

Diabetinė pėda: epidemiologija, klasifikacija, simptomatika

Diabetic foot: epidemiology, classification, symptoms

Vilius Petrėtis¹, Audrius Gradauskas², Jonas Činčikas¹

¹ *Vilniaus miesto universitetinės ligoninės Chirurgijos klinika*, ² *Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Bendrosios medicinos praktikos ir slaugos katedra, Vilniaus miesto universitetinės ligoninės Chirurgijos klinika, Antakalnio g. 57, LT-2040, Vilnius*
El. paštas : wiliux@vlk.lt

Įvadas / tikslas

Cukrinis diabetas ligoniui dabar nėra toks pavojingas, kaip šios ligos sukeltos komplikacijos. Viena jų yra diabetinės pėdos sindromas – pagrindinė cukriniu diabetu sergančių ligonių hospitalizavimo ir amputacijų priežastis. Nors yra labai daug ligonių, sergančių diabetinės pėdos sindromu, ir šis skaičius vis didėja, tačiau iki šiol nėra sukurtos vienodos diabetinės pėdos klasifikavimo sistemos. Viena iš priežasčių ta, kad šis sindromas turėtų būti vertinamas ir gydomas kelių klinikinių disciplinų specialistų: bendrojo chirurgo, kraujagyslių chirurgo, endokrinologo. Į šią problemą norėjome pažvelgti iš bendrojo chirurgo pozicijų. Tyrimo tikslas – išsiaiškinti diabetinės pėdos epidemiologiją, suklasifikuoti diabetinę pėdą pagal tris klasifikavimo sistemas, paanalizuoti šių klasifikavimo sistemų pranašumus ir trūkumus, nustatyti cukrinio diabeto komplikacijų priklausomybę nuo įvairių epidemiologinių veiksnių bei cukrinio diabeto tipo, apžvelgti diabetinės pėdos sindromo simptomatiką.

Metodai

1992–2002 metais Vilniaus miesto universitetinės ligoninės Bendrosios chirurgijos skyriuje nuo diabetinės pėdos sindromo buvo gydomas 441 pacientas. Duomenys rinkti pildant tam tikros formos anketas.

Rezultatai

Iš 54,6% vyrų ir 45,4% moterų 85,7% sirgo II tipo ir 14,3% – I tipo cukriniu diabetu. Vyrų ir moterų santykis – 1,20. Dėl diabetinės pėdos sindromo hospitalizuoti ligoniai diabetu sirgo vidutiniškai 13,5±7,9 metų, o 2,9% ligonių diabetas hospitalizavimo metu buvo diagnozuotas pirmąkart. Vidutinis ligonių amžius – 63,8±11,7 metų. 32,9% ligonių hospitalizuoti dėl neuropatinės, 42,4% – dėl neuroischeminės ir 24,7% – dėl mišrios diabetinės pėdos. Tiriant sisteminės diabeto komplikacijas, 29,0% ligonių diagnozuota nefropatija, 25,8% – retinopatija ir 4,5% – encefalopatija. Sisteminių diabeto komplikacijų nebuvo 56,9% ligonių. Vieną komplikaciją turėjo 29,0% ligonių, dvi – 12,5%, visas tris pirmiau minėtas sisteminės komplikacijas – 1,6% ligonių. Dažniausiai dėl diabetinės pėdos sindromo hospitalizuojamiems ligoniams nustatomos kelios diagnozės: pūlynas – 88,5%, gangrena – 41,1%, pėdos kaulų osteomielitas – 29,8%, galūnės opa – 25,3% atvejų. Vidutinė hospitalizavimo dėl diabetinės pėdos sindromo trukmė yra 40,0±1,58 dienos. Pagrindinis simptomas, varginęs daugiau kaip 90% ligonių, buvo galūnės skausmas, per 70% ligonių skundėsi patinimu. Daugiau kaip pusei ligonių buvo pūliavimas, sutrikusi galūnės funkcija.

Išvados

Diabetinės pėdos tipas nepriklauso nuo cukrinio diabeto tipo ir paciento lyties. Cukraligės sisteminės komplikacijos – nefropatija, retinopatija, encefalopatija būdingesnės mišraus tipo diabetinės pėdos sindromu sergantiems ligoniams. Diabetinė nefropatija būdingesnė ligoniams, sergantiems I tipo cukralige. Dažniausiai hospitalizuotiems ligoniams nustatomos kelios diagnozės (pvz., galūnės gangrena, pūlynas ir opa). Diabetinė pėdos opa būdingesnė II tipo cukraligei, pėdos gangrena – neuroischeminio tipo diabetinės pėdos sindromui. Klasifikavimo sistema turėtų būti paprasta, tiksli, specifiška ir pritaikyta praktiniam darbui. Wagnerio klasifikavimo sistema galėtų būti taikoma pirminės sveikatos priežiūros grandyje, S(AD) SAD sistema labiau tiktų retrospektyviems tyrimams, o pagal Paprastąją stadijų nustatymo sistemą (Simple Staging System) turėtų būti klasifikuojamos hospitalizuotų ligonių diabetinės pėdos.

Prasminiai žodžiai: cukrinis diabetas, diabetinė pėda, epidemiologija, simptomatika, klasifikacija.

Background / objective

Diabetes mellitus for a patient is not as dangerous as its complications. One of these complications is diabetic foot syndrome which is the main reason for hospitalization and amputation among patients ill with diabetes mellitus. Although the number of patients ill with diabetic foot syndrome is rapidly increasing, there is no unified system of diabetic foot classification. One of the reasons is that this syndrome must be treated by several clinicians: general surgeons, vascular surgeons, endocrinologists. The topics are analysed from the general surgeon's point of view. The aim of the study was to analyse the epidemiology and symptoms of diabetic foot syndrome, to classify diabetic foot according to three different classification systems used worldwide, and to find the advantages and disadvantages of these classification systems.

Methods

At the Vilnius City University Hospital, from 1992 to 2002 441 patients with diabetic foot syndrome were hospitalized. The data were collected from questionnaires.

Results

Of 54.6% of males and 45.4% of females, 85.7% were ill with type II and 14.3% with type I diabetes mellitus. The male to female ratio is 1.2. The average duration of diabetes mellitus for patients hospitalized with diabetic foot syndrome was 13.5 ± 7.9 years, and for 2.9% of patients diabetes mellitus for the first time was diagnosed during hospitalization. The average age was 63.8 ± 11.7 years. 32.9% of patients were hospitalized due to neuropathic, 42.4% due to neuroischemic and 24.7% due to mixed diabetic foot. 29.0% of patients had diabetic nephropathy, 25.8% diabetic retinopathy and 4.5% diabetic encephalopathy. 56.9% of patients had no systemic complications, 29.0% had one, 12.5% had two, 1.6% had three of all the above-mentioned systemic complications. Most frequently there were several diagnoses for a patient. Phlegmon of lower extremity was diagnosed in 88.5%, gangrene in 41.1%, osteomyelitis of foot bones in 29.8% and ulcer of foot in 25.3% of all cases. The average duration of hospitalization was 40.0 ± 1.58 days. The main symptom that affected over 90% of all patients was pain of the lower extremity, over 70% of patients suffered from swelling. Over half of all patients were referred to our hospital because of lower extremity suppuration and foot function disorders.

Conclusions

Diabetic foot type doesn't depend on the diabetes mellitus type and patient's sex. Diabetes mellitus systemic complications, such as nephropathy, retinopathy, encephalopathy were more common in the mixed type of diabetic foot. Diabetic nephropathy was more common in type I diabetes mellitus. Frequently there were several diagnoses for a patient, e.g., gangrene, phlegmon and ulcer of a lower extremity. Foot ulcers were more common in type II diabetes

mellitus. Gangrene of foot is more common in neuroischemic foot. The classification system has to be simple, exact, specific and useful for decision making. The Wagner classification system could be used in out-patient surgery departments, S(AD) SAD classification system could be useful for retrospective studies. Diabetic feet of hospitalized patients could be classified according to the Simple Staging System.

