



LATVIJAS UNIVERSITĀTE

MEDICĪNAS FAKULTĀTE

Arnolds Jezupovs

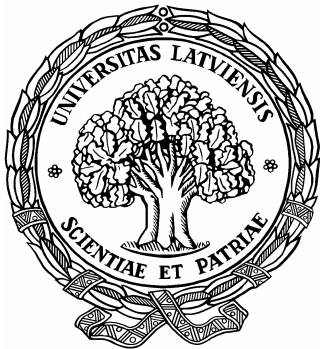
**VĒDERA PRIEKŠĒJĀS SIENAS TRŪČU SLĒGŠANA AR
POLIPROPILĒNA PROTĒZI UN TĀS VĒRTĒŠANA**

Promocijas darbs medicīnas zinātņu doktora grāda iegūšanai
ķirurģijas specialitātē

Rīga, 2008. gads



Darbs tapis ar ESF (*European Social Foundation*) atbalstu



Promocijas darbs izstrādāts:

**Latvijas Universitātes Medicīnas fakultātē,
akciju sabiedrībā *Latvijas Jūras medicīnas centrs***

Promocijas darba vadītājs

Profesors, *Dr. habil. med.* **Māris Mihelsons**

Promocijas padomes priekšsēdētāja

Profesore, *Dr. habil. med.* **Renāte Ligere**

Oficiālie recenzenti:

Profesors, *Dr. habil. med.* **Uldis Vikmanis**

Profesors, *Dr. habil. med.* **Ants Peetsalu**

Asoc. Profesors, *Dr. med.* **Genādijs Ambalovs**

Latvijas Universitātes Medicīnas nozares Ķirurģijas apakšnozares promocijas padomes atklātā sēde notiks 2008. gada 28. martā plkst. 12:00 LU Mazajā aulā, Rīgā, Raiņa bulvārī 19.

Pateicība

Pirmkārt, vislielāko pateicību vēlos izteikt savam darba vadītājam profesoram Mārim Mihelsonam, bez kura ciešas līdzdalības šī darba tapšana būtu grūti iedomājama. Vēlos pateikties saviem recenzentiem – profesoram Uldim Vikmanim, asociētajam profesoram Genādijam Ambalovam, profesoram Antam Peetsalu par būtiskiem papildinājumiem. Īpašs paldies profesorei Renātei Ligerei par vērtīgiem norādījumiem. Pateicos *Dr. biol.* Līgai Plakanei un Ingrīdai Kalviņai par nesavtīgo atbalstu, palīdzot noformēt daudzus dokumentus. Visbeidzot, esmu bezgala pateicīgs saviem kolēģiem un slimnīcas vadībai par sapratni un palīdzību darba izstrādes laikā.

Darbā lietotie saīsinājumi

Medicīnā lietotie saīsinājumi

Saīsinājums	Skaidrojums latviski	Skaidrojums angļiski
apm.	apmēram	approximately
BT	Brīva telpa	DS, dead space
ASIR	agrīna sistēmiska iekaisuma reakcija	ESIR, early systemic inflammatory respond
cm	centimetrs	centimetre
CRP	C–reaktīvais proteīns	C–reactive protein
EGĀ	eritrocītu grimšanas ātrums	ESR, erythrocyte sedimentation rate
e – PTFE	uzlabotais politetrafluoretilēns	expanded-politetrafluorethylene
F	frenči (3 F – 1 mm)	french
g	grams	gram
gs.	gadsimts	century
HS	hroniskas sāpes	CP, chronic pain
LAPH	laparoskopiska holecistektomija	laparoscopic cholecystectomy
m.	muskulis	muscle
MF	monofilaments (a)	monofilament
mg	miligrami	miligram
mm	milimetrs	milimeter
MR	mērena reakcija	moderate respond
n.	nervs	nervus
PA 6,6	poliamīds 6,6	polyamide 6,6
PF	polifilaments (a)	polyfilament
piem.	piemēram	for example
PET	polietilēna tereftalāts	polyethylene tereftalate
PP	polipropilēns	polypropylene
SR	stipra reakcija	HR, high respond
TAPP	transperitoneāla preperitoneāla hernioplastija	transperitoneal preperitoneal hernioplasty
TEP	Pilnīga ekstraperitoneāla hernioplastija	total extraperitoneal hernioplasty
v.	vēna	vena
VAS	vizuālā analogiska sāpju skala	visual analog scale
VR	vāja reakcija	LR, low respond
vs	salīdzinot ar; pret	versus

