

Nugaros smegenų stimuliacija Lietuvoje, gydant polaminektominio sindromo skausmą

M. Vaišvilas*

A. Radžiūnas**

V. Deltuva**

A. Tamašauskas**

**Lietuvos sveikatos mokslų universiteto ligoninė,
Kauno klinikos,
Neurochirurgijos klinika*

***Lietuvos sveikatos mokslų universiteto ligoninė,
Kauno klinikos,
Neurochirurgijos klinika;
Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, Medicinos akademija,
Neuromokslų institutas*

Santrauka. Lėtinio neuropatinio skausmo gydymas yra aktuali problema, kurios efektyvus gydymas nėra lengvai pasiekiamas. Tokie pacientai dažnai tampa nedarbingi, susiduria su alinančiomis psichosocialinėmis problemomis. Lėtinis neuropatinis skausmas po atliktos juosmens srities stuburo operacijos priskiriamas polaminektominiam sindromui. Esant neefektyviam gydymui šiuolaikinėmis skausmo gydymo priemonėmis, gali būti taikoma nugaros smegenų stimuliacija. Nors šio gydymo metodo efektyvumas įrodytas ir plačiai taikomas įvairiose šalyse, Lietuvoje toks gydymo metodas yra sunkiai pasiekiamas pacientui, susiduriančiam su nekontroliuojamu skausmu. Šiame straipsnyje aprašomas klinikinis atvejis 55 metų vyro, gydyto LSMUL Kauno klinikose dėl polaminektominio sindromo, taikant nugaros smegenų stimuliaciją.

Raktažodžiai: polaminektominis sindromas, lėtinis neuropatinis skausmas, nugaros smegenų stimuliacija.

ĮVADAS

Juosmens srities skausmas yra plačiai paplitusi visuomenės problema, turinti neigiamą socialinę, psichologinę ir finansinę įtaką paciento gyvenimui. Senstant visuomenei, vis daugiau pacientų skundžiasi nugaros skausmu. Šio nusiskundimo dažnis sudaro apie 9,4 % pasaulio populiacijos ir sukelia didžiausią neįgalumo dalį [1]. Didėjant ligos atvejų skaičiui, daugėja pacientų, operuojamų dėl juosmeninės stuburo patologijos. Tačiau ne visiems pacientams po atliktos sėkmingos stuburo juosmeninės srities operacijos skausmas išnyksta. Literatūros duomenimis, nuo 10 iki 40 % pacientų po atliktos vienos ar kelių juosmens srities

operacijų išlieka lėtinis neuropatinis skausmas, sukiantis negalią [2]. Neuropatinis skausmas – tai skausmas, kurio priežastis yra nervų sistemos pažeidimas ar disfunkcija. Neuropatiniam skausmui priskiriamas polaminektominis sindromas (PLS) ir kompleksinis regioninis skausmo sindromas (KRSS).

POLAMINEKTOMINIS SINDROMAS

PLS, pirmą kartą paminėtas Follet ir Dirks 1993 m., siejamas su priešoperaciniais ir pooperaciniais rizikos faktoriais.

PRIŠOPERACINIAI PLS RIZIKOS FAKTORIAI

Vienas svarbiausių priešoperacinių PLS rizikos faktorių yra tikslios diagnozės ir indikacijų operaciniam gydymui nustatymas. Iki 58 % PLS sudaro nenustatyta lateralinė

Adresas:

*Mindaugas Vaišvilas
Lietuvos sveikatos mokslų universiteto ligoninė,
Neurochirurgijos klinika
Eivenių g. 2, LT- 44136 Kaunas
El. paštas mindaugas.vaisvilas@gmail.com*

© Neurologijos seminarai, 2018. Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License CC-BY 4.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made.

stuburo kanalo stenozė [3]. Kitas pavyzdys – atliekama diskektomija dėl nenustatytos Clunealis kompresinės neuropatijos [4].

Psichologiniai faktoriai taip pat gali nulemti paciento pooperacines išeitis. Atliktuose tyrimuose pastebėta, kad pacientai, sergantys depresija, skundžiasi didesniu nuovargiu ir negalia, jų darbingumo atsistatymas trunka ilgiau nei pacientų, kuriems depresija nediagnozuota [5, 6].

