna (82%) ir skysčiais (8,5%). Vidutinis nudegusio kūno paviršiaus plotas buvo 29%, standartinis nuokrypis – 19. Centrinės venas reikėjo kateterizuoti 78% pacientų. Dirbtinės plaučių ventilacijos prirėkė 13% pacientų. Enterinis maitinimas skirtas 48% pacientų, parenteriniu būdu maitinta 90% ligonių. Pneumonija nustatyta 29% pacientų, kardiovaskulinis nepakankamumas – 15%, dauginis organų funkcijos nepakankamumas – 13%, inkstų funkcijos nepakankamumas – 7% ligonių. Visais atvejais sutapo žaizdos ir kraujo pasėlių duomenys, kai iš kraujo išaugo *Pseudomonas aeruginosa*, 87% – kai išaugo meticilinui atsparus *Staphylococcus aureus* ir 74% – kai išaugo meticilinui jautrus *S. aureus*. Antibiotikais gydyta 80 ligonių, dažniausiai penicilinu, gentamicinu ir vankomicinu.

Išvados

Bakteriemija dažnai nustatoma didelius plotus nudegusiems ligoniams, kuriems tenka kateterizuoti centrinės venas, skirti parenterinį maitinimą. Dažniausiai iš kraujo mėginių išauga tie mikroorganizmai, kurie auga žaizdų pasėliuose.

Reikšminiai žodžiai: nudegimai, bakteriemija, antibiotikų terapija

Objective

The aim of the study was to investigate the aspects of treatment of burned patients with confirmed bacteremia treated at Kaunas University of Medicine Hospital Department of Plastic Surgery and Burns during 1999–2003.

Patients and methods

A retrospective analysis of case histories of 82 burned patients with confirmed bacteremia was performed. The evaluated factors included the patients' age, factors that caused the burns, the burned area, and burns of the airways. We also analyzed how many patients required catheterization of the central veins, artificial pulmonary ventilation, enteral or parenteral feeding, and complications, as well as what microorganisms grew in wound crops, how many cases corresponded to the blood crop findings, and the aspects of antibiotic therapy.

Results

Mean age of patients with confirmed bacteremia was 50 years, standard deviation (SD) – 16. Flame burns (82%) and scalds (8.5%) predominated. Mean burned body surface area was 29%, SD – 19. 78% of patients required catheterization of central veins, and 13% – artificial pulmonary ventilation. 48% of patients were fed enterally, and 90% – parenterally. 29% of patients had pneumonia, 15% – cardiovascular insufficiency, 13% – multiple organ failure, and 7% – renal failure. The coincidence of the findings of wound and blood crops was 100% in cases of *Pseudomonas aeruginosa* growth, 87% – in cases of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* growth, and 74% – in cases of methicillin-sensitive *Staphylococcus aureus* growth. 80 patients received antibiotics, mostly penicillin, gentamicin, and vancomycin.

Conclusions

Bacteremia was very common among extensively burned patients requiring catheterization of the central veins and parenteral feeding. In most cases, microorganisms that grew in wound crops also grew in blood samples.

Key words: burns, bacteremia, antibiotic therapy

Įvadas

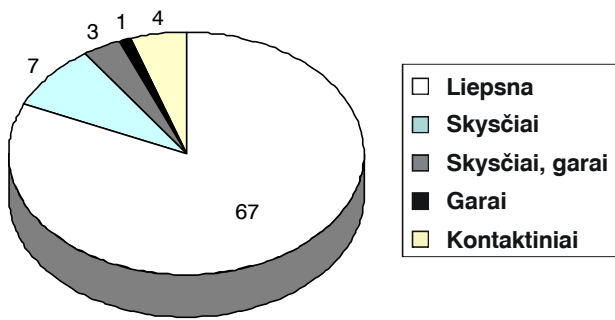
Bakteriemiija – tai bakterijų nustatymas kraujyje. 1999–2003 m. KMUK Plastinės chirurgijos ir nudegimų skyriuje gydyti 1386 nudegę ligoniai, iš jų 82-iesiems (5,9%) iš kraujo mėginių išauginti mikroorganizmai.

