

# Diabetinės pėdos kaulų osteomielito antibakterinio gydymo efektyvumo palyginimas, remiantis kaulo biopsijos ir pasėlio iš žaizdos duomenimis

Comparison of diabetic foot osteomyelitis antibacterial treatment effectiveness based on bone biopsy and wound swabs results



**Gyd. rez. Agnė Stumbraitė**  
Lietuvos sveikatos mokslų universiteto  
Medicinos akademijos  
Infekcinių ligų klinika



**Dokt. Renata Pauliukienė**  
Lietuvos sveikatos mokslų universiteto  
Medicinos akademijos Endokrinologijos  
klinika, Lietuvos sveikatos mokslų  
universiteto ligoninė Kauno klinikos



**Dr. Danguolė Važnaisienė**  
Lietuvos sveikatos mokslų universiteto  
ligoninė Kauno klinikos,  
Lietuvos sveikatos mokslų universiteto  
Medicinos akademijos  
Infekcinių ligų klinika

## Santrauka

**Tyrimo tikslas.** Palyginti diabetinės pėdos osteomielito (DPO) antibakterinio gydymo, paskirto pagal kaulo biopsijos ir pagal pasėlio iš žaizdos rezultatus, efektyvumą.

**Metodai.** Atlikta retrospektyvinė pacientų klinikinių duomenų analizė. Duomenų lyginimui taikytas Stjudento t, Mano-Vitnio ir  $\chi^2$  kriterijai. Rezultatai laikyti statistiškai reikšmingais, kai patikimumo koeficientas  $p \leq 0,05$ .

Statistinei duomenų analizei naudota programa SPSS 22.0.

**Tyrimo objektas.** Lietuvos sveikatos mokslų universiteto ligoninės Kauno klinikų Endokrinologijos skyriuje 2015–2016 metais gydyti suaugę pacientai, kurie sirgo DPO ir kuriems buvo atlikti mikrobiologiniai žaizdos arba kaulo biopsijos tyrimai.

**Tyrimo rezultatai.** Tyrime buvo nagrinėjami 28 pacientų medicininiai duomenys. Pasėlis iš žaizdos buvo paimtas 19 (67,9 proc.), o kaulo biopsija – 9 (32,1 proc.) pacientams. Dauguma šių pacientų grupių anamnestinių duomenų nesiskyrė ( $p > 0,05$ ). Klinikiniai duomenys tarp grupių nesiskyrė, išskyrus kojų tirpimą, dažniau pasireiškusių pacientams, kuriems buvo atlikta kaulo biopsija. Nagrinėti radiologiniai duomenys tarp grupių taip pat nesiskyrė ( $p > 0,05$ ). Pacientams, kuriems buvo atlikta kaulo biopsija, dažniau buvo nustatomi rečiau pasitaikantys infekcijos sukėlėjai (33,3 proc. atvejų), negu pacientams, kuriems buvo tirtas pasėlis iš žaizdos ( $p < 0,05$ ). Kitaip nei vertinant pasėlių iš žaizdos (21,1 proc.), remiantis kaulo biopsijos tyrimo duomenimis, dažniau gydymas buvo keičiamas į siauresnio spektro antibakterinį gydymą (77,8 proc.) ( $p < 0,05$ ). Pacientai, kuriems buvo atlikta kaulo biopsija, dažniau pasiekė 2 metų remisiją (88,9 proc.), palyginti su pacientais, kuriems buvo atliktas pasėlis iš žaizdos (52,6 proc.) ( $p = 0,05$ ).

**Išvados.** Daugelio pagrindinių DPO klinikinių požymių pasireiškimo dažnis bei demografiniai ir anamnestiniai duomenys tarp abiejų pacientų grupių nesiskyrė. Iš kaulo biopsijos medžiagos dažniau nustatomi retesni sukėlėjai. Remiantis kaulo biopsijos rezultatais, antibakterinis gydymas dažniau keičiamas į gydymą siauresnio veikimo spektro antibiotikais. Pacientų, kuriems atlikta kaulo biopsija, gydymo rezultatai yra geresni.