Prospektyvinė studija nustatė, kad, po operacijos praėjus dvejiems metams, rūkančių pacientų gyvenimo kokybė yra prastesnė, didesnis vartojamų analgetikų kiekis ir prastesnės eisenos atsistatymo galimybės nei nerūkančiųjų [7].

Neįgalumo pašalpus gavimas gali turėti įtakos paciento motyvacijai sveikti po operacijos. Kelios studijos palygino pacientus, gaunančius ir negaunančius pašalpus: pastebėtas didesnis analgetikų vartojimas, blogesnis funkcijos atsistatymas ir prastesnis emocinis statusas tarp gaunančių neįgalumo pašalpus pacientų [6, 8, 9].

POOPERACINIAI PLS RIZIKOS FAKTORIAI

Pooperaciniais rizikos faktoriams priskiriami po operacijos atsirandantys juosmens srities mioskeletinių struktūrų pakitimai. Dėl pakitusių biomechaninių savybių po chirurginės intervencijos gali atsirasti raumenų pertempimas, spazmavimas, nuovargis, vedantys į lėtinį juosmens skausmą po operacijos [10]. Operacijos metu naudojama fiksacija gali pakeisti sagitalinį balansą, dėl ko gali atsirasti aukščiau ir žemiau fiksuoto segmento degeneracinių pakitimų [11]. Po operacijos atsirandantys randiniai pakitimai gali daryti įtaką kanalo stenozėi [12].

Atlikus prospektyvinę studiją, kurios metu operuota 260 pacientų dėl degeneracinės juosmeninės stuburo kanalo stenozės, atliekant laminektomiją ar laminektomiją su spondilodeze, 29,2 % pacientų, po operacijos praėjus metams, skausmas nepasikeitė ar netgi padidėjo [13]. Sistemine diskektomijų dėl juosmeninės disko išvaržos apžvalga parodė 5–36 % išliekančių juosmens ar kojos skausmą po 2 metų [14]. Jei po juosmeninės srities patologijos operacijos išlieka tokio pat pobūdžio simptomatika, pirmiausia reikėtų atmesti nepakankamos operacijos apimties galimybę. Naujo pobūdžio simptomatika gali būti sukelta migravusio sraigto, pooperacinio pakraujavimo, vėlyvesniajame periode – ir supuražo.

Diagnozei patikslinti yra tikslingi radiologiniai tyrimai. Atliktos funkcinės spondilogramos gali parodyti sagitalinio balanso pasikeitimą, atsiradusias naujas deformacijas, nestabilumą. Minkštųjų audinių komponentai gerai matomi magnetinio rezonanso tyrimo metu, kada tikslinga diferencijuoti tarp disko išvaržos recidyvo ar pooperacinių radinių pakitimų. Ypač svarbi yra kompiuterinė tomografija, kuri gerai vizualizuoja kaulinių struktūrų pokyčius.

Pacientai, patiriantys lėtinį neuropatinį skausmą, kenčia nuo fiziologinių ir psichologinių pokyčių (miego sutrikimas, dirglumas, priklausomybė nuo vaistų, nedarbingumas).

INDIKACIJOS NSS

Lėtiniam skausmui gydyti sudaromas individualus gydymo planas, apimantis farmakologinį gydymą, chirurgines intervencijas, psichologinę ir fizinę terapiją. Tik esant neefektyviam minėtam gydymui gali būti pasirenkama nugaros smegenų stimuliacija (NSS), kaip dalis gydymo plano, su kitomis terapinėmis priemonėmis.

NSS gali būti taikoma, kai:

- lėtinis skausmas – nuo 5 balų (pagal VAS), trunka ilgiau nei 6 mėn., taikant adekvatų skausmo gydymą,
- nėra stuburo srities aiškios patologijos, galinčios sukelti skausmą,
- skausmo priežastis nėra onkologinė liga,
- skausmo priežastis nėra išeminė liga (išskyrus klininių tyrimų atvejais),
- nėra priklausomybės nuo skausmą malšinančių vaistų,
- nėra gretutinės sunkios psichiatrinės patologijos.

