

«ҚАРАҒАНДЫ МЕДИЦИНА УНИВЕРСИТЕТІ»
КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМ

АҢДАТПА

Жылжытылған апоневротикалық қақпақшамен шап каналының
аутопластикасының нәтижелерін кешенді бағалау

тақырыбы бойынша философия докторы дәрежесін алу үшін диссертациялық
жұмысқа

6D110100 - Медицина

Орындаушы: докторант Ph.D.

Сапиева С.Т.

Ғылыми кеңесшілері:

ҚР ҰҒА академигі, м.ғ.д., профессор

Әлияқпаров М.Т.

м.ғ.к., профессор

Абатов Н.Т.

M.D., Ph.D. профессор

Йошихиро Н.

Қарағанды 2024 ж.

Зерттеудің өзектілігі

Ерлер үшін өмір бойы шап жарығының даму қаупі 27-43% құрайды [1]. Дүние жүзінде жыл сайын 20 миллионға жуық шап жарығы операциясы жасалады [2; б.1]. Осылайша, шап жарығын алып тастау әлемдегі ең жиі жасалатын операциялардың бірі болып табылады. Кәсіби қауымдастықтар шап жарығын емдеудің нұсқауларын әзірлегенімен, стандартталған әдіске қатысты консенсусқа қол жеткізілген жоқ.

Бүгінгі күні торлы эндопротезді қолдана отырып, "кернеусіз" герниопластика "алтын стандарт" ретінде қолданылады. Торлы имплантты енгізу Cochrane шолуында көрсетілгендей қайталану жиілігін төмендетуге мүмкіндік берді [3].

Алайда, қайталану санын 4,3-15% [4-7], сондай-ақ инфекцияның 1-12% [8,9] қосылуын азайту арқылы созылмалы ауырсыну қазіргі шап жарығы хирургиясындағы ең маңызды клиникалық проблема болып шықты, 10-56,1% [10-12]. Операциядан кейінгі созылмалы ауырсыну-бұл науқастың өмір сапасына айтарлықтай әсер етуі мүмкін маңызды клиникалық мәселе. Әдеби деректерге шолу бұл ауырсынудың негізгі себептері торлы импланттың айналасында тыртық тінінің пайда болуы, оныңмешцысуы, мыжылуы және инфекциясы [13-15], тыртық тініне нервтердің тартылуы [16] екенін көрсетті.

Sharma R. et.al. [17] торлы эндопротездерді алып тастау себептерінің 1/3 бөлігі имплантқа қабыну реакциясы туралы болғанын көрсетеді. Перимплантациялық қабынудың пайда болуы және кейіннен өрескел тыртық тінінің пайда болуы сперматикалық сымның артерияларының айналасындағы тіндердің қысылуына әкеледі, бұл аталық без паренхимасындағы перфузияның төмендеуіне әкеледі [18].

Герниология саласындағы жұмыстардың көпшілігі шап каналын пластмассалаудың белгілі бір әдісінің тиімділігі мен сенімділігін зерттеуге арналған. Бұл жағдайда операция орнындағы қабыну өзгерістерінің ерекшеліктеріне, сондай-ақ герниопластика жағындағы аталық бездердің тамырлы қан ағымына әрдайым назар аударылмайды. Осыған байланысты өз бақылаулары операциядан кейінгі кезеңдегі "операциялық араласу аймағындағы" өзгерістердің сапалық және сандық сипаттамалары анықталмағанын көрсетті.