Keywords: diabetes mellitus, diabetic foot, epidemiology, symptoms, classification

Įvadas

Diabetinės pėdos sindromas yra gana lengvai atpažįstama cukrinio diabeto komplikacija [1], tačiau vienas skaudžiausių dalykų šiuo metu diabetu sergantiems pacientams yra vis didėjantis diabetinės pėdos dažnumas [2]. Lietuvos diabetologų duomenimis, cukriniu diabetu serga apie 50 000, arba 1,35%, Lietuvos gyventojų [3, 4]. Diabetinė pėda yra didžiausią invalidumą sukianti cukrinio diabeto komplikacija, kuri pasireiškia apie 7% visų sergančiųjų cukralige [3,5]. Pats cukrinis diabetas ligoniui šiuo metu nėra toks pavojingas, kaip šios ligos sukiamos lėtinės komplikacijos. Diabetinės pėdos sindromas – tai pagrindinė cukrinio diabeto ligonių hospitalizavimo ir amputacijų priežastis [6]. Nors sergamumas ir mirštamumas nuo diabetinės pėdos sindromo nemažas, tačiau iki šiol nesukurta universalios visuotinai priimtoms diabetinės pėdos klasifikavimo sistemos [6]. Viena iš priežasčių ta, kad diabetinės pėdos sindromas turėtų būti vertinamas ir gydomas bent kelių klinikinių disciplinų specialistų: bendrojo chirurgo, kraujagyslių chirurgo, endokrinologo. Paminėsime, kad daugelyje pasaulio šalių yra atskira subspecialybė – podiatras, arba pėdos specialistas, kurio pagrindinis darbo baras yra cukralige sergančių ligonių pėdos tinkama priežiūra ir laiku skiriamas gydymas. Lietuvoje įprasta, kad diabetinės pėdos sindromu sergantys ligoniai gydomi arba bendrosios chirurgijos, arba kraujagyslių chirurgijos skyriuose.

Darbo tikslas

Išsiaiškinti diabetinės pėdos epidemiologiją, suklasifikuoti diabetinę pėdą pagal tris, mūsų manymu, dažniausiai taikomas klasifikavimo sistemas, paanalizuoti šių klasifikavimo sistemų pranašumus ir trūkumus, nustatyti cukrinio diabeto komplikacijų priklausomybę nuo įvairių epidemiologinių veiksnių bei cukrinio diabeto tipo, ap-

žvelgti diabetinės pėdos sindromo simptomatiką. Į šią problemą norėjome pažvelgti iš bendrojo chirurgo pozicijų.

Ligoniai ir metodai

Buvo analizuotos nuo 1992 m. iki 2002 m. balandžio Vilniaus miesto universitetinėje ligoninėje gydytų nuo diabetinės pėdos sindromo pacientų ligos istorijos. Hospitalizuoti cukralige sergantys ligoniai, kuriems buvo galūnės gangrena, pėdos kaulų osteomielitas ar minkštųjų audinių infekcija. Ligoniai, kuriems galimos kraujotakos atkūrimo operacijos, hospitalizuoti į kraujagyslių chirurgijos skyrius. Arterijų pokyčiai įvertinti angiografijos metodu, kuris parodo, ar galima atlikti arterijų rekonstrukcinę operaciją ir atnaujinti ischeminės pėdos kraujotaką [3].

Per dešimtį metų nuo diabetinės pėdos sindromo Bendrosios chirurgijos skyriuje buvo gydytas 441 pacientas. 1992 metais dėl šio sindromo hospitalizuoti 3, 1993 m. – 32, 1994 m. – 41, 1995 m. – 53, 1996 m. – 62, 1997 m. – 36, 1998 m. – 59, 1999 m. – 51, 2000 m. – 51, 2001 m. – 45 ir iki 2002 m. balandžio – 8 ligoniai. Duomenys rinkti pildant tam tikros formos anketas. Šiose anketose žymėta paciento lytis, amžius, hospitalizavimo trukmė, cukrinio diabeto trukmė, ikihospitalinio laikotarpio trukmė, diabetinės pėdos komplikacijos, sisteminės komplikacijos, diabetinės pėdos tipas, simptomai, gretutinės ligos, glikemijos kitimai, inkstų funkcijos rodikliai, mikrobiologinio pasėlio duomenys, ligoninėje skirti vaistai, atliktos galūnių operacijos ir procedūros, taip pat duomenys apie anksčiau buvusias diabetinės pėdos komplikacijas ir dėl šių komplikacijų atliktas operacijos. Šiose anketose diabetinę pėdą klasifikavome pagal tris, mūsų manymu, labiausiai paplitusias diabetinės pėdos klasifikavimo sistemas: 1) Wagnerio, 2) S(AD) SAD bei 3) Paprastąją stadijų nustatymo sistemą (Simple Staging System). Šiame straipsnyje neanalizuosime diabe-

tinės pėdos gydymo taktikos, histologinio ir mikrobiologinio tyrimų rezultatų – šie duomenys bus skelbiami antroje straipsnio dalyje.

Informacija kaupu kompiuteryje, *Epi Info 2000* programinėje terpėje sukurtoje duomenų bazėje. Duomenys apdoroti naudojantis *Epi Info 2000* programa bei *Microsoft Excel 2000* programa, pastarąją programą sudaryti paveikslai. Rezultatai buvo laikomi statistiškai reikšmingi, kai $p \leq 0,05$.

Rezultatai

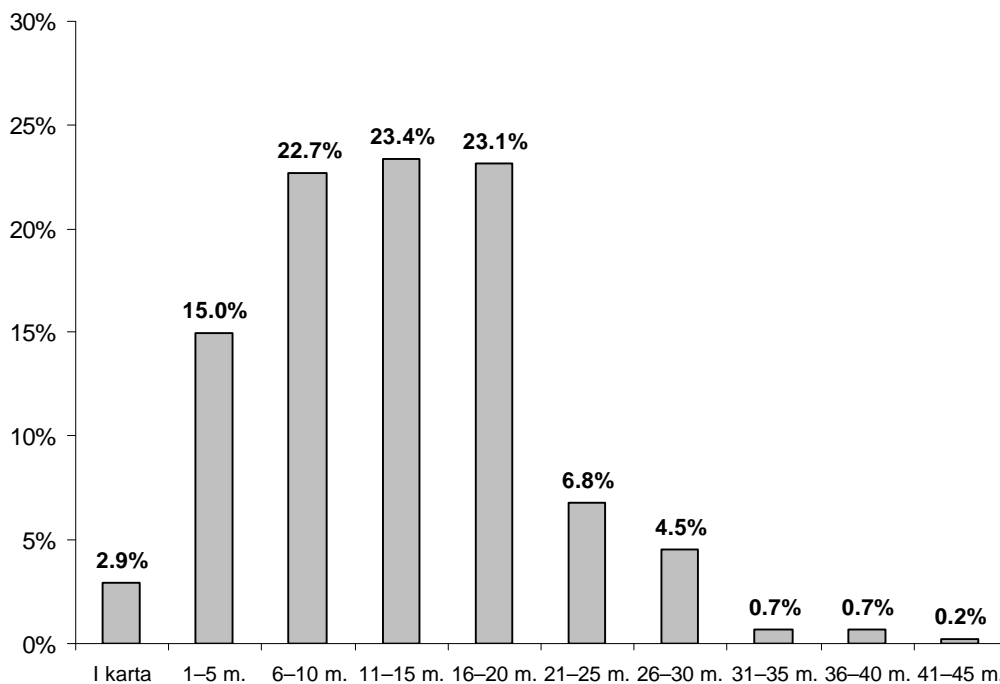
Diabetinės pėdos epidemiologija

Nuo 1992 m. pradžios iki 2002 m. balandžio buvo hospitalizuotas 441 ligonis dėl diabetinės pėdos komplikacijų. Nustatyta, kad iš 54,6% ($n = 241$) vyrų ir 45,4% ($n = 200$) moterų 85,7% sirgo II tipo ir 14,3% – I tipo cukriniu diabetu. Vyrų ir moterų santykis – 1,20. Vidutiniškai cukriniu diabetu mūsų tirti ligoniai sirgo $13,5 \pm 7,9$ metų. Cukraligė 2,9% ($n = 13$) ligonių pirmą kartą diagnozuota hospitalizavimo metu. Trukmė nuo cukri-

nio diabeto diagnozavimo iki hospitalizavimo dėl diabetinės pėdos sindromo svyravo nuo 0 iki 43 metų (1 pav.). Daugiausia (apie 23,4%) buvo ligonių, kuriems cukrinis diabetas diagnozuotas prieš 11–15 metų, ke mažiau ligonių, kuriems cukraligė diagnozuota prieš 6–10 ir 16–20 metų.

