

Diabetinės pėdos gydymo patirtis Vilniaus miesto universitetinės ligoninės bendrosios chirurgijos skyriuose

Experience of treatment of diabetic foot at Vilnius City University Hospital departments of general surgery

Vilius Petrėtis¹, Jonas Činčikas¹, Audrius Gradauskas²

¹ *Vilniaus miesto universitetinės ligoninės Chirurgijos klinika, Antakalnio g. 57, LT-2040 Vilnius*

² *Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Bendrosios medicinos praktikos ir slaugos katedra, Vilniaus miesto universitetinės ligoninės Chirurgijos klinika, Antakalnio g. 57, Vilnius, LT-2040 Vilnius*

El. paštas: wiliux@vlk.lt

Įvadas / tikslai

Daugiau nei 60% kojų amputacijų priežastis – cukrinis diabetas. Mirštamumas po amputacijų Lietuvos ligoninėse svyruoja nuo 5 iki 37%. Pagrindinė invalidumo ir mirštamumo priežastis – pėdos infekcija, gangrena, sepsis, širdies ir plaučių komplikacijos. Periferinės neuropatijos, neuroischemijos ir infekcijos derinys skatina diabetinių opų raidą, o uždelsus padidėja gangrenos ir amputacijos tikimybė. Vis dėlto dažnai pėdos opų ir apatinės galūnės amputacijos būtų galima išvengti. Diabetinės pėdos profilaktika turėtų būti pradėta iškart diagnozavus cukrinį diabetą. Klinikiniais tyrimais įrodyta, kad įvairių specialistų gebėjimas kartu gydyti diabetinės pėdos sindromą yra viena svarbiausių sąlygų sumažinti apatinių galūnių amputacijų skaičių. Kompleksinė daugiaprofilinė pagalba yra veiksmingas diabetinės opos gydymo metodas. Todėl pacientams, kuriems labiau nei kitiems gresia diabetinės pėdos sindromas, būtinos kraujagyslių chirurgų, endokrinologų, bendrosios chirurgijos bei diabetinės pėdos specialistų konsultacijos ir nuolatinė kontrolė. Mes šią problemą norime panagrinėti bendrosios chirurgijos aspektu. Tyrimo tikslas: panagrinėti diabetinės pėdos gydymo taktiką, veiksnius, skatinančius apatinės galūnės gangreną esant diabetinei pėdai, vyraujančius mikroorganizmus ir jų jautrumą antibiotikams.

Metodai

1992–2002 metais Vilniaus miesto universitetinės ligoninės (VMUL) bendrosios chirurgijos skyriuose buvo hospitalizuotas 441 ligonis, sergantis diabetinės pėdos sindromu. Duomenys rinkti pildant specialiai sudarytas anketas.

Rezultatai

Pagrindinis diabetinės pėdos sindromo gydymo tikslas – išsaugoti galūnę, o išplitus infekcijai – išgelbėti ligonio gyvybę. Dėl diabetinės pėdos sindromo hospitalizuotų ligonių gydymas galėtų būti skirstomas į bendrąjį ir vietinį. Bendrajam diabetinės pėdos sindromo gydymui priskirtina visų pirma glikemijos kontrolė, o prisidėjus infekcijai – antibakterinis gydymas. Esant išplitusiai infekcijai, sepsiui, gelbstint ligonio gyvybę atliekama radikali chirurginė operacija – galūnės amputacija. Vietiniam diabetinės pėdos sindromo gydymui priskirtume pėdos chirurgiją ir infekuotos diabetinės pėdos drenavimą, plovimą, negyvybingų audinių šalinimą. Bendrosios chirurgijos skyriuose taikomos ir kitos, pagalbinės, gydymo priemonės, pavyzdžiui, hiperbarinė oksigenoterapija. Nustatėme, kad VMUL bendrosios chirurgijos skyriuose iš 441 hospitalizuoto ligonio 71,7% buvo operuoti. Vidutiniškai vienam dėl diabetinės pėdos sindromo hospitalizuotam ligoniui tenka 1,07 operacijos, arba vienam nuo diabetinės pėdos sindromo operuotam pacientui tenka 1,5 operacijos. Nagrinėjant mikroorganizmų paplitimą diabetinės pėdos žaizdose paaiškėjo, kad tik iš 46% diabetinių žaizdų buvo imtas pasėlis mikroorganizmams nustatyti. Iš viso išaugintos 323 mikroorganizmų kolonijos. Vienas sukėlėjas nustatytas 54,5% pasėlių, du mikroorganizmai – 29,6%, trys – 11,1%, keturi ir daugiau – 4,8% pasėlių. Vyrauja gramteigiami aerobai, sudarantys 61,9% visų pasėlių. Iš jų dažniausiai pasitaiko *Staphylococcus aureus* (36,2%), o 12% atvejų išauginti meticilinui atsparūs stafilokokai (MRSA).

Nustatyta, kad vidutiniškai iki 31,1% ligonių anksčiau buvo hospitalizuoti dėl diabetinės pėdos sindromo komplikacijų. VMUL bendrosios chirurgijos skyriuose 7,7% hospitalizuotų ligonių atlikta amputacija virš kelio, 23,4% – žemiau kelio sąnario. 59,6% ligonių išgydyti. Hospitalizavimo metu mirė 9,3% ligonių. Trys pagrindinės mirties priežastys: sepsis ir septicemija, miokardo infarktas, širdies veiklos nepakankamumas. Kitos mirties priežastys: plaučių arterijos trombembolija, terminalinis inkstų funkcijos nepakankamumas, hipoglikeminė koma, prakiurusi dvylikapirštės žarnos opa. Vidutinis mirusių pacientų amžius – 68,4 metų. Paaiškėjo, kad diabetinės pėdos sindromo baigtis nepriklauso nuo cukrinio diabeto tipo.

Išvados

Kasmet vidutiniškai 0,5% pacientų hospitalizuojama dėl diabetinės pėdos sindromo VMUL bendrosios chirurgijos skyriuose. Apie 60% šių pacientų pavyksta išgydyti, tačiau nemaža dalis netenka galūnės (7,7%) aukščiau kelio sąnario ar miršta (9,3%) hospitalizavimo metu. Vienuolikos pacientų mirties priežastys buvo tiesiogiai susijusios su diabetinės pėdos sindromu (sepsis, septicemija), vieno – su pačiu diabetu (hipoglikeminė koma). Kitų pacientų mirties priežastys – gretutinės ligos. Tik glaudus ir darnus endokrinologų, kraujagyslių ir bendrosios chirurgijos specialistų darbas galėtų sumažinti amputacijų ir mirčių nuo diabetinės pėdos sindromo skaičių. Diabetinės pėdos opose vyrauja polimikrobinė flora. Dažniausias infekcijos sukėlėjas – *St.aureus*, kuris buvo jautriausias oksacilinui, gentamicinui, eritromicinui, cefazolinui. Meticilinui atsparus stafilokokas nustatytas 12% atvejų.

Prasminiai žodžiai: cukrinis diabetas, diabetinė pėda, gydymo patirtis, baigtys

Background / objective

More than 60% of lower extremity amputations are due to diabetes mellitus. In Lithuania, in-hospital mortality after amputations varies from 5 to 37%. The main causes of invalidity and mortality are foot infection or gangrene, sepsis and complications of the heart and lungs. A combination of peripheral neuropathy, ischemic vascular disease and infection facilitate diabetic ulcer development, which can lead to gangrene and amputation. However, in many cases foot ulcers and amputation can be prevented. The work of prevention begins with the initial diagnosis of diabetes. Attempts to reduce the incidence of lower extremity amputations have shown that multi-disciplinary team management is one of the more effective means of accomplishing this goal. A complex multi-disciplinary team, including vascular surgeon, endocrinologist, general surgeon, podiatrist consultations and continuous control are vital for pa-

tients with diabetic foot syndrome. The topics were analyzed from general surgeon's point of view. The objective of this analysis was to find the experience of treatment of diabetic foot syndrome, factors inducing gangrene of lower extremity, dominant microorganisms and their susceptibility to antibiotics in diabetic foot wounds.

Methods

At Vilnius City University Hospital departments of general surgery, from 1992 to 2002 441 patients with diabetic foot syndrome were hospitalized. The data were collected by filling in a questionnaire.

Results

The main goal in the treatment of diabetic foot syndrome is to save the extremity or in the case of life-threatening infection to save the patient's life. Treatment of diabetic foot syndrome could be categorized into general and local. For the general treatment of diabetic foot we resort first of all to glycemic control and in the case of infection to antibiotic therapy. If a life-threatening infection, sepsis occurs, radical surgical intervention – amputation of lower extremity – is performed. For the local treatment of diabetic foot we resort to foot surgery including drainage, lavage and debridement. Also other therapies such as adjuvant means of treatment, e.g., hyperbaric oxygen therapy, are applied at Vilnius City University Hospital departments of general surgery. Of all the patients hospitalized for diabetic foot syndrome 71.7% were operated on. We analyzed the prevalence of microorganisms in diabetic foot wounds. Microbiological tests were taken only from 46% of all diabetic wounds. In total, 323 pathogens were isolated. One pathogen was found in 54.5%, two in 29.6%, three in 11.1%, four and more in 4.8% of all swabs. According to the data, in almost half of all swabs two or more pathogens were found. The most common species were *Staphylococcus*, *Proteus*, *Streptococcus* and *Enterococcus*. The predominant pathogenic organisms were Gram-positive aerobes found in 61.9% of swabs. Of the Gram-positive aerobes, *St. aureus* was found most frequently (36.2% of all swabs), and 12% were MRSA. We analyzed the outcomes of diabetic foot syndrome. Of all hospitalized patients, 31.1% had been ill with diabetic foot complications before hospitalization. At the departments of general surgery, 7.7% of hospitalized patients' extremities were amputated above the knee and 23.4% below the knee; 59.6% of patients were cured. We found that 9.3% of patients died during hospitalization; their mean age was 68.4 years. Three main causes of the lethal outcome were sepsis and septicemia, myocardial infarction and heart failure. Other causes were lung artery embolism, terminal insufficiency of renal function, hypoglycemic coma, perforated ulcer of the duodenum.