Bakteriemiija yra vienas iš kriterijų diagnozuoti sepsį. Sepsis padidina uždegimo mediatorių ir citokinų produkciją, sukelia jų tarpusavio sąveiką, o tai sudaro sąlygas dauginiams organų nepakankamumui (DON) pasireikšti [1]. Manoma, kad nudegus bakterijų patekimo į kraują vartai gali būti nudegimo žaizdos, centrinių venų kateteriai, žarnynas, kvėpavimo takai ir plaučiai [2]. Infekcinių komplikacijų dažnis nudegus siekia 75%. Infekcinės komplikacijos gydant nudegusius pacientus yra ypač pavojingos, nes jos pailgina gijimo laiką, išsekina organizmo gyvybines jėgas, „paleidžia DON mechanizmą“ ir yra pagrindinė šių pacientų mirštamumo priežastis [3, 4].

Deja, išvengti infekcijos gydant nudegimus yra labai sunku. Įvairių autorių duomenimis, hospitalinės infekcijos nepavyksta išvengti 15–40% atvejų [4, 5].

Ligoniai ir metodai

Atlikta retrospektyvi KMUK Plastinės chirurgijos ir nudegimų skyriuje 1999–2003 m. gydytų 82 nudegusių ligonių, kuriems mikrobiologiškai patvirtinta bakteriemiija, ligos istorijų analizė. Vertintas pacientų amžius, nudegimą sukėlę veiksniai, nudegimo plotas, kvėpavimo takų nudegimas. Analizuota, kokiam skaičiui ligonių reikėjo kateterizuoti centrinės venas, prirėkė dirbtinės plaučių ventilacijos (DPV), enterinio maitinimo (EM) ar parenterinio maitinimo (PM), kokių ir kada radosi komplikacijų. Analizuota, kokie mikroorganizmai išaugo žaizdų pasėliuose ir kiek atvejų tai sutapo su kraujo pasėlių duomenimis. Nagrinėti antibiotikų terapijos ir chirurginio gydymo aspektai.



1 pav. Nudegimą sukėlę veiksniai

Rezultatai pateikti kaip vidurkis ir standartinis nuokrypis (SN).

Duomenų analizei naudotas STATISTICA 5.0 programų paketas.

Rezultatai

Pacientų, kuriems patvirtinta bakterijai, vidutinis amžius buvo 49,9 metų, SN – 16.

Vyravo nudegimai liepsna (82%), skysčiais (8,5%). Duomenys apie nudegimus sukėlusius veiksnius pateikiami 1 paveiksle.

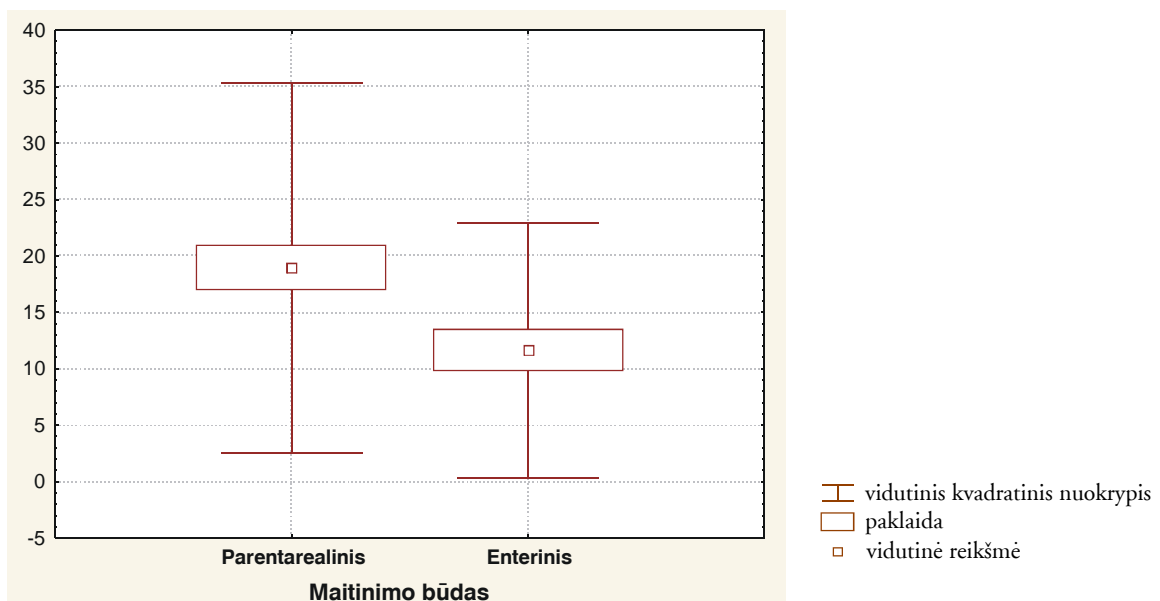
Vidutinis nudegusio kūno paviršiaus plotas (NKPP) buvo 29%, SN – 19. Gilaus nudegimo plotas buvo 22%, SN – 16. Kvėpavimo takus buvo nudegę 2 pa-

cientai (2,4%). DPV dėl kvėpavimo funkcijos nepakankamumo (KFN) prirėikė 15% pacientų, centrinės venas reikėjo kateterizuoti 78% pacientų.

