

IMPLANTUOJAMŲJŲ ELEKTRONINIŲ KARDIOVASKULINIŲ PRIETAISŲ INFEKCIJA

Aurelija Daubaraitė

Vilniaus universitetas, Medicinos fakultetas

Raktažodžiai: kardiovaskuliniai implantuojamieji elektroniniai prietaisai, infekcija.

Santrauka

Elektroniniai implantuojamieji kardiovaskuliniai prietaisai yra efektyvūs gydant įvairias širdies ir kraujagyslių sistemos ligas. Prietaiso infekcija yra viena iš svarbiausių jo implantavimo komplikacijų. Siekiant jos išvengti, būtina įvertinti individualius rizikos veiksnius ir imtis prevencinių priemonių. Diagnostika dažnai sudėtinga ir pavėluota dėl subtilių ir kartais nespecifinių infekcijos požymių. Gydymas apima visišką prietaiso pašalinimą ir antibakterinę terapiją.

Įvadas

Elektrokardiostimuliatorius (EKS), implantuojamasis kardioverteris - defibriliatorius (IKD) ir širdies resinchronizacijos terapijos (ŠRT) prietaisai gali būti sergančiųjų kardiovaskulinėmis ligomis gyvybę gelbstinti priemonė. Viena dažniausių prietaiso implantavimo komplikacijų yra infekcija, dėl kurios mirštamumas per 30 dienų siekia 5-8 procentus [1]. Pastaruoju metu elektroninių implantuojamųjų kardiovaskulinių prietaisų infekcijos paplitimas didėja ne tik dėl bendro implantuojamųjų prietaisų skaičiaus didėjimo, bet ir dėl procedūrų, atliekamų didesnės rizikos pacientams, turintiems gretutinių ligų [2].

Tyrimo tikslas - išanalizuoti implantuojamųjų elektroninių kardiovaskulinių prietaisų infekcijos patogenezę, rizikos veiksnius, prevenciją, diagnostiką ir gydymą.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Straipsnių paieška atlikta PubMed duomenų bazėje. Paieškos eilutė: implantuojamųjų elektroninių kardiovaskulinių prietaisų infekcija (angl. cardiovascular implantable electronic device infection). Į tyrimą įtraukti straipsniai anglų kalba, publikuoti nuo 2015 metų. Iš viso į apžvalgą įtraukti 8 moksliniai straipsniai.

Tyrimo rezultatai

Patogenezė ir rizikos veiksniai. Implantuojamųjų elektroninių širdies prietaisų infekcija gali išsivystyti dėl užter-

šimo implantavimo ar vėlesnių manipuliacijų metu arba dėl sisteminės infekcijos. Dažniausiai išskiriami mikroorganizmai yra gramteigiamos bakterijos (70-90%), ypač koagulizės negaminantys stafilokokai (37,6%) ir *Staphylococcus aureus* (30,8%). Rizikos veiksniai, nulemiantys prietaiso guolio infekciją, gali būti skirstomi į pacientui specifiskus, susijusius su procedūra ir susijusius su prietaisu. Pacientui specifiški rizikos veiksniai yra inkstų funkcijos nepakankamumas, hemodializė ar peritoninė dializė, buvusi prietaiso infekcija anamnezėje, karščiavimas prieš procedūrą, kortikosteroidų vartojimas, lėtinė obstrukcinė plaučių liga, odos ligos, piktybinės ligos, cukrinis diabetas, heparino, geriamųjų antikoagulantų vartojimas, lėtinis širdies nepakankamumas. Su procedūra susiję rizikos veiksniai yra procedūros trukmė, laidų repozicija, laikinas stimulatorius, prietaiso pakeitimas ar revizija. Pastebėta, jog prietaiso guolio hematoma 9 kartus padidina infekcijos riziką. Su prietaisu susiję rizikos veiksniai galėtų būti dvikameris prietaisas, dviejų ir daugiau laidų naudojimas [3].