NSS taikoma tik įvertinus multidisciplininei komandai, kuri turi patirties gydant lėtinį skausmą, pacientus su NSS ir kuri gali atlikti tolimesnį paciento stebėjimą bei suteikti reikiamą pagalbą po NSS. Būtina atlikti ir bandomąją stimuliaciją prieš ilgalaikio stimulatoriaus implantavimą. Siekiant geriausių NSS rezultatų, ji turi būti taikoma tik centruose, turinčiuose patirtį gydant lignonius su neuromoduliacija.

NSS VEIKIMAS

Nugaros smegenų stimuliacijos veikimo principas grindžiamas skausmo suvokimo pakeitimu parestezija [15]. Tačiau ne visiems pacientams atsiradusi parestezija yra toleruojamas pojūtis. Naujos technologijos atveria galimybes platesniam NSS panaudojimui. Nugarinių šaknelių mazgo stimuliacija leidžia selektyviai pasirinkti skausmo malšinimo zonas [15]. Taikoma 10 000 Hz dažnio stimuliacija nesukelia parestezijos pojūčio ir sėkmingai malšina skausmą [16]. Pulsinė stimuliacija taikoma penkiais pulkais po 40 Hz, su pulsų dažniu 500 Hz. Tokios stimuliacijos rezultatas – sumažinta arba neįaučiama parestezija [17].

Atlikti du randomizuoti kontroliniai tyrimai, vertinantys PLS gydymą, taikant NSS.

PROCESS tyrimo metu nustatytas statistiškai reikšmingas skausmo sumažėjimas 50 % po 6 mėn. NSS grupėje 48 % pacientų, lyginant su 9 %, taikant adekvatų skausmo gydymą (ASG). Po 12 mėnesių – 34 % ir 7 % NSS ir ASG grupėse atitinkamai. Nustatytas statistiškai reikšmingas funkcijos pagerėjimas, naudojant Oswestry disability Index, NSS grupėje, lyginant su ASG [18].

Nugaros smegenų stimulatoriaus sistema sudaryta iš keturių komponentų:

- neurostimulatorius su baterija, generuojantis elektros impulsus arba priimantis radiodažnio bangas;
- elektrodai (nuo 8 iki 32), implantuojami epiduraliai virš nugaros smegenų;

- konektorius, jungiantis elektrodus su neurostimuliatoriumi;
- nuotolinio valdymo pultas, skirtas nustatyti tinkamus stimuliavimo parametrus.

Baterija gali būti pakraunama arba nepakraunama. Pakraunama baterija tarnauja iki 8–10 metų, tačiau reikalingas nuotolinis jos krovimas bent kartą per savaitę. Nepakraunamą bateriją reikia keisti po 2–5 metų.

Elektrodai gali būti cilindriniai arba gardeliniai. Nuo elektrodų tipo priklauso implantavimo technika.

- Cilindriniai elektrodus galima implantuoti perkutaniškai, tačiau yra didesnė elektrodų migravimo tikimybė, dėl ko gali būti reikalinga didesnė stimuliavimo srovė ir greičiau iškraunama baterija. Esant reikalui, šiuos elektrodus lengva pašalinti.

- Gardeliniai elektrodai turi plokščią formą ir sudaryti nuo 2 iki 5 elektrodų kolonų. Implantuojami atliekant hemilaminotomiją, todėl juos galima fiksuoti ir sumažinti migravimo tikimybę. Šie elektrodai leidžia pasiekti skausmą malšinantį efektą mažesnėmis amplitudėmis nei cilindriniais elektrodais, tačiau jų implantavimą vietose, kur yra siauresnis stuburo kanalas, riboja didesni matmenys.

Kiekvienam pacientui būtina bandomoji stimuliacija prieš implantuojant ilgalaikį stimulatorių. Bandomoji stimuliacija atliekama naudojant perkutaninius elektrodus, kurie įvedami vietinėje nejauroje per epidurinę adatą. Elektrodai prijungiami prie išorinio arba implantuojamo stimulatoriaus. Bandomoji stimuliacija trunka nuo 3 iki 7 dienų. Tuo metu sprendžiama, ar toks gydymo metodas yra tinkamas atrinktam pacientui. Stimuliacija laikoma sėkminga, kai pasiekiamas bent 50 % skausmo sumažėjimas su padidėjusiu paciento aktyvumu ir sumažėjusiomis nuskausminamųjų vaistų dozėmis. Po bandomosios stimuliacijos elektrodai pašalinami. Ilgalaikis stimulatorius implantuojamas praėjus bent kelioms savaitėms, įsitikinus, kad nėra infekcijos. Jei stimuliacija neduoda patenkinamo skausmą malšinančio efekto, elektrodai pašalinami, nesukeliant pažeidimų.