Matemātikā un statistikā lietotie saīsinājumi

Saīsinājums	Skaidrojums latviski
n	skaits
NA	nav atšķirību
OR	izredžu attiecība
p	būtiskuma līmenis (varbūtība, ka ir spēkā nulles hipotēze)
r	korelācijas koeficients
RR	relatīvais risks
SD	mainīgā lieluma standartnovirze
SED	divu mainīgo lielumu vidējo aritmētisko vērtību starpības standartkļūda
X^2	Hī kvadrāta tests

Tabulas un to virsraksti**Tabulation and explanation**

Nr.	Virsraksts/title	Lappuse/page
1.	Trūču veidošanās metaboliskie cēloņi Metabolic reasons of hernia formation	23
2.	Ideālas protēzes īpašības Qualities of perfect prosthesis	26
3.	Organisko protēžu trūkumi Deficiencies of organic prosthesis	28
4.	Acelulārā kolagēna bioloģisko protēžu raksturojums Characteristics of acellular collagen biologic prosthesis	28
5.	Metāla protēžu ieviešana trūču slēgšanā Metallic prosthesis in hernia closure	29
6.	Metāla protēžu trūkumi Deficiencies of metallic prosthesis	29
7.	Trūču ķirurģijā izmantojamo sintētisko polimēru atklāšana Discovery of synthetic polymers in hernia surgery	31
8.	Sintētiskie polimēri, kas vairs netiek izmantoti trūču ķirurģijā Synthetic polymers not applied in hernia surgery any more	33
9.	Mūsdienās izmantojamo sintētisko polimēru ieviešana trūču ķirurģijā Modern synthetic polymers' introduction into hernia surgery	34
10.	Beziestiepuma koncepcijas metožu ieviešana trūču ķirurģijā Introduction of tension-free concept methods into hernia surgery	39
11.	Smagas polipropilēna protēzes Heavy-weight polypropylene prosthesis	45
12.	Vieglas polipropilēna protēzes Light-weight polypropylene prosthesis	45
13.	Polietilēna tereftalāta protēzes Polyethylenterephthalate prosthesis	46

14.	Politetrafluoretilēna protēzes Polytetrafluorethylene prosthesis	46
15.	Apsekoto trūču sadalījums starp dažāda veida trūču grupām Sorting of hernias investigated in hernias groups of several types	65
16.	Trūču slimnieku vēlīnās apsekošanas vidējais laiks The average late examination time of hernias' patients	67
17.	Operēto slimnieku trūču spektrs un sadalījums starp dzimumiem Spectrum of hernias in operated patients and classification by sex	67
18.	Operēto trūču pacientu vecuma raksturojums Characteristics of operated hernia patients' age	69
19.	Operēto trūču slimnieku sadalījums pa vecumgrupām Allocation of operated hernia patients by age groups	71
20.	Trūču operāciju ilgums minūtēs un tā atšķirības starp dzimumiem Lenght of hernias' surgeries in minutes and differences between sexes	72
21.	Operēto slimnieku problēmtrūču biežuma raksturojums Characteristics of frequency of problematic hernias' in operated patients	73
22.	Ingvinālo trūču veidu biežuma raksturojums Characteristics of inguinal hernias' frequency	73
23.	Ingvinālo problēmtrūču raksturojums Characteristics of inguinal problematic hernias	74
24.	Abpusējo ingvinālo trūču veidu raksturojums Characteristics of bilateral inguinal hernias	74
25.	Postoperatīvo trūču cēloņi un to demogrāfiskais raksturojums Causes of incisional hernias and its' demographic characteristics	75
26.	Femorālo trūču iedalījuma raksturojums Characteristics of femoral hernias classification	76