**Raktažodžiai:** diabetinės pėdos osteomielitas, kaulo biopsija, pasėlis iš žaizdos.

## Summary

**Aim.** To compare the effect of antibacterial treatment based on bone biopsy and wound swabs results.

**Methods.** The clinical data was collected from patient charts. Student's *t*, Mano-Whitney and  $\chi^2$  criteria were used for data comparison. A significant test result  $p \leq 0.05$ . Statistical analysis was performed using SPSS 22.0 program.

**Object of study.** Adult patients of Lithuanian University of Health Sciences Kaunas Clinics Endocrinology unit treated from diabetic foot osteomyelitis (DFO) in 2015–2016 years and for whom bone biopsy or wound swabs were performed.

**Results.** A total of 28 patients with DFO were enrolled into this study. For 19 (67.9%) of them wound swabs were performed and for the rest 9 (32.1%) bone biopsies were taken. In most cases anamnestic findings of both groups were very similar ( $p > 0.05$ ). Except numbness of the feet, which more often was noted by patients, for whom bone biopsy was performed, both groups had similar clinical symptoms. By comparing radiological test results no significant difference between groups were found ( $p > 0.05$ ). By testing bone biopsies rare pathogens were found (33.3%) more often than by testing wound swabs (10.5%) ( $p < 0.05$ ). Based on bone biopsy results the antibacterial treatment was changed to narrow spectrum antibiotics more often (77.8%) ( $p < 0.05$ ). By comparing treatment effectiveness, it was found that patients, for whom bone biopsies were performed, more often stays in at least 2-year remission period (88.9% of cases), than patients, for whom wound swabs were performed (52.6% of cases) ( $p = 0.05$ ).

**Conclusions.** Most of the main DFO clinical symptoms, demographical and anamnestic data don't vary between the groups. Bone biopsy testing more often shows rare pathogens. Based on bone biopsy testing results more often narrow spectrum antibiotics were administered. Patients, for whom bone biopsy was performed has a better treatment results, than patients, for whom wound swabs were performed.

**Keywords:** diabetic foot osteomyelitis, bone biopsy, wound swabs.

## Įvadas

Diabetinės pėdos kaulų osteomielitas (DPO) mokslinėje literatūroje yra plačiai tyrinėjamas ir aprašinėjamas, nes iki šiol tarptautinėse gydymo rekomendacijose nėra bendro algoritmo, pagal kurį būtų galima diagnozuoti ir gydyti šią ligą. Kadangi DPO dažnai diagnozuojamas vėlai, jam gydyti paprastai skiriamas chirurginis gydymas [1]. Norint to išvengti, nagrinėjami įvairūs diagnostikos būdai, siekiant rasti greičiausius ir patikimiausius diagnostinius kriterijus ankstyvai DPO diagnostikai ir gydymui.

Šiuo metu pagrindiniu osteomielito diagnostikos metodu išlieka kaulo biopsija. Šis tyrimas laikomas aukštinu standartu nustatant DPO sukėlėjus ir taip patvirtinant osteomielito diagnozę [2]. Nors ir yra mokslinių tyrimų, pagrindžiančių, kad kaulo biopsija yra patikimiausias tyrimas osteomielito sukėlėjams nustatyti, klinikinėje praktikoje dažnai vietoj jos atliekamas tepinėlio iš žaizdos tyrimas, nes jis yra greitesnis, pigesnis, mažiau invazyvus ir gali padėti nustatyti infekcijos sukėlėjus, jų jautrumą antibiotikams [3]. Nors ir biopsijos rezultatai yra patikimesni, pasėlio iš žaizdos rezultatų galimai pakanka, norint paskirti tinkamą antibakterinį gydymą.

Kadangi nėra perspektyviųjų mokslinių tyrimų, nagrinėjančių DPO gydymo efektyvumą priklausomai nuo diagnostinio metodo pasirinkimo, diagnostinis metodas parenkamas kiekvienam ligoniui individualiai, o tai gali lemti blogesnes DPO, taikant antibakterinį gydymą, išėitis ir dažnesnį operacinį gydymą.