Gydomo skausmo lokalizacija ir pasirinkto elektrodo tipas apsprendžia operacijos lygmenį. Naudojant perkutaninę sistemą, elektrodus galima pastumti kranialyn nuo įvedimo lygmens. Implantuojant gardelinius elektrodus, operacija atliekama stimuliuojamame lygmenyje. Dažniausiai naudojami lygmenys, priklausomai nuo skausmo lokalizacijos [19]:

- kaklas – virš C3,
- petys – virš C5,
- ranka – C5–6,
- šlaunis: priekinis paviršius – T7–8, užpakalinis – T11–L1,
- pėda – L1,
- juosmuo – T9–10.

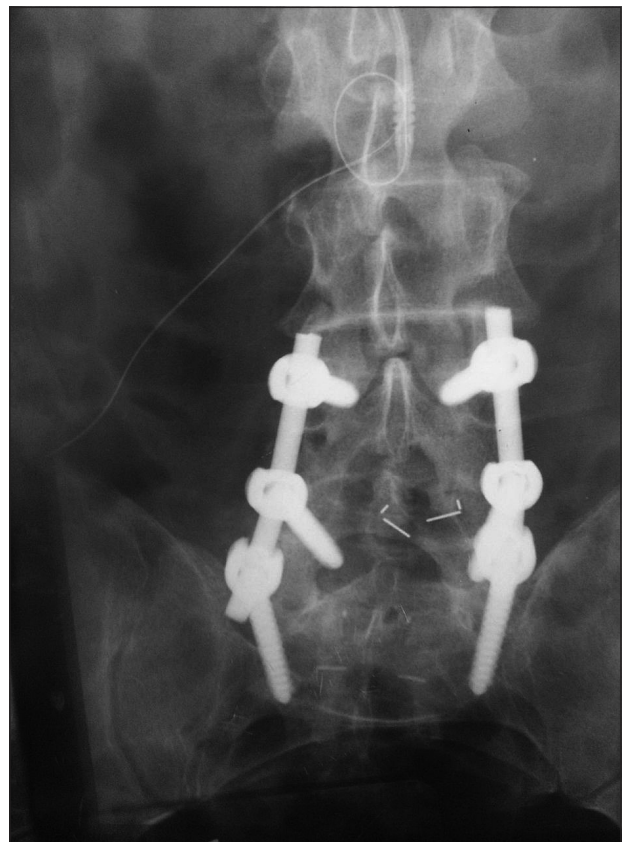
Elektrodai implantuojami paprastai vietinėje nejauroje. Pacientui būdraujant ir bendraujant su juo, nustatomas tinkamas elektrodų implantavimo lygmuo. Taikant bendrinę nejauroją, išlieka rizika pažeisti nervines struktūras, kas gali išryškėti tik po operacijos išbudinus pacientą.