27.	Vispārīgs operēto trūču komplikāciju raksturojums General characteristics of complications in operated hernia patients	78
28.	Operēto slimnieku agrīno lokālo komplikāciju spektrs un sadalījums starp trūču grupām Spectrum of early complications in operated patients and classification by hernia groups	81
29.	Operēto slimnieku vispārējo komplikāciju raksturojums Characteristics of general complications in operated patients	82
30.	Multipla komplikāciju raksturojums operēto trūču slimniekiem Characteristics of multiple complications in operated patients	83
31.	Vēlīno komplikāciju spektrs un sadalījums starp operēto slimnieku trūču grupām Spectrum of late complications and allocation by hernias' groups	84
32.	Hroniskas sāpes inguinālo trūču slimniekiem Chronic pain in patients with inguinal hernia	85
33.	Iekaisuma komplikāciju sadalījums starp poli- un monofilamentas struktūras protēžu slimniekiem dažādu trūču grupās Classification of inflammatory complications between patients with poli- and monofilament structure prosthesis within a frame of different hernia groups	91
34.	Protēzes infekcijas biežums iespējamām trūču slimnieku riska grupām Frequency of prosthesis infection in potential hernia patients risk groups	92
35.	Seromu biežums starp atšķirīgas protēzes masas slimniekiem pirms un pēc "brīvās telpas" redukcijas Frequency of seromas between patients with different weight of prosthesis before and after reduction of the "dead space"	93

36.	Simptomātisko un nejauši konstatēto seromu biežums trūču slimniekiem pirms un pēc „brīvās telpas” redukcijas Frequency of symptomatic and accidentally discerned seromas in hernia patients before and after reduction of the „dead space”	93
37.	Drenu turēšanas ilgums pēc trūces operācijas Lenght of drainage in patients having had hernia surgery	94
38.	Hronisku sāpju biežums starp iespējamām slimnieku riska grupām pēc ingvinālas hernioplastijas Frequency of chronic pain after inguinal hernioplasty in potential risk groups	96
39.	Hronisku sāpju biežums dažādas lokalizācijas postoperatīvo trūču slimniekiem Frequency of chronic pain in patients with different localization of incisional hernias	97
40.	Ingvinālo trūču slimnieku brūces apvidus komplikāciju sadalījums starp parastām un problēmtrūcēm Classification of inguinal hernia wound region complications in usual and problematic hernias	98
41.	Seromu ārstēšanas nianšes Details of seromas’ treatment	99
42.	Protēzes infekcijas slimnieku raksturojums Characteristics of patients with prosthesis infection	102
43.	Protēzes infekcijas gaitas raksturojums Characteristics of prosthesis infection	103
44.	Simultāno operāciju vidējā ilguma salīdzinājums Comparative characteristics of simultaneous surgeries’ average lenght	105
45.	Ar vienu incīziju veikto simultāno operāciju komplikāciju spektra un biežuma salīdzinājums Comparative characteristics of spectrum and frequency of one-incision simultaneous surgeries’ complications	106