Conclusions

Approximately 0.5% of all patients of Vilnius City University Hospital departments of general surgery are hospitalized with diabetic foot syndrome every year. About 60% of patients were cured, but some patients were not: their extremities were amputated above the knee in 7.7% and 9.3% of patients died during hospitalization. Eleven cases of lethal outcome were directly associated with diabetic foot syndrome (sepsis, septicemia), one case with diabetes mellitus (hypoglycemic coma), and the other cases with concomitant and conterminous diseases. Only a multi-disciplinary team (including endocrinologists, vascular and general surgeons) applying a combined management of diabetic foot syndrome can reduce the prevalence of amputations and mortality in diabetic foot patients. In diabetic foot wounds polymicrobial flora was dominant. *St.aureus* was the sole pathogen most sensitive to oxaciline, gentamycine, erythromycine, cefazoline and 12% were MRSA.

Keywords: diabetes mellitus, diabetic foot, experience of treatment, outcomes

Įvadas

Literatūros duomenimis, maždaug 50% visų apatinių galūnių amputacijų atliekama ligoniams, sergantiems cukralige [1–4]. Taikant diabetinės pėdos sindromo profilaktikos priemones, būtų galima labai sumažinti apatinės galūnės gangrenos tikimybę ir amputacijų skaičių, tačiau daugelis diabeto ligonių nėra tinkamai profilaktiškai tikrinami ir gydomi [5]. Atradus insuliną labai pagerėjo cukrinio diabeto valdymas, t. y. patobulėjo pirminė ir antrinė cukraligės komplikacijų profilaktika, pradėti reguliarius cukraligės ligonių medicininiai tikrinimai, nuolatinis glikemijos stebėjimas, nustatytas insulino ir orolinių hipoglikeminių vaistų skyrimo režimas, daug išsiaiškinta apie diabetinės pėdos etiologiją ir patogenezę. Vis dėlto nedaug pasiekta stengiantis sumažinti didėjantį amputacijų, susijusių su diabetine pėda, skaičių, vis gausėnes išlaidas sergančių diabetu ligonių gydymui [6].

Pagrindinė sergančių cukralige ligonių galūnių amputacijos priežastis – negyjančios pėdos žaizdos ir jų komplikacijos. Epidemiologiniai tyrimai rodo, kad 85% šių ligonių apatinės galūnės amputacijų susijusios su pėdos opomis [2], kurių atsiradimą pagreitina periferinė neuropatija, neuroischemija ir infekcija. Šie veiksniai skatina gangreną, savo ruožtu lemiančią amputaciją.

Diabetinės pėdos sindromo baigtis priklauso nuo apatinės galūnės kraujotakos būklės, infekcijos ir pažeidimo lygio. Svarbu atsižvelgti į šiuos veiksnius planuojant gydymo strategiją, vertinant gydymo efektyvumą, gerinant įvairių specialistų bendravimą ir numatant diabetinės pėdos sindromo baigtį [7].

Darbo tikslas: išanalizuoti diabetinės pėdos gydymo patirtį Vilniaus miesto universitetinės ligoninės bendrosios chirurgijos skyriuose, veiksnius, lemiančius apatinės galūnės gangreną, dažniausius mikroorganizmus ir jų jautrumą antibiotikams, neuropatinės pėdos gydymo antibiotikais veiksmingumą. Straipsnyje analizavome diabetinės pėdos sindromo baigtį ir jos priklausomybę nuo įvairių epidemiologinių veiksnių, diabeto bei diabetinės pėdos tipo. Į šias problemas norėjome pažvelgti iš bendrojo chirurgo pozicijų.

Ligoniai ir metodai

Analizuotos visų ligonių, nuo 1992 m. iki 2002 m. balandžio gydytų VMUL bendrosios chirurgijos skyriuose

nuo diabetinės pėdos sindromo, ligos istorijos. Duomenis rinkome pildydami tam tikros formos anketas. Jose žymėjome paciento lytį, amžių, hospitalizavimo trukmę, cukrinio diabeto trukmę, ikihospitalinio laikotarpio trukmę, diabetinės pėdos komplikacijas, sisteminės komplikacijas, diabetinės pėdos tipą, simptomus, greutines ligas, glikemijos kitimus, inkstų funkcijos rodiklius, mikrobiologinio pasėlio duomenis, ligoninėje skirtus medikamentus, atliktas galūnių operacijas, taip pat duomenis apie ankstesnes diabetinės pėdos komplikacijas bei nuo jų atliktas operacijas. Šiose anketose diabetinę pėdą klasifikavome pagal tris klasifikavimo sistemas: 1) Wagner, 2) S(AD) SAD bei 3) Paprastąją stadijos nustatymo sistemą (*Simple Staging System*). Apie diabetinės pėdos sindromo epidemiologiją, klasifikaciją ir simptomus minėjome pirmojoje straipsnio dalyje [8].

Informacija buvo kaupiama kompiuteriu, *Epi Info 2000* programinėje terpėje sudarius duomenų bazę. Duomenys apdoroti naudojantis *Epi Info 2000* programa bei *Microsoft Excel 2000* programa, pastarąją sudaryti paveikslai. Rezultatai laikomi statistiškai reikšmingi, kai $p \leq 0,05$.

Diabetinę pėdą klasifikavome į neuroischeminį, neuropatinį ir mišrųjį tipus. Nors bendrųjų chirurgų pagrindinis gydymo objektas turėtų būti neuropatinio ir mišriojo tipo diabetinė pėda, tačiau beveik pusė ligonių buvo hospitalizuoti dėl neuroischeminės diabetinės pėdos. Visus juos konsultavo kraujagyslių chirurgas. Dvidešimčiai procentų pacientų, hospitalizuotų dėl neuroischeminės diabetinės pėdos, pagal kraujagyslių chirurgo konsultanto rekomendacijas buvo atliktas angiografinis tyrimas siekiant išsiaiškinti, ar įmanoma atlikti rekonstrukcinę kraujagyslių operaciją. Nesant galimybių atkurti kojos kraujotakos, šie ligoniai pateko į bendrosios chirurgijos skyrius.

Rezultatai

Pagrindinis diabetinės pėdos sindromo gydymo tikslas – išsaugoti galūnę, o esant generalizuotai infekcijai – išgelbėti paciento gyvybę. Dėl diabetinės pėdos sindromo hospitalizuotų ligonių gydymas galėtų būti skirstomas į bendrąjį ir vietinį. Bendrajam šio sindromo gydymui priskirtina visų pirma glikemijos kontrolė, prisidėjus infekcijai – antibakterinis gydymas. Esant generalizuotai infekcijai, sepsiui, gelbstint gyvybę atliekama radikali

infekcijos židinio pašalinimo operacija – galūnės amputacija. Vietiniam diabetinės pėdos sindromo gydymui priskirtume pėdos chirurgiją, kuriai priklauso ir infektuotos diabetinės pėdos drenavimas, plovimas, negyvybingų audinių šalinimas. Bendrosios chirurgijos skyriuose taikomos ir kitos, pagalbinės, gydomosios priemonės, pavyzdžiui, hiperbarinė oksigenoterapija. Analizuojant gydymą medikamentais nustatyta, kad 60,9% (n = 269) ligonių buvo skiriami analgetikai, 56,6% (n = 250) – vazoaktyviosios medžiagos, 54,3% (n = 239) – skysčių infuzijos, 12,2% (n = 54) – heparinas.

Siekiant sureguliuoti glikemiją skiriami antidiabetiniai vaistai, insulinas. 49,1% ligonių skirta trumpo veikimo, 25,3% – trumpo ir ilgo veikimo, 9,8% – pailginto ir ilgo veikimo, 5,8% – trumpo ir ilgo veikimo, 4,3% – trumpo, ilgo ir pailginto veikimo, 3,4% – tik pailginto ir 2,4% – tik ilgo veikimo insulino preparatai, 7,2% – *Humulin (Insulinum humanum, Eli Lilly)*, 15,2% – *Maninil (Glibenclamidum, Berlin-Chemie AG)*.

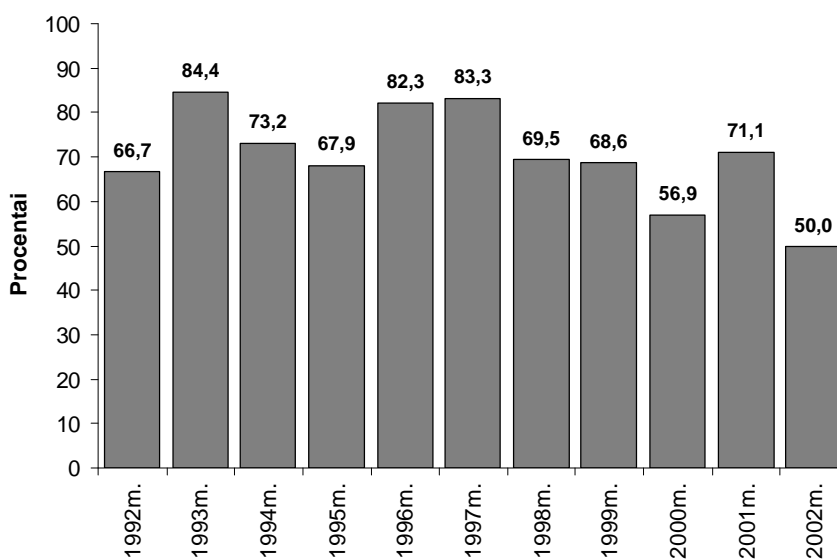
Hiperbarinė oksigenoterapija VMUL bendrosios chirurgijos skyriuose buvo taikyta 5,4% (n = 24) ligonių, gydytų nuo diabetinės pėdos sindromo.

