

Pooperacinių išvaržų gydymo naudojant tinklelį atokieji (daugiau negu penkerių metų) rezultatai: literatūros apžvalga

Povilas Jurgutavičius

Medicinos fakultetas, Vilniaus universitetas, Vilnius, Lietuva
Faculty of Medicine, Vilnius University, Vilnius, Lithuania
El. paštas jurgutaviciuspovilas@gmail.com
<https://ror.org/03nadee84>

Gintaras Varanauskas

Bendrosios chirurgijos centras, Respublikinė Vilniaus universitetinė ligoninė, Vilnius, Lietuva
Center of General Surgery, Republican Vilnius University Hospital, Vilnius, Lithuania
Medicinos fakultetas, Vilniaus universitetas, Vilnius, Lietuva
Faculty of Medicine, Vilnius University, Vilnius, Lithuania
El. paštas gintaras.varanauskas@rvul.lt

Gintautas Brimas

Medicinos fakultetas, Vilniaus universitetas, Vilnius, Lietuva
Faculty of Medicine, Vilnius University, Vilnius, Lithuania
El. paštas gintautas.brimas@mf.vu.lt
<https://ror.org/03nadee84>

Santrauka. *Išvadas.* Pooperacinės pilvo sienos išvaržos nustatomos 10–15 proc. pacientų. Didelis sergamumas lemia dažną pooperacinių išvaržų gydymą ir komplikacijas. Siekiant kontroliuoti komplikacijų dažnį, didelę svarbą įgyja tinkamos operacinės technikos pasirinkimas. Literatūros apžvalga siekiama apibendrinti daugiau negu penkerių metų laikotarpiu atliktų studijų pooperacinių išvaržų gydymo naudojant tinklelį rezultatus ir, atsižvelgiant į operavimo metodą ir tinklelio padėtį, nustatyti komplikacijų ir recidyvų dažnį. *Metodai.* Mokslinės literatūros paieška vykdyta *PubMed* duomenų bazėje, taikant reikšminius žodžius „incisional hernia“ ir „mesh repair“. Gauti rezultatai atrinkti, išrinkta ir apibendrinta informacija apie recidyvų, lėtinio skausmo, hematomų, seromų ir žaizdų infekcijų dažnį. Apibendrinti rezultatai naudoti atvirųjų ir laparoskopinių operavimo technikų bei tinklelio padėtimis „sublay“ ir „onlay / inlay“ palyginti. *Rezultatai.* Rezultatams analizuoti pasirinktos penkios publikacijos, atitikusios atrankos kriterijus. Laparoskopiniu būdu gydytos išvaržos susijusios su mažesniu pasikartojimo ir lėtinio skausmo dažniu, bet dažnesnėmis hematomomis. Pastebėta, kad recidyvai dažnesni esant žaizdų infekcijoms, KMI >30, gydant pasikartojusias pooperacines išvaržas, esant daugybiniams fascijos pažeidimams, atlikus enterotomiją, esant didesniai pilvo sienos defektui ir ilgesniai operavimo laikui. „Sublay“ tinklelio padėtis, palyginti su „onlay / inlay“ padėtimi, pasižymi retesnėmis seromomis, chirurginėmis infekcijomis ir pasikartojimu. Nustatytas didelių porų lengvo svorio polipropileno multifilamentinio tinklelio pranašumas prieš tokį pat sunkaus svorio tinklelį gydant pooperacines išvaržas. Lengvo svorio tinklelis susijęs su mažesne išvaržų pasikartojimo rizika, jis geriau atitinka pilvo sieną. *Išvados.* Laparoskopinė operavimo technika susijusi su retesniu pasikartojimu ir lėtiniu skausmu, bet dažnesnėmis hematomomis. „Sublay“ tinklelio padėtis sietina su mažesniais seromų, chirurginių infekcijų ir pasikartojimų dažniais.