46.	Ar atsevišķu incīziju veiktu simultāno operāciju komplikāciju spektra un biežuma salīdzinājums Comparative characteristics of spectrum and frequency of separate – incision simultaneous surgeries' complications	107
47.	Simultāno operāciju slimnieku brūces tīrības klases Cleanness groups of simultaneous surgeries	108
48.	Vidējo laboratorisko raksturlielumu salīdzinājums starp vājākas (ingvinālo trūču slimnieki) un spilgtākas (postoperatīvo trūču slimnieki) agrīnas sistēmiskas iekaisuma reakcijas slimniekiem Comparision of the average laboratory values between weak (inguinal hernia patients) and expressive (incisional hernia patients) groups of systemic inflammatory reaction	116
49.	Slimnieku agrīnas sistēmiskas iekaisuma reakcijas grupu vidējo laboratorisko raksturlielumu salīdzinājums ingvinālo trūču grupā 1. un 4. pēcoperācijas dienā Characteristics of the average laboratory values of early systemic inflammatory reaction groups in inguinal hernia group on postoperative day 1 and 4	118
50.	Slimnieku agrīnas sistēmiskas iekaisuma reakcijas grupu vidējo laboratorisko raksturlielumu salīdzinājums postoperatīvo trūču grupā 1. un 4. pēcoperācijas dienā Characteristics of the average laboratory values of early systemic inflammatory reaction groups in inguinal hernia group on postoperative day 1 and 4	119
51.	Vidējo laboratorisko raksturlielumu salīdzinājums starp vājas, mērenas un stipras iekaisuma reakcijas slimnieku grupām 1. pēcoperācijas dienā Comparision of the average laboratory values between low, moderate and high inflammatory reaction groups on postoperative day 1	120
52.	Vidējo laboratorisko raksturlielumu salīdzinājums starp vājas, mērenas un stipras iekaisuma reakcijas slimnieku grupām	121

	4. pēcoperācijas dienā Comparison of the average laboratory values between low, moderate and high inflammatory reaction groups on postoperative day 4	
53.	Atkārtotu operāciju raksturojums trūču slimniekiem ar polipropilēna protēzes lokalizāciju virsmuskuļu pozīcijā Characteristics of repeated surgeries in hernia patients with polypropylene prosthesis location in onlay position	125
54.	Femorālo trūču raksturojums slimniekiem pēc ingvinālas hernioplastijas ar Lihtenšteina metodi Characteristics of femoral hernias in patients after inguinal hernia repair by Lichtensteins' procedure	126
55.	Hronisko sāpju cēloņi slimniekiem pēc ingvinālas hernioplastijas Causes of chronical pain in patients having had inguinal hernia repair	137
56.	Pilnīgs trūču un protēžu raksturojums Total characteristics of hernias and prosthesis in patients'	155
57.	Pilnīgs trūču un protēžu raksturojums slimniekiem trīs mēnešus pēc operācijas Total characteristics of hernias and prosthesis in patients' observed 3 months after surgery	156
58.	Pilnīgs trūču un protēžu raksturojums ilgtermiņā apsekotiem slimniekiem Total characteristics of hernias and prosthesis in patients' observed in a long term	157

Attēli un to nosaukumi**Figures and explanations**

Nr.	Nosaukums/title	Lappuse/page
1.	Latvijā veikto trūču operāciju skaita salīdzinājums (Latvijas Ķirurgu asociācijas dati) Comparative characteristics of the number of hernia surgeries in Latvia (data by Latvian Surgeons Association)	21
2.	Protēžu vispārējā klasifikācija General classification of prosthesis	27
3.	Sintētisko polimēru ieviešana trūču ķirurģijā – II posms Introduction of synthetic polymers into the hernias' surgery- step II	41
4.	Sintētisko polimēru iegūšana Obtaining of synthetic polymers	42
5.	Ingvinālo trūču beziestiepuma metožu klasifikācija Classification of inguinal hernias' tension-free methods	47
6.	Postoperatīvo trūču protēzes metožu raksturojums Characteristics of incisional hernias' prosthesis repair methods	47
7.	Trūču komplikāciju klasifikācijas principi Classification principles of hernias' complications	54
8.	Trūču skaitliskais sadalījums starp slimniekiem Numerical division of hernias between patients	63
9.	Protēžu skaitliskais sadalījums starp slimnieku trūcēm Numerical division of prosthesis by hernia type	64
10.	Pētījuma slimnieku kopas apsekošanas rezultāti Results of the patients' examination	65
11.	Trūču slimnieku apsekošanas rezultāti trīs mēnešus pēc operācijas Results of examinations of hernia patients 3 months after surgery	66