Kadangi Lietuvoje iki šiol nėra bendro sutarimo dėl DPO diagnostikos būdų, šiuo tyrimu siekiama palyginti pagal kaulo biopsijos ir pasėlio iš žaizdos rezultatus paskirtą gydymą ir taip patikslinti, palengvinti DPO diagnostikos metodo ir gydymo pasirinkimą bei pagerinti ligos išėitis. Tyrimo tikslas – palyginti DPO antibakterinio

gydymo, paskirto pagal kaulo biopsijos ir pagal pasėlio iš žaizdos rezultatus, efektyvumą

## Tyrimo objektas ir metodai

Šiame tyrime dalyvavo 28 pacientai, sergantys DPO. Tiriamieji buvo gydyti Lietuvos sveikatos mokslų universiteto ligoninės Kauno klinikų (LSMUL KK) Endokrinologijos skyriuje 2015–2016 metais. Į tyrimą įtraukti tik vyresnių nei 18 metų asmenų duomenys. Tiriamieji buvo suskirstyti į 2 grupes pagal mikrobiologinio tyrimo atlikimo būdą. Pirmojoje tiriamųjų grupėje buvo 19 pacientų, kuriems buvo paimtas pasėlis iš žaizdos, antroje grupėje – 9 pacientai, kuriems atlikta kaulo biopsija.

Buvo nagrinėjami pacientų medicininiai dokumentai. Iš jų buvo renkami pacientų demografiniai ir anamnestiniai duomenys, buvo fiksuojamas cukrinio diabeto (CD) tipas, ligos trukmė, diabetinės pėdos ir diabetinės pėdos osteomielito diagnozavimo data. Buvo surinkti duomenys apie CD pagrindines komplikacijas ir žymimi pagrindiniai DPO simptomai, jų trukmė, uždegiminių kraujo rodiklių reikšmės. Buvo renkami radiologinių tyrimų rezultatų, mikrobiologinių tyrimų, empirinio ir etiotropinio gydymo duomenys. LSMUL KK duomenų bazėse buvo analizuojama, kaip pacientai buvo stebėti tolesnius 2 metus. Tuo remiantis ir buvo vertinamas gydymo efektyvumas.

Statistinė surinktų duomenų analizė atlikta naudojant SPSS 22.0 statistinį paketą. Pagal Kolmogorovo ir Smirnov testą buvo tikrinamas kiekybinių kintamųjų pasiskirstymas pagal normalųjį dėsnį. Dviejų nepriklausomų grupių, iš kurių vienas buvo kiekybinis požymis, pasiskirstęs normaliai, lyginimui taikytas Stjudento *t* kriterijus. Jei kiekybinis požymis buvo pasiskirstęs ne pagal normalųjį dėsnį, taikytas Mano-Vitnio kriterijus. Kokybinių duomenų analizei naudotas  $\chi^2$  kriterijus. Rezultatai laikyti statistiškai reikšmingais, kai patikimumo koeficientas  $p \leq 0,05$ .

## Rezultatai

Šiame tyrime tiriamosios grupės, palyginti pagal anamnestinius, klinikinius duomenis, buvo labai panašios. Nustatyta, kad polineuropatija buvo diagnozuota visiems tiriamiesiems. Daugumai pacientų (13 (68,4 proc.) iš visų, kuriems buvo atliktas pasėlis iš žaizdos, ir 9 (88,9 proc.) pacientams, kuriems buvo atlikta kaulo biopsija) pasireiškė diabetinė angiopatija. Statistiškai reikšmingo skirtumo tarp grupių nebuvo. Viena ar dvi amputacijos anksčiau buvo atliktos 10 pacientų (35,7 proc.). Likusiems 5 (17,9 proc.) pacientams buvo atlikta daugiau nei 2 ankstesnės amputacijos. Statistiškai reikšmingo skirtumo tarp tiriamųjų grupių CD komplikacijų nepastebėta ( $p>0,05$ ).

Leukocitų koncentracija statistiškai reikšmingai buvo didesnė tarp pacientų, kuriems buvo atliktas pasėlis iš žaizdos ( $9,68 \times 10^9/l$ , SN=3,16), nei pacientų, kuriems buvo atlikta kaulo biopsija ( $7,33 \times 10^9/l$ , SN=1,83). Normali leukocitų koncentracija nustatyta 57,2 proc. visų tiriamųjų. C reaktyviojo baltymo (CRB) mediana buvo statistiškai reikšmingai didesnė taip pat pirmojoje pacientų grupėje (43,54 (2,9–247,45)), palyginti su antrąja grupe (21,32 (2,36–161,78)). Eritrocitų nusėdimo greičio (ENG) reikšmė statistiškai reikšmingai tarp grupių nesiskyrė ( $p>0,05$ ). Bendras visų tirtų pacientų ENG vidurkis – 64,32 mm/val. (SN=30,87).