Prevencija. Prieš prietaiso implantavimą svarbu pasverti paciento individualų naudos ir rizikos santykį. Esant karščiavimui, procedūra turėtų būti atidedama [1]. Pacientams, vartojantiems geriamuosius antikoagulantus, rekomenduojamas trumpalaikis jų nutraukimas arba nepertraukiamas vartojimas. Rekomenduojama vengti heparino ar mažos molekulinės masės heparino, nes jis didina prietaiso guolio hematomos riziką, o pastaroji yra svarbus infekcijos rizikos veiksnys [4]. P2Y12 inhibitorius rekomenduojama prieš procedūrą laikinai nutraukti, įvertinant individualų naudos ir rizikos santykį. Pastebėta, jog antibakterinė profilaktika yra susijusi su 70 proc. santykinės infekcijos rizikos sumažinimu, todėl ši priemonė dabar laikoma standartu [3]. Poo-peracinė incizijos vietos priežiūra ne mažiau svarbi, siekiant išvengti prietaiso infekcijos.

Diagnostika. Paviršinė incizijos vietos infekcija turėtų būti diferencijuojama nuo prietaiso guolio infekcijos, nes paviršinė infekcija apima tik odą ir poodinius audinius, tad dėl šios būklės nereikia šalinti kardiovaskulinio prietaiso. Prietaiso guolio infekcija apima prietaiso generatoriaus guolį ir pasižymi lokaliais uždegimo požymiais, tokiais kaip eritema, šiluma ir fliktuacija [5]. Infekcijos pradžioje simptomai gali būti neryškūs, tačiau atsivėrus žaizdai ar esant pūlingam

sekretui, diagnozė yra neabejotina. Jei generatoriaus dalis ar proksimaliniai laidai yra išorėje, laikoma, kad prietaisas yra infekuotas, nepaisant mikrobiologijos pasėlių rezultatų. Sisteminės infekcijos ir infekcinio endokardito nesant lokaliai infekcijos diagnostika yra kiek sudėtingesnė. Simptomai gali būti nespecifiški (karščiavimas, šaltkrėtis, naktinis prakaitavimas), sisteminė infekcija gali pasireikšti plaučių embolizacija, stuburo osteomielitu ar discitu. C reaktyvinio baltymo ir prokalcionino koncentracijos tyrimai gali būti naudingi diagnozuojant sisteminę infekciją, nors ir nėra specifiški. Sukėlėjų identifikavimas yra svarbus parenkant efektyvią antibiotikoterapiją. Transtorakalinė echokardiografija (TTE) yra pirmo pasirinkimo vaizdinis tyrimas, įtariant su prietaisu susijusį infekcinį endokarditą ir naudojamas siekiant identifikuoti laidų vegetacijas ar vožtuvų pakitimus [6]. Visiems pacientams su įtariama kardiovaskulinio prietaiso infekcija turėtų būti atliekama krūtinės ląstos rentgenografija. Tolesnių tyrimų pasirinkimas priklauso nuo radinių [1].

Gydymas. Svarbiausias aspektas, nulemiantis sėkmingą kardiovaskulinio elektroninio prietaiso sukeltos infekcijos gydymą yra visiškasis jo pašalinimas [7]. Ši strategija taikoma tiek lokaliai prietaiso guolio infekcijos, tiek sisteminės infekcijos atveju, tačiau nėra indikuotina esant paviršinei infekcijai [8]. Pacientų, kuriems nevisiškai pašalintos prietaiso dalys, hospitalinis mirštamumas ypač didėja. Blogesnė prognozė nulemia ir uždelstas prietaiso pašalinimas [1]. Antibiotikoterapijos trukmė parenkama pagal infekcijos pobūdį - paviršinė infekcija gali būti gydoma 7-10 dienų, prietaiso guolio infekcija - 10-14 dienų, o sisteminė infekcija gydoma 4 savaites. Su prietaisu susijusio infekcinio endokardito gydymas trunka 4-6 savaites. Esant galimybei, pakartotinis prietaiso implantavimas turi būti atidedamas, kol sisteminės ar lokaliai infekcijos simptomai išnyksta [1].