Reikšminiai žodžiai: pooperacinė išvarža, gydymas naudojant tinklelį, ilgalaikiai rezultatai, laparoskopinė operacija, atviroji operacija.

Received: 2024-04-08. Accepted: 2024-05-09.

Copyright © 2024 Povilas Jurgutavičius, Gintaras Varanauskas, Gintautas Brimas. Published by Vilnius University Press. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Licence, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

Long-Term (More than 5 Years) Outcomes of Incisional Hernia Mesh Repair: A Literature Review

Abstract. *Introduction.* Postoperative hernias occur in 10–15% of patients. Considering the increase in the incidence of complications with the number of operations it is crucial to choose the optimal surgical technique in order to control the complications rate. This literature review summarizes previous studies on the treatment of postoperative hernias with mesh, comparing complication and recurrence rates according to surgical technique and mesh position. *Methods.* A thorough search was conducted on the PubMed database to retrieve literature on recurrence, chronic pain, haematoma, seroma, and surgical site infections rates. The results were meticulously summarised and used to confidently compare open and laparoscopic surgical techniques, as well as “sublay” and “onlay/inlay” mesh positions in more than 5-year follow-up. *Results.* The analysis was conducted on five publications that met the selection criteria. The results showed that laparoscopically treated hernias had lower recurrence and chronic pain rates, but more frequent haematomas. The presence of wound infections, BMI >30, treatment of recurrent postoperative hernias, multiple fascia lesions, enterotomy, larger abdominal wall defect and longer operative time were observed to be associated with higher recurrence rates. The position of the sublay mesh is associated with less frequent seromas, surgical infections, and recurrence compared to the onlay/inlay position. Studies have reported the superiority of large-pore lightweight polypropylene multifilament mesh over the same heavyweight mesh in managing postoperative hernias. Lightweight mesh is linked to a lower risk of hernia recurrence and higher compliance with the abdominal wall. *Conclusion.* Laparoscopic surgery is associated with lower rates of recurrence and chronic pain, but a higher frequency of haematomas. The sublay mesh position is associated with lower rates of seromas, surgical infections, and recurrence.

Keywords: incisional hernia, mesh repair, long-term results, laparoscopic surgery, open surgery.

Įvadas

Išvarža – tai pilvaplėvės ertmės organų ar audinių kartu su pasienine pilvaplėve išlindimas per aplinkiniuose raumenyse ar jungiamajame audinyje susidariusį defektą. Organai ar audiniai dažniausiai išsiveržia esant vidiniam pilvo spaudimui mažiau atspariose ir anatomiškai silpnesnėse vietose [1]. Operacinis pjūvis sukuria prielaidą pilvo audiniams ar organams išsiveržti. Pooperaciniams išvaržoms būdingas platus simptomų spektras: nuo lengvo diskomforto iki gyvybei pavojingų būklių, tokių kaip įstrigimas ir žarnų nepraeinamumas ar nekrozė. Siekiant pagerinti gyvenimo kokybę ir sumažinti ūminių būklių pasireiškimo riziką, pacientams, patiriantiems diskomfortą ar išvaržos sukeltus simptomus, rekomenduojamas operacinis gydymas [2]. Pooperaciniams išvaržoms gydyti galimi atvirieji arba laparoskopiniai operavimo būdai tiek naudojant tinklelį, tiek jo nenaudojant.

Pooperacinės pilvo sienos išvaržos – dažna komplikacija, nustatoma 10–15 proc. pacientų [3]. Didelis sergamumas lemia dažną pooperacinių išvaržų gydymą. Kaip matyti iš pastaraisiais metais JAV ir Australijoje atliktų tyrimų duomenų, pooperacinių išvaržų gydymo tendencija auga [4, 5]. Kartu su operacijų skaičiumi didėja ir komplikacijų dažnis, todėl didelę svarbą įgyja tinkamos operacinės technikos pasirinkimas.