Әдеби деректерге сәйкес, герниопластиканың өзіндік тіндерінің нәтижелері өзгермелі. 2023 жылғы HerniaSurge мақаласында келесі қайталану жиілігі бар аутопластиканың таңдаулы әдістері келтірілген: Десарда 0,8-5% [19], Шоулдис 7,1-37,6% [20,21], Бассини 3,7-8,6% дейін [22]. Жаңартылған нұсқауларға сәйкес, ретикулярлы эндопротезді қолданбайтын шап жарығы пластикасы пациенттерді мұқият таңдағаннан кейін ұсынылуы мүмкін, себебі қайталану және созылмалы ауырсыну деректері біркелкі емес және сапасыз [2; 4-бет]. Осыған байланысты HerniaSurge тобының жана халықаралық нұсқаулықтары барлық клиникалық жағдайларға оңтайлы сәйкес келетін бірыңғай хирургиялық техниканың жоқтығын көрсетеді [2; 1-3 беттер].

Қазіргі жағдай синтетикалық эндопротезді шап аймағына имплантациялауға байланысты мәселелерді теңестіретін оңтайлы әдісті

іздеуге түрткі болды. Әдістің жаңа тұжырымдамасы ретінде тік ішектің алдыңғы қынап қабырғасының апоневрозынан жасалған қақпақты қолдана отырып, шап жарығына арналған "кернеусіз" операциялардың нақты сериясы ұсынылды. Шап каналының аутопластикасының өзгертілген әдісі бұрын клиникалық және аспаптық әдістермен зерттелмеген, бұл осы зерттеудің өзектілігін анықтайды.

Зерттеу мақсаты: Лихтенштейн герниопластикасының нәтижелерімен салыстырғанда, ауыстырылған апоневротикалық қақпақпен шап каналының аутопластикасының нәтижелерін кешенді бағалау.

Зерттеу міндеттері:

1. Ультрадыбыстық (В-режимі), компрессиялық эластография және КТ негізінде торлы эндопротезді қолданатын герниопластикамен салыстырғанда ауыстырылған апоневротикалық қақпақшамен шап каналының аутопластикасы кезінде операциядан кейінгі кезеңде қабыну реакциясы мен имплантация аймағындағы талшықты өзгерістердің дамуын сипаттау.

2. Гемодинамиканың өзгеру нәтижелерін Лихтенштейн протездеу пластикасының нәтижелерімен ауыстырылған апоневротикалық қақпақшамен шап каналы аутопластикасының аталық безінде, капсулалық және аталық без ішілік артерияларында ультрадыбыстық (доплерография) көмегімен салыстыру.

3. Аутопластикадан кейін апоневротикалық қақпақшамен және торлы имплантты қолдана отырып, герниопластикамен жүйелі қабыну реакциясын зерттеу.

4. "Carolinas Comfort Scale" сауалнамасы арқылы герниопластикадан кейінгі пациенттердің өмір сүру сапасын бағалау.

Ғылыми жаңалық

- Алғаш рет ультрадыбыстық және томографиялық заңдылықтарды талдау негізінде қабыну реакциясының сипаты, сапалық және сандық сипаттамалары бар операциядан кейінгі аймақтың тыртық тінінің пайда болуы бағаланды (Авторлық құқық объектісіне құқықтарды мемлекеттік тіркеу туралы куәлік, 12.05.2020 ж. № 9768; 18.07.2024 ж. № 48461);

- Алғаш рет торлы имплантты қолдана отырып, герниопластика нәтижелерімен шап каналының аталық безі, капсулалық және аталық без ішілік аутопластика артерияларының гемодинамикалық өзгерістерінің нәтижелеріне салыстырмалы талдау жүргізілді (Авторлық құқық объектісіне құқықтарды мемлекеттік тіркеу туралы куәлік, 18.07.2024 ж. № 48461).

Қорғауға шығарылатын негізгі ережелер

- Ауыстырылған апоневротикалық қақпақшамен шап каналының аутопластикасын қолдану аталық без, капсуларлық және паренхималық артериялардың гемодинамикасын бұзбайтын операциядан кейінгі аймақтың 6 айдан 12 айға дейінгі әлсіз айқын тыртық тінінің пайда болуымен сипатталады.