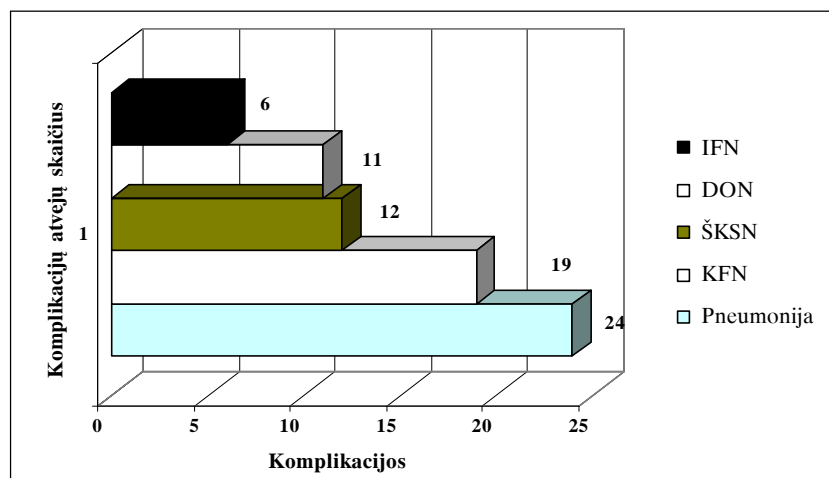
Enterinis maitinimas skirtas 48% pacientų, parenterinis – 90% pacientų. Enteriniu būdu pacientai buvo maitinami vidutiniškai 11,6 paros, SN – 11. Parenterinio maitinimo vidutinė trukmė buvo ilgesnė nei enterinio ir sudarė 18,9 paros, SN – 16. Papildomo maitinimo trukmė pateikiama 2 paveiksle.

Pneumonija nustatyta 29% pacientų, praėjus vidutiniškai 14,5 paros, SN – 19. Kvėpavimo funkcijos nepakankamumas (KFN) buvo 30% pacientų, iš jų 63%, reikėjo dirbtinės plaučių ventilacijos. Vidutinė DPV trukmė – 2,4 paros, SN – 2,3. Širdies ir kraujagyslių sistemos nepakankamumas (ŠKSN) išryškėjo 15% ligonių, praėjus vidutiniškai 11,9 paros po stacionarizavimo, SN – 7; dauginis organų nepakankamumas – 13% pacientų, praėjus vidutiniškai 25,8 paros, SN – 22; inkstų funkcijos nepakankamumas (IFN) – 7% ligonių, praėjus vidutiniškai 12,8 paros, SN – 10.

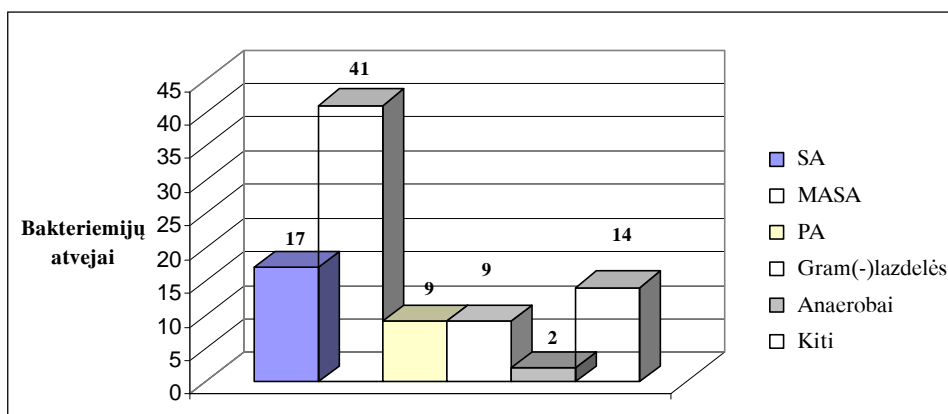
Krizinis daugumos komplikacijų radimosi laikas sutapo su bakterijai nustatymo laiku – nudegusiems pacientams bakterijai diagnozuota vidutiniškai 15-ą parą po stacionarizavimo, SN – 11. Komplikacijų dažnis pateikiamas 3 paveiksle.