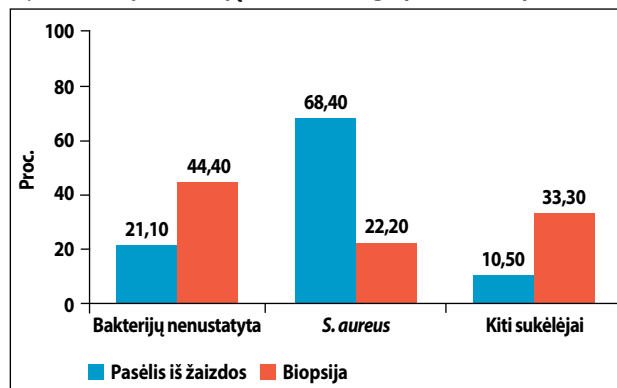
Radiologiniuose tyrimuose statistiškai reikšmingo skirtumo tarp tiriamųjų grupių nustatyta. Vertinant visą tiriamąją imtį, matoma, kad šiek tiek mažiau nei pusei (46,4 proc.) tiriamųjų buvo įtartas osteomielitas radiologiniuose tyrimuose. Dar 41 proc. pacientų buvo nustatomi destruktiniai pakitimai, kurie galėtų būti osteomielito požymis, tačiau jie nebuvo pakankamai specifiniai, jog būtų galima įtarti konkrečią ligą vien remiantis radiologiniais vaizdais. Dominavo pirštakaulių osteomielitas.

Tarp pacientų, kuriems buvo atlikta kaulo biopsija, 4 (44,4 proc.) buvo atlikta biopsija operacijos metu ir 5 tiriamiesiems (55,5 proc.) atlikta perkutaninė kaulo biopsija.

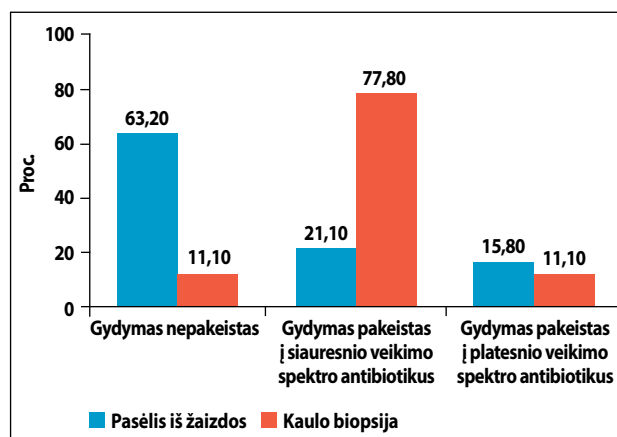
Pirmojoje grupėje 13 (68,4 proc.) atvejų išaugo *S. aureus*. Ir tai yra statistiškai reikšmingai daugiau, nei 2 (22,2 proc.) atvejai tarp pacientų, kuriems buvo imama kaulo biopsija ( $p<0,05$ ). Retesnių DPO sukeliančių bakterijų (*Klebsiella pneumoniae*, *Enterococcus faecalis*, *Pseudomonas aeruginosa*) daugiau rasta grupėje, kurioje tyrimams medžiaga buvo paimta iš biopsijos (33,3 proc.) nei grupėje, kurioje buvo paimtas tepinėlis iš žaizdos (10,5 proc.) ( $p<0,05$ ) (1 pav.).

Bakterijų jautrumas antibiotikams tarp tyrimų, kuriems medžiaga buvo paimta naudojant tepinėlį, ir tyrimų, kuriems medžiaga buvo paimta naudojant kaulo

1 pav. Infekcijos sukėlėjų tiriamosiose grupėse dažnis procentais



2 pav. Gydymo pakeitimo dažnių tarp tiriamųjų grupių palyginimas procentais



biopsiją, statistiškai reikšmingai nesiskyrė ( $p>0,05$ ).