Šiuo metu atvirasis ar laparoskopinis išvaržų gydymas naudojant tinklelį laikomas pranašesniu gydymo metodu negu operacijos, atliekamos tinklelio nenaudojant [2]. Dėl atvirojo ar laparoskopinio operavimo būdo ir tinklelio padėties pasirinkimo diskutuojama. Tai atspindi ir naudojamų technikų populiarumo kaita. Pastebima mažėjanti laparoskopinių pooperacinių išvaržų gydymo tendencija ir augantis atvirųjų operacijų, naudojančių „sublay“ tinklelio padėtį, populiarumas [6].

Literatūros apžvalga siekiama apibendrinti atliktų studijų atokiuosius (daugiau negu penkerių metų) pooperacinių išvaržų gydymo naudojant tinklelį rezultatus ir, atsižvelgiant į operavimo metodą ir tinklelio padėtį, nustatyti komplikacijų ir recidyvų dažnį.

Metodai

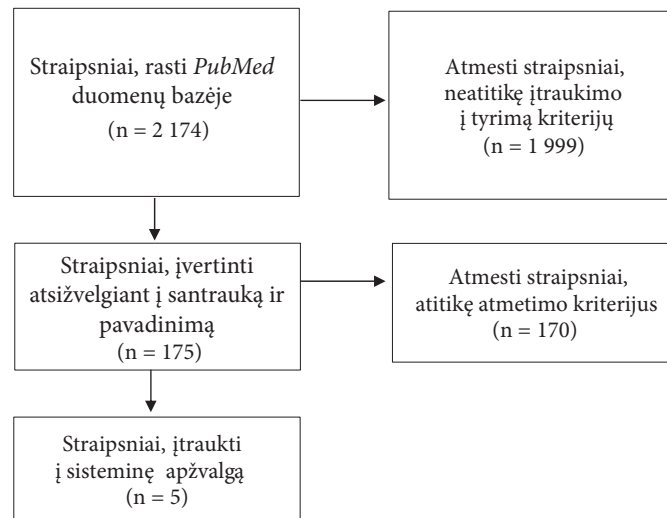
Atrankos strategija. Sisteminė mokslinės literatūros paieška vykdyta 2023 m. lapkričio 27 d. *PubMed* duomenų bazėje, taikant reikšminius žodžius „incisional hernia“ ir „mesh repair“. Naudojantis duomenų bazės paieškos filtrais, automatiškai atrinkta mokslinė literatūra, atitikusi įtraukimo į apžvalgą kriterijus. Iš atrinktų straipsnių (atsižvelgiant į pavadinimą ir santrauką) rankiniu būdu atrinktos ir į literatūros apžvalgą neįtrauktos atmetimo kriterijus atitikusios publikacijos.

Tinkamumo kriterijai. Į literatūros apžvalgą įtraukti žmonės aprašantys klinikiniai tyrimai, klinikiniai bandymai, kontroliuojami klinikiniai bandymai, daugiacentriai tyrimai ir atsitiktinių imčių klinikiniai tyrimai anglų kalba, kuriuose pateikiami ilgalaikio gydymo rezultatai. Atmestos studijos, kuriose skelbiami gydymo technikų, nenaudojant tinklelio, ne pooperacinių išvaržų gydymo ir trumpesnio negu 5 m. stebėjimo laikotarpio duomenys.

Duomenų analizė. Komplikacijų, kylančių pritaikius laparoskopinį ir atvirąjį gydymo metodus, dažniui palyginti naudota R programa (4.3.3 versija) ir Rcmd paketas. Nepriklausomiems kokybiniais kintamiesiems analizuoti taikytas Pearsono Chi kvadrato kriterijus. Jei nors vienas tikėtinas stebėjimų skaičius buvo mažesnis negu 5, naudotas tikslusis Fisherio kriterijus ($\alpha = 0,05$).