2 pav. Papildomo maitinimo trukmė (dienos)



3 pav. Komplikacijų dažnis



4 pav. Komplikacijų dažnis

Žaizdų pasėliuose meticilinui atsparūs *S. aureus* (MASA) išaugo 57% pacientų, 39% žaizdose augo *P. aeruginosa*, 18% atvejų žaizdose išaugo meticilinui jautrus *S. aureus*.

Žaizdos ir kraujo pasėlių duomenys sutapo visais atvejais, kai kraujo pasėlyje išaugo *P. aeruginosa*, 87% – kai išaugo MASA, ir 74% – kai išaugo meticilinui jautrus *S. aureus*.

Bakteriemių sukėlėjai pateikti 4 paveiksle.

Antibiotikais gydyta 80 pacientų, iš jų 10% skirta antibiotiko monoterapija, 90% – daugiau nei vienas antibiotikas. Dažniausiai buvo vartojami penicilinas, gentamicinas ir vankomicinas (5 pav.).

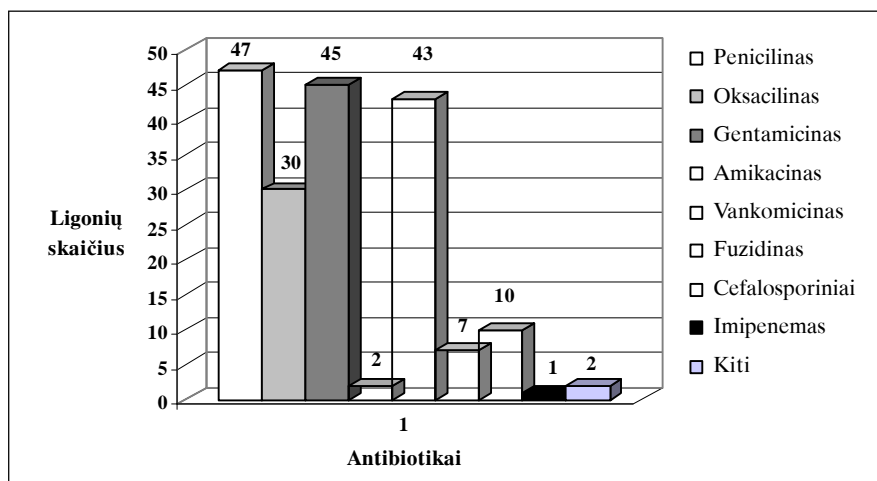
Nekrektomijos atliktos 78% pacientų, vienam teko vidutiniškai 1,5 nekrektomijos, SN – 0,7. Auto-

dermoplastikos atliktos 67% pacientų, vienam teko vidutiniškai dvi autodermaplastikos, SN – 1.

Diskusija

Nemažai diskutuojama dėl infekcijos kilmės ir sukėlėjų plitimo būdų nudegimų skyriuose. Galima tiek endogeninė, tiek egzogeninė kontaminacija. Sukėlėjai gali būti perduodami per rankas (personalas, pacientai), vandenį (maudymas, kranai), orą (ventiliatoriai). Tai – egzogeninės kontaminacijos šaltiniai. Endogeninės infekcijos šaltinis yra žarnynas.

Labai pavojinga kryžminė infekcija – kai bakterijos plinta nuo vieno paciento kitam. Išvengti kryžminės infekcijos padeda griežta higiena, naudojamos vienkartinės priemonės, ligonių izoliavimas [2].