KLINIKINIS ATVEJIS

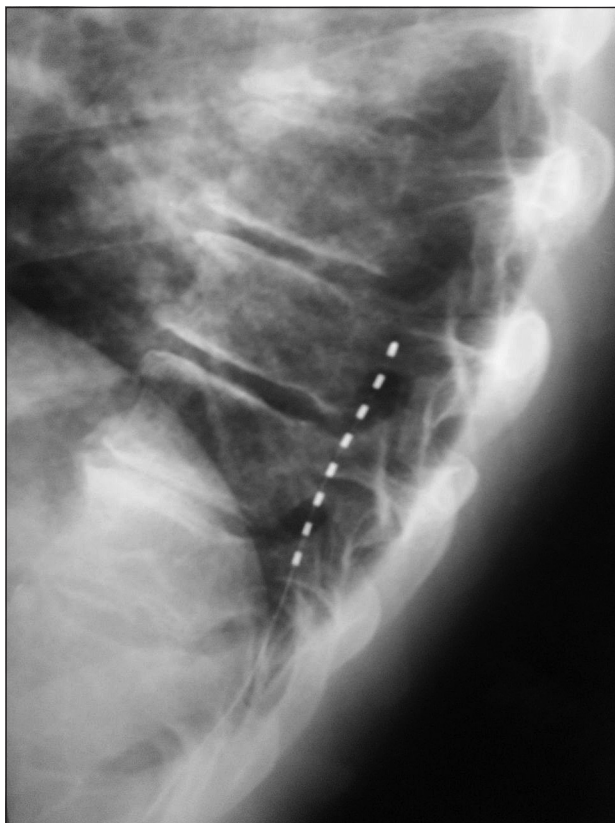
LSMUL Kauno klinikose gydytas 55 metų amžiaus vyras, kuris nurodė 8–10 balų (pagal VAS) juosmens ir kairės kojos skausmą šlaunies užpakaliniame paviršiuje, tris kartus operuotas dėl stuburo lumbosakralinės srities nestabilumo (atlikta užpakalinė spondilodezė su segmentine vidine stuburo fiksacija (angl. PLIF) ir tarpketerinė („Coflex“) stabilizacija). Po atliktų operacijų skausmingumas išliko nepakitęs. Vėliau pašalintas „Coflex“ implantas (1 pav.). Gydymas, taikytas skausmo klinikoje, – taip pat neefektyvus. Naudojami opioidiniai analgetikai – mažai efektyvūs. Atliktuose radiologiniuose tyrimuose aiškios patologijos, indikuojančios chirurginę intervenciją, nenustatyta.

Bendra būklė – patenkinama, be sunkių gretutinių patologijų. Pacientui įvertinta HAD skalė: 13:11, emocinė būklė subkompensuota. Multidisciplininė komanda, sudaryta iš neurochirurgo, skausmo gydytojo ir klinikinio psichologo, įvertinusi nutarė, kad nugaros smegenų stimulatoriaus implantavimas šiam pacientui yra tinkamas.

Pacientui atlikta bandomoji stimuliacija. Vietinėje ir intraveninėje nejauroje pacientui implantuotas perkutaninis 8 kontaktų epiduralinis elektrodas „St. Jude“, paliekant elektrodą ties Th10–12 lygmeniu (2A, 2B pav.). Per prailgintoją išvestas į išorę, prijungtas prie neurostimulio-



1 pav. Paciento spondilograma po atliktos užpakalinės spondilodezės su segmentine vidine stuburo fiksacija. „Coflex“ implantas pašalintas



2A pav. Bandomosios stimuliacijos elektrodas ties Th10–12. Šoninė projekcija



2B pav. Bandomosios stimuliacijos elektrodas ties Th10–12. Priekinė projekcija

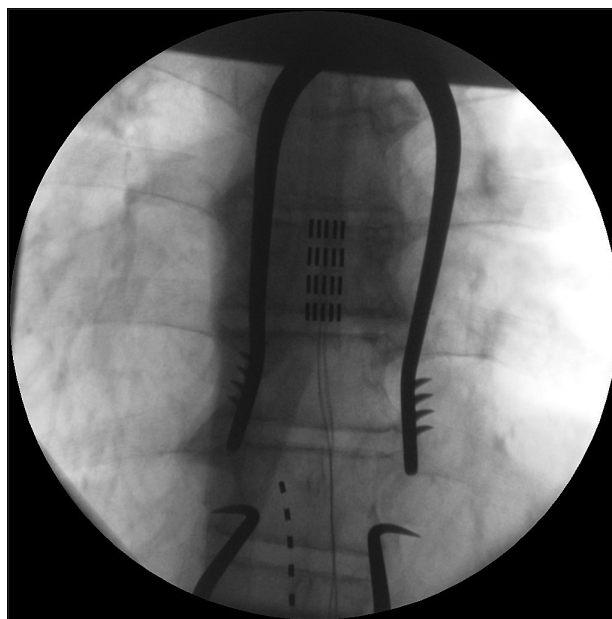
riaus. Atliktas pirminis bipoliarinis stimuliavimas 60 Hz, 210 ms, 1,8–4,2 mA. Stimuliavimo efektas – geras, apimtas L4–L5 dermatomas kairėje. Po dešimties dienų bandomosios stimuliacijos skausmas kojoje sumažėjo iki 1 balo (pagal VAS), juosmenyje – 4 balai. Pasiektas skausmo sumažėjimas stimuliuojant > 50 % pagal VAS. Bandomoji stimuliacija buvo sėkminga, todėl pacientui implantuotas nuolatinis „Genesis“ neurostimulatorius. Tačiau po operacijos išryškėjo pasikeitusi stimuliacijos lokalizacija. Rentgenologiškai – migravęs epidurinis elektrodas kranialyn, reikalaujantis revizijos, elektrodo lokalizacijos atstatymo į pradinį lygmenį. Po atliktos operacijos eiga sklandi, skausmas sumažėjo iki prieš tai buvusio lygmens. Pacientas išrašytas tolimesniam ambulatoriniam gydymui.