Rezultatai

Taikant reikšminius žodžius, iš viso rastos 2 174 publikacijos. Galutiniam vertinimui atrinkti 5 moksliniai straipsniai (1 pav.), atitikę atrankos kriterijus. Iš jų išrinkti pacientų duomenys, išskirtos ankstyvosios ir vėlyvosios gydymo komplikacijos. Komplikacijos sugrupuotos atsižvelgiant į taikytą gydymo metodą ir naudotą tinklelio padėtį, gauti duomenys palyginti.



1 pav. Mokslinių publikacijų atrankos schema

Pacientų duomenys. Apžvelgiamoje mokslinėje literatūroje aprašyti 1 459 pacientai, kuriems atliktos pooperacinių išvaržų gydymo operacijos (informacija apie pacientus pateikiama 1 lentelėje). Minėtina, kad ne visose analizuotose studijose buvo aprašyti demografiniai pacientų duomenys. Dalyje mokslinės literatūros tiriamųjų duomenys pateikti kiek kita forma negu likusiuose darbuose. Pristatoma mokslinės literatūros apžvalga siekiama palyginti atliktų studijų rezultatus, todėl duomenys, pateikti lyginti netinkama forma, į analizę nebuvo įtraukti.

Dviejose analizuotose studijose nenurodytas vidutinis pacientų amžius. Pereso ir kt. [7] studijoje pacientų amžius pateiktas mediana (49 metai). Hawn ir kt. [8] straipsnyje pacientai suskirstyti į dvi grupes: turintieji daugiau negu 60 m. ir pacientai, kurių amžius – iki 60 m. (pacientų iki 60 m., operuotų naudojant tinklelį, – 69,1 proc., vyresnių negu 60 m. – 66,7 proc.). Vidutinis pacientų KMI nurodytas tik dviejose studijose, kitose KMI nenurodytas ar pateiktas netinkama forma. Schmidbauerio ir kt. [9] atliktas tyrimas atskleidžia 70,3 proc. pacientų, kurių KMI >25, rezultatus. Hawn ir kt. [8] analizavo pacientų, kurių KMI >30 ir KMI <30, duomenis (KMI >30 turėjo 73,2 proc. pacientų, KMI <30 – 63,6 proc. pacientų). Išvaržos dy-

dis nurodytas trijuose straipsniuose, iš kurių viename pateiktas vidutinis išvaržos dydis. Gretutinės būklės aprašytos dviejuose straipsniuose, dažniausia iš šių būklių – nutukimas.

1 lentelė. Apibendrinti atrinktų studijų duomenys

	Peres et al. [7]	Hawn et al. [8]	Schmidbauer et al. [9]	Moreno-Egea et al. [10]	Lavanchy et al. [11]
Studijos tipas	R	R	R	P	R
Pacientų skaičius	24	916	175	200	144
Vidutinis pacientų amžius	–	–	58	56,8	66,5
KMI	–	–	–	32	27,4
Išvaržos dydis (cm ²)	–	–	–	–	27
Moterų ir vyrų skaičius	15/9	15/734	77/98	105/95	48/96
Išvaržos gydymo būdas	Atvirasis	Laparoskopinis, atvirasis	Atvirasis	Laparoskopinis	Laparoskopinis, atvirasis
Tinklelio padėtis	<i>Onlay</i>	<i>Onlay / inlay, sublay</i>	<i>Sublay</i>	<i>Sublay</i>	<i>Onlay</i>
Vidutinis stebėjimo laikotarpis (metais)	5	6,1	5,8	5	5,5
Studijos apibendrinimas	Subkostalinių pooperacinių išvaržų gydymo rezultatai	Atokieji pooperacinių išvaržų gydymo rezultatai, naudojant tinklėlį ir jo nenaudojant	Pooperacinių išvaržų gydymo sunkaus ir lengvo svorio polipropileno tinkleliais rezultatų palyginimas	Atokieji laparoskopinio pooperacinių išvaržų gydymo naudojant tinklėlį rezultatai	Atokiųjų laparoskopinio ir atvirojo pooperacinių išvaržų gydymo rezultatų palyginimas

P – perspektyvioji studija, R – retrospektyvioji studija.