Bendrosios chirurgijos skyriuose 71,7% (n = 316) ligonių buvo operuoti. Analizuodami hospitalizuotų ir operuotų ligonių statistiką pagal metus (1 pav.) pastebi-

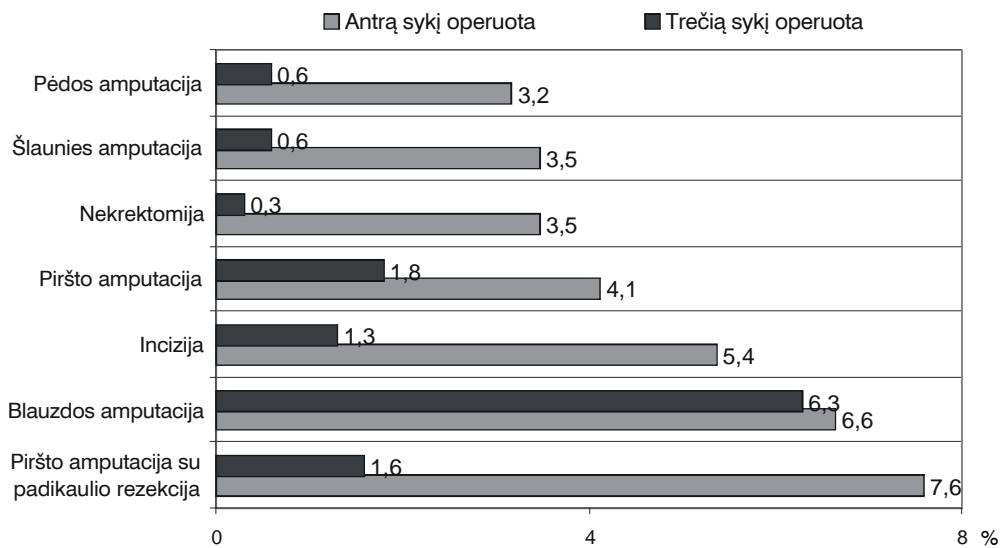
me, kad nuo 1992 m. iki 1996 m. tiek hospitalizuotų, tiek operuotų ligonių skaičius didėja, o nuo 1997 m. – šis skaičius šiek tiek mažėja. Akivaizdu, kad operuotų ligonių skaičius svyruoja nuo 50,0% (2002 metais) iki 84,4% (1993 metais).

Iš viso buvo atlikta 470 operacijų. Taigi vidutiniškai vienam hospitalizuotam ligoniui tenka 1,07 operacijos, arba vienam nuo diabetinės pėdos sindromo operuotam ligoniui tenka 1,5 operacijos. Iš ligos anamnezės nustatyta, jog vidutiniškai iki 31,1% pacientų anksčiau jau buvo gydyti nuo diabetinės pėdos komplikacijų. Dažnai po atliktos operacijos plintant ar pasireišskiant kitos vietos nekrozei ar pūlynui, tekdavo atlikti kitą ar kartotinę operaciją. Kartotinai atliktų operacijų statistika pateikiama 2 pav. Dažniausiai antrą sykį operuotiems pacientams atlikta kojos pirštų amputacija su padikaulio rezekcija (7,6%, n = 24) ir blauzdos amputacija (6,6%, n = 21). Trečią sykį operuotiems 6,3% (n = 20) ligonių buvo atlikta blauzdos amputacija.

Operacijų priklausomybė nuo diabetinės pėdos tipo pateikiama 1 lentelėje. Nustatyta, kad incizijos statistiškai reikšmingai dažniau atliekamos neuropatinio tipo ($p < 0,01$), nekretomijos – neuroischeminio tipo ($p < 0,01$) diabetinės pėdos sindromu sergantiems ligoniams. 10,4% (n = 22) ligonių, sergančių neuroische-



1 pav. Nuo diabetinės pėdos sindromo operuotų ligonių palyginimas (1992–2002 m.)



2 pav. Kartotinių operacijų procentinis pasiskirstymas

1 lentelė. Operacijų priklausomybė nuo diabetinės pėdos tipo

Operacija	Diabetinės pėdos tipas			Iš viso
	Neuroischeminis	Neuropatinis	Mišrus	
Incizija	27	41	38	106
Nekrektomija	26	5	8	39
Piršto amputacija	19	15	24	58
Piršto amputacija su padikaulio rezekcija	29	40	31	100
Pėdos amputacija	10	0	7	17
Blauzdos amputacija	51	8	27	86
Šlaunies amputacija	23	2	8	33
Kitos	27	1	3	31
IŠ VISO	212	112	146	470

minio tipo diabetinės pėdos sindromu, atliktos rekonstrukcinės kraujagyslių operacijos. Trims pacientams atliktos simpatektomijos.

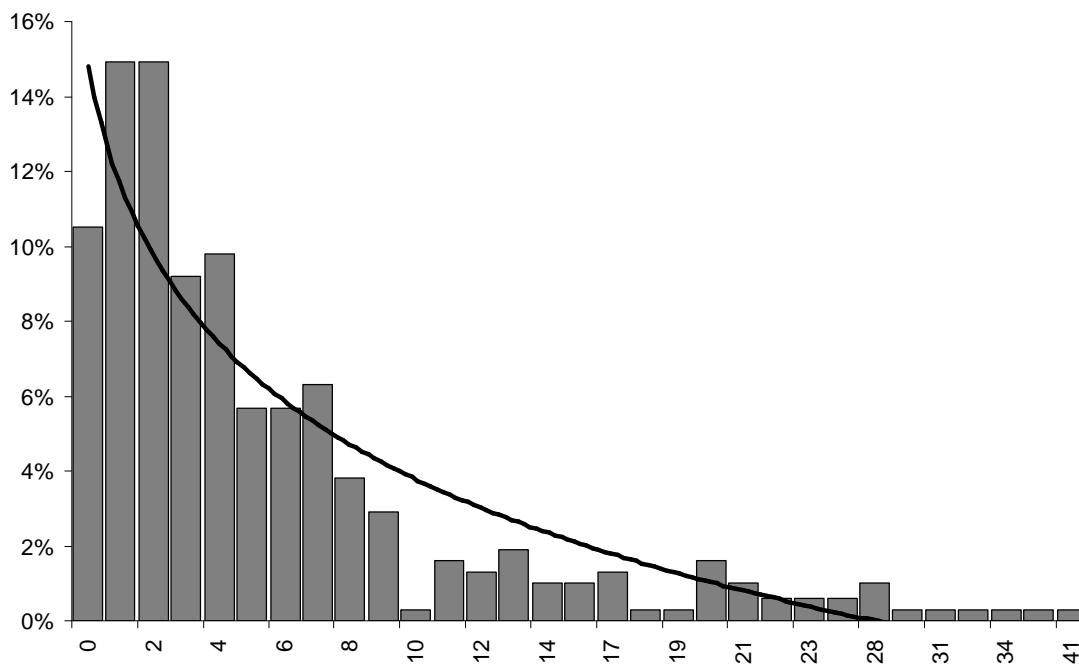
Pooperacinis laikotarpis komplikavosi 16,3% (n = 72) visų tirtų (arba 22,8% visų operuotų) ligonių. Iš pooperacinių komplikacijų minėtinos šios: žaizdos supūliavimas – 20,3% (n = 64), žaizdos seroma – 0,6% (n = 2) ir nekrozės plitimas – 1,9% (n = 6).

Apie vidutinę hospitalizavimo trukmę minėjome pirmoje straipsnio dalyje [8]. Šioje dalyje pateikiame hospitalizavimo trukmę iki operacijos dienos (3 pav.).

Vidutiniškai iki operacijos stacionare ligoniai gulėjo 5,8 +/- 0,4 dienos. Hospitalizavimo dieną operuoti

10,5% (n = 33), 1–2 dieną nuo hospitalizavimo pradžios – 29,8% (n = 94), 3–4 dieną – 19,0% (n = 60), 5–6 dieną – 11,4% (n = 36), 7–14 dieną – 19,1% (n = 61), 15–21 dieną – 5,5% (n = 17) ir 22–41 dieną – 4,6% (n = 15) ligonių.

Diabetinės pėdos sindromo baigčiai ir prognozei labai svarbi infekcija. Nagrinėjome mikroorganizmų paplitimą diabetinės pėdos žaizdose. Tik iš 46% (n = 203) diabetinės pėdos žaizdų buvo imtas mikrobiologinis pasėlis, iš jų 42,9% (n = 189) atvejų mikroorganizmas (-ai) išauginti, o 3,1% (n = 14) nebuvo išauginta jokia mikroorganizmų kolonija. Iš viso išaugintos 323 mikroorganizmų kolonijos. Taigi vienam



3 pav. Hospitalizavimo trukmė iki operacijos (dienomis)

ligoniui, kurio mikrobiologinis atsakymas teigiamas, vidutiniškai tenka 1,7 mikroorganizmo. Vienas sukėlėjas nustatytas 54,5% pasėlių, du mikroorganizmai – 29,6%, trys – 11,1%, keturi ir daugiau – 4,8%. Galima teigti, kad beveik pusei pasėlių iš diabetinės pėdos žaizdų būdinga polimikrobinė flora. Dažniausios mikroorganizmų grupės – *Staphylococcus*, *Proteus*, *Streptococcus* ir *Enterococcus*. Detalią mikroorganizmų struktūrą pateikiame 2 lentelėje.

Vyrauja gramteigiami aerobai, sudarantys 61,9% visų pasėlių. Tarp šių pasėlių dažniausias *Staphylococcus aureus*, kuris nustatytas daugiau kaip trečdalyje (36,2%) pasėlių. Antra pagal dažnumą gramteigiamų aerobų rūšis – A grupės *Streptococcus* (8,4%), trečia šiame pogrupyje – *Enterococcus* rūšis (7,7%). Gramneigiami aerobai sudaro mažesnę dalį (36,5%). Gramteigiamų ir gramneigiamų aerobų santykis yra 1,7 : 1 (200 : 118). Iš gramneigiamų aerobų dažniausi yra *Proteus mirabilis* (6,8%), *E.coli* (5,0%) ir *Acinetobacter* (4,0%). Vertinant aerobinių ir anaerobinių bakterijų santykį paaiškėjo, kad anaerobai sudaro tik 1% visų išaugintų mikroorganizmų. Pavieniais atvejais (0,6%, n = 2) nustatyta ir grybinė infekcija. Abiejuose pasėliuose išauginta *Candida* rūšis.