Kaip ir buvo tikėtasi, empirinis gydymas tiriamosiose grupėse nesiskyrė. Buvo pastebėti 7 atvejai, pasiskirstę abiejose grupėse, kai buvo skiriami dar gana retai Lietuvoje naudojami, tačiau efektyvūs antibiotikai patvirtintam osteomielitui gydyti, nustačius tikruosius infekcijos sukėlėjus, tokie kaip klindamicinas, rifampicinas, ciprofloksacinas ir biseptolis. Šie visi pacientai sulaukė remisijos, kuri tęsėsi bent 2 metus.

Tiriant empirinio gydymo keitimą į etiotropinį gydymą gavus pasėlio rezultatus, paaiškėjo, kad 3 pacientams iš pirmosios grupės (15,8 proc.) ir 1 pacientui iš antrosios grupės (11,1 proc.) gydymas buvo pakeistas į platesnio veikimo spektro antibiotikus. Daugeliui pacientų, kuriems buvo atliktas pasėlis iš žaizdos, gydymas antibiotikais keistas nebuvo (12 pacientų – 63,2 proc.). Tuo tarpu tik vienam pacientui iš antrosios grupės (11,1 proc.) išliko nepakeistas gydymas. Antrosios grupės 7 pacientams (77,8 proc.) gydymas buvo pakeistas į siauresnio veikimo spektro antibiotikus. Iš pirmosios grupės tai padaryta buvo tik 4 pacientams (21,1 proc.). Šie gydymo pakeitimo skirtumai tarp tiriamųjų grupių buvo statistiškai reikšmingi ( $p<0,05$ ) (2 pav.).

Nagrinėjant ligos istorijas, pastebėta tendencija, kad, gavus kaulo biopsijos pasėlio rezultatus, dažniau

buvo nutraukiamas metronidazolio skyrimas ir antibiotikų veikimo spektras tapdavo siauresnis.

Tyrime nustatyta, kad 88,9 proc. tiriamųjų, kuriems buvo atlikta kaulo biopsija, ir tik 52,6 proc. tiriamųjų, kuriems buvo atliktas žaizdos pasėlis, 2 metus po gydymo pasiekė remisiją ( $p=0,05$ ). Šis skirtumas leidžia teigti, kad kaulo biopsija turi reikšmės geresniems gydymo rezultatams, palyginti su gydymu pagal pasėlio iš žaizdos rezultatus (3 pav.).

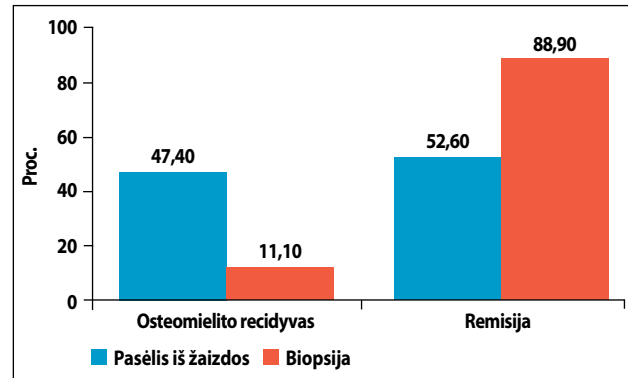
Iš tiriamųjų, kuriems buvo atliktas pasėlis iš žaizdos, per stebėjimo laikotarpį 13 (68,4 proc.) atvejų buvo atlikta amputacija. Antroje grupėje amputacija buvo atlikta 5 (55,6 proc.) pacientams. Šie skirtumai nebuvo statistiškai reikšmingi ( $p>0,05$ ).