12.	Trūču slimnieku apsekošanas rezultāti vēlīni (>12 mēnešus) pēc operācijas Results of examinations of hernia patients late after surgery (>12 months)	66
13.	Operēto slimnieku trūču demogrāfiskais raksturojums Demographic characteristics of hernias of patients having had surgery	68
14.	Operēto slimnieku sadalījums pa vecumgrupām Division of patients having had surgery by age groups	70
15.	Postoperatīvo trūču lokalizācijas raksturojums Characteristics of incisional hernias' localization	75
16.	Agrīno lokālo komplikāciju biežums starp trūču grupām Frequency of early local complications in hernia groups	80
17.	Agrīno lokālo komplikāciju veidu biežums Frequency of early wound region complications	80
18.	Hronisku sāpju biežums pēc ingvinālo trūču operācijām Frequency of chronic pain after surgeries on inguinal hernias	86
19.	Operācijas apvidus hronisku sāpju vērtēšanas protokols operētiem slimniekiem Evaluation protocol of chronic pain in operated patients	87
20.	Operācijas apvidus hronisku sāpju iznākums laika intervālā Outcome of chronic pain in surgery region in the period of time	87
21.	Iekaisuma komplikāciju sadalījums starp poli- un monofilamentas struktūras protēžu trūču slimniekiem Division of inflammatory complications in patients with poli- and monofilament structure prosthesis	90
22.	Hronisku sāpju biežums slimniekiem pēc Lihtenšteina un Basini operācijas metodes 12 mēnešus pēc operācijas Frequency of chronic pain in patients after Lichtenstein and Bassini procedures 12 months after operation	94

23.	Hronisku sāpju biežums slimniekiem ar vienu un vairākām implantētām protēzēm Frequency of chronic pain in patients with one and more implanted prosthesis	95
24.	Visu simultāno operāciju sadalījums trūču slimniekiem Division of all simultaneous surgeries in hernia patients	104
25.	Brūces apvidus komplikāciju biežums starp atšķirīgas brūces tīrības klasēm simultāno operāciju slimniekiem Frequency of wound region complications between different cleanness levels in patients after simultaneous surgeries	109
26.	CRP vidējo vērtību vērtējums slimniekiem ar vienpusējām ingvinālām, abpusējām ingvinālām un postoperatīvām trūcēm 1. un 4. pēcoperācijas dienā Evaluation of average values of CRP in patients with unilateral inguinal, bilateral inguinal and incisional hernias on postoperative day 1 and 4	110
27.	CRP vidējo vērtību salīdzinājums starp slimniekiem ar lielām un parastām ingvinālām trūcēm 1. un 4. pēcoperācijas dienā Evaluation of average values of CRP in patients with large and usual inguinal hernias on postoperative day 1 and 4	111
28.	CRP vidējo vērtību salīdzinājums starp slimniekiem ar lielām ingvinālām un postoperatīvām trūcēm 1. un 4. pēcoperācijas dienā Evaluation of average values of CRP in patients with large inguinal and incisional hernias on postoperative day 1 and 4	111
29.	CRP vidējo vērtību salīdzinājums starp protēzes un bezprotēzes operāciju grupām Evaluation of average values of CRP in surgery groups with and without prosthesis	112
30.	CRP vidējo vērtību salīdzinājums slimniekiem pēc	112

	<p>polifilamentu un monofilamentu polipropilēna protēžu implantācijas 1. un 4. pēcoperācijas dienā</p> <p>Evaluation of average values of CRP in patients after poli-filament and monofilament polypropylene prosthesis implantation on postoperative day 1 and 4</p>	
31.	<p>CRP vidējo vērtību salīdzinājums starp postoperatīvo trūču slimniekiem ar seromu un nekomplicētu postoperatīvo trūču slimniekiem</p> <p>Comparison of average values of CRP in incisional hernias' patients with seroma and and patients with noncomplicated incisional hernia</p>	113
32.	<p>CRP vidējo vērtību salīdzinājums starp inguinālo trūču slimniekiem ar neiralģiju un inguinālo trūču slimniekiem bez neiralģijas</p> <p>Comparison of average values of CRP between inguinal hernia patients with neuralgia and inguinal hernia patients without neuralgia</p>	113
33.	<p>CRP vidējās vērtības dažādu iekaisumu gadījumā</p> <p>Average values of CRP at different inflammation conditions</p>	114
34.	<p>Komplikāciju sadalījums starp dažādas pakāpes sistēmiskas iekaisuma reakcijas grupām</p> <p>Division of complications between systemic inflammation reaction groups of different expression level</p>	122
35.	<p>CRP un leukocītu korelācija</p> <p>Description of CRP and leucocytes correlation</p>	123
36.	<p>CRP un EGĀ korelācija</p> <p>Description of CRP and ESR correlation</p>	123
37.	<p>CRP un limfocītu korelācija</p> <p>Description of CRP and lymphocytes correlation</p>	124