Vertintas mikroorganizmų jautrumas (3 lentelė) bei atsparumas (4 lentelė) antibiotikams *in vitro*. Nustatytas gana dažnas atsparumas įvairiems antibiotikams. Pavyzdžiui, 11,9% *St. aureus*, 20,0% *St. saprophyticus* ir 13,3% *St. epidermidis* atsparūs oksacilinui. Penicilinui atsparūs 26,3% *St. aureus*, 50,0% *St. saprophyticus* ir 20,0% *St. epidermidis*; eritromicinui – 21,2% *St. aureus*, 60,0% *St. saprophyticus* ir 46,7% *St. epidermidis*.

Analizuojant mikroorganizmų jautrumą paaiškėjo, kad *St. aureus* jautriausias oksacilinui (65,3%), gentamicinui (53,4%), eritromicinui (46,6%), cefazolinui (41,5%) ir amoksicilinui su klavulano rūgštimi (37,3%). *St. epidermidis* jautriausias buvo šiems antibiotikams: oksacilinui (26,7%), eritromicinui (20,0%) ir penicilinui (20,0%). *St. saprophyticus* jautriausias oksacilinui (60,0%).

St. aureus 8,5% atvejų buvo jautrus tik vankomicinui ir rifampicinui, 3,4% atvejų – tik vankomicinui ir 7,6% atvejų – fuzidino rūgščiai. Galima teigti, kad apie 12% atvejų išaugintas MRSA (meticilinui atsparus stafilokokas).

Infekuotos diabetinės pėdos sindromas buvo gydomas antibakteriniais vaistais. Penicilinas skirtas 48,5% (n = 214), ampicilinas – 37,2% (n = 164), gentamicinas

2 lentelė. Mikroorganizmų, išaugintų iš diabetinės pėdos žaizdų, pasiskirstymas

Eil. Nr.	Pavadinimas	Išauginta mikroorganizmų kolonijų	
		n	%
A	GRAMTEIGIAMAI AEROBAI	200	61,9
1	<i>Staphylococcus aureus</i>	117	36,2
2	<i>St. epidermidis</i>	15	4,6
3	<i>St. saprophyticus</i>	10	3,1
4	A grupės <i>Streptococcus</i>	27	8,4
5	B grupės <i>Streptococcus</i>	1	0,3
6	Kiti <i>Streptococcus spp.</i>	4	1,2
7	<i>Enterococcus spp.</i>	25	7,7
8	Kiti gramteigiami aerobai	1	0,3
B	GRAMNEIGIAMAI AEROBAI	118	36,5
1	<i>Acinetobacter spp.</i>	13	4,0
2	<i>Alcaligenes spp.</i>	1	0,3
3	<i>Citrobacter spp.</i>	7	2,2
4	<i>Enterobacter spp.</i>	10	3,1
5	<i>Escherichia coli</i>	16	5,0
6	<i>Klebsiella spp.</i>	12	3,7
7	<i>Morganella spp.</i>	5	1,5
8	<i>Proteus mirabilis</i>	22	6,8
9	<i>Proteus vulgaris</i>	11	3,4
10	<i>Providencia spp.</i>	2	0,6
11	<i>Serratia spp.</i>	3	0,9
12	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	12	3,7
13	Kitos <i>Pseudomonas spp.</i>	4	1,2
C	GRAMTEIGIAMAI ANAEROBAI	2	0,6
1	<i>Peptostreptococcus spp.</i>	1	0,3
2	Kiti gramteigiami anaerobai	1	0,3
D	GRAMNEIGIAMAI ANAEROBAI	1	0,3
E	GRYBELINĖ INFEKCIJA	2	0,6
1	<i>Candida spp.</i>	2	0,6
	IŠ VISO	323	100

– 34,9% (n = 154), kanamicinas – 21,3% (n = 94), doksiciklinas – 6,8% (n = 30), oksacilinas – 6,6% (n = 29), nistatinas – 4,8% (n = 21), karbenicilinas – 4,5% (n = 20), amoksicilinas – 4,1% (n = 18), linkomicinas – 3,6% (n = 16), ampioksas – 3,2% (n = 14), cefazolinas – 2,3% (n = 10), reflinas – 2,0% (n = 9), levomicetinas – 1,4% (n = 6), streptomocinas – 0,9% (n = 4), cefaleksinas – 0,9% (n = 4), klindamicinas – 0,5% (n = 2), aktomicinas – 0,2% (n = 1), oracilinas – 0,2% (n = 1) ligonių. Penicilinas vidutiniškai buvo vartojamas 10,8, ampicilinas – 10,1, gentamicinas – 9,3 dienas.

Analizuojant diabetinės pėdos sindromo baigtį paaiškėjo, kad 59,6% (n = 263) ligonių pasveiko, tačiau 7,7% (n = 34) ligonių galūnė buvo amputuota aukščiau kelio, o 23,4% (n = 103) – žemiau kelio sąnario; 9,3% (n = 41) ligonių mirė hospitalizavimo metu. 1992–2002 metais hospitalizuotų ir mirusių ligonių analizė pateikiama 4 paveiksle.

Autopsija neatlikta 24,4% mirusių ligonių. Kitiems 56,1% patologinė ir klinikinė diagnozės sutapo, 14,6% – iš dalies sutapo ir 4,9% – nesutapo. Pastarųjų pacientų patologinė ir klinikinė diagnozės nesutapo dėl mirties nuo gretutinių ligų. Trys pagrindinės mirties priežastys: sepsis, septicemija ir jų komplikacijos (n = 11), miokardo infarktas (n = 5), širdies veiklos nepakankamumas (n = 5). Kitos mirties priežastys: plaučių arterijos tromboembolija (n = 4), terminalinis inkstų funkcijos nepakankamumas (n = 2), intoksikacija su dauginiu organų nepakankamumo sindromu (n = 2), hipoglikeminė koma (n = 1) ir prakiurusi dvylikapirštės žarnos opa bei peritonitas (n = 1). Vidutinis mirusių ligonių amžius – 68,4 metų.

Diabetinės pėdos sindromo baigties priklausomybė nuo cukrinio diabeto tipo, diabetinės pėdos tipo, sunkumo laipsnio, ligonio lyties bei amžiaus pateikiama 5 lentelėje. Nors matome, kad mirė daugiau pacientų, sirgusių II tipo (n = 37) nei I tipo (n = 4) diabetu, tačiau statistiškai reikšmingos priklausomybės negavome (p = 0,36). Visais atvejais baigtis priklauso nuo diabetinės pėdos sindromo sunkumo laipsnio. Ligoniai, kuriems diagnozuota diabetinės pėdos sindromo 3, 4 ar 5 stadija pagal Wagnerio klasifikavimo sistemą, turi didesnę riziką tiek pėdos, blauzdos ar šlaunies amputacijos, tiek mirštamumo atžvilgiu. Analizuojant lyties priklausomybę nuo baigties paaiškėjo, kad amputacijai lytis įtakos neturi. Vertinant ligonių amžiaus priklausomybę nuo baigties nustatyta, kad šlaunies amputacija bei mirties atvejai dažnesni ligoniams, sulaukusiems 60 ir daugiau metų.

Diskusija

Diabetinės pėdos sindromo gydymo tikslas – išsaugoti galūnę, o išplitus infekcijai – gelbėti gyvybę [9]. Gydymą sudaro šie veiksmai: glikemijos kontrolė, galūnės apkrovos mažinimas, vietinis trofikos sutrikimų ir infekcijos gydymas, bendrasis antibakterinis gydymas, pėdos chirurgija, rekonstrukcinė kraujagyslių chirurgija [9]. Gy-

3 lentelė. Mikroorganizmų procentinis jautrumas antibiotikams *in vitro*

Mikroorganizmas	Amoksisicilinas	Amoksisicilinas+Klavulano r.	Ampicilinas	Ampicilinas+Sulbaktamas	Cefakloras	Cefaleksinas	Cefazolinai	Cefoperazonas	Cefotoksimas	Ceftazidimas	Ceftriaksonas	Cefuroksimas	Ciprofloksacinai	Eritromicinas	Fuzidino r.	Gentamicinas	Karbencicilinas	Klindamicinas	Levomicetinas	Oksacilinas	Penicilinas	Piperacilinas	Rifampicinas	Tobramicinas	Vankomicinas
<i>Acinetobacter spp.</i>	–	7,7	23,1	30,8	–	–	–	–	–	7,7	7,7	15,4	–	–	–	23,1	–	–	7,7	–	–	–	–	–	–
<i>Alcaligenes spp.</i>	–	–	100	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	100	100	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Citrobacter spp.</i>	14,3	28,6	14,3	14,3	14,3	14,3	–	42,9	–	57,1	28,6	71,4	28,6	–	–	85,7	–	–	14,3	–	–	–	–	–	–
<i>Enterobacter spp.</i>	–	10,0	20,0	30,0	10,0	–	–	30,0	10,0	50,0	30,0	50,0	–	–	–	60,0	10,0	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Enterococcus spp.</i>	4,0	8,0	40,0	–	–	–	–	–	–	4,0	–	4,0	16,0	20,0	–	44,0	–	–	8,0	4,0	44,0	–	4,0	4,0	32,0
<i>Escherichia coli</i>	–	12,5	31,3	18,8	–	6,3	–	12,5	–	37,5	6,3	18,8	–	–	–	37,5	18,8	–	37,5	–	–	–	–	6,3	–
<i>Klebsiella spp.</i>	–	16,7	8,3	16,7	16,7	–	–	41,7	–	50,0	16,7	41,7	16,7	–	–	50,0	–	–	–	–	–	–	8,3	–	8,3
<i>Morganella spp.</i>	–	40,0	40,0	60,0	20,0	20,0	–	20,0	–	60,0	20,0	40,0	20,0	–	–	60,0	40,0	–	–	–	–	–	20,0	–	–
<i>Peptostreptococcus spp.</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	100	–	–	–	–	100	–	–	–	–	–	–
<i>Proteus mirabilis</i>	–	27,3	22,7	4,5	9,1	4,5	–	13,6	–	27,3	13,6	13,6	4,5	4,5	–	50,0	36,4	4,5	9,1	–	4,5	4,5	–	4,5	–
<i>Proteus vulgaris</i>	–	27,3	9,1	9,1	–	–	–	9,1	–	54,5	9,1	18,2	–	9,1	–	81,8	27,3	–	45,5	9,1	–	–	–	–	9,1
<i>Providentia spp.</i>	–	50,0	–	–	–	–	–	50,0	–	100	–	100	–	–	–	100	–	–	–	–	–	50,0	–	–	–
<i>Pseudomonas spp.</i>	–	–	–	–	–	–	–	8,3	–	75,0	16,7	–	25,0	–	–	41,7	33,3	–	8,3	–	–	8,3	–	8,3	–
<i>Serratia spp.</i>	–	33,3	–	33,3	–	–	–	–	–	100	33,3	–	–	–	–	66,7	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>St.aureus</i>	0,9	37,3	5,9	4,2	5,9	4,2	41,5	–	1,7	–	16,1	–	1,7	46,6	7,6	53,4	4,2	11,0	7,6	65,3	6,8	–	5,9	6,8	33,9
<i>St.epidermidis</i>	–	13,3	–	–	–	6,7	6,7	–	6,7	–	6,7	–	–	20,0	–	13,3	6,7	6,7	13,3	26,7	20,0	–	6,7	13,3	13,3
<i>St.saprophyticus</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	10,0	20,0	10,0	30,0	10,0	–	30,0	60,0	–	–	10,0	10,0	40,0
<i>Streptococcus spp.</i>	3,6	42,9	64,3	3,6	3,6	–	3,6	–	–	7,1	3,6	25,0	–	64,3	–	–	7,1	25,0	17,9	50,0	71,4	–	–	–	–