Pagal amžių ligoniai suskirstyti į 9 grupes dešimties metų intervalu. Jauniausias pacientas, hospitalizuotas dėl diabetinės pėdos sindromo, buvo 19 metų, vyriausias buvo sulaukęs 91 metų. Nustatytas vidutinis ligonių amžius – $63,8 \pm 11,7$ metų. Didžiausia rizika diabetinės pėdos sindromui pasireikšti yra 61–70 metų ligoniams, sergantiems II tipo diabetu, ir 51–60 metų ligoniams, sergantiems I tipo diabetu. Jaunesni kaip 40 metų ir vyresni kaip 80 metų ligoniai sudaro vos kelis procentus visų dėl diabetinės pėdos sindromo hospitalizuotų ligonių (2 pav.).

Diabetinės pėdos sindromas pasireiškia kaip neuropatija ar neuroischemija arba kaip abiejų derinys. Neuropatijai būdingas jutiminės ir autonominės periferinių nervų funkcijos sutrikimas. Neuropatinė pėda yra šilta,



1 pav. Trukmė nuo cukrinio diabeto diagnozavimo iki hospitalizavimo dėl diabetinės pėdos sindromo (metais)

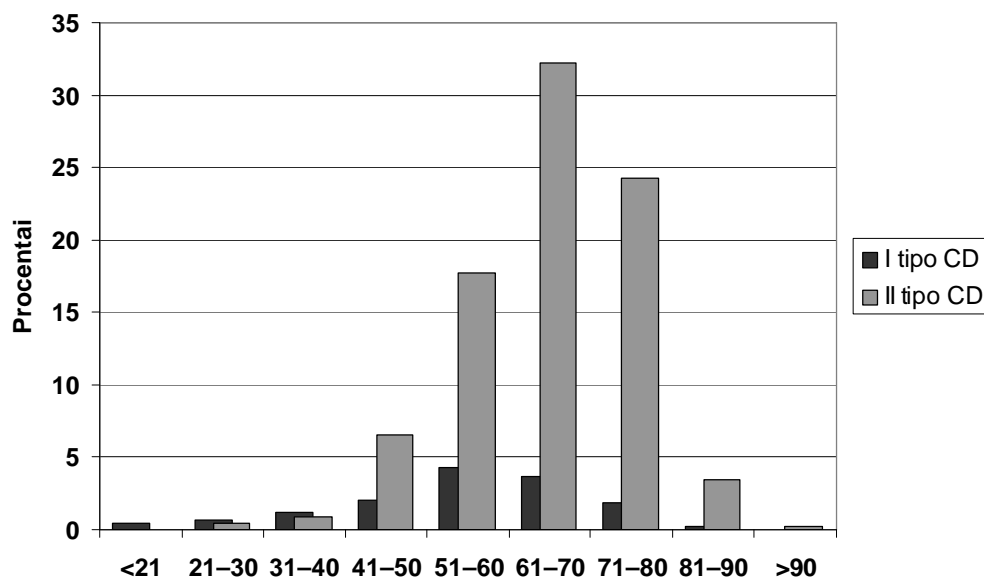
neskausminga, oda sausa, čiuopiami periferiniai pulsai. Neuroischemijai būdingas kojos arterijų pažeidimas. Tuomet pėda būna šalta, pulsai nečiuopiami, ligai progresuojant atsiranda ischeminiai skausmai ir gangrena [7]. Tradiciškai išskiriame tris diabetinės pėdos tipus: neuroischeminę, neuropatinę bei mišrią. Mūsų duomenimis, 32,9% ligonių hospitalizuoti dėl neuropatinės pėdos, 42,4% – dėl neuroischeminės pėdos ir 24,7% – dėl mišrios diabetinės pėdos. Analizavome diabetinės pėdos tipų priklausomybę nuo cukrinio diabeto tipo, tačiau ryškesnės priklausomybės nenustatėme (3 pav.). Paaiškėjo, kad I tipo cukriniam diabetui būdingesnė neuropatinė (17,2%) nei neuroischeminė (11,2%) diabetinė pėda, o II tipo cukriniam diabetui – neuroischeminė (88,8%) nei neuropatinė (82,8%) diabetinė pėda. Nustatyta, kad nėra statistiškai reikšmingos tiesioginės priklausomybės tarp diabetinės pėdos tipo ir cukrinio diabeto tipo ($r = 1,57$, $p > 0,1$) bei ligonio lyties ($r = 0,89$, $p > 0,5$).

Ikihospitalinio laikotarpio trukmė svyravo nuo 1 iki 180 dienų. Dažniausiai ligoniai negalėjo nurodyti tikslios datos, kada atsirado pirmieji diabetinės pėdos simptomai, todėl trukmė nuo pirmųjų diabetinės pėdos sim-

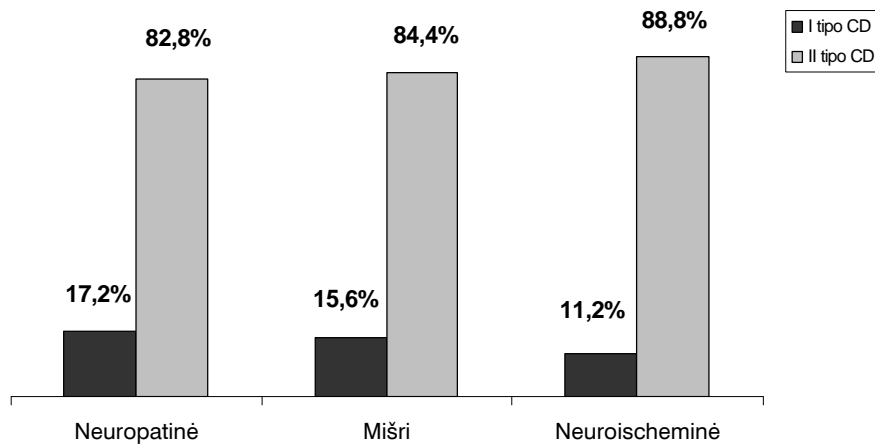
ptomų pasireiškimo iki hospitalizavimo suskirstyta taip: kreipėsi per savaitę, per 2 savaites, per 3 savaites, per mėnesį, per 2 mėnesius, per 3 mėnesius, per 0,5 metų. Gautus duomenis pateikiame 4 paveiksle.

Trečdalis ligonių kreipėsi ir buvo hospitalizuoti per savaitę nuo pirmųjų simptomų pasireiškimo, kiek mažiau nei 30% ligonių – per antrąją savaitę. Kiti 30% ligonių buvo gydomi ambulatoriškai ir kreipėsi į mūsų gydymo įstaigą vėliau kaip po dviejų savaitų nuo ligos pradžios.

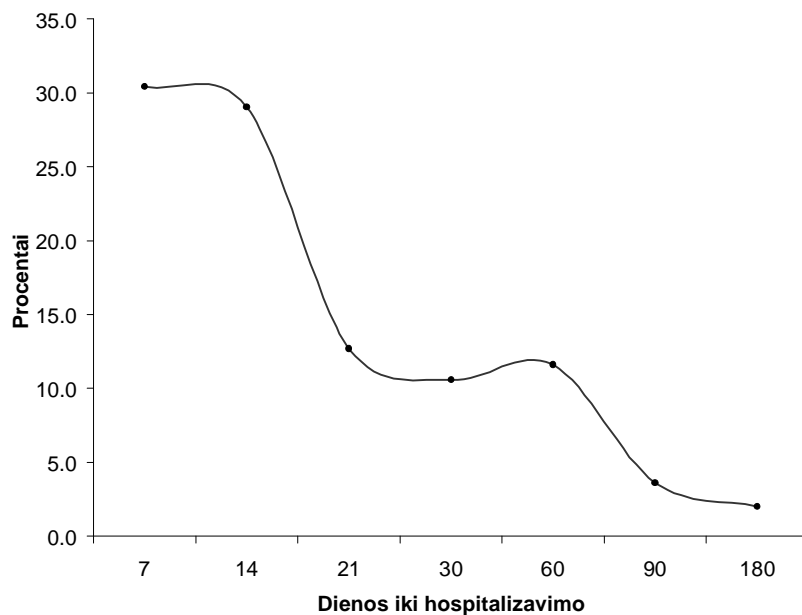
Buvo tirtos šios sisteminės cukrinio diabeto komplikacijos: nefropatija, retinopatija, encefalopatija. Nefropatija apibrežiama kaip pastovi proteinurija $>0,5$ g/d [8], retinopatija – kaip tinklainės hemoragija, eksudacija ar mikroaneurizma oftalmoskopijos metu. Išanalizavus surinktus duomenis nustatyta, jog 56,9% ligonių buvo sisteminių diabeto komplikacijų, 29,0% turėjo vieną, 12,5% – dvi ir 1,6% – visas tris jau minėtas sisteminės komplikacijas. Nustatyta, kad sisteminės komplikacijos būdingesnės mišraus tipo diabetinės pėdos sindromu sergantiems ligoniams: nefropatija diagnozuota 36,7%, retinopatija – 35,8%, encefalopatija – 5,5% ligonių. Ligoniams, hospitalizuotiems dėl neuropatinės pėdos, nef-