5 pav. Antibiotikų terapija

Nudegimo žaizdose daugiausia tarpsta gramteigiami kokai: stafilokokai, rečiau – streptokokai. Jei žaizdos apnuoginamos ir gydomos ore, daugėja gramteigiamų mikrobu, mažėja gramneigiamų. Gramneigiamų mikrobu daugėja naudojant hidroterapiją – maudant nudegusius pacientus [2]. Mūsų duomenimis, *S. aureus* išaugo 75%, *P. aeruginosa* – 18% žaizdų pasėlių. R. Bagdono ir kt. duomenimis, 2000 metais KMUK Plastinės chirurgijos ir nudegimų skyriaus 47% ligonių žaizdose rasta *S. aureus*, iš jų 45% buvo atsparūs meticilinui [6]. Mūsų duomenimis, 76% pacientų, kuriems patvirtinta bakteriemija, žaizdose rasta *S. aureus*, iš jų 76% buvo MASA, taigi mūsų tirtų ligonių žaizdose MASA nustatyti gerokai dažniau nei vidutiniškai. Tuo galima paaiškinti ir reiškinį, kad net 50% nudegusių bakteriemijas sukėlė MASA. Kiti autoriai teigia, kad pagrindiniai nudegimo žaizdų mikroorganizmai yra *P. aeruginosa* [7, 8]. Mūsų duomenimis, *P. aeruginosa* nudegimo žaizdose augo rečiau – 18% pacientų. Dažniausias nudegimo žaizdų infekcijos sukėlėjas buvo *S. aureus*.

Anksčiau manyta, kad pagrindinis infekcijos plitimo būdas nudegimų skyriuose yra kryžminė infekcija, todėl griežtai laikytasi pacientų izoliacijos. Pastaruoju metu kai kurie autoriai izoliacijos veiksmingumu abejoja. 2004 metais paskelbtas britų tyrimas (J. Barret ir kt.), kuriame dalyvavo 30 nudegusių vaikų. Visą gydymo stacionare laiką buvo tiriama nudegimo žaizdų, skreplių, skrandžio aspira-

to, išmatų ir kraujo pasėliai. Atvykus į stacionarą iš nudegimo žaizdų išskirta normali odos mikroflora, kiti pasėliai buvo neigiami. Po savaitės skrandžio aspirate aptikta gramneigiamų bakterijų ir grybų. Pasukui iš eilės infekavosi išmatos, nudegimo žaizdos ir skrepliai. Biotipavimas parodė, kad infekavimasis vyko viena kryptimi – iš virškinimo trakto į nudegimo žaizdas ir iš žaizdų į kvėpavimo takus. Kryžminė infekcija nepasireiškė. Autoriai teigia, kad sunkiai nudegusiems pacientams būdinga endogeninė infekcija. Kadangi kryžminė infekcija nenustatyta, autorių nuomone, nebūtina griežtai izoliuoti nudegimų skyrių ligonių [9].

Įrodyta, kad ankstyvas nekrozės pašalinimas ir žaizdų padengimas bei ankstyvas enterinis maitinimas veiksmingai mažina bakteriemijų skaičių [10, 11, 12]. Tai patvirtina nuomonę, kad nudegus pagrindinė bakterijų patekimo į kraują vieta yra didelės infekuotos nudegimo žaizdos [8]. Bakterijų invazijai į kraują svarbus mikroorganizmų kiekis žaizdose [13].

Nudegusiems ligoniams pavojinga kateterizuoti centrines venas, nes tai yra puikūs infekcijos generalizavimosi vartai. Deja, centrinės venos katetrių (CVK) ne visada galima išvengti, ypač kai nudegimai dideli ir prireikia didelio tūrio infuzinės terapijos. Dėl infekuotų žaizdų CVK infekcijos tikimybė nudegusiems ligoniams daug didesnė, taigi ypač svarbi profesionali CVK priežiūra. J. Still (JAV) 1998 m. paskelbė duomenis apie 107 nudegusius pacientus, ku-

riems buvo kateterizuotos centrinės venos, iš viso stebėtos 1749 CVK paros. Šių ligonių mirštamumas buvo 32,7%, o visų nudegusiųjų mirštamumas – 9,4%. Sepsio dažnis didėjo pagal tai, kiek parų buvo laikomas CVK ir kiek kartų jis buvo keičiamas. Net 22,4% pacientų, kuriems buvo įkišti CVK, diagnozuotas sepsis [14]. Mūsų duomenimis, centrinės venos buvo kateterizuotos 78% pacientų, kuriems patvirtintos bakteriemijos, iš jų 90 ligonių buvo maitinami parenteriniu būdu. Enterinį maitinimą gavo tik 48% pacientų. Mūsų nuomone, nudegusiems ligoniams CVK reikia laikyti kuo trumpiau ir jį atidžiai prižiūrėti. Pirmo pasirinkimo maitinimo būdas turi būti enterinis. Jį būtina pradėti iškart atvykus į gydymo įstaigą. Tik taip galima išvengti infekcijos generalizavimosi per CVK.