diabetinės pėdos infekciją, svarbiausias chirurginės intervencijos tikslas – drenavimas, plovimas, negyvybingų audinių šalinimas. Renkantis amputacijos aukštį, visada svarbus objektyvus ligonio tyrimas, kraujagyslių chirurgų konsultacija, kraujotakos įvertinimas, atliekant angiogramą [10]. Incizija paprastai atliekama infekuotos diabetinės pėdos, esant ribotam minkštųjų audinių pūlynui ar abscesui. Mūsų duomenimis, incizijos atliktos 24,0% ligonių ir statistiškai reikšmingai būdingesnės neuropatinio tipo diabetinei pėdai, t. y. kai vyrauja infekcija. Kai opos kraštai apimti nekrozės, reikalinga nekrektomija. Ši operacija atlikta 8,8% pacientų ir statistiškai reikšmingai būdingesnė neuroischeminio tipo diabetinei pėdai, t. y. kai vyrauja kraujagyslių pažeidimas. Esant gilesnių audinių nekrozei, ypač kai pažeidžiami

kaulai ir sąnariai, būtina amputacija. Apatinės galūnės pirštą amputavome 35,8% ligonių, iš jų 63,3% atvejų kartu rezekuotas ir padikaulis. Iš viso VMUL bendrosios chirurgijos skyriuose dėl diabetinės pėdos sindromo 23,4% (n = 103) ligonių atliktos amputacijos žemiau kelio, o 7,7% (n = 34) – aukščiau kelio sąnario. Šie skaičiai skiriasi analizuojant įvairių autorių duomenis. Vieni pažymi, kad nekrektomijų atliekama 66,3%, „žemų“ amputacijų – 32,9%, „aukštų“ amputacijų – 0,8% [11]. Kitų autorių duomenimis, „aukštos“ amputacijos sudaro 15,9%, „žemos“ – nuo 14,4% iki 21,6% [12,13].

Dalis ligonių, sergančių neuroischeminio tipo diabetinės pėdos sindromu, atkūrus kojos kraujotaką, iš kraujagyslių chirurgijos skyrių buvo perkelti į bendrosios chirurgijos skyrius tolesniam infekcijos gydymui. Įrodyta,

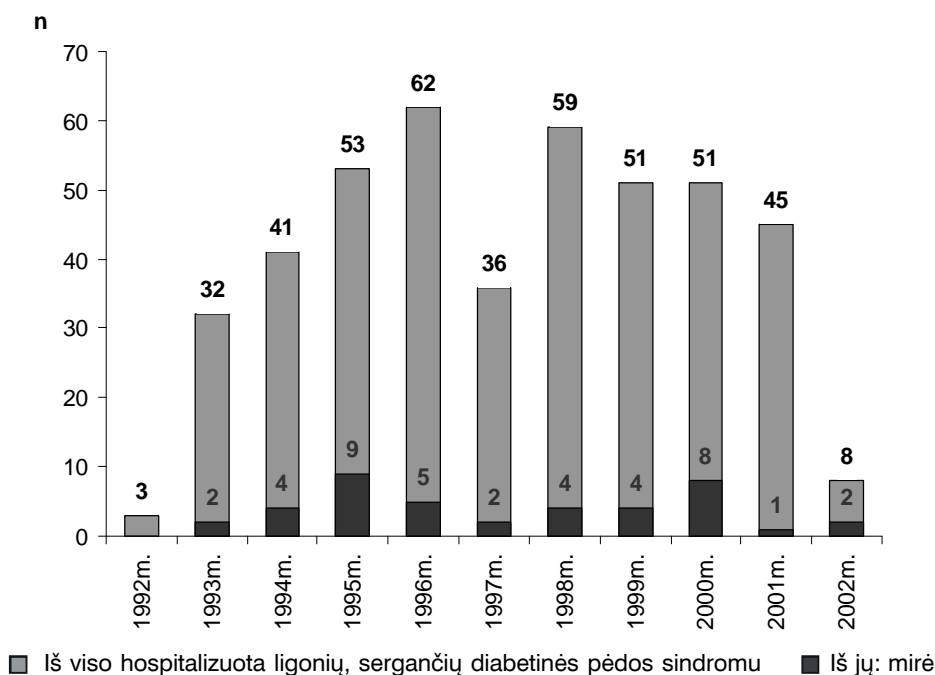
4 lentelė. Mikroorganizmų procentinis atsparumas antibiotikams *in vitro*

Mikroorganizmas	Amokicilinas	Amokicilinas+Klavulano r.	Ampicilinas	Cefaktoras	Cefaleksinas	Cefoperazonas	Ceftazidinas	Cefuroksimas	Ciprofloksacinas	Eritromicinas	Fuzidino r.	Gentamicinas	Karbenicilinas	Klindamicinas	Levomicitinas	Oksacilinas	Penicilinas	Piperacilinas	Rifampicinas	Tobramicinas	Vankomicinas	
<i>Acinetobacter spp.</i>	7,7	38,5	23,1	7,7	7,7	30,8	46,2	38,5	–	–	–	38,5	7,7	–	7,7	–	–	–	–	–	–	–
<i>Citrobacter spp.</i>	–	14,3	42,9	–	–	–	–	–	–	–	–	14,3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Enterobacter spp.</i>	10,0	20,0	30,0	–	10,0	–	–	20,0	–	–	–	10,0	10,0	–	20,0	10,0	10,0	–	–	–	–	–
<i>Enterococcus spp.</i>	–	–	4,0	–	8,0	–	–	–	–	28,0	–	24,0	4,0	4,0	8,0	–	16,0	–	–	–	–	–
<i>Escherichia coli</i>	–	–	25,0	–	6,3	–	–	–	–	18,8	–	25,0	18,8	–	18,8	6,3	6,3	–	31,3	–	–	–
<i>Klebsiella spp.</i>	–	8,3	58,3	–	–	–	–	8,3	–	–	–	25	8,3	–	8,3	–	–	16,7	–	–	–	–
<i>Morganella spp.</i>	–	40,0	40,0	–	–	–	–	20,0	–	–	–	20,0	–	–	20,0	–	–	–	–	–	–	–
<i>Proteus mirabilis</i>	–	4,5	13,6	4,5	9,1	–	4,5	–	4,5	–	–	22,7	4,5	–	27,2	–	–	–	–	–	4,5	–
<i>Proteus vulgaris</i>	–	–	36,4	–	9,1	–	–	18,2	–	–	–	9,1	18,2	–	–	–	9,1	–	–	–	–	–
<i>Providentia spp.</i>	–	50,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Pseudomonas spp.</i>	8,3	50	58,3	8,3	–	–	8,3	41,7	–	25	–	58,3	16,7	–	25	8,3	8,3	–	8,3	–	–	–
<i>Serratia spp.</i>	–	33,3	66,7	–	–	33,3	–	66,7	–	–	–	33,3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>St.aureus</i>	–	1,7	6,8	17,7	–	–	–	9,3	4,2	21,2	0,8	16,1	0,8	0,8	9,3	11,9	26,3	–	–	0,8	–	–
<i>St.epidermidis</i>	–	20,0	–	–	–	–	–	–	6,7	46,7	6,7	20,0	6,7	6,7	33,3	13,3	20,0	–	–	6,7	6,7	–
<i>St.saprophyticus</i>	–	10,0	–	10,0	–	–	–	–	–	60,0	–	–	–	–	30,0	20,0	50,0	–	–	–	–	–
<i>Streptococcus spp.</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	3,6	10,7	–	10,7	–	3,6	–	10,7	3,6	–	–	–	–	–

kad siekiant sumažinti apatinės galūnės amputacijų skaičių viena iš efektyviausių priemonių – įvairių sričių specialistų komandos gebėjimas gydyti diabetinės pėdos sindromą, ypatingą dėmesį skiriant profilaktikos priemonėms [3]. Mūsų gydymo įstaigoje šį sindromą bendrai gydo mažiausiai trijų klinikinių disciplinų gydytojai: endokrinologai, kraujagyslių ir bendrosios chirurgijos specialistai. Manome, kad ligonius, sergančius diabetinės pėdos sindromu, reikia nuolat stebėti ir gydyti. Paaikškėjo, kad beveik trečdalis ligonių anksčiau jau buvo gydyti nuo diabetinės pėdos komplikacijų. Ypač dėmesingiems reikėtų būti diagnozuojant diabetinės pėdos sindromą ir numatant hospitalizavimo tikslus. Todėl labai svarbus yra pirminės sveikatos priežiūros grandies vaidmuo. Ligoniai, kuriems diagnozuojama neuroischeminio tipo diabetinė pėda, turėtų būti siunčiami į kraujagyslių chirurgijos, o ligoniai, kuriems yra neuropatinio tipo dia-

betinė pėda, – į bendrosios chirurgijos skyrius. Diabetinę pėdą turėtų gydyti šių sričių specialistai: neurologai, endokrinologai, kraujagyslių chirurgai, radiologai [9]. Tik kompleksiskai gydant diabetinės pėdos sindromą, galima pasiekti geriausių rezultatų. Esminis diabeto ligonių pėdų priežiūros tikslas – rūpestinga kasdienė pėdų priežiūra ir apžiūra, profilaktikos priemonės, tinkama ir laiku atliekama nekrectomija, laiku pradedamas vietinės infekcijos gydymas.