2 pav. Cukrinio diabeto tipų procentinis pasiskirstymas pagal ligonių amžių



3 pav. Cukrinio diabeto tipų ir diabetinės pėdos tipų priklausomybė (procentais)



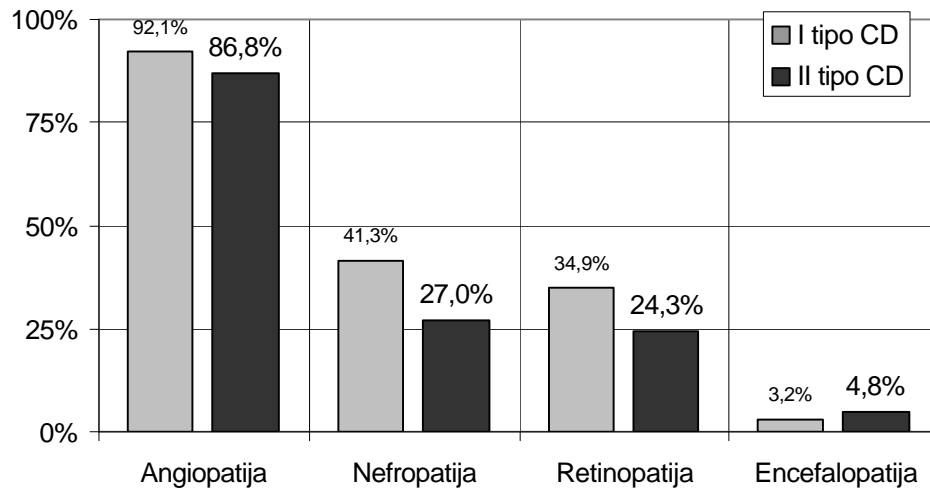
4 pav. Procentinis ligonių pasiskirstymas pagal ikihospitalinio laikotarpio trukmę (dienomis)

ropatija diagnozuota 29,0%, retinopatija – 24,8%, encefalopatija – 2,8% atvejų, o ligoniams, hospitalizuotiems dėl neuroischeminės pėdos, nefropatija diagnozuota 24,6%, retinopatija – 20,9%, encefalopatija – 5,3% atvejų.

5 paveiksle pateiktas sisteminių diabetinių komplikacijų pasiskirstymas pagal cukrinio diabeto tipus. Retinopatija būdingesnė I tipo cukriniam diabetui, tačiau

tai nėra statistiškai reikšminga ($r=0,6$, $p>0,05$); diabetinė encefalopatija būdingesnė II tipo cukriniam diabetui, tačiau tai irgi nėra statistiškai patikima ($r=1,52$, $p>0,5$), o nefropatija statistiškai reikšmingai būdingesnė I tipo cukriniam diabetui ($r=1,9$, $p<0,05$). Nagrinėdami retinopatijos ir diabetinės pėdos opos ryšį, statistiškai reikšmingos priklausomybės nenustatėme ($r=1,57$, $p>0,1$).

Analizuotas aterosklerozės, kaip gretutinės ligos, pap-



5 pav. Procentinis sisteminių komplikacijų dažnumas pagal cukrinio diabeto tipus

1 lentelė. Vidutinės hospitalizavimo trukmės (H_{vid}) palyginimas pagal klinikines diagnozes

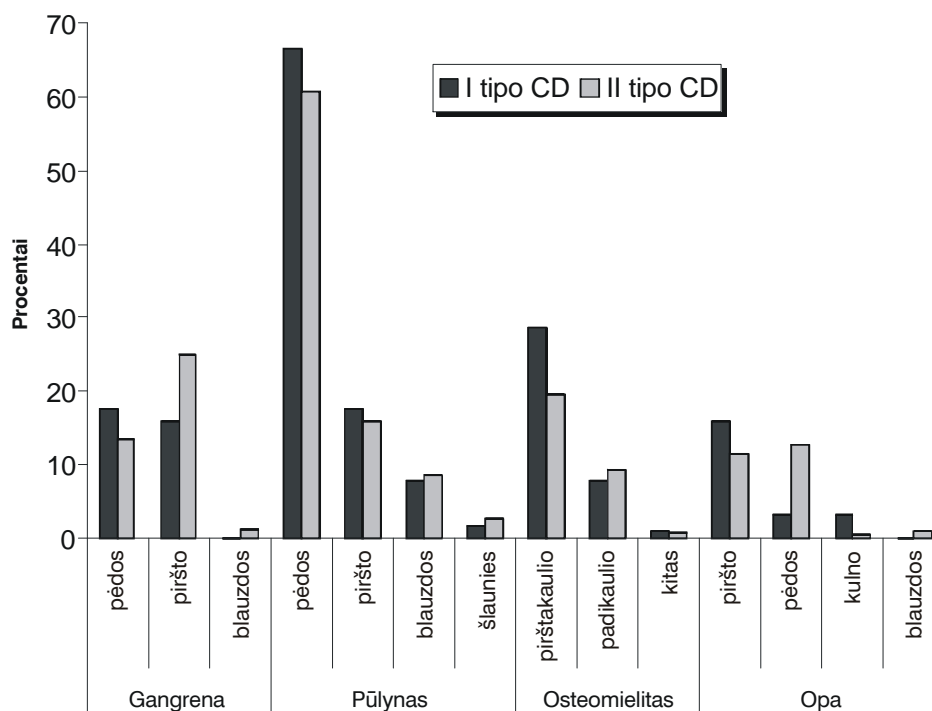
Klinikinė diagnozė	n	%	H_{vid}
Galūnės opa	112	25,3	27,4
Pėdos	78	17,6	34,2
Piršto	25	5,7	26,4
Kulno	5	1,1	22,6
Blauzdos	4	0,9	26,5
Pūlynas	391	88,5	40,9
Pėdos	272	61,5	36,4
Piršto	71	16,1	34,2
Blauzdos	37	8,4	44,3
Šlaunies	11	2,5	48,5
Gangrena	171	38,8	45
Piršto	104	23,6	51
Pėdos	62	14	46,1
Blauzdos	5	1,1	37,8
Osteomielitas	132	29,8	55,9
Pirštakaulio	89	20,2	51,6
Padikaulio	35	7,9	61
Kiti	8	1,8	55,2

litimas tarp diabetinės pėdos sindromu sergančių ligonių. Aterosklerozė buvo diagnozuota 9,5% sergančiųjų I tipo ir 18,5% sergančiųjų II tipo cukriniu diabetu, tačiau statistiškai reikšmingos priklausomybės tarp cukraligės tipo ir aterosklerozės nenustatėme ($p > 0,05$).

Taip pat analizavome ligoniams atliktus kraujagyslių chirurgo tyrimus (dvigubo skenavimo, angiografinio tyrimo duomenis) ir nustatėme, kad 15,8% ($n=70$) ligonių blauzdos arterijos buvo užakusios.

Iš visų Bendrosios chirurgijos skyriuje hospitalizuotų ligonių, sergančių cukralige, 88,5% ($n = 395$) ligonių ligos istorijose įrašyta klinikinė diagnozė buvo galūnės pūlynas (minkštųjų audinių infekcija), 41,1% ($n = 181$) – piršto, pėdos ar blauzdos gangrena, 29,8% ($n = 131$) – osteomielitas, 25,3% ($n = 115$) – galūnės opa. Pėdos kaulų osteomielitas buvo diagnozuojamas kliniškai ir atliekant pėdos kaulų rentgeno nuotraukas (1 lentelė). Dažnai hospitalizuotiems pacientams buvo nustatomos kelios diagnozės vienu metu. Tiek galūnės opa, tiek gangrena, tiek osteomielitas paprastai pasireiškia kartu su minkštųjų audinių infekcija.