- ИФА әдісімен жүйелі қабыну реакциясын бағалау Лихтенштейн бойынша шап каналына протездеу операциясын жасаған пациенттер тобында ауыстырылған апоневротикалық қақпақшамен аутопластика тобымен

салыстырғанда С-реактивті ақуыз деңгейінің статистикалық маңызды жоғарылауы байқалғанын көрсетті.

- Ауыстырылған апоневротикалық қақпақшамен шап каналының аутопластикасы үш домендік операциядан кейін 12 ай ішінде пациенттердің өмір сүру сапасының сенімді жақсаруымен сипатталады (ауырсыну, имплантация сезімі және қозғалысты шектеу).

Практикалық маңыздылығы

- Герниопластикадан кейін қабыну реакциясын кешенді бағалау әдісі әзірленді және медициналық ұйымдардың қызметіне енгізілді ("Қарағанды қаласының №1 көпсалалы ауруханасы" КМК, "МУК" КЕАҚ медицина университетінің клиникасы;

- Ультрадыбыстық диагностика дәрігерлері мен хирургтар үшін операциядан кейінгі аймақтың пластикалық шап жарығынан кейінгі компрессиялық эластографиясының әдістемесі әзірленді және "МУК" КЕАҚ медициналық университетінің клиникасы медициналық ұйымның қызметіне енгізілді.

Жарияланымдар

Диссертация материалдары бойынша 13 ғылыми жұмыс жарияланды, оның ішінде:

- ҚР БҒМ Білім және ғылым саласындағы бақылау комитеті ұсынған ғылыми басылымдардағы 3 мақала;

- 2 авторлық құқықпен қорғалатын объектілерге құқықтардың мемлекеттік тізіліміне мәліметтер енгізу туралы куәлік;

- Халықаралық конференция материалдарындағы 6 тезис;

- 1 Scopus ақпараттық базасында индекстелетін "Asian Journal of Surgery" халықаралық ғылыми басылымында жарияланым (процентиль 74%) <https://doi.org/10.1016/j.asjsur.2024.06.055>

Жұмысты апробациялау

Диссертацияның негізгі ережелері баяндалды және талқыланды:

- Халықаралық MED Конгресінде "Адам және денсаулық. Медицинадағы көпсалалы тәсіл" (Семей қ., Қазақстан, 2022ж.);

- "Жаһандық ғылым және инновация 2022: Орталық Азия" Қазақстан ғалымдарының Конгресінде (Астана қ., Қазақстан, 2022ж.);

- "Хирургия мен трансплантологияның өзекті мәселелері" Халықаралық қатысуымен Қазақстан хирургтарының III съезінде (Алматы қ., Қазақстан, 2022ж.);

- "Невский радиологиялық Форум-2024" халықаралық конгресінде (Санкт-Петербург қ., Ресей);

- "Қарағанды медицина университеті" КЕАҚ хирургия мен онкология және сәулелік диагностика кафедрасының отырысында.

Зерттеудің әдіснамалық негіздері. Зерттеу дизайны.

Зерттеу медициналық университеттің клиникасы негізінде жүргізілді, оның негізінде проспективалық клиникалық зерттеу жатыр. Апоневроздың

макроскопиялық интраоперациялық бағалауы негізінде пациенттер 20-75 жас аралығындағы асқынбаған шап жарығы бар 80 адамнан тұратын (әр топта 40 субъект) I және II топқа бөлінеді. Лихтенштейн бойынша жасалған аутопластика және герниопластика әдісі салыстырмалы және сонымен бірге тіндердің "тіндердің кернеуі жоқ" герниологиясының жаңа принциптеріне сәйкес келеді.

1-топ-тік ішектің алдыңғы қынап қабырғасының апоневротикалық қақпағымен қозғалатын шап каналының пластикасы.

2-топ- Ultrapro (Ethicon) торлы имплантатын қолдана отырып, Лихтенштейн бойынша шап каналының пластикасы.