Po dvejų metų stimulatoriaus baterija išsikrovė, atsinaujino kojos skausmas – iki 6–7 balų, juosmens – iki 8 balų pagal VAS.

Pacientui nuspręsta implantuoti 16 kontaktų elektrodą su pakraunamu stimulatoriumi. Pašalinus seną stimulatorių, bendrinėje nejauroje atlikta hemilaminektomija Th10 lygmenyje, rezekavus geltonąjį raištį epiduraliai įvestas 16 kontaktų „Penta“ elektrodas ties Th9 slankstelio kūnu (3 pav.). Atlikus bandomąją stimuliaciją, įvertintas stimuliavimo efektas. Kairės kojos skausmas sumažėjo iki 1 balo pagal VAS. Juosmens skausmas – iki 5 balų pagal VAS. Pacientui implantuotas nuolatinis pakraunamas neurostimulatorius „Prodigy“. Taikytas stimuliavimas bipo-

liu režimu 50 Hz, 320 ms, 7,8–11,5 mA srove. Stimuliavimo efektas geras. Parestezija L1–L4 dermatomuose abipus.

Pacientas išrašytas ambulatoriniam gydymui. Gydymo eigoje sumažėjo vartojamų analgetikų dozės.



3 pav. Gardelinio tipo elektrodas implantuotas epiduraliai ties Th9 lygmeniu

APIBENDRINIMAS

Lėtinio neuropatinio polaminektominio sindromo skausmo gydymas, atliekant nugaros smegenų stimuliaciją, yra efektyvus šiuolaikinis gydymo metodas tinkamai parinktiems pacientams.

Neuropsichologinis ištyrimas yra labai svarbus, atrenkant pacientą neurostimuliacijai. Rekomenduojama tirti pacientą dėl emocinio stabilumo ir depresijos [20]. Kiekybinis jutimo tyrimas gali būti naudojamas individualiam kiekybiniam paciento skausmo suvokimo nustatymui. Padidėjęs jautrumas arba sumažėjęs skausmo slenkstis yra galimi rizikos veiksniai blogiems operacijos rezultatams [21, 22]. Būtina įvertinti depresiją su daugiafaziu asmenybės aprašu. Skausmas vertinamas validizuotais skausmo klausimynais [23]. Svarbu žinoti, kad emocinė būseną ir gebėjimas gyventi su skausmu turi įtakos stimuliacijos rezultatams [24]. Taip pat siūloma taikyti kognityvinę elgesio terapiją prieš implantuojant stimulatorių.

Kiekvienam pacientui, kurio lėtinio neuropatinio skausmo gydymas šiuolaikinėmis skausmo gydymo priemonėmis yra neefektyvus, kuriam atliktas neuropsichologinis ištyrimas ir nėra absoliučių kontraindikacijų chirurginei intervencijai, būtina atlikti bandomąją NSS. Tik jos metu galima nuspręsti, ar skausmo gydymas nugaros smegenų stimuliacija yra tinkamas konkrečiu atveju.

Implantuojant elektrodus, galima rinktis iš kelių elektrodų variantų, kurie turi savų pliusų ir minusų. Nėra nustatyta tikslių gairių, koks elektrodas tinkamas kiekvienam pacientui, todėl svarbu atlikti bandomąją stimuliaciją, esant reikalui pakeičiant elektrodą padėtį ar elektrodų kontaktų skaičių, kol gaunamas reikiamas efektas.