## Diskusija

Kaulo biopsijos tyrimas diagnozuojant DPO sukėlėjus yra laikomas auksiniu standartu [4]. Tai patikimiausias diagnostinis metodas, norint gauti mikrobiologinio pasėlio rezultatus. Atliekant perkutaninę kaulo biopsiją ar paimant biopsiją atviros chirurginės intervencijos metu, sumažinama kontaminacijos aplinkos mikroflora galimybė [5]. Kadangi DPO turi būti įtariamas visų gilių diabetinės pėdos infekuotų žaizdų atvejais, kaulo biopsija padeda patikimai atvesti osteomielitą, kai kitais tyrimais jo buvimą įvertinti yra sunku ar neįmanoma [6]. Tai labai svarbu tais atvejais, kai žaizdos dugnas objektyvios apžiūros metu nėra matomas, o radiologinių tyrimų rezultatai yra abejotini. Be infekcijos sukėlėjo nustatymo, galimas ir kaulo biopsijos histologinis tyrimas, kuriuo patikslinama osteomielito diagnozė [7]. Tai gali padėti parenkant gydymą bei numatant tolesnę ligos eigą. Nors kaulo biopsijos tyrimas yra statistiškai reikšmingai patikimesnis nustatant tikruosius infekcijos sukėlėjus, dažnai klinikinėje praktikoje jis nėra atliekamas. Tai lemia keletas veiksnių. Vienas jų yra šio tyrimo invazyvumas. Imant kaulo biopsiją operacijos metu, šis tyrimas reikalauja papildomų išlaidų ir sukelia organizacinių sunkumų. Atliekant kaulo biopsiją, išlieka nepageidaujamų reiškinių tikimybė [8]. Kita vertus, kadangi perkutaninę kaulo biopsiją gali atlikti apmokymus praėjęs gydytojas, nebūtinai chirurginio profilio, bei šią procedūrą galima atlikti prie paciento lovos [9], sumažėja organizacinių ir finansinių sunkumų. Nepaisant to, palyginti su kitais osteomielito sukėlėjus nustatančiais tyrimais, biopsija vis tiek išlieka gerokai brangesnis ir sudėtingesnis pasirinkimas.

Dėl tyrimo atlikimo paprastumo ir nedidelių finansinių išlaidų pasėlis iš žaizdos yra populiariausias Lietuvoje atliekamas tyrimas DPO sukėlėjams nustatyti, tačiau, remiantis moksline literatūra, galima teigti, kad tai nėra patikimas metodas šiam tikslui pasiekti.

3 pav. Efektyvaus gydymo dažnio tiriamosiose grupėse palyginimas procentais



Žaizdos, esančios virš osteomielito židinio, mikroorganizmai nebūtinai yra tie, kurie sukelia kaulo uždegimą [10]. Analizuojant retrospektyvius tyrimus, nustatyta, kad pasėlio iš žaizdos rezultatai sutampa su kaulo biopsijos rezultatais tik 23 proc. atvejų [11]. Šis neatitikimas gali lemti neracionalų antibakterinį gydymą, kuris neveiks osteomielito sukėlėjų. Tačiau verta paminėti, kad kiti tyrimai taip pat parodė, jog giliai iš žaizdos paimti tepinėliai yra gana patikimi parenkant antibakterinę terapiją DPO gydyti [12]. Iš 34 tirtų pacientų 16 (43 proc.) kaulo biopsijos ir pasėlio iš žaizdos rezultatai visiškai sutapo. Didelė problema, susijusi su pasėlio iš žaizdos tyrimu, kad klinikinėje praktikoje jis kartu su radiologiniais tyrimais yra vertinami kaip osteomielitą patvirtinantys tyrimai, o tai gali lemti daug klaidingai nustatytų DPO atvejų. Mūsų tyrimo metu mažiau negu pusei tiriamųjų DPO požymiai buvo aiškiai matomi radiologiniuose tyrimuose. Tyrimų vertinimas galėjo būti apsunkintas dėl daugiau nei pusei pacientų anamnezėje buvusių amputacijų. Svarbu radiologinius tyrimus atlikti iškart po amputacijos ir vėliau palyginti dinamikoje. Išlieka radiologų, kurie specializuojasi kaulų patologijos srityje, poreikis.

Tiek kaulo biopsija, tiek pasėlis iš žaizdos yra tyrimo metodai, turintys privalumų ir trūkumų. Dėl šios priežasties yra atlikta nemažai mokslinių darbų, kurie lygina šiuos tyrimus ir jų reikšmę DPO diagnostikoje. Kaulo biopsija, nors ir yra brangesnis tyrimas, išlieka kaip pagrindinis ir patikimiausias būdas DPO bei jo sukėlėjams nustatyti. Tiesa, vis dar diskutuojama, ar patikimesnis infekcijos sukėlėjų nustatymas tikrai lemia geresnius gydymo rezultatus.