Қосу критерийлері: шап аймағында грыжа ақауының болуы жасы 20-ден 75 жасқа дейін, зерттеуге қатысуға жазбаша келісім және бастапқыда зерттеуші дәрігердің нұсқауларын орындауға Жоғары дайындық (сәйкестік).

Қосылмау критерийлері: әйел жынысы, қайталанатын шап жарығы, аурудың асқынған нұсқалары-түншықтырылған шап жарығы, грыжа қапшығының флегмоны, декомпенсация сатысындағы жүрек-қан тамырлары аурулары, созылмалы бауыр жеткіліксіздігі, созылмалы бүйрек жеткіліксіздігі, декомпенсация сатысындағы қант диабеті, психикалық және онкологиялық аурулар, қатар жүретін созылмалы аурулардың өршуі.

Алып тастау критерийлері: зерттеуден шығу: егер зерттеуді жалғастыру еріктінің денсаулығына зиян тигізеді деп санаса, зерттелуші зерттеушінің қалауы бойынша зерттеуден шығарылуы мүмкін; медициналық көрсеткіштердің болуы немесе герниопластика әдістерінің бірін қолданумен байланысты деп санауға болатын жағымсыз құбылыстардың пайда болуы; іш қуысының КТ жүргізу үшін рұқсат етілген жылдық сәулелік жүктемеден (10 мЗв астам) асып кету.

Зерттеу әдістері

- "Toshiba Aquilion 64" компьютерлік томографы операциядан кейінгі аймақтың қабынуы мен талшықты өзгерістерінің ауырлығын бағалау мақсатында іш қуысы мен ретроперитонеальді кеңістіктің КТ жүргізу үшін пайдаланылды.

- Шап жарығын диагностикалау мақсатында "MySonoU6" (Samsung Medison) және "LOGIC P9" ультрадыбыстық сканерлеу аппараты; қан ағымының жылдамдық көрсеткіштерін өлшей отырып, сперматикалық сым мен аталық без тамырларының доплерографиясы; аталық без артериясының диаметрі. Компрессиялық эластография ("LOGIC P9") - операциядан кейінгі аймақтың жұмсақ тіндерінің серпімділігі мен қаттылық индексын өлшеу.

- Аутоимплант пен торлы эндопротезге жауап ретінде қабыну реакцияларын зерттеу шеңберінде қатты фазалы иммуноферменттік талдау (С-реактивті ақуызды, ісік некрозының факторын анықтау) және арнайы жасушалық иммунитетті белсендіру маркерлерін (интерлейкин-2 анықтау) әдісімен қабыну процесінің белсенділігінің иммунологиялық маркерлерін бағалау жүргізілді. ИФА "ҚМУ" КЕАҚ ҒЗО ұжымдық пайдалану зертханасында жүзеге асырылды.

• Герниопластикадан кейінгі субъектілердің өмір сүру сапасын бағалау "Carolinas Comfort Scale" сауалнамасының көмегімен жүргізілді.

Зерттеу дизайны



Опера цияға дейін		<ul style="list-style-type: none"> • УДЗ
Операциядан кейін	1 күн	<ul style="list-style-type: none"> • ИФТ
	7 күн	<ul style="list-style-type: none"> • Компьютерлік томография (n=40) • УДЗ
	1 ай	<ul style="list-style-type: none"> • ИФТ • УДЗ • Сауалнама
	3 ай	<ul style="list-style-type: none"> • ИФТ • УДЗ • Сауалнама
	6 ай	<ul style="list-style-type: none"> • Компьютерлік томография (n=40) • УДЗ • Компрессиялық эластография • Сауалнама
	12 ай	<ul style="list-style-type: none"> • УДЗ • Компрессиялық эластография • Сауалнама

Статистикалық деректерді өңдеу

Барлық статистикалық процедуралар "Statistica for Windows V. 13.0" (STATSOFT Inc, АҚШ) және "IBM SPSS Statistics 29.0.2.0" (IBM, АҚШ) бағдарламалық жасақтамасының көмегімен орындалды. Нәтижелер сипаттамалық Статистика әдістерін қолдану арқылы талданды. Барлық айнымалылар үшін Шапиро-Уилк сынағы, шектен шығу коэффициенті және Колмогоров-Смирновтың критерийі арқылы таралу сипатын бағалау

жүргізілді. Маңыздылықтың сыни деңгейінде $p < 0,05$ үлестірудің қалыптылығы туралы нөлдік гипотеза қабылданбады.