Infekuotos diabetinės pėdos gydymas antibiotikais yra ne mažiau svarbus už chirurginę intervenciją. Infekcija yra viena pavojingiausių diabetinės pėdos sindromo komplikacijų. Infekuotos diabetinės pėdos kraujagyslėse formuojasi mikrotrombai, sukeliantys ischemiją, o vėliau – nekrozę ir gangreną. Pradinis infekuotos pėdos gydymas – infekcijos židinio šalinimas. Diabetinės pėdos infekciją pagal sunkumo laipsnį būtų galima skirstyti į pa-



4 pav. Hospitalizuotų ir mirusių ligonių palyginimas (1992–2002 m.)

5 lentelė. Baigties priklausomybė nuo cukrinio diabeto tipo, diabetinės pėdos tipo, sunkumo laipsnio (pagal Wagnerį), paciento lyties ir amžiaus

Požymis	n	Pėdos amputacija	Blauzdos amputacija	Šlaunies amputacija	Mirė hospitalizavimo metu
Cukrinio diabeto tipas					
I tipo	64	2	6	6	4
II tipo	377	8	71	27	37
		p=0,44	p=0,06	p=0,34	p=0,36
Diabetinės pėdos tipas					
Neuroischeminis	188	6	49	23	22
Neuropatinis	144	0	6	2	4
Mišrus	109	4	22	8	15
		p=0,21	p<0,01	p<0,01	p=0,13
Sunkumo laipsnis					
Wagner 1,2 stadijos	132	0	6	1	2
Wagner 3,4,5 stadijos	309	10	71	32	39
		p=0,03	p<0,01	p<0,01	p<0,01
Lytis					
Vyrai	200	4	33	10	9
Moterys	241	6	44	23	32
		p=0,49	p=0,63	p=0,07	p<0,01
Amžius					
Mažiau kaip 60 metų	135	2	18	3	7
60 ir daugiau metų	306	8	59	30	34
		p=0,36	p=0,13	p<0,01	p=0,04

prastąją, arba vietinę, ir į generalizuotą, arba gyvybei pavojingą [15,16]. Generalizuota infekcija yra vienas iš svarbesnių veiksnių, verčiančių chirurgą rinktis amputaciją [14]. Paprastoji infekcija dažniausiai susijusi su paviršine opa, ir nustatomas tik aplinkinių audinių pūlynas be sisteminės intoksikacijos požymių. Kaip teigia R. C. Knox ir bendraautoriai, tokios infekcijos paprastai būna sukeltos dviejų mikroorganizmų, vyraujant aerobiniams gramteigiamiems kokams (42%), iš jų pagrindiniai sukėlėjai – *St. aureus* ir streptokokai [15]. Lengvo laipsnio infekcijos dažnai išgydomos vietine žaizdos priežiūra (plovimais, perrišimais), ramybe, kojos pakėlimu ir peroraliniais antibiotikais. Gyvybei pavojinga infekcija dažniausiai susijusi su gilesne pėdos opa ar abscesu, gangrena. Dažnai nustatomas išplitęs pūlynas, limfangitas, kojos edema ir sisteminės intoksikacijos požymiai: karščiavimas, leukocitozė, hiperglikemija [15]. Tokias infekcijas paprastai sukelia ne vienas mikroorganizmas, o gramteigiamų ir gramneigiamų mikroorganizmų deriniai. Ligonius, kuriems yra gyvybei pavojinga infekcija, būtina hospitalizuoti, imti mikrobiologinį pasėlį antibiotikų jautrumui nustatyti ir nelaukiant atsakymo skirti plataus veikimo spektro antibiotikų, veikiančių tiek aerobines, tiek anaerobines bakterijas, o prareikus atlikti radikalias chirurgines operacijas [15]. Tokiai nuomonei pritaria ir kiti autoriai, teigiantys, kad gydymas plataus veikimo spektro antibiotikais turėtų būti pradėtas iškart hospitalizavus ligonį, kurio diabetinė pėda infekuota, o sulaukus antibiotikogramos, reikėtų skirti antibiotikus pagal mikroorganizmų jautrumą jiems [14]. Kadangi daugelį diabetinės pėdos infekcijų sukelia tiek gramteigiami, tiek gramneigiami mikroorganizmai, todėl pradiniam gydymui skiriamas antibiotikas turėtų veikti tiek vienus, tiek kitus. Kokius antibiotikus – parenteralinius ar peroralinius – skirti, turėtų spręsti gydytojas kiekvienu konkrečiu atveju [14].

Visiems ligoniams, gydomiems nuo diabetinės pėdos sindromo, būtina atlikti mikrobiologinį pasėlį ir nustatyti mikroorganizmų jautrumą antibiotikams. Mūsų duomenimis, nustatyti tik trys anaerobiniai sukėlėjai, todėl reikėtų atskirai ir specifiskai iš diabetinės pėdos žaizdų imti pasėlius, siekiant identifikuoti anaerobus. Tik iš 46% diabetinės pėdos žaizdų buvo imtas mikrobiologinis pasėlis. Manome, tai yra nepakankama gydant diabetinės pėdos sindromą. Tačiau norime

paminėti, kad nuo 1992 m. iki 1996 m. pasėliai iš diabetinės pėdos žaizdų buvo imami itin retai, o nuo 1997 m. šis tyrimas tapo rutininis. Vienam pacientui, kurio mikrobiologinis atsakymas teigiamas, tenka 1,7 mikroorganizmo. Literatūroje radome, kad vidutinis mikroorganizmų skaičius viename pasėlyje yra nuo 1,6 [17] iki 2,4 [18]. VMUL bendrosios chirurgijos skyriuose gydytų pacientų 45,5% pasėlių nustatyta polimikrobinė flora (du sukėlėjai – 29,6%, trys – 11,1%, keturi ir daugiau – 4,8% atveju). Kiek didesnius skaičius aptikome literatūroje: maždaug iš 75% visų infekuotų diabetinės pėdos opų pasėlių išaugo keli mikroorganizmai (25% atveju – vienas mikroorganizmas, 33% – du, 21% – trys, 13% – keturi ir 8% – penki ir daugiau mikroorganizmų) [18–23]. Kiti autoriai teigia, kad ankstyvoms infekcijos stadijoms paprastai būdingas vienas sukėlėjas, o išplitusi infekcija dažniau yra polimikrobinė [3]. Pagal Wagnerio klasifikavimo sistemą, žemesnei stadijai priskiriamos diabetinės pėdos dažniau yra infekuotos gramteigiama flora, o aukštesnei stadijai priskiriamose diabetinėse pėdose vyrauja polimikrobinė flora [3].

Y. Ge ir bendraautorių duomenimis, vyraujanti mikroorganizmų grupė yra gramteigiama aerobinė bakterijos (68%). Iš jų dažniausios – *Staphylococcus*, *Enterococcus*, *Streptococcus* ir *Corynebacterium* [9,18]. Retesnės yra gramneigiama aerobinė bakterijos, sudarančios apie 24% visų mikroorganizmų [18]. Dažniausiai VMUL bendrosios chirurgijos skyriuose nustatyti mikroorganizmai – *Staphylococcus*, *Proteus*, *Streptococcus* ir *Enterococcus*. Didžiausią dalį (61,9%) sudaro gramteigiami aerobai, o gramneigiamos aerobinės bakterijos – 36,5%. Paminėsime, kad *St. aureus* išaugintas 36,2%, A grupės *Streptococcus* – 8,4%, *Enterococcus* – 7,7%, *Proteus mirabilis* – 6,8%, *E. coli* – 5,0% pasėlių. Kitų autorių duomenimis, *St. aureus* nustatomas nuo 25 iki 56% pasėlių, *Enterococcus* – nuo 27 iki 45%, *Proteus mirabilis* – nuo 7,3 iki 55,8% [15,17]. Palyginti su užsienio literatūroje pateikiamais rezultatais, mes nustatėme gerokai mažesnę anaerobinių bakterijų skaičių (1% visų išaugintų kolonijų). Tačiau Y. Ge ir bendraautoriai teigia, kad aerobinių ir anaerobinių bakterijų santykis yra 7 : 1 [18]. Tų pačių autorių duomenimis, grybinė infekcija sudaro maždaug 3% visų mikroorganizmų, iš jų dažniausia *Candida* rūšis [18]. VMUL bendrosios chirurgijos skyriuose

nustatyti du (0,6%) grybinės infekcijos atvejai. Abiem atvejais išauginta *Candida* rūšis.

Kaip matome, gramteigiami aerobai, ypač stafilokokas, yra vyraujantys diabetinės pėdos infekcijų sukėlėjai. Klinikistas tai turėtų prisiminti skirdamas antibiotikus infekuotai diabetinės pėdos opai gydyti, nors klausimas, ar juos visada reikėtų skirti lengvai ir vidutinio sunkumo infekcijai gydyti, tebėra diskusinis [18].