Analizuojant hospitalizavimo trukmę nustatyta, kad vidutinė hospitalizavimo trukmė – $40,0 \pm 1,58$ dienos. Vienas ligonis gydymo įstaigoje praleido net 201 dieną. Duomenys apie vidutinę hospitalizavimo trukmę (H_{vid})



6 pav. Diabetinės pėdos komplikacijų priklausomybė nuo cukrinio diabeto tipo

pagal klinikinę diagnozę pateikiami 1 lentelėje. Vidutinė hospitalizavimo trukmė palyginta atsižvelgiant į klinikinę diagnozę. Ligonių, hospitalizuotų dėl diabetinės opos, vidutinė hospitalizavimo trukmė – 27,4, dėl gangrenos – 45, dėl pūlyno – 40,9, dėl osteomielito – 55,9 dienos. Remiantis šia analize, daugiausia dienų gydymo įstaigoje praleido ligoniai, kuriems buvo pėdos kaulų osteomielitas.

Atlikome diabetinės pėdos komplikacijų priklausomybės nuo cukrinio diabeto tipo analizę (6 pav.). Galima daryti išvadas, kad piršto gangrena ir pėdos opa būdingesnės II tipo, o pėdos kaulų osteomielitas – I tipo cukriniam diabetui. Diabetinė pėdos opa statistiškai reikšmingai būdingesnė II tipo cukriniam diabetui ($r = 4,44$, $p < 0,05$). Tiesioginio statistiškai reikšmingo ryšio tarp visų kitų klinikinių diagnozių, lokalizacijų bei cukrinio diabeto tipo nėra ($p > 0,05$).

Analizuojant gangrenos priklausomybę nuo diabetinės pėdos tipo nustatyta, kad pėdos gangrena statistiškai reikšmingai būdingesnė pacientams, hospitalizuotiems dėl neuroischeminės diabetinės pėdos sindromo ($r = 2,59$, $p < 0,001$). Statistiškai reikšmingos tiesioginės priklausomybės tarp piršto gangrenos ir diabetinės pėdos tipo nėra ($p > 0,05$), o blauzdos gangrenos būta tik penkių atvejų. Gautus duomenis pateikiame 7 paveiksle.

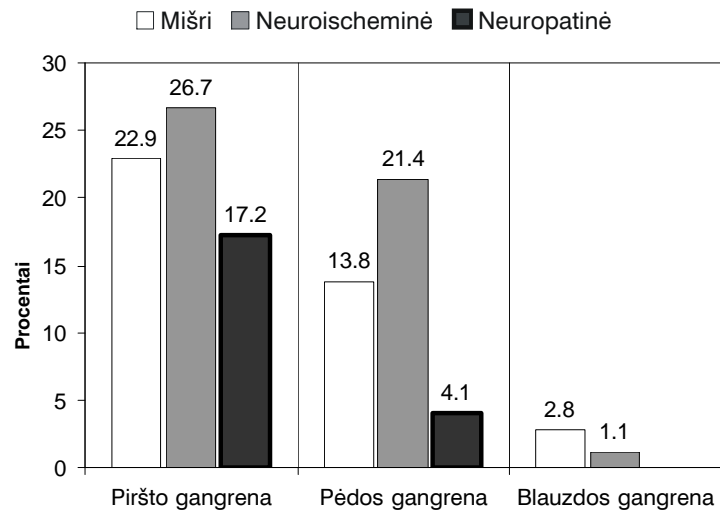
mybės tarp piršto gangrenos ir diabetinės pėdos tipo nėra ($p > 0,05$), o blauzdos gangrenos būta tik penkių atvejų. Gautus duomenis pateikiame 7 paveiksle.

Diabetinės pėdos simptomatika

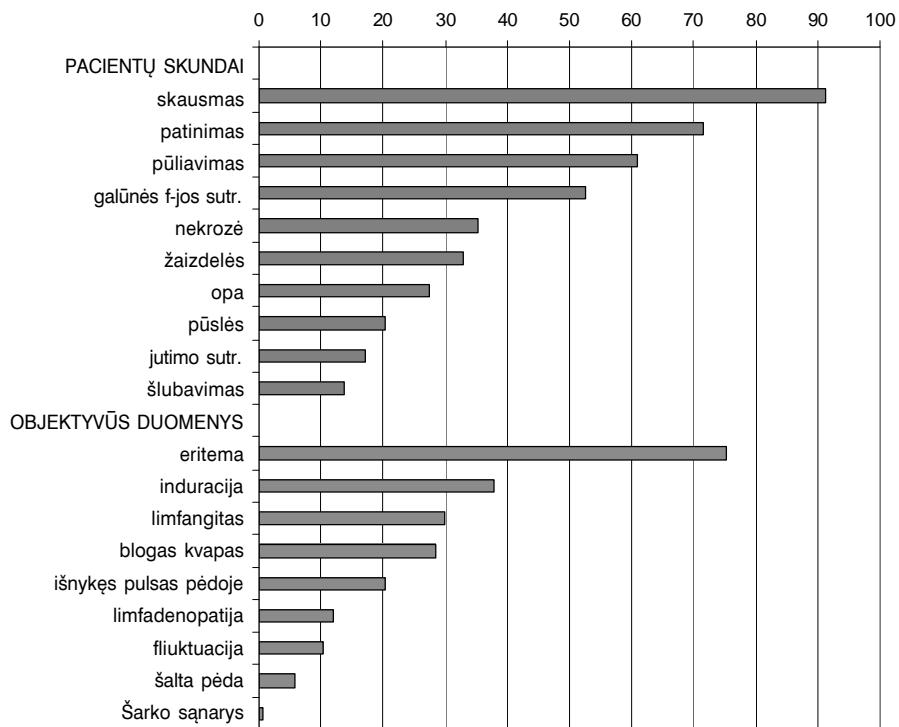
Pacientus labiausiai varginę bei objektyvios chirurgo apžiūros nustatyti simptomai hospitalizavimo metu pateikiami 8 paveiksle.

Pagrindiniai pacientų, hospitalizuotų dėl neuropatinės diabetinės pėdos, skundai buvo šie: galūnės pūliavimas (65,5%), patinimas (73,8%), funkcijos sutrikimas (46,9%), skausmas (58,7%), nekrozės plotai (18,6%), žaizdelės, opelės (apie 20%). Iš objektyvios chirurgo apžiūros duomenų paaiškėjo, kad 83,1% šių ligonių buvo galūnės eritema, 37,2% – induracija, 20,4% – limfangitas ir 38,9% – nemalonus infekuotos galūnės kvapas.

Ligonių, hospitalizuotų dėl neuroischeminės diabetinės pėdos, skundai buvo šie: galūnės funkcijos sutrikimas (58,4%), skausmas (91,2%), nekrozės plotai (47,0%), žaizdelės, opelės (35,0%), šlubavimas (19,4%). Iš objektyvios chirurgo apžiūros duomenų paaiškėjo, kad



7 pav. Gangrenos procentinė priklausomybė nuo diabetinės pėdos tipo



8 pav. Ligonų, hospitalizuotų dėl diabetinės pėdos sindromo, skundų ir objektyvios chirurgo apžiūros duomenų pasiskirstymas (procentais)

40,2% šių ligonių nebuvo čiuopiamas pulsas pėdoje, 7,1% buvo šalta pėda.

Ligonių, hospitalizuotų dėl mišrios diabetinės pėdos, skundai buvo šie: skausmas (85,4%), patinimas (62,4%), pūliavimas (54,0%), galūnės funkcijos sutrikimas (43,3%), nekrozės plotai (28,4%), žaizdelės, opeles (19,8%). Iš objektyvios chirurgo apžiūros duomenų paaiškėjo, kad 70,6% šių ligonių galūnės buvo paraudusios, 25,5% buvo limfangitas, 15,4% – limfadenopatija, 10,2% – fluktuacija.