Implantuojami perkutaniniai elektrodai daugeliu atvejų atrodo patraukliai dėl minimaliai invazyvaus jų implantavimo būdo, tačiau naudojama didesnė stimuliacijos srovė ir išliekanti elektrodų migravimo galimybė turi būti aptarta su ligoniu. Gardelinis elektrodas implantuojamas atveriant stuburo kanalą per hemilaminektomiją, tačiau tikslus jo implantavimas ir galimybė patikimai fiksuoti leidžia tikėtis ilgesnio neurostimulatoriaus baterijos tarnavimo laiko bei efektyvaus platesnės skausmo zonos stimuliavimo.

Literatūra

- Hoy D, March L, Brooks P, Blyth F, Woolf A, Bain C, et al. The global burden of low back pain: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. *Ann Rheum Dis* 2014; 73(6): 968–74. <https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2013-204428>
- Kumar K, Malik S, Demeria D. Treatment of chronic pain with spinal cord stimulation versus alternative therapies: cost-effectiveness analysis. *Neurosurgery* 2002; 51(1): 106–15. <https://doi.org/10.1097/00006123-200207000-00016>
- Burton CV, Kirkaldy-Willis WH, Yong-Hing K, Heithoff KB. Causes of failure of surgery on the lumbar spine. *Clin Orthop Relat Res* 1981; 157: 191–9. <https://doi.org/10.1097/00003086-198106000-00032>
- Kuniya H, Aota Y, Kawai T, Kaneko K, Konno T, Saito T. Prospective study of superior cluneal nerve disorder as a potential cause of low back pain and leg symptoms. *J Orthop Surg Res* 2014; 9(1): 139. <https://doi.org/10.1186/s13018-014-0139-7>
- Anderson JT, Haas AR, Percy R, Woods ST, Ahn UM, Ahn NU. Clinical depression is a strong predictor of poor lumbar fusion outcomes among workers' compensation subjects. *Spine* 2015; 40(10): 748–56. <https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000000863>
- McKillop AB, Carroll LJ, Battié MC. Depression as a prognostic factor of lumbar spinal stenosis: a systematic review. *Spine J* 2014; 14(5): 837–46. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2013.09.052>
- Sandén B, Försth P, Michaëlsson K. Smokers show less improvement than nonsmokers two years after surgery for lumbar spinal stenosis. *Spine* 2011; 36(13): 1059–64. <https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e3181e92b36>
- Gum JL, Glassman SD, Carreon LY. Is type of compensation a predictor of outcome after lumbar fusion? *Spine* 2013; 38(5): 443–8. <https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e318278ebe8>
- Nguyen TH, Randolph DC, Talmage J, Succop P, Travis R. Long-term outcomes of lumbar fusion among workers' compensation subjects. *Spine* 2011; 36(4): 320–31. <https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e3181ccc220>
- Rigoard P, Blond S, David R, Mertens P. Pathophysiological characterisation of back pain generators in failed back surgery syndrome (part B). *Neurochirurgie* 2015; 61: S35–44. <https://doi.org/10.1016/j.neuchi.2014.10.104>
- Arts MP, Kols NL, Onderwater SM, Peul WC. Clinical outcome of instrumented fusion for the treatment of failed back surgery syndrome: a case series of 100 patients. *Acta Neurochir (Wien)* 2012; 154(7): 1213–7. <https://doi.org/10.1007/s00701-012-1380-7>
- Hsu E, Atanelov L, Plunkett AR, Chai N, Chen Y, Cohen SP. Epidural lysis of adhesions for failed back surgery and spinal stenosis. *Anesth Analg* 2014; 118(1): 215–24. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000000042>
- Skolasky RL, Wegener ST, Maggard AM, Riley LH. The impact of reduction of pain after lumbar spine surgery. *Spine* 2014; 39(17): 1426–32. <https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000000428>
- Parker SL, Mendenhall SK, Godil SS, Sivasubramanian P, Cahill K, Ziewacz J, et al. Incidence of low back pain after lumbar discectomy for herniated disc and its effect on patient-reported outcomes. *Clin Orthop Relat Res* 2015; 473(6): 1988–99. <https://doi.org/10.1007/s11999-015-4193-1>
- Deer TR, Krames E, Mekhail N, Pope J, Leong M, Stanton-Hicks M, et al. The appropriate use of neurostimulation: new and evolving neurostimulation therapies and applicable treatment for chronic pain and selected disease states. *Neuromodulation Technol Neural Interface* 2014; 17(6): 599–615. <https://doi.org/10.1111/ner.12204>
- Kapural L, Yu C, Doust MW, Gliner BE, Vallejo R, Sitzman BT, et al. Novel 10-kHz high-frequency therapy (HF10 therapy) is superior to traditional low-frequency spinal cord stimulation for the treatment of chronic back and leg pain. *Anesthesiology* 2015; 123(4): 851–60. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000000774>
- De Ridder D, Plazier M, Kamerling N, Menovsky T, Vanneste S. Burst spinal cord stimulation for limb and back pain. *World Neurosurgery* 2013; 80(5): 642–9.e1. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2013.01.040>