Sergant diabetu minkštųjų audinių infekcija gali pradėti sparčiai plisti į gilesnius audinius dėl dviejų svarbių priežasčių: pirma, dėl sumažėjusio imuninio atsako ir, antra, dėl pavėluotai pastebėtų prasidedančios infekcijos požymių, esant neuropatijai ir retinopatijai [3]. Dėl neuropatijos susidaro arterioveniniai šuntai, o storėjant ir sausėjant odai, sumažėja odos apsauginis barjeras nuo bakterijų [3]. Neuropatinių opų paprastai atsiranda padidėjusio pado spaudimo vietose, dažniausiai po pirmo, antro ar penkto padikaulių galvutėmis. Tokiose opose dažniausiai kolonizuojasi bakterijos, galinčios patekti į gilesnius audinius, net kaulą, galiausiai tai ankstina gangreną ir didina amputacijos tikimybę [3]. Minkštųjų audinių infekcijai gydyti antibakterinius preparatus paprastai reikia vartoti apie 2–3 savaites, o esant osteomielitui – keletą mėnesių, be to dažnai atliekamos nekrektomijos [3]. Osteomielitu paprastai susergama tiesiogiai patekus infekcijai į kaulą per neuropatinės opos vietą. Efektyviausiai osteomielitas gydomas kaulo rezekcija kartu skiriant antibiotikų nei vien tik antibiotikų terapija.

Y. Ge ir bendraautorai vertino mikroorganizmų jautrumą antibiotikams *in vitro* ir nustatė gana dažną mikroorganizmų atsparumą antibiotikams. Pavyzdžiui, 11,9% *St. aureus*, 20,0% *St. saprophyticus* ir 13,3% *St. epidermidis* buvo atsparūs oksacilinui. Penicilinui atsparūs 26,3% *St. aureus*, 50,0% *St. saprophyticus* ir 20,0% *St. epidermidis*; eritromicinui – 21,2% *St. aureus*, 60,0% *St. saprophyticus* ir 46,7% *St. epidermidis*. Kitų autorių duomenimis, 12% *St. aureus*, 46% *St. epidermidis* ir 45% *St. haemolyticus* buvo atsparūs oksacilinui, o didelis atsparumas eritromicinui nustatytas ir daugelio gramteigiamų bakterijų rūšių [18]. Kito autoriaus straipsnyje minimi antimikrobinio jautrumo mėginiai parodė, kad vankomicinas buvo veiksmingiausias prieš gramteigiamus, o imipenemas – prieš gramneigiamus mikroorganizmus [24]. Mūsų duomenimis, *St. aureus* jautriausias oksacilinui, gentamicinui, erit-

romicinui, cefazolinui ir amoksicilinui su klavulano rūgštimi.

Nustatėme, kad iš 12% mikrobiologinių pasėlių išaugintas meticilinui atsparus stafilokokas. Tai dar labiau pabrėžia mikrobiologinių tyrimų būtinybę, siekiant įvertinti jautrumą antibiotikams ir atitinkamai koreguoti visų dėl diabetinės pėdos sindromo hospitalizuotų ligonių gydymą. Užsienio literatūroje aptikome, kad meticilinui atsparus *St. aureus* (MRSA) diabetinės pėdos žaizdose aptinkamas nuo 15% [17] iki 30,2% [4] ligonių. Autoriai pabrėžia, kad diabetinės pėdos klinikose MRSA sparčiai plinta, o MRSA infekuotos diabetinės opos gyja gerokai lėčiau [4]. Manoma, kad nustačius MRSA gal būtų galima sumažinti amputacijų skaičių ir mirštamumą ligonių, kuriems yra lėtinės diabetinės opos, tačiau reikėtų tolesnių klinikinių tyrimų, siekiant išsiaiškinti MRSA infekcijos gydymo strategiją [4, 17].

Klinikiniais tyrimais įrodyta, kad sisteminė hiperbarinė oksigenoterapija veiksminga gydant diabetines opas ir užsitęsusių osteomielitą, jei taikoma kartu su kitomis diabetinės pėdos sindromo gydymo priemonėmis [25, 26]. Nors, kaip teigia kiti autoriai, šio sindromo gydymui hiperbarinė oksigenoterapija naudojama 25,9% atvejų [27], tačiau šio metodo efektyvumas diabetinės pėdos komplikacijų gydymui nėra iki galo ištirtas. Kelių klinikinių tyrimų duomenimis, hiperbarinė oksigenoterapija sumažina blauzdos ir šlaunies amputacijų riziką [3], tačiau ji neturėtų būti diabetinės pėdos pirmo pasirinkimo gydymo būdas [14]. Šis metodas galėtų būti taikomas, kai visos kitos standartinės gydymo priemonės išbandytos. VMUL bendrosios chirurgijos skyriuose hiperbarinė oksigenoterapija buvo taikyta 5,4% ligonių. Šio metodo efektyvumo vertinti negalime dėl per mažo ligonių skaičiaus, tačiau manome, kad jis veiksmingas gerinant oksigenaciją, gydant neuroischeminio tipo diabetinės pėdos infekcijas [28], kurių sukėlėjas – anaerobinis mikroorganizmas.

Kaip teigia C. A. Adams ir E. A. Deitch, dėl cukrinio diabeto hospitalizuotų pacientų mirtingumas yra 2,8 karto didesnis nei cukralige nesergančių [3]. Labai įvairius ligonių, gydytų nuo diabetinės pėdos sindromo, mirtingumo rodiklius aptikome užsienio literatūroje. Šis rodiklis svyruoja nuo 8 iki 38% [11, 12, 27, 29–31]. Nustatėme, kad VMUL bendrosios chirurgijos skyriuose 9,3% ligonių mirė hospitalizavimo metu. Anot Z. Gulam-Abbas ir ben-

draaatorių, ūiuo sindromu serganĉių ligonių mirtingumas siekia 29%, o 10% mirŝta nuo sepsio [29]. Kitų autorių duomenimis, amŝius neturi įtakos amputacijų skaiĉiui, bet mirę ligoniai buvo gerokai vyresni nei tie, kurie pasveiko [7]. Ŗie ligoniai mirę nuo gretutinių ligų, t. y. išeminės ŝirdies ligos, lėtinių obstrukcinių kvėpavimo takų ligų, o vienas ligonis – nuo diabetinės pėdos infekcijos, pasireiŝkus septicemijai. Diabetinės pėdos sindromu serganĉių ligonių mirtingumas galėtų būti siejamas ne su vyresniu jų amŝiumi, bet su gretutinėmis ligomis [7]. Anot I. O'Rourke ir bendraaatorių, tokių ligonių mirtingumas yra 11%, o pagrindinės mirties prieŝtastys – išeminė ŝirdies liga, kardiomiopatija, insultas, inkstų funkcijos nepakankamumas, sepsis [27]. Pagrindinės mūsų diagnozuotos mirties prieŝtastys ŝios: sepsis, septicemija, miokardo infarktas, ŝirdies veiklos nepakankamumas, plauĉių arterijos tromboembolija, inkstų funkcijos nepakankamumas, hipoglikeminė koma.

Iŝvados

1. VMUL bendrosios chirurgijos skyriuose kasmet gydoma vidutiniŝkai 0,5% pacientų nuo diabetinės pėdos sindromo.

Serganĉiųjų diabetinės pėdos sindromu skaiĉius vis didėja.

2. Diabetinės pėdos sindromo komplikacijos diagnozuojamos per vėlai. Apie 70% pacientų atvyksta dėl sunkios, išplitusios diabetinės pėdos infekcijos (3,4,5 stadijos pagal Wagnerio sistemą).
3. Bendrosios chirurgijos skyriuose 31,1% pacientų buvo gydomi kartotiniai.
4. Išgydyta 59,6% pacientų, apatinė galūnė žemiau kelio sąnario amputuota 23,4% pacientų, aukšĉiau kelio sąnario – 7,7% pacientų.
5. VMUL bendrosios chirurgijos skyriuose mirŝtamumas nuo diabetinės pėdos sindromo komplikacijų siekia 9,3%.
6. Nustatyta, kad diabetinės pėdos olose vyrauja polimikrobinė flora (45,5% atvejų).
7. Daŝniausias infekcijos sukėlėjas *St.aureus* (36,2%) buvo jautriausias oksacilinui, gentamicinui, eritromicinui, cefazolinui.
8. Meticilinui atsparus stafilokokas nustatytas 12% atvejų.

LITERATŪRA

1. Triponienė D. Diabetinė pėda. Diagnostika ir gydymas. (Diabetic foot. Diagnostics and treatment). Gydymo menas. 2001; 12: 26–29.
2. Brill LR, Cavanagh PR, Gibbons GW, Levin ME. Prevention of lower extremity amputation in patients with diabetes. Treatment of Chronic Wounds.
3. Adams CA, Deitch EA. Diabetic foot infections. W. Zuckschwerdt Verlag GmbH, 2001.
4. Dang CN, Prasad YDM, Boulton AJM, Jude EB. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in the diabetic foot clinic: a worsening problem. Diabetic Medicine 2003; 20: 159–61.
5. Tennvall GR, Apelqvist J. Prevention of diabetes-related foot ulcers and amputations: a cost-utility analysis based on Markov model simulations. Diabetologia 2001; 44: 2077–87.
6. Boulton AJM. The diabetic foot: a major problem for the new millennium. www.medforum.nl.
7. Oyibo SO, Jude EB, Tarawneh I, Nguyen HC, Armstrong DG, Harkless LB, Boulton AJ. The effects of ulcer size and site, patient's age, sex and type and duration of diabetes on the outcome of diabetic foot ulcers. Diabetic Medicine 2001; 18: 133–8.
8. Petrėtis V, Gradauskas A, Ćinĉikas J. Diabetinė pėda: epidemiologija, klasifikacija, simptomatika (Diabetic foot: epidemiology, classification, symptoms). Lietuvos chirurgija. 2003; 1(2): 122–35.
9. Triponis V, Triponienė D. Diabetinės pėdos sindromas: diagnostika, profilaktika, gydymas. (Diabetic foot syndrome: diagnostics, prophylaxis, treatment). Vilnius, 2000. 84 p.
10. Suguru Ohsawa, Yasnaki Imamori, Kazuya Fukuda, Masaaki Hirotsuji. Lower limb amputation for diabetic foot. Arch Orthop Trauma Surg 2001; 121: 186–90.
11. Vijay V, Narasimham DVL, Seena R, Snehalatha C, Ramachandran A. Clinical profile of diabetic foot infections in south India – a retrospective study. Diabetic Medicine 2000; 17: 215–8.
12. Benotmane A, Mohammedi F, Ayad F, Kadi K, Azzouiz A. Diabetic foot lesions: etiologic and prognostic factors. Diabetes Metab 2000; 26 (2): 113–7.
13. Nazim A. Incidence of lower extremity amputations in diabetics. Pol Arch Med Wewn 2001; 106(3): 829–838.
14. Levin ME. Management of the Diabetic Foot: Preventing Amputation. South Med J 2002; 95(1): 10–20.
15. Knox RC, Dutch W, Blume P, Sumpio BE. Diabetic Foot Disease. International Journal of Angiology 2000; 9: 1–6.
16. Caballero E, Frykberg RG. Diabetic foot infections. J Foot Ankle Surg 1998; 37: 248–54.
17. Tentolouris N, Jude EB, Smirnof I, Knowles EA, Boulton AJM. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: an increasing problem in diabetic foot clinic. Diabetic Medicine 1999; 16: 767–71.