Diabetinės pėdos klasifikavimas

Diabetinė pėda buvo klasifikuojama remiantis ligos istorijose nurodytais simptomais ir diabetinės pėdos komplikacijų apibūdinimais. Visų ligonių diabetinė pėda klasifikuota pagal Wagnerį, S(AD) SAD ir Paprastąją stadijų nustatymo sistemą (Simple Staging System). Išanalizavus duomenis nustatyta, kad pagal Wagnerio klasifikavimo sistemą dauguma diabetinių pėdų yra 2–4 stadijos, t. y. priklauso vidutinės rizikos grupėms (2 lentelė).

Pagal Paprastąją stadijų nustatymo sistemą [9], pirmos stadijos diabetinės pėdos sindromas yra mažiau kaip 1% ligonių, antros stadijos – maždaug kas dešimtam ligoniui, trečios ir ketvirtos stadijos – maždaug po trečdali, kiek mažiau (22%) yra penktos stadijos ir apie 10% – šeštos, sunkiausios, stadijos (3 lentelė).

Pagal S(AD) SAD klasifikavimo sistemą [10], apie 39% diabetinių pėdų priskiriamos galutinei, trečiajai stadijai. Tai galima paaiškinti tuo, kad SAD klasifikacijos trečiajai stadijai priskiriama tiek gangrena, tiek osteomielitas, tiek didelės galūnių opos (4 lentelė).

Diskusija

Atlikę tyrimų analizę nustatėme, kad iš 54,6% vyrų ir 45,4% moterų 85,7% sirgo II tipo cukriniu diabetu. Vyrų ir moterų santykis – 1,20. Kaip nurodo kiti autoriai, II tipo cukrinis diabetas sudaro nuo 86,2% [11] iki 89% [12], o vyrų ir moterų santykis yra 1,5 [13]–1,6 [12]. Vidutiniškai mūsų tirti ligoniai cukralige sirgo 13,5 metų, o 2,9% ligonių cukrinis diabetas diagnozuotas pirmą kartą. Galima teigti, kad šiems ligoniams diabetas nustatytas pavėluotai, kai jau išryškėjo toli pažengusios komplikacijos. Kitų autorių duomenimis, trukmė nuo cukrinio diabeto diagnozavimo svyruoja nuo 8 [11] iki 15,4 [14]

metų. Pagal mūsų skaičiavimus ligoniai, sergantys cukralige 11–16 metų, turi didžiausią riziką pasireikšti diabetinės pėdos sindromui.

Cukrinio diabeto tipas priklauso nuo ligonių amžiaus: I tipo cukrinis diabetas dažniausiai diagnozuojamas iki 35 metų ligoniams, II tipo – vyresniems kaip 30 metų [15]. Hospitalizavimo metu vidutinis mūsų tirtų ligonių amžius – 63,8 metų. Kiek mažesnis amžiaus vidurkis nurodomas literatūroje: nuo 54,9 [13] iki 59 [16] metų. Diagnozuodami diabetinės pėdos sindromą, jį skirstėme į neuropatinį, neuroischeminį ir mišrų. Šie tipai pasiskirsto taip: neuropatinis – 32,9%, neuroischeminis – 42,4%, mišrus – 24,7%. J. Mason ir bendraautoriai nurodo tokį santykį: 39,4% : 24,2% : 36,4% [17]. Mūsų duomenimis, diabetinės pėdos tipas nepriklauso nuo cukrinio diabeto tipo ir lyties. Tą patį patvirtina ir kiti autoriai [18,20].

Nustatėme, kad trečdalis ligonių buvo gydomi ambulatoriškai ir kreipėsi į mūsų gydymo įstaigą vėliau kaip po dviejų savaičių nuo ligos pradžios. Priežastis galėtų būti ilgas neveiksmingas ambulatorinis gydymas, kai atsiradusią opelę ar pūlyną stengiamasi gydyti konservatyviai, todėl progresuojanti diabetinės pėdos komplikacija verčia ligonius vykti į stacionarą, kai liga jau užleista. Analogiškus duomenis pateikia A.J. Boulton ir bendraautoriai. Jie teigia, kad 29% ligonių pavėluotai kreipiasi į gydymo įstaigas stacionariniame gydyme, todėl jiems dažniau reikia radikalaus chirurginio gydymo [19]. Mūsų nuomone, daug dėmesio turėtų būti kreipiamą į tinkamą diabetinės pėdos gydymą pirminės medicinos grandyje ir svarbiausia – į profilaktiką. Taip pat labai svarbus turėtų būti ir pačių ligonių švietimas, mokymas diabeto klausimais, kasdienė pėdų apžiūra ir priežiūra, tinkamos avalynės dėvėjimas. Manome, kad Lietuvoje, kaip yra kitose išsivysčiusiose pasaulio šalyse, būtų tikslinga, kad cukralige sergančių ligonių pėdas ambulatoriškai stebėtų ir reikalingą gydymą skirtų gydytojas podiatras.

Nustatėme, kad diabetine nefropatija sirgo 29%, diabetine retinopatija – 25,8% ir diabetine encefalopatija – 4,5% ligonių. Kaip nurodo kiti autoriai [12,20], nefropatija būdinga 15–20% cukriniu diabetu sergančių ligonių, retinopatija – 10–30%. Apie 57% pacientų neturėjo sisteminių komplikacijų; 29,0% pacientų turėjo vieną, 12,5% – dvi, 1,6% – visas tris mūsų tirtas sisteminės cukraligės komplikacijas. Apie ketvirtadalis pa-

2 lentelė. Diabetinės pėdos klasifikavimas pagal Wagnerį

Stadija	Apibūdinimas	Mišri	Neuroischeminė	Neuropatinė	IŠ VISO	Proc.
1	Odos paviršinio sluoksnio opa, nepereinanti į gilesnius sluoksnius	3	20	12	35	7,9%
2	Oppa iki fascijos ar kaulo, nėra absceso ar osteomielito	12	29	56	97	22,0%
3	Gili opa, yra abscesas ar osteomielitas	58	61	60	179	40,6%
4	Lokali kojos pirštų ar pėdos gangrena	27	56	11	94	21,3%
5	Gangrena, kai būtina neatidėliotina aukštoji (virš kulšėnis) amputacija	9	21	6	36	8,2%
IŠ VISO		109	187	145	441	100%

3 lentelė. Diabetinės pėdos klasifikavimas pagal Paprastąją stadijų nustatymo sistemą (Simple Staging System)

Stadija	Apibūdinimas	Mišri	Neuroischeminė	Neuropatinė	IŠ VISO	Proc.
1	Diabetinė pėda neturi išopėjimo rizikos veiksnių	0	0	4	4	0,9%
2	Neuropatija, ischemija, deformacijos, edema, nuospaudos – svarbiausi opos atsiradimo rizikos veiksniai	9	17	20	46	10,4%
3	Oppa – lemiamas dalykas; ją reikia skubiai ir intensyviai gydyti, nes gresia amputacija	18	41	59	118	26,8%
4	Infekcija trukdo gijimui ir gali sparčiai pažeisti audinius	43	53	37	133	30,2%
5	Nekrozė yra audinių pažeidimo dėl infekcijos ar ischemijos rezultatas	28	50	19	97	22,0%
6	Ateina laikas, kai pėda pažeista ir neišvengiama aukštoji amputacija, tai – galutinė stadija	11	26	6	43	9,8%
IŠ VISO		109	187	145	441	100%