Šiame tyrime gautas geresnis antibakterinio gydymo, paskirto pagal kaulo biopsijos mikrobiologinio tyrimo rezultatus, palyginti su žaizdos pasėlio tyrimu, efektas yra paaiškinamas keletu reikšmingų veiksnių. Vienas svarbiausių – mikrobiologinio tyrimo rezultatai, gauti tiriant kaulo biopsiją, yra skirtingi ir patikimesni nei pasėlio iš žaizdos rezultatai. Galbūt dėl to gydytojais, gavę šiuos rezultatus, dažniau skiria antibiotikus,

veikiančius tikruosius sukėlėjus, ir pasiekia gerus gydymo rezultatus. Kita vertus, visus gautus šio tyrimo rezultatus reikėtų vertinti atsižvelgiant į tai, kad tiriamas imtis buvo maža ir netolygiai pasiskirsčiusi tiriamosiose grupėse. Nepaisant to, gauti rezultatai atitinka mokslinėje literatūroje pabrėžiamą teiginį, kad pasėlio iš žaizdos metu nustatyti sukėlėjai neatitinka kaulo biopsijos mikrobiologinio tyrimo rezultatų [11]. Dėl galimai nustatytų retesnių sukėlėjų, mažesnės odos ir minkštųjų audinių uždegiminės reakcijos ir mažos imties grupėje tiriamųjų, kuriems atlikta kaulo biopsija, nustatyti mažesni uždegiminiai rodikliai nei kitoje grupėje, išskyrus ENG, kuris abiejose DPO grupėse nesiskyrė. Literatūros duomenimis, ENG yra labiausiai uždegimą kaule atspindintis tyrimas [13].

Penetruojantys į kaulą ir veikiantys bioplėvelę antibiotikai buvo skiriami tik keliais atvejais. Tikėtina, kad antibakterinio gydymo, pasirinkto pagal kaulo biopsijos rezultatus, efektas būtų dar ryškesnis, jeigu būtų išnaudoti visi rekomenduojami kaulo biopsijos reikalavimai ir privalumai, t. y. 2 savaičių laiko, nevarojant antibiotikų, išlaikymas prieš biopsiją, išvengiant neigiamų rezultatų, ir galimybė paskirti gerai penetruojančius į kaulą ir veikiančius bioplėvelę antibiotikus, kurių skyrimas pagal pasėlio iš žaizdos rezultatus, literatūros duomenimis, nėra rekomenduojamas.

Kadangi osteomielitas dažniausiai yra lėtinė liga, dažnai vietoj išgijimo vartojamas terminas *remisija*. Skirtinguose šaltiniuose ji taip pat apibūdinama skirtingai, tačiau vyrauja tokie kriterijai, kaip žaizdos užgijimas, teigiama dinamika, stebima rentgeno nuotraukose, mažėjantys kraujo uždegiminiai rodikliai bei klinikiniai uždegimo požymiai. Dažnai remisija pasiekama tik tada, kai šie požymiai išsilaiko kurį laiką, dažniausiai

nuo 1 iki 2 metų. Tuo laikotarpiu turėtų nebūti ligos pasikartojimo, infekcijos toje pačioje vietoje, pakartotinio gydymo ligoninėje dėl šios patologijos ar pakartotinės chirurginės intervencijos. Neturėtų prireikti pakartotinių radiologinių tyrimų, tokių kaip rentgeno nuotrauka ar kompiuterinė tomografija pablogėjus būklei [14]. Paprastai remisijos dažnis sergant osteomielitu svyruoja nuo 40 iki 90 proc.

Klinikinėje praktikoje pacientams, kuriems įtariamas DPO, turėtų dažniau būti atliekama kaulo biopsija (jeigu įmanoma, išlaikant 2 savaičių laiko tarpą be antibakterinio gydymo) ir skiriami antibiotikai, gerai penetruojantys į kaulą ir veikiantys bioplėvelę.