Қалыпты үлестірімі бар сандық белгілер үшін орташа және стандартты ауытқу есептелді. Егер бөлу қалыптыдан ауытқып кетсе, медиана мен квартиль аралықтары қолданылды (25% және 75%).

Сапалық көрсеткіштер үшін мәндердің пайда болу жиілігін анықтау үшін жиілік кестелері құрылды. Категориялық деректер абсолютті сандар және бүкіл топқа қатысты пайыздық қатынас ретінде ұсынылған. Пациенттердің сапалық белгілері бойынша таралу жиілігін топтар арасында салыстыру үшін Pearson ' s σ^2 критерийі қолданылды. $P < 0,05$ кезінде топтар арасындағы жиілік айырмашылықтарының жоқтығы туралы нөлдік гипотеза қабылданбады.

Сандық параметрлер бойынша топтар арасындағы айырмашылықтарды іздеу үшін Манн-Уитни критерийі қолданылды. Сапалық айнымалыларды салыстыру үшін Pearson ' s σ^2 критерийі қолданылды. Байланысты (тәуелді) топтардағы айырмашылықтарды талдау үшін Уилкоксон критерийі қолданылды.

Сауалнаманың ішкі консистенциясы шкаланың барлық тармақтарының ішкі корреляциясын қорытындылайтын кронбахтың α коэффициенті арқылы бағаланды. Коэффициент неғұрлым жоғары болса (0-1 диапазоны), масштаб соғұрлым дәйекті болады және сауалнамадағы негізгі бір айнымалыға әсер ету ықтималдығы соғұрлым жоғары болады. $\geq 0,7$ мәні жоғары сенімділікті көрсетеді; $0,5$ — тен $< 0,7$ — ге дейін — орташа сенімділік; $> 0,2$ -ден $< 0,5$ -ке дейін-қанағаттанарлық сенімділік; және $\leq 0,2$ -төмен сенімділік.

Тест-ретесттің сенімділігі 3-4 апта аралығымен орындалған екі бағалаудың R класс аралық корреляция коэффициентімен (ICC) (екі факторлы кездейсоқ эффект моделінің абсолютті келісімін анықтау) бағаланды. Репродуктивтілік "керемет" ($r > 0,75$), "жақсы" ($0,75 < r < 0,40$) немесе "жаман" ($r < 0,40$) болып саналды.

Сандық көрсеткіштер арасындағы сызықтық қатынастарды анықтау үшін Спирменнің корреляция коэффициентін қолдана отырып, корреляциялық талдау жүргізілді. Нәтиженің (өмір сапасының ұпайлары) икемділік индексінің көрсеткішіне тәуелділігін анықтау үшін В және р мәнінің регрессия коэффициентін есептей отырып, сызықтық регрессиялық талдау қолданылды. $P < 0,05$ кезінде болжаушы мен нәтиже арасындағы тәуелділіктің жоқтығы туралы нөлдік гипотеза қабылданбады.