4 lentelė. Diabetinės pėdos klasifikavimas pagal S(AD) SAD sistemą

Stadija	Plotas (Area)	Gylis (Depth)	Infekcija (Sepsis)	Arterijų pažeidimas (Arteriopathy)	Nervinių skaidulų pažeidimas (Denervation)	Mišri	Neuroischeminė	Neuropatinė	IŠ VISO	Proc.
0	oda nepaliesta	oda nepaliesta	nėra infekcijos	yra pulsai pėdose	jaučia adatos prisilietimą	0	0	2	2	0,5%
1	<10 mm ²	oda ir poodis	paviršinė	susilpnėję pulsai abiejose pėdose arba nėra pulso vienoje pėdoje	sumažėjęs ar nėra adatos prisilietimo jutimo	21	49	72	142	32,2%
2	10–30 mm ²	sausgyslės, sąnariai, kapsulės, antkaulis	pūlynas (minkštųjų audinių infekcija)	nėra pulsų abiejose pėdose	dominuojant neuropatijai: jaučiamas pulsas pėdose	32	60	33	125	28,3%
3	>30 mm ²	kaulai ir (ar) sąnariai	osteomielitas	gangrena	Šarko sąnarys	56	78	38	172	39,0%
IŠ VISO						109	187	145	441	100%

cientų sirgo diabetine nefropatija bei retinopatija. Iš visų hospitalizuotų ligonių 4,3% sirgo inkstų funkcijos nepakankamumu. Kitaip tariant, 14,8% (n = 19) ligonių, kuriems buvo diabetinė nefropatija, diagnozuotas ir inkstų funkcijos nepakankamumas. Galima teigti, kad šios komplikacijos pasireiškė dėl blogai koreguoto cukrinio diabeto ir prastos glikemijos kontrolės [15, 21–23]. Kai kurių autorių teigimu, žmonėms, sergantiems cukriniu diabetu ir turintiems regos sutrikimų, yra didesnė pėdų komplikacijų rizika, nes ligoniams, kuriems yra periferinė neuropatija ir sutrikęs skausminis ir temperatūrinis jutimas, rega yra vienas iš svarbiausių jautimų, padedančių aptikti pėdos opą, žaizdelę ar kitą komplikaciją [1, 24–26]. Nagrinėdami retinopatijos ir pėdos opos ryšį, statistiškai reikšmingos priklausomybės negavome, tačiau manome, kad ligoniai, kurių rega sutrikusi, labiau priklauso nuo aplinkinių žmonių, kurie galbūt atidžiau, reguliariau stebi ligonį ir anksčiau pamato prasidedančias komplikacijas.

Įvertinus kraujagyslių chirurgo objektyvios apžiūros bei instrumentinio tyrimo duomenis nustatyta, kad 15,8% ligonių buvo užakusios blauzdos arterijos. Paaiškėjo, kad okliuzija statistiškai reikšmingai būdingesnė II tipo cukriniam diabetui. Manoma, kad dažnesnės arterijų okliuzijos sergant II tipo cukriniu diabetu priežastis ta, kad šie ligoniai yra vyresnio amžiaus nei sergantys I tipo diabetu, o ilgesnė cukrinio diabeto trukmė lemia mikrocirkuliacijos sutrikimus, ischemijos bei okliuzijos pasireiškimą [18], taip pat svarbus ir aterosklerozės, kaip gretutinės ligos, pasireiškimas vyresnio amžiaus asmenims ir tai, kad aterosklerozė būdingesnė II tipo diabetui. Nefropatija statistiškai reikšmingai būdingesnė I tipo cukriniam diabetui. Tam didžiausią įtaką turi genetinė predispozicija [23]. Mūsų duomenimis, nefropatija buvo diagnozuota 41,3% sergančiųjų I tipo ir 27,0% – II tipo diabetu. Literatūroje aptikome panašius rezultatus. Kitų autorių skaičiavimais, diabetinė nefropatija diagnozuojama maždaug 40% I tipo ir 5–40% II tipo cukrinio diabeto ligonių [22, 23].

Dauguma ligonių (88,5%) hospitalizuoti dėl galūnės pūlyno (minkštųjų audinių infekcijos), trečdalis – dėl pėdos kaulų osteomielito, ketvirtadalis – dėl galūnės opos. Dėl piršto, pėdos ar blauzdos gangrenos hospitalizuota 41,4% pacientų, dalis jų buvo perkelti iš

kraujagyslių chirurgijos skyrių, kadangi nebuvo galima atlikti rekonstrukcinės kraujagyslių operacijos. Vidutinė hospitalizavimo trukmė – 40 dienų. Kitų autorių duomenimis, vidutinė hospitalizavimo trukmė svyruoja nuo 21 dienos [16] iki 44 dienų [27].

Manome, kad būtų galima išskirti šiuos grėsmingus diabetinės pėdos požymius ir simptomus: 1) kraujagyslinius (nečiuopiami pėdos, pakinklio ar šlaunies arterijų pulsai, sumažėjusi pėdos temperatūra, šalta pėda, šlubavimas, galūnės skausmas ramybėje); 2) neurologinius (jutimo sutrikimas, susilpnėję giliųjų sausgyslių refleksai (pvz., Achilo), deginimo, dilgčiojimo, „skruzdėlių bėgiojimo“ pojūtis galūnėse); 3) raumenų (laipsniškas pėdos formos kitimas), 4) odos (nenormalus odos sausumas, eritema, trofinės opos, skausmingos ar neskausmingos žaizdelės, lėtai gyjančios ar visai negyjančios žaizdos, nekrozės plotai, odos spalvos pokyčiai, pasikartojanti pėdos infekcija).

Klasifikavimo sistema turėtų būti paprasta, tiksli, specifiška ir pritaikyta praktiniam darbui. Dažniausiai ji naudojama siekiant analizuoti vieną ar kelis iš šių elementų: infekciją, neuropatiją, angiopatiją ir opos apimtį (plotą ir gylį) [28]. Geriausiai žinomos ir labiausiai paplitusios diabetinės pėdos klasifikavimo sistemos yra šios: Meggit/Wagnerio, Gibbono, Frykbergo ir Colemano, Forresto, Knightono, „Texas Diabetic Wound“ ir „Ten-Level Seattle Wound“ [28]. Kiekviena iš šių klasifikacijų sukurtos tam tikru tikslu ir skirsto pažeidimus pagal skirtingas priežastis. Tik kelios šių klasifikavimo sistemų sukurtos išopėjusios ar ischeminės galūnės išsaugojimui ir prognozei vertinti [28].

F. W. Wagnerio [29] pasiūlytas klasifikavimas pagrįstas trimis aspektais: opos gyliu, infekcijos laipsniu ir gangrenos požymiais [28]. Šios sistemos I–III stadijos iš esmės rodo neuropatiją, o IV–V stadijos – daugiausia ischeminius pažeidimus [28].

V. Vijay ir bendraautorių atliktų tyrimų duomenimis, daugumos ligonių diabetinė pėda pagal Wagnerio klasifikaciją yra II ir III stadijos (50% ir 26,5%), o IV stadijos – 21,9% [13]. Lyginant šių autorių rezultatus su mūsų duomenimis, lokalsios gangrenos yra panašus procentas, tačiau Vijay nurodo dvigubai daugiau opų be infekcijos (Wagnerio II stadija), o mūsų duomenimis, hospitalizuota dukart daugiau ligonių, kuriems bu-

vo infekuotų opų (III stadija). J. O'Rourke pateikia tokią procentinę Wagnerio klasifikacijos stadijų pasiskirstymą: I stadija – 24,6%, II – 10,3%, III – 33,3%, IV – 24,6%, V – 7,1% [27], o K. Van Ackerio ir bendraautorijų duomenys tokie: I stadija – 57,3%, II – 15,8%, III – 17,0%, IV – 9,9% [28], tačiau pastarojo autoriaus straipsnyje analizuotos ambulatoriškai gydytų ligonių diabetinės pėdos, todėl daugiau kaip pusės ligonių diabetinė pėda yra I stadijos, o V stadijai (pėdos gangrena) priskiriamų diabetinių pėdų nebuvo. Tas pats autorius diabetinės pėdos klasifikavimui rimtose diabetinės pėdos klinikose siūlo naudoti Van Ackerio / Peterio sistemą, kadangi ji yra kur kas detalesnė, tačiau dėl paprastumo Wagnerio sistema galėtų būti nepakeičiama kasdienėje klinikinėje praktikoje (pvz., pirminės sveikatos priežiūros grandyje) [28]. Užleistų diabetinių pėdų, kurias reikia gydyti ligoninėje, klasifikavimas pagal Wagnerio sistemą yra sudėtingas. Tarkime, paviršinė opa su pūlynu arba gili opa su paviršine nekroze opos dugne negali būti tiksliai klasifikuota pagal Wagnerio sistemą [6]. Nepaisant šių sunkumų, Wagnerio sistema puikiai tinka apibrėžti pažeidimų gylį, infekciją ir nekrozę [30]. Manome, kad ši paprasta sistema padėtų klasifikuoti diabetinę pėdą ligonių ambulatorinio vizito metu.

Mūsų nuomone, hospitalizuotų ligonių diabetinės pėdos galėtų būti klasifikuojamos pagal Paprastąją stadijų nustatymo sistemą [9], nes ši sistema labiau tinkama rizikai ir diabetinės pėdos sindromo baigčių prognozei vertinti.