Pooperacinių išvaržų gydymo rezultatai. Analizei atrinktų mokslinių straipsnių duomenys apie komplikacijas, priklausančias nuo gydymo būdo, apibendrinti 2 lentelėje. Analizuoti straipsniai, kuriuose pateikiami duomenys, taikant 3 laparoskopinius ir 4 atvirojo gydymo metodus. Visuose straipsniuose nurodytos ūminės ir lėtinės pooperacinių išvaržų gydymo komplikacijos. Iš keturių straipsnių išskirta informacija apie žaizdos infekcijos dažnį (dviejuose straipsniuose aprašomos infekcijos pasireiškė atlikus laparoskopinę, kitais atvejais (4 straipsniai) – atvirąją operaciją). Trijuose moksliniuose šaltiniuose nurodyti seromų ir hematomų dažniai (1 straipsnis – atlikus laparoskopinę, 2 straipsniai – atlikus atvirąją operaciją). Visose analizuotose studijose aptartas recidyvų dažnis. Trijose studijose pateiktas lėtinio pooperacinio skausmo dažnis (2 straipsniai – atlikus laparoskopinę, 2 straipsniai – atlikus atvirąją operaciją).

Laparoskopiniu būdu gydytos išvaržos susijusios su statistiškai reikšmingai mažesniu pasikartojimu ($p < 0,001$) ir lėtinio skausmo dažniais ($p = 0,012$). Hematomos retesnės pacientus operuojant atviruoju būdu ($p = 0,022$). Seromų ($p = 0,580$) ir žaizdos infekcijų ($p = 0,819$) dažniai nuo gydymo metodo statistiškai reikšmingai nepriklauso. Pastebėta, kad recidyvai dažnesni esant žaizdos infekcijoms, KMI >30 , gydant pasikartojusias pooperacines išvaržas, esant daugybinių fascijos pažeidimų, atlikus enterotomiją, esant didesniai pilvo sienos defektui ir ilgesniai operavimo laikui [8, 10, 11]. Vienoje iš studijų išskirtos galimos recidyvų priežastys: netinkama tinklelio fiksacija, ne tas tinklelio dydis, eismo įvykis ir pradinės tinklelio padėties pasikeitimas [10]. Išvaržas gydant atviruoju būdu, hematomų susidaro rečiau.

2 lentelė. Operacijų komplikacijos

Komplikacija	Bendrasis skaičius	Laparoskopinė operacija	Atviroji operacija
Ankstyvosios komplikacijos			
Hematoma (%)	5 (20/399)	7,5 (15/200)	2,5 (5/199)
Seroma (%)	3,5 (14/399)	3 (6/200)	4 (8/199)
Žaizdos infekcija (%)	1,3 (16/1260)	1 (4/400)	1,4 (12/853)
Vėlyvosios komplikacijos			
Pasikartojimas (%)	20,4 (298/1459)	12,3 (58/473)	22,8 (240/1052)
Lėtinis skausmas (%)	5,7 (31/543)	3,4 (10/296)	8,5 (21/247)

Tinklelių padėties palyginimas. Komplikacijų dažniai išskirti iš penkių publikacijų, kuriose nurodyta tinklelio padėtis. Lėtinių ir ūminių komplikacijų dažniai priskirti „sublay“ arba „onlay / inlay“ tinklelio padėčiai (apibendrinti duomenys pateikiami 3 lentelėje). Minėtina, kad dviejuose iš analizuotų straipsnių pateikti duomenys apie „sublay“, trijuose straipsniuose – apie „onlay / inlay“ tinklelio padėtis. Recidyvų, lėtinio skausmo, seromų, hematomų ir chirurginės vietos infekcijų dažniai, operacijose taikant „sublay“ tinklelio padėtį, aprašyti abiejuose iš dviejų analizuotų straipsnių. Recidyvų ir infekcijų dažniai, naudojant „onlay / inlay“ tinklelio padėtį, pateikti trijose publikacijose. Seromų, hematomų ir lėtinio skausmo dažnis po operacijų, taikant „onlay / inlay“ tinklelio padėtį, nurodytas tik viename straipsnyje.