## Apibendrinimas

Abi šiame tyrime aptartos tiriamosios grupės pagal demografinius ir anamnestinius duomenis reikšmingai nesiskyrė. Išskyrus kojų tirpimą, dažniau pasireiškusių pacientams, kuriems atlikta kaulo biopsija, nei pacientams, kuriems atliktas pasėlis iš žaizdos. Pagrindinių osteomielito klinikinių požymių pasireiškimo dažnis tarp abiejų pacientų grupių taip pat nesiskyrė. Iš kaulo biopsijos paimtos medžiagos buvo dažniau išauginti retesni infekcijos sukėlėjai. Empirinio antibakterinio gydymo parinkimas nepriklausė nuo pacientams taikomo tyrimo osteomielito sukėlėjams nustatyti. Etiotropinis gydymas pacientams, kuriems atlikta kaulo biopsija, yra dažniau keičiamas į siauresnio veikimo spektro antibiotikus. Pacientai, kuriems gydymas skiriamas remiantis kaulo biopsijos rezultatais, sulaukia geresnių gydymo rezultatų, palyginti su pacientais, kuriems gydymas skiriamas remiantis pasėlio iš žaizdos rezultatais.

*Straipsnis recenzuotas*

## LITERATŪRA

1. Lalla F, Pellizzer G, Strazzabosco M, et al. Randomized prospective controlled trial of recombinant granulocyte colony-stimulating factor as adjunctive therapy for limb-threatening diabetic foot infection. *Antimicrobial agents and chemotherapy*. 2001 Apr 1;45(4):1094-8.
2. Lipsky BA, Berendt AR, Cornia PB, et al. 2012 Infectious Diseases Society of America clinical practice guideline for the diagnosis and treatment of diabetic foot infections. *Clinical infectious diseases*. 2012 Jun 15;54(12):e132-73.
3. Peters EJ. Pitfalls in diagnosing diabetic foot infections. *Diabetes/metabolism research and reviews*. 2016 Jan;32:254-60.
4. Grigoropoulou P, Eleftheriadou I, Jude EB, Tentolouris N. Diabetic foot infections: an update in diagnosis and management. *Current diabetes reports*. 2017 Jan 1;17(1):3.
5. Heidari N, Kwok I, Vris A, Charalambous A. Should Treatment of Diabetic Foot Osteomyelitis Be Based on Bone Biopsies? *Foot & ankle international*. 2019 Jul;40(1\_suppl):73S-4S.
6. Lipsky BA, Aragón-Sánchez J, Diggle M, et al. IWGDF guidance on the diagnosis and management of foot infections in persons with diabetes. *Diabetes Metab Res Rev* 2016;32(1):45-74.
7. Aragón-Sánchez J, Lazaro-Martinez JL, Cabrera-Galvan JJ. Additional information on the role of histopathology in diagnosing diabetic foot osteomyelitis. *Diabet. Med.* 2014;31:113-116.
8. Rimondi E, Rossi G, Bartalena T, et al. Percutaneous CT guided biopsy of the musculoskeletal system: results of 2027 cases. *European journal of radiology*. 2011 Jan 1;77(1):34-42. 33
9. Pressney I, Saifuddin A. Percutaneous image-guided needle biopsy of clavicle lesions: a retrospective study of diagnostic yield with description of safe biopsy routes in 55 cases. *Skeletal Radiol*. 2015;44:497-503.
10. Aslangul E, M'Bemba J, Caillat-Vigneron N, et al. Diagnosing diabetic foot osteomyelitis in patients without signs of soft tissue infection by coupling hybrid 67Ga SPECT/CT with bedside percutaneous bone puncture. *Diabetes Care*. 2013 Aug 1;36(8):2203-10.
11. Senneville E, Melliez H, Beltrand E, et al. Culture of Percutaneous Bone Biopsy Specimens for Diagnosis of Diabetic Foot Osteomyelitis: Concordance with Ulcer Swab Cultures. *CID*. 2006;42:57-62.
12. Malone M, Bowling FL, Gannass A, Jude EB, Boulton AJ. Deep wound cultures correlate well with bone biopsy culture in diabetic foot osteomyelitis. *Diabetes/metabolism research and reviews*. 2013 Oct;29(7):546-50.
13. Ertugrul BM, Savk O, Ozturk B, et al. The diagnosis of diabetic foot osteomyelitis: examination findings and laboratory values. *Med Sci Monit*. 2009 Jun;15(6):CR307-12.
14. Aragón-Sánchez J. Evidences and controversies about recurrence of diabetic foot osteomyelitis: a personal view and an illustrated guide for understanding. *The international journal of lower extremity wounds*. 2012 Jun;11(2):88-106.