Pagal S(AD) SAD klasifikavimo sistemą [10], galutinei stadijai priskiriama tiek gangrena, tiek pėdos kaulų osteomielitas, tiek didelės opos. Ši klasifikavimo sistema labiau pritaikyta klinikiniam tyrimams. Kaip nurodo jos autoriai, tai nėra gydymo taktikos pasirinkimo vadovas, bet pagalbinė klinikinų tyrimų priemonė, leidžianti palyginti įvairių klinikų diabetinės pėdos sindromo baigčių duomenis. Manome, kad ta klasifikavimo sistema, kuri gali būti tinkama tyrimams, negalės būti ideali kasdieniui klinicinei praktikai. Pagal S(AD) SAD klasifikavimo sistemą, gangrena atsiranda dėl ischemijos, tačiau realiai jos priežastis galėtų būti ir antrinė infekcija ischeminės opos vietoje ar netgi neuropatinė opa. Klasi-

fikuojant infekciją visai nekalbama apie „šlapiają“ gangreną, kuri gali pasireikšti dėl plintančios minkštųjų audinių infekcijos. Mūsų manymu, diabetinės pėdos klasifikavimo sistema turėtų būti pagrįsta objektyviais kriterijais, būti tiksli ir aiški, padėti pasirinkti gydymo taktiką, ja turėtų būti lengva naudotis.

Išvados

1. Cukrinio diabeto komplikacijos diagnozuojamos per vėlai. Maždaug 30% ligonių kreipėsi į gydymo įstaigą dėl diabetinės pėdos sindromo vėliau kaip po dviejų savaitių nuo ligos pradžios.

2. Pacientams cukraligė buvo diagnozuota maždaug prieš 13,5 metų, o beveik 3% ligonių ji nustatyta pirmą kartą hospitalizavus dėl diabetinės pėdos sindromo.

3. Vidutinė hospitalizavimo trukmė – 40 dienų. Ilgiausiai gydymo įstaigoje guli ligoniai, kuriems yra pėdos kaulų osteomielitas.

4. Diabetinė pėda skirstoma į neuroischeminį, neuropatinį ir mišrų tipus. Tiesioginės priklausomybės tarp diabetinės pėdos tipo ir cukrinio diabeto tipo bei ligonio lyties nėra.

5. Diabetinės pėdos opa statistiškai reikšmingai būdingesnė II tipo cukraligėi.

6. Pėdos gangrena statistiškai reikšmingai būdingesnė neuroischeminei diabetinei pėdai.

7. Mišraus tipo diabetinės pėdos sindromu sergantiems ligoniams dažniau nustatomos sisteminės diabeto komplikacijos: nefropatija, retinopatija, encefalopatija. Nefropatija statistiškai reikšmingai būdingesnė I tipo diabetui.

8. Klasifikavimo sistema turėtų būti tiksli, aiški, specifiška ir pritaikyta praktiniam darbui. Wagnerio klasifikavimo sistema tiktų pirminės sveikatos grandies specialistams, hospitalizuotų pacientų diabetines pėdas būtų geriau klasifikuoti pagal Paprastąją stadijų nustatymo sistemą (Simple Staging System). S(AD) SAD klasifikavimo sistema labiau tinkama retrospektyviems klinikiniam tyrimams nei kasdieniui klinicinei praktikai, kadangi neapėpia viso diabetinės pėdos sindromo klinikinio spektro.

LITERATŪRA

1. Mantey I, Foster AVM, Spencer S, Edmonds ME. Why do foot ulcers recur in diabetic patients? *Diabetic Medicine* 1999; 16: 245–249.
2. Knox RC, Dutch W, Blume P, Sumpio BE. Diabetic Foot Disease. *International Journal of Angiology* 2000; 9: 1–6.
3. Triponienė D. Diabetinė pėda. Diagnostika ir gydymas. (Diabetic foot. Diagnostics and treatment). *Gydyimo menas* 2001; 12: 26–29.
4. Norkus A. Diabetologija. (Diabetology). Kaunas, 1995. 299 p.
5. Chantelau E, Spraul M. Das Syndrom des diabetischen Fußes. *Dtsch med wscrh* 1989; 114: 1034–1039.
6. Frangos SG, Kilaru S, Blume PA, Shin J, Sumpio B. Classification of Diabetic Foot Ulcers: Improving Communication. *International Journal of Angiology* 2002; 11: 158–164.
7. Triponis V, Triponienė D. Diabetinės pėdos sindromas: diagnostika, profilaktika, gydymas. (Diabetic foot syndrome: diagnostics, prophylaxis, treatment). Vilnius, 2000. 84 p.
8. Suguru Ohsawa, Yasnaki Imamori, Kazuya Fukuda, Masaki Hirotsuji. Lower limb amputation for diabetic foot. *Arch Orthop Trauma Surg* 2001; 121: 186–190.
9. Foster A, Edmonds M. Simple Staging System: A tool for diagnosis and management. *The Diabetic Foot Journal* 2000; 3: 56–62.
10. Macfarlane RM, Jeffcoate W. Classification of diabetic foot ulcers: The S(AD) SAD System. *The Diabetic Foot Journal* 1999; 2: 123–131.
11. Monabeka HG, Nsakala-Kibangou N. Epidemiological and clinical aspects of the diabetic foot of the Central University Hospital of Brazzaville. *Bull Soc Pathol Exot* 2001; 94(3): 246–8.
12. Benotmane A, Mohammedi F, Ayad F, Kadi K, Azzouz A. Diabetic foot lesions: etiologic and prognostic factors. *Diabetes Metab* 2000; 26 (2): 113–7.
13. 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: 215–218.
14. 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: 133–138.
15. Vijan S, Stevens DL, Herman WH, Funnell MM, Standiford CJ. Screening, Prevention, Counseling, and Treatment for the Complications of Type II Diabetes Mellitus. *Journal of General Internal Medicine* 1997; 12: 567–580.
16. Qari FA, Akbar D. Diabetic foot: presentation and treatment. *Saudi Med J* 2000; 21 (5): 443–6.
17. Mason J, O'Keeffe C, McIntosh A, Hutchinson A, Booth A, Young J. A systematic review of foot ulcer in patients with type 2 diabetes mellitus. I: prevention. *Diabetic Medicine* 1999; 16: 801–812.
18. Cabezas-Cerrato J. The prevalence of clinical diabetic polyneuropathy in Spain: a study in primary care and hospital clinic groups. *Diabetologia* 1998; 41: 1263–1269.
19. Boulton AJ, Meneses P, Ennis WJ. Diabetic foot ulcers: A framework for prevention and care. *Wound Repair and Regeneration* 1999; 7:7–16.
20. Campbell IW. Epidemiology and Clinical Presentation of Type 2 Diabetes. *Value in Health* 2000; 3: 3–6.
21. Steward JM, Schwartz DM. Retinopathy. www.endotext.com. Chapter 26, 2003.
22. Bell DSH, Alele J. Dealing with diabetic nephropathy, a complication that can be avoided, detected, and treated. *Postgraduate Medicine* 1999; 105.
23. Ritz E. Nephropathy in type 2 diabetes. *Journal of Internal Medicine* 1999; 245:111–126.
24. Walsh CH, Fitzgerald MG, Soler NG, Malins JM. Association of foot lesions with retinopathy in patients with newly diagnosed diabetes. *Lancet* 1975; 1:878–880.
25. Moss SE, Klein R, Klein B. The prevalence and incidence of lower extremity amputation in a diabetic population. *Arch Intern Med* 1992; 152: 610–616.
26. Lee JS, Lu M, Lee VS, Russell D, Bahr C, Lee ET. Incidence, risk factors and mortality in the Oklahoma Indian study. *Diabetes* 1993; 42: 876–882.
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: 282–286.
28. Van Acker K, De Block C, Abrams P, De Leeuw I, Drost J, Weyler J, Peter-Riesch B. The choice of Diabetic Foot ulcer classification in relation to the final outcome. *Wounds* 2002; 14(1): 16–25.
29. Wagner FW. The Dysvascular foot: A system for diagnosis and treatment. *Foot and Ankle* 1981; 2: 64–122.
30. Oyibo SO, Jude EB, Tarawneh I, Nguyen HC, Harkless LB, Boulton AJ. A comparison of two diabetic foot ulcer classification systems: the Wagner and the University of Texas wound classification systems. *Diabetes Care* 2001 Jan; 24 (1): 84–8.