„Sublay“ tinklelio padėtis, palyginti su „onlay / inlay“ padėtimi, pasižymi statistiškai reikšmingai retesnėmis seromomis ($p = 0,029$), chirurginėmis infekcijomis ($p = 0,047$) ir pasikartojimu ($p < 0,001$). Vertinant statistiniais metodais, galima teigti, kad hematomos ($p = 1$) ir lėtinis skausmas ($p = 0,269$) statistiškai reikšmingai nuo gydymo metodo nepriklauso.

Schmidbauerio ir kt. [9] studijoje nustatytas didelių porų lengvo svorio polipropileno multifilamentinio tinklelio pranašumas prieš tokį pat sunkaus svorio tinklelių gydant pooperacines išvaržas. Lengvo svorio tinklelis susijęs su mažesne išvaržų pasikartojimo rizika, jis geriau atitinka pilvo sieną.

3 lentelė. Komplikacijų ir tinklelio padėties ryšys

Komplikacija	Onlay / Inlay	Sublay
Ankstyvosios komplikacijos		
Hematoma (%)	4,2 (1/24)	5,1 (19/375)
Seroma (%)	12,5 (3/24)	2,4 (9/375)
Chirurginės vietos infekcija (%)	12,5 (73/584)	9,1 (66/725)
Vėlyvosios komplikacijos		
Lėtinis skausmas (%)	7,1 (12/168)	4,8 (18/375)
Pasikartojimas (%)	29 (166/572)	14 (126/900)

Diskusija

Pagrindinis pooperacinių išvaržų gydymo tikslas – mažinti gyvybei pavojingų komplikacijų riziką ir gerinti paciento gyvenimo kokybę [2]. Vėlyvųjų ir ankstyvųjų gydymo komplikacijų valdymas įgyja svarbią reikšmę siekiant sėkmingo gydymo rezultatų. Atlikus mokslinės literatūros apžvalgą, matyti taikyto gydymo metodo ir komplikacijų dažnio sąsajos. Palyginus laparoskopinių ir atvirųjų operacinių technikų rezultatus, vertinant vėlyvasias komplikacijas ir lėtinį skausmą, nustatytas laparoskopinių operacijų pranašumas. Rezultatams įtakos galėjo turėti tai, kad didžioji dalis operuotų pacientų turėjo antsvorio arba buvo nutukę. Nutukimas žinomas

kaip žaizdų infekcijų ir išvaržų recidyvų rizikos veiksnys, todėl apžvalgoje naudoti duomenys gali ne visai tiksliai atspindėti bendrosios populiacijos pooperacines išėitis [12, 13]. Minėtina, kad į atvirųjų operacijų gydymo rezultatus įtraukti studijos, kai stebėti pacientai, kurių subkostalinės pooperacinės išvaržos gydytos atviruoju būdu, duomenys [7]. Kitose studijose analizuotas pooperacinių išvaržų gydymas, atlikus įvairius operacinius pjūvius, todėl Pereso ir kt. [7] rezultatai galėjo turėti įtakos lyginant atvirųjų ir laparoskopinių išvaržų gydymo rezultatus.

Palyginus „sublay“ ir „onlay / inlay“ tinklelio padėtis, nustatyta, kad „sublay“ padėtis susijusi su rečiau pasireiškiančiomis seromomis, recidyvais ir žaizdos infekcijomis.