18. Manca A, Kumar K, Taylor RS, Jacques L, Eldabe S, Meglio M, et al. Quality of life, resource consumption and costs of spinal cord stimulation versus conventional medical management in neuropathic pain patients with failed back surgery syndrome (PROCESS trial). *Eur J Pain* 2008; 12(8): 1047–58. <https://doi.org/10.1016/j.ejpain.2008.01.014>
19. Barolat G, Massaro F, He J, Zeme S, Ketcik B. Mapping of sensory responses to epidural stimulation of the intraspinal neural structures in man. *J Neurosurg* 1993; 78(2): 233–9. <https://doi.org/10.3171/jns.1993.78.2.0233>
20. Doleys DM. Psychological factors in spinal cord stimulation therapy: brief review and discussion. *Neurosurg Focus* 2006; 21(6): E1. <https://doi.org/10.3171/foc.2006.21.6.4>
21. Granot M. Can we predict persistent postoperative pain by testing preoperative experimental pain? *Curr Opin Anaesthesiol* 2009; 22(3): 425–30. <https://doi.org/10.1097/ACO.0b013e32832a40e1>
22. Eisenberg E, Backonja M-M, Fillingim RB, Pud D, Hord DE, King GW, et al. Quantitative sensory testing for spinal cord stimulation in patients with chronic neuropathic pain. *Pain Pract* 2006; 6(3): 161–5. <https://doi.org/10.1111/j.1533-2500.2006.00080.x>
23. Burchiel KJ, Anderson VC, Wilson BJ, Denison DB, Olson KA, Shatin D. Prognostic factors of spinal cord stimulation for chronic back and leg pain. *Neurosurgery* 1995; 36(6): 1101–10. <https://doi.org/10.1097/00006123-199506000-00006>
24. Sparkes E, Duarte RV, Raphael JH, Denny E, Ashford RL. Qualitative exploration of psychological factors associated

with spinal cord stimulation outcome. *Chronic Illn* 2012; 8(4): 239–51. <https://doi.org/10.1177/1742395311433132>

M. Vaišvilas, A. Radžiūnas, V. Deltuva, A. Tamašauskas

FAILED BACK SURGERY SYNDROME TREATMENT USING SPINAL CORD STIMULATION IN LITHUANIA

Summary

Treatment of chronic neuropathic pain is a devastating problem when proper symptom relief is hardly achievable. Many of the treated patients become unable to work because of their disability and face psychosocial problems. Failed Back Surgery Syndrome is defined as persisting chronic neuropathic pain after a successful lumbar spine surgery. Spinal cord stimulation remains a treatment option when modern pain treatment modalities fail. Although such treatment's efficacy is proved and it is used globally, in Lithuania very few patients can benefit from such treatment. In this article we describe a 55-year-old male patient, treated for Failed Back Surgery Syndrome using spinal cord stimulation in The Hospital of Lithuanian University of Health Sciences (LSMU) Kauno klinikos.

Keywords: failed back surgery syndrome, chronic neuropathic pain, spinal cord stimulation.

Gauta:
2018 05 14

Priimta spaudai:
2018 05 27