Қорытындылар

1. Зерттеу нәтижелері КТ деректері бойынша Лихтенштейн бойынша герниопластикасы бар топта операциядан кейінгі 6 айдан кейін операциядан кейінгі аймақтың айқын талшықты тінінің қалыптасуы ($Me_1=69,5$, $Q_{25};Q_{75}$ 55,0;77,0 NU; $Me_2=90,0$, $Q_{25};Q_{75}$ 81,0;104,0 NU; $p=0,00$). Бұл операциядан кейінгі 12 айға тең ($Me_1=3,65$, $Q_{25};Q_{75}$ 2,6;3,85; $Me_2=3,7$, $Q_{25};Q_{75}$ 3,0;4,65; $p=0,00$) 6 ай мерзімінде EI статистикалық маңызды жоғарылауымен

сипатталатын компрессиялық эластография нәтижелерімен расталады (Me1=3,65, Q25;Q75 2,4: 4,5; Me2=5,1, Q25; Q75 3,8; 5,7; p=0,00).

2. Аутопластикадан кейін ауыстырылған қақпақшасы бар пациенттердегі сперматикалық сымның тамырларындағы қан ағымын зерттеудің нәтижелері сперматикалық сымның тамырлары қысылудан зардап шекпейтінін дәлелдейді-ПССК ЯА 1 жыл ішінде 4,9% - ға өсті. Торлы эндопротезді қолданатын топта ПССК ЯА 1 жыл ішінде 2,7% - ға азайды, бірақ қалыпты шектерде қалды.

3. Торлы имплантты қолдана отырып, герниопластика тобындағы CRP деңгейінің нәтижелері статистикалық тұрғыдан 1 тәуліктен едәуір жоғары: (Me1=2,5, Q25;Q75 1,2;14,6 мг/мл; Me2=18,9,Q25;Q75 12,1;46,2 мг/мл; R=0,00) операциядан кейінгі 3 айға дейін (Me1=1,45, Q25; Q75 0,78; 1,95 мг / мл; Me2=9,9, Q25; Q75 5,3: 11,4 мг/мл; p=0,00), бұл осы топтағы қабыну процесінің ұзаққа созылған ағымын көрсетеді. TNF және IL-2 деңгейлері екі топтағы нормативтік мәндерден аспады.

4. Лихтенштейн бойынша домендер бойынша герниопластикамен салыстырғанда ауыстырылған қақпақпен аутопластика операциясынан кейінгі өмір сапасының сенімді жақсаруы байқалады: герниопластикадан кейінгі зерттеудің барлық мерзімдерінде ауырсыну 12,6% - ға (p=0,00) және имплантация сезімі 21% - ға (p=0,00); 12 айдағы қозғалыстарды шектеу 6,6% - ға (p=0,00). Операциядан кейінгі жұмсақ тіндердің серпімділік индексі 6 ай (r=0,661) және операциядан кейінгі 12 ай (r=0,769) кезеңіндегі өмір сапасы ұпайларының қосындысына статистикалық маңызды әсер етеді.

Әдебиеттер тізімі

1. Weyhe D., Tabriz N., Sahlmann B. et al. Risk factors for perioperative complications in inguinal hernia repair – a systematic review // Innovative Surgical Sciences. – 2017– Vol. 25, №2 (2). – P.47–52.

2. Stabilini C., van Veenendaal N., Aasvang E. et al. Update of the international Hernia Surge guidelines for groin hernia management // BJS Open. – 2023. – Vol.7, №5. – P.zrad080.

3. Sevinç B., Damburaci N., Güner M. Comparison of early and long term outcomes of open Lichtenstein repair and totally extraperitoneal herniorrhaphy for primary inguinal hernias // Turkish Journal of Medical Sciences. – 2019. –Vol. 49, № 1. – P. 38–41.

4. Lockhart K., Dunn D., Teo S. et al. Mesh versus non-mesh for inguinal and femoral hernia repair // Cochrane Database Syst Rev. – 2018. – Vol. 9. – P. CD011517.

5. Niebuhr H., Köckerling F. Surgical risk factors for recurrence in inguinal hernia repair – a review of the literature // Innovative Surgical Sciences. – 2017. – Vol. 2, №2. – P. 53–59.

6. The Hernia Surge Group. International guidelines for groin hernia management // Hernia. – 2018. – Vol. 22, №1. – P. 1-165.