Siekiant palyginti gautus rezultatus, duomenų bazėje ieškota panašios tematikos sisteminių apžvalgų. Apžvalgų, kuriuose būtų pateikiami atokieji rezultatai, rasti nepavyko. Rasti keli moksliniai straipsniai, kuriuose lyginti ankstyvieji pooperacinių išvaržų gydymo rezultatai. Laparoskopiniai ir atvirieji išvaržų gydymo būdai įvardyti, lyginami, tačiau dėl duomenų kiekybės ir kokybės trūkumo pranašesnis metodas neišskirtas [14]. Rengiant mokslinės literatūros apžvalgą, pastebėtas kokybiškų lyginamųjų studijų, tiriančių pooperacinių išvaržų gydymo atokiuosius rezultatus, stygius, ypač pasigesta tinklelio padėtis lyginančių duomenų. Minėtinas Frountzaso ir kt. [15] atliktas tyrimas, kurio metu lyginti pacientų, kuriems atlikta kepenų transplantacija, laparoskopinio ir atvirojo pooperacinių išvaržų gydymo rezultatai. Ši pacientų grupė pasižymi didesne komplikacijų rizika dėl vartojamų imunosupresantų. Atlikus tyrimą, gauti panašūs gydymo rezultatai, pastebėta sąsaja tarp laparoskopinio gydymo ir retesnio komplikacijų dažnio [15]. Studijose, kuriose buvo lyginama tinklelio padėtis ankstyvuojų gydymo laikotarpiu, kaip ir parengtoje mokslinėje literatūros apžvalgoje, nenustatyta statistiškai reikšmingų skirtumų tarp „sublay“ ir „onlay / inlay“ tinklelio padėčių. Vis dėlto pristatomoje literatūros apžvalgoje, skirtingai negu anksčiau atliktose studijose, „sublay“ padėtis sietina su mažesniu seromų ir didesniu hematomų dažniu [16–18].

Žinoma, kad pooperacinių išvaržų recidyvų dažnis susijęs su išvaržos dydžiu, nutukimu, cukriniu diabetu, apatiniais vidurinės linijos pjūviais ir žaizdos infekcija [19]. Pristatomoje literatūros apžvalgoje nenustatytos ar netirtos sąsajos tarp išvaržų recidyvų ir cukrinio diabeto, apatinės vidurinės linijos pjūvių. Pastebėta koreliacija tarp išvaržų dydžio, žaizdos infekcijos dažnio, nutukimo ir išvaržų recidyvų dažnio.

Moteriškoji lytis, jaunesnis amžius, intensyvus priešoperacinis ir ankstyvas pooperacinis skausmas, išvaržos recidyvų operacijos, atviroji operavimo technika yra lėtinio skausmo rizikos veiksniai, atlikus išvaržos operaciją [20]. Sąsajų tarp šių veiksnių ir operavimo technikų nenustatyta, išskyrus lėtinio skausmo ir atvirosios operavimo technikos koreliaciją.

Išvados

Laparoskopinė operavimo technika, palyginti su atvirąja pooperacinių išvaržų operavimo technika, pasižymi mažesniu žaizdos infekcijų, recidyvų ir lėtinio skausmo dažniu. Naudojant „sublay“ tinklelio padėtį, nustatyta mažiau seromų, chirurginės vietos infekcijų ir recidyvų.

Literatūra

1. Smith J, Parmely JD. Ventral Hernia. 2023.
2. Sanders DL, Pawlak MM, Simons MP, Aufenacker T, Balla A, Berger C, Berrevoet F, de Beaux AC, East B, Henriksen NA, Klugar M, Langaufová A, Miserez M, Morales-Conde S, Montgomery A, Pettersson PK, Reinpold W, Renard Y, Slezáková S, Whitehead-Clarke T, Stabilini C. Midline incisional hernia guidelines: the European Hernia Society. *Br J Surg* 2023; 110(12): 1732–1768.
3. Muñoz Delgado GE, Lastra Santiago MA. Review of incisional hernias. *International Surgery Journal* 2023; 10(4): 810–813.