18. Ge Y, MacDonald D, Hait H, Lipsky B, Zasloff M, Holroyd K. Microbiological profile of infected diabetic foot ulcers. *Diabetic Medicine* 2002; 19: 1032–5.

19. Sapico FL, Witte JL, Canawati HN, Montgomerie JZ, Bessman AN. The infected foot of the diabetic patient: quantitative microbiology and analysis of clinical features. *Rev Infect Dis* 1984; 6: 171–6.

20. Sims D, Keating SE, DeVincentis AF. Bacteriology of diabetic foot ulcers. *J Foot Surg* 1984; 23: 149–51.

21. Wheat LJ, Allen SD, Henry M, Kernek CB, Siders JA, Kuebler T. Diabetic foot infections. Bacteriologic analysis. *Arch Intern Med* 1986; 146: 1935–40.

22. Axler DA. Microbiology of diabetic foot infections. *J Foot Surg* 1987; 26: 3–6.

23. Urbancic-Rovan V, Gubina M. Infection in surgical diabetic foot ulcers. *Clin Infect Dis* 1997; 25: 184–5.

24. El-Tahawy AT. Bacteriology of diabetic foot. *Saudi Med J* 2000; 21(4): 344–7.

25. Faglia E, Favales F, Aldeghi A, Calia P, Quarantiello A. Adjunctive systemic hyperbaric oxygen therapy in treatment of

severe prevalently diabetic foot ulcer. A randomized study. *Diabetes Care* 1996; 19: 1338–43.

26. Boulton AJM, Meneses P, Ennis WJ. Diabetic foot ulcers: A framework for prevention and care. *Wound Rep Reg* 1999; 7: 7–16.

27. O'Rourke J, Heard S, Treacy J, Gruen R, Whitbread C. Risks to feet in the top end: outcomes of diabetic foot complications. *ANZ J Surg* 2002; 72: 282–6.

28. American Diabetes Association. Consensus Development Conference on Diabetic Foot Wound Care. *Diabetes Care* 1999; 22(8): 1354–60.

29. Gulam-Abbas Z, Lutale JK, Morbach S, Archibald LK. Clinical outcome of diabetes patients hospitalized with foot ulcers, Dar es Salaam, Tanzania. *Diabetic Medicine* 2002; 19: 575–9.

30. Sano D, Tieno H, Drabo Y, Sanou A. Management of the diabetic foot, a propos of 42 cases at the Ongadougou University Hospital Center. *Dakar Med* 1998; 43: 109–13.

31. Apelqvist J, Larsson J, Agardh CD. Long-term prognosis for diabetic patients with foot ulcers. *J Intern Med* 1993; 233: 485–91.

Gauta: 2003 11 03

Priimta spaudai: 2003 12 15

Nuomonė

Cukrinio diabeto komplikacijos, jų profilaktika ir gydymas – labai svarbi problema įvairių sričių gydytojams, nes sergančių diabetu ligonių vis daugėja. Išsivysčiusių šalių duomenys rodo, kad 20–30% populiacijos turi polimetabolinių sutrikimų. Taigi galima prognozuoti, kad sergančiųjų diabetu skaičius dar didės.

Nedaugelis bendrųjų chirurgų yra nagrinėję savo darbo patirtį, susijusią su cukrinio diabeto komplikacijų gydymu, todėl šis darbas yra vertingas, parodo galimybes sumažinti diabetine pėda sergančių ligonių invalidumą.

Diabetinė pėda apibrėžiama kaip pėdos audinių destrukcija, kurią sukelia neuropatija, išemija ir infekcija. Galimybės sėkmingai gydyti diabetinę pėdą pirmiausia priklauso nuo to, ar gydytojas moka atskirti neuropatinę pėdą nuo neuroischeminės. Jau ambulatorijos chirurgas ar bendrosios praktikos gydytojas turėtų siūsti ligonius, sergančius neuroischemine pėda, kraujagyslių chirurgams, o neuropatine – bendrosios chirurgijos specialistams. Tai galima padaryti remiantis klasikine dviejų sindromų rūšių diferenciacija. Deja, vien iš klinikinių simptomų mišrias formas nelengva atskirti nuo grynos neuropatinės pėdos.

Iš V.Petrėčio, J.Činčiko, A.Graausko straipsnyje „Diabetinės pėdos gydymo patirtis Vilniaus miesto universitetinės ligoninės bendrosios chirurgijos skyriuose“ pateiktų duomenų aiškėja, kad gana daug – 212 ligonių, sergančių neuroischemine pėda, buvo gydomi bendrosios chirurgijos skyriuose. Jiems atlikta 110 įvairaus aukščio amputacijų. Todėl tenka abejoti, ar tikrai visos šios amputacijos buvo pagrįstos, ar tarp operuotųjų nepakliuvo ligonių, kuriems amputacijų buvo galima išvengti ar bent sumažinti jų aukštį, atliekant kraujotaką atkuriančias procedūras – PTA, arterijų stentavimą ar rekonstrukcines operacijas. Jeigu kyla nors menkiausias sutrikusios kraujotakos įtarimas, būtina daryti angiografinį tyrimą.

Diferencinės terapijos schema yra tokia:

<i>Neuropatinis tipas</i>	<i>Neuroischeminis tipas</i>
1. Galūnės apkrovos sumažinimas arba pašalinimas	1. Revaskularizacijos būdas priklausomai nuo stadijos
2. Antibiotikų terapija	2. Antibiotikų terapija
3. Vazoaktyviųjų medžiagų skyrimas	3. Hemodiliucija ir antiagregantinių, vazoaktyviųjų medžiagų skyrimas
4. Infekcijos židinio pašalinimas	4. Įvairaus lygio amputacijos

Praktinę reikšmę turi diabetinės pėdos infekcijos tyrimai, kurie parodė polimorfinę infekcijos pobūdį, vyraujančią gramteigiamą florą; paaiškėjo, kad net 12% ligonių turi MRSA (meticilinui atsparų auksinį stafilokoką). Diabetinės pėdos infekcija Lietuvoje ištyrinėta kitose klinikose ir galėtų būti palyginta. Iš straipsnio aiškėja, kad antimikrobinis gydymas dažnai buvo pradedamas penicilinu, o bakteriologiniai pasėliai tirti tik 46% ligonių. Anaerobinės infekcijos tyrimai neatitinka standartų.

Kol neturime bakteriologinio tyrimo rezultatų, antimikrobinis gydymas turi būti pradėtas iš karto, kai tik pastebima infekcijos požymių, nors infekcija apėmusi tik nedidelį odos plotelį. Atsiradus opai, atsiveria vartai infekcijai. Tai jau grėsminga, nes iš opos į gilesnius audinius infekcija gali patekti per keletą valandų. Skirtini iš karto du ar net trys plataus spektro antibiotikai, kadangi opų flora visada polimikrobinė. Vieno antibiotiko, kuris veiktų ir stafilokokus, ir streptokokus, ir gramneigiamą florą, ir anaerobus, nėra. Antibiotikais gydoma pagal infekcijos laipsnį. Gydymas antibiotikais turi būti tęsiamas tol, kol ir klinikinių, ir bakteriologinių tyrimų duomenys rodo dar esant infekciją. Šių duomenų straipsnyje pasigendama.

Straipsnyje nepakanka duomenų apie glikemijos kontrolę ir cukrinio diabeto korekciją insulinu. Cukraus kiekio kraujyje kontrolė turi būti labai dažna. Insuliną ligoniams, kuriems yra pėdos infekcija, sepsis, patariama leisti į veną automatinio švirkštu. Ligoniai, kurie anks-

čiau nuo diabeto buvo gydomi geriamaisiais vaistais, atsiradus infekcijai, turi būti toliau gydomi insulinu. Raudame duomenų, kad labai svyruojanti glikemija yra amputacijos rizikos veiksnys. Kai glikemija kontroliuojama gerai, pagerėja opų gijimas, sustoja plitusi infekcija.

Straipsnis rodo, kad sėkmingai gydyti neuropatinę ir neuroischeminę diabetinę pėdą dar yra daug rezervų.

Tenka apgailestauti, kad autoriai nepakankamai išstudijavo lietuvių literatūrą apie diabetinę pėdą. Bakteriologinių tyrimų rezultatai paskelbti Vilniaus universiteto mokslininkų, o ypač Kauno universiteto Endokrinologijos instituto darbuotojų publikacijose. Nepakankamai aprašyti neuroischeminės pėdos diagnostikos metodai. Nepabrėžta vietinio gydymo svarba: netinkamų citotoksinių antiseptikų vartojimo pavojai, pūlių drenavimo, nekrozių audinių šalinimo, dalinių ir didesnių amputacijų problema, amputacijų dėl sepsio ypatybės. Nenurodytos kartotinių operacijų indikacijos.

Pritariu nuomonei, kad tik nuodugnios žinios ir glaudus bendrosios praktikos gydytojų, endokrinologų, bendrųjų chirurgų ir kraujagyslių chirurgų bendradarbiavimas gali pagerinti diabetinės pėdos gydymo rezultatus.

*Doc. dr. Dalia Triponienė
Vilniaus universiteto Bendrosios ir
kraujagyslių chirurgijos klinika
Vilniaus miesto universitetinė ligoninė,
Antakalnio g. 57, LT-2040 Vilnius*