7. Berndsen M.R., Gudbjartsson T., Berndsen, F.H. Is a Technically Challenging Procedure More Likely to Fail? A Prospective Single-Center Study on

the Short- and Long-Term Outcomes of Inguinal Hernia Repair // *Surgery Research and Practice*. – 2018. – Vol. 1. – P. 1-6.

8. Weyhe D., Tabriz N., Sahlmann B. et al. Risk factors for perioperative complications in inguinal hernia repair – a systematic review // *Innov Surg Sci*. – 2017. – Vol. 2, №2. – P. 47-52.

9. Wilson R. B., Farooque Y. Risks and Prevention of Surgical Site Infection After Hernia Mesh Repair and the Predictive Utility of ACS-NSQIP // *Journal of Gastrointestinal Surgery*. – 2022. – Vol. 26, №4. – P. 950-964.

10. Gavriilidis P., Davies R.J., Wheeler J. Total extraperitoneal endoscopic hernioplasty (TEP) versus Lichtenstein hernioplasty: a systematic review by updated traditional and cumulative meta-analysis of randomised-controlled trials // *Hernia*. – 2019. – Vol. 23, №6. – P. 1093–1103.

11. Paajanen, H., Scheinin, T., Vironen, J. Commentary: Nationwide analysis of complications related to inguinal hernia surgery in Finland: a 5-year register study of 55,000 operations // *The American Journal of Surgery*. – 2010. – Vol. 199, №6. – P. 746–751.

12. Nikkolo C., Lepner U. Chronic pain after open inguinal hernia repair. *Postgrad Med*. – 2016. – Vol. 128, №1. – P. 69-75.

13. Iakovlev V., Koch, A., Petersen K. et al. A Pathology of Mesh and Time // *Annals of Surgery*. – 2018. – Vol. 267, №3. – P. 569–575.

14. Beel E., Berrevoet F. Surgical treatment for chronic pain after inguinal hernia repair: a systematic literature review // *Langenbecks Arch Surg*. – 2022. – Vol. 407, №2. – P. 541-548.

15. Gram-Hanssen A., Öberg S., Rosenberg J. A Critical Appraisal of the Chronic Pain Rate After Inguinal Hernia Repair // *J Abdom Wall Surg*. – 2023. – Vol. 2. – P. 10972.

16. Burgmans, J.P.J., Voorbrood, C.E.H., Van Dalen, T., et al. Chronic pain after TEP inguinal hernia repair, does MRI reveal a cause? // *Hernia*. – 2015. – Vol. 20, №1. – P. 55-62.

17. Sharma R., Fadaee N., Zarrinkhoo E. et al. Why we remove mesh // *Hernia*. – 2018. – Vol. 22, №6. – P. 953–959.

18. Peiper C., Junge K., Klinge U. et al. The influence of inguinal mesh repair on the spermatic cord: a pilot study in the rabbit // *J Invest Surg*. – 2005. – Vol.18. – P. 273-8.

19. Pereira C., Varghese B. Desarda Non-mesh Technique Versus Lichtenstein Technique for the Treatment of Primary Inguinal Hernias: A Systematic Review and Meta-Analysis // *Cureus*. – 2022. – Vol. 14, №11. – P. e31630.

20. Ahmadinejad I., Jalali A., Ahmadinejad M. et al. Inguinal hernia: Lichtenstein VS Shouldice technique repair: A randomized controlled trial // *Surgery Open Science*. – 2024. – Vol.17. – P. 70-74.

21. Spencer Netto F.A., Paasch C. et al. Temporal patterns for inguinal hernia recurrence operations after Shouldice Repair // *Hernia*. – 2024. – Vol.28, №2. – P. 607-614.

22. Tse W., Johns W., Maher J. et al. Bassini inguinal hernia repair: Obsolete or still a viable surgical option? A single center cohort study // International Journal of Surgery Open. – 2022. – Vol.36. – P. 100415.