4. Gillies M, Anthony L, Al-Roubaie A, Rockliff A, Phong J. Trends in incisional and ventral hernia repair: a population analysis from 2001 to 2021. *Cureus* 2023; 15(3): e35744.
5. Beadles CA, Meagher AD, Charles AG. Trends in emergent hernia repair in the United States. *JAMA Surg* 2015; 150(3): 194–200.
6. Köckerling F, Hoffmann H, Mayer F, Zarras K, Reinpold W, Fortelny R, Weyhe D, Lammers B, Adolf D, Schug-Pass C. What are the trends in incisional hernia repair? Real-world data over 10 years from the Herniated registry. *Hernia* 2021; 25(2): 255–265.
7. Peres MA, Aguiar HR, Andreollo NA. Surgical treatment of subcostal incisional hernia with polypropylene mesh – analysis of late results. *Rev Col Bras Cir* 2014; 41(2): 82–86.
8. Hawn MT, Snyder CW, Graham LA, Gray SH, Finan KR, Vick CC. Long-term follow-up of technical outcomes for incisional hernia repair. *J Am Coll Surg* 2010; 210(5): 648–655.
9. Schmidbauer S, Ladurner R, Hallfeldt KK, Mussack T. Heavy-weight versus low-weight polypropylene meshes for open sublay mesh repair of incisional hernia. *Eur J Med Res* 2005; 10(6): 247–253.
10. Moreno-Egea A, Bustos JAC, Girela E, Aguayo-Albasini JL. Long-term results of laparoscopic repair of incisional hernias using an intraperitoneal composite mesh. *Surg Endosc* 2010; 24(2): 359–365.
11. Lavanchy JL, Buff SE, Kohler A, Candinas D, Beldi G. Long-term results of laparoscopic versus open intraperitoneal onlay mesh incisional hernia repair: a propensity score-matched analysis. *Surg Endosc* 2019; 33(1): 225–233.
12. Alansari AH, Almalawi AM, Alghamdi A, Alghamdi MS, Hazazi HA, Aljabri AA, Alsulami RA, Alkhoshi AM, Khinaifis F. Body mass index within multifactor predictors of ventral hernia recurrence: a retrospective cohort study. *Cureus* 2023; 15(6): e41148.
13. Winfield RD, Reese S, Bochicchio K, Mazuski JE, Bochicchio GV. Obesity and the risk for surgical site infection in abdominal surgery. *Am Surg* 2016; 82(4): 331–336.
14. Awaiz A, Rahman F, Hossain MB, Yunus RM, Khan S, Memon B, Memon MA. Meta-analysis and systematic review of laparoscopic versus open mesh repair for elective incisional hernia. *Hernia* 2015; 19(3): 449–463.
15. Frountzas M, Nikolaou C, Maris S, Stavrou E, Giannopoulos P, Schizas D, Stergios K, Toutouzas K. Open or laparoscopic mesh repair of incisional hernia in patients that underwent liver transplantation: a systematic review and proportional meta-analysis. *Clin Transplant* 2020; 34(12): e14103.
16. Pereira C, Gururaj S. Onlay versus sublay mesh repair for incisional hernias: a systematic review. *Cureus* 2023; 15(1): e34156.
17. Martins EF, Dal Vesco Neto M, Martins PK, Difante LDS, Silva LLM, Bosi HR, Volkweis BS, Cavazzola LT. Onlay versus sublay techniques for incisional hernia repair: 30-day postoperative outcomes. *Arq Bras Cir Dig* 2022; 35: e1692.
18. Ahmed SA, Abd_Elaksoud IM, Saad MN. A comparative study between onlay versus sublay mesh repair in treatment of midline incisional hernia. *QJM: An International Journal of Medicine* 2023; 116(1).
19. Hesselink VJ, Luijendijk RW, de Wilt JH, Heide R, Jeekel J. An evaluation of risk factors in incisional hernia recurrence. *Surg Gynecol Obstet* 1993; 176(3): 228–234.
20. Reinpold W. Risk factors of chronic pain after inguinal hernia repair: a systematic review. *Innov Surg Sci* 2017; 2(2): 61–68.