Labai svarbu profesionali nudegusių pacientų slauga. Šitai įrodė 2002 m. paskelbta JAV mokslininkų studija, kurioje lygintas nudegusių pacientų gydymas

specializuotame nudegimų skyriuje ir kituose skyriuose (kai nudegimų skyrius būdavo remontuojamas). Paaiškėjo, kad kituose skyriuose infekcinių komplikacijų pasitaikydavo 47% dažniau. Autoriai tai aiškina slaugos kokybės skirtumais [15].

Išvados

Bakteriemija dažniausiai nustatoma didelius plotus nudegusiems ligoniams, kuriems reikia kateterizuoti centrinės venas ir skirti parenterinį maitinimą. Dažniausiai kraujyje išauga mikroorganizmai, kurie auga žaizdų pasėliuose. Bakteriemių, sepsio ir dauginio organų nepakankamumo dažnį nudegusiems pacientams galima sumažinti tik atliekant ankstyvas nekrektomijas ir padengiant žaizdas, skiriant ankstyvą enterinį maitinimą. Būtina kuo trumpiau laikyti centrinių venų kateterius, vietoje parenterinio maitinimo, jei tik įmanoma, rinktis enterinį maitinimą. Enterinį maitinimą pradėti kuo anksčiau – tik atvykus į stacionarą.

LITERATŪRA

1. Sheng Z. Prevention of multiple organ dysfunction syndrome in patients with extensive deep burns. *Chin J Traumatol* 2002; 5 (4): 195–199.
2. Echinard Ch, Latarjet J. *Les brulures*. Masson. Paris, 1993; p. 32–36.
3. Fitzwater J, Purdue GF, Hunt JL, O'Keefe. The risk factors and time course of sepsis and organ dysfunction after burn trauma. *J Trauma* 2003; 54 (5): 959–966.
4. Gullo A. Sepsis and organ dysfunction/failure. An overview. *Minerva Anesthesiol* 1999; 65 (7–8): 529–540.
5. Vincent JL. Nosocomial infections in adult intensive-care units. *Lancet* 2003 Jun 14; 361 (9374): 2068–2077.
6. Bagdonas R, Tamelis A, Rimdeika R. Staphylococcus aureus infection in the surgery of burns. *Medicina* 2003; 39(11): 1078–1081.
7. Geyik MF, Aldemir M, Hosoglu S, Tacyildiz HI. Epidemiology of burn unit infections in children. *Am J Infect Control* 2003; 31 (6): 342–346.
8. Chai J, Sheng Z, Yang H, Diao L, Li L. Successful treatment of invasive burn wound infection with sepsis in patients with major burns. *Chin Med J* 2000; 113 (12): 1142–1146.
9. Barret JP. Timing of bacterial colonization in severe burn patients: is strict isolation necessary? *Enfermedades infecciosas y microbiología clinica [Enferm Infecc Microbiol Clin]* 2003; 21 (10): 552–556.
10. Chai J, Guo Z, Sheng Z. Performing escharectomy following 'clinical guidelines' in extensively burned patients during burn shock stage. *Chinese Journal of Plastic Surgery and Burns [Zhonghua Zheng Xing Shao Shang Wai Ke Za Zhi]* 1999; 15 (4): 289–291.
11. Carsin H, Bargues L, Stéphanazzi J, Paris A, Aubert P, Le Béver H. Inflammatory reaction and infection in severe burns. *Pathol Biol (Paris)* 2002; 50 (2): 93–101.
12. Hart DW, Wolf SE, Chinkes DL, Beauford RB, Mlcak RP, Heggors JP, Wolfe RR, Herndon DN. Effects of early excision and aggressive enteral feeding on hypermetabolism, catabolism, and sepsis after severe burn. *J Trauma* 2003; 54 (4): 755–761; discussion 761–764.
13. Wang ZQ, Cai BR, Xiao J, Hao GH, Wu JB, Zhao XH. The clinical staging and tissue bacterial quantification in the diagnosis of burn wound sepsis. *Chinese Journal of Burns [Zhonghua Shao Shang Za Zhi]* 2003; 19 (5): 282–284.
14. Still JM, Law E, Thiruvaiyaru D, Belcher K, Donker K. Central line-related sepsis in acute burn patients. *Am Surg* 1998; 64 (2): 165–170.
15. Thompson JT, Meredith JW, Molnar JA. The effect of burn nursing units on burn wound infections. *J Burn Care Rehabil* 2002; 23 (4): 281–286; discussion 280.

Gauta: 2004 10 04

Priimta spaudai: 2004 11 15