Išvados

1. Siekiant sumažinti implantuojamojo elektroninio kardiovaskulinio prietaiso infekcijos riziką, būtina atsižvelgti į rizikos veiksnius ir, esant galimybei, juos modifikuoti ir užtikrinti prevencinių priemonių panaudojimą.

2. Pagrindiniai šios infekcijos metodai yra prietaiso ir jo dalių pašalinimas bei antibiotikoterapija.

Literatūra

1. Blomström-Lundqvist C, Traykov V, Erba PA, Burri H, Nielsen JC, Bongiorni MG, et al. European Heart Rhythm Association (EHRA) international consensus document on how to prevent, diagnose, and treat cardiac implantable electronic device infections-endorsed by the Heart Rhythm Society (HRS), the Asia Pacific Heart Rhythm Society (APHRS), the Latin American Heart Rhythm Society (LAHRS), International Society for Cardiovascular Infectious Diseases (ISCVID) and the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ESCMID) in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *EP Europace* 2020;22(4):515-49.

<https://doi.org/10.1093/europace/euz246>

- Kirkfeldt RE, Johansen JB, Nielsen JC. Management of Cardiac Electronic Device Infections: Challenges and Outcomes. *Arrhythm Electrophysiol Rev* 2016;5(3):183-7. <https://doi.org/10.15420/aer.2016.21:2>
- Polyzos KA, Konstantelias AA, Falagas ME. Risk factors for cardiac implantable electronic device infection: a systematic review and meta-analysis. *Europace* 2015;17(5):767-77. <https://doi.org/10.1093/europace/euv053>
- Glikson M, Nielsen JC, Kronborg MB, Michowitz Y, Auricchio A, Barbash IM, et al. 2021 ESC Guidelines on cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy. *Eur Heart J* 2021;42(35):3427-520. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab364>
- Bongiorni MG, Burri H, Deharo JC, Starck C, Kennergren C, Saghy L, et al. 2018 EHRA expert consensus statement on lead extraction: recommendations on definitions, endpoints, research trial design, and data collection requirements for clinical scientific studies and registries: endorsed by APHRS/HRS/LAHRs. *Europace* 2018;20(7):1217. <https://doi.org/10.1093/europace/euy050>
- Habib G, Lancellotti P, Antunes MJ, Bongiorni MG, Casalta JP, Del Zotti F, et al. 2015 ESC Guidelines for the management of infective endocarditis: The Task Force for the Management of Infective Endocarditis of the European Society of Cardiology (ESC). Endorsed by: European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS), the European Association of Nuclear Medicine (EANM). *Eur Heart J* 2015;36(44):3075-128. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehv319>
- Peacock JE, Stafford JM, Le K, Sohail MR, Baddour LM, Prutkin JM, et al. Attempted salvage of infected cardiovascular implantable electronic devices: Are there clinical factors that predict success? *Pacing Clin Electrophysiol* 2018;41(5):524-31. <https://doi.org/10.1111/pace.13319>
- Kusumoto FM, Schoenfeld MH, Wilkoff BL, Berul CI, Birgersdotter-Green UM, Carrillo R, et al. 2017 HRS expert consensus statement on cardiovascular implantable electronic device lead management and extraction. *Heart Rhythm* 2017;14(12):e503-51. <https://doi.org/10.1016/j.hrthm.2017.09.001>

CARDIOVASCULAR IMPLANTABLE ELECTRONIC DEVICE INFECTION

A. Daubaraitė

Keywords: cardiovascular implantable electronic device infection.

Summary

Cardiovascular implantable electronic devices are effective for numerous cardiac conditions. Device infection is one of the most important complications regarding their implantation. Careful assessment of risk factors and preventive measures are important. Diagnosis is often difficult and delayed by subtle and sometimes non-specific signs of infection. Treatment involves complete device extraction and antibacterial therapy.

Correspondence to: aaurelija.daubaraite@gmail.com