Anotācija

Vēdera priekšējās sienas trūce ir viena no visbiežāk sastopamām un operētām ķirurģiskām patoloģijām. Uzskata, ka 27% vīriešu un 3% sieviešu pastāv risks iegūt ingvinālo trūci mūža laikā. Latvijā ik gadu tiek veikts vairāk nekā 4000 trūču operāciju, kas ir 19 - 21% no visām vispārīgās ķirurģijas operāciju un pēdējos divus gadus stabili ieņem 1. vietu. Trūču operāciju galvenā problēma ilgu laiku bija bieži recidīvi. Sintētisko protēžu izmantošana recidīvu skaitu būtiski samazināja. Lai gan pasaulē ik gadu tiek implantēts vairāk nekā 1 miljons sintētisko protēžu, to izmantošanai nav vienprātīga atbalsta. Joprojām nav skaidri divi būtiski aspekti: 1) vai lokālās iekaisuma pārmaiņas ietekmē organismu kopumā un, ja ietekmē, tad, kā un cik spilgti; 2) vai lokālās iekaisuma pārmaiņas rada klīniskas sūdzības, jo klīniskie pētījumi pretstatā eksperimentāliem sniedz pretrunīgus rezultātus.

Pēdējo 10 gadu laikā ar komercfirmu aktīvu līdzdalību sekmētā jaunu vieglsvara protēžu lavīnveida izstrāde kopā ar jaunu operācijas metožu ieviešanu paradoksālā kārtā apgrūtinājusi analizēt sintētisko polimēru izraisītus sarežģījumus, kas šo metožu noliedzējiem ļauj uzturēt diskusiju par protēzes izmantošanas lietderību, turpretī metodes atbalstītājiem pakļauties komercijas spiedienam.

Darba mērķis

Noskaidrot rezultātus pēc vēdera priekšējās sienas elektīvo trūču slēgšanas ar polipropilēna protēzi virsmuskuļu pozīcijā no agrīnas sistēmiskas iekaisuma reakcijas un dinamiskas slimnieku klīnisko rezultātu ilglaika novērošanas viedokļa.

Slimnieki un metodes

Prospektīvā pētījumā iekļauti slimnieki, kam plānoti operētas vēdera priekšējās sienas trūces ar polipropilēna protēzēm virsmuskuļu pozīcijā.

Tika izvirzīti šādi uzdevumi: 1) noteikt vēdera priekšējās sienas trūču incidenci operētiem slimniekiem, sniegt viņu demogrāfisko raksturojumu, analizēt veikto operāciju tehniskos datus; 2) vērtēt komplikāciju veidus, biežumu, savstarpējo ietekmi un iznākumu; 3) analizēt komplikāciju cēloņus, riska faktoros un profilakses iespējas; 4) noskaidrot simultāno operāciju iznākumu; 5) vērtēt agrīnas sistēmiskas iekaisuma reakcijas pakāpi, to ietekmējošos faktoros un ietekmi uz klīniskiem rezultātiem, 6) analizēt izmantoto operācijas metožu un protēžu iespējamās sarežģījumus.

Rezultāti

Pētījumā tika iekļauti **504** slimnieki ar **607** trūcēm un **579** implantētām protēzēm. No trūcēm **381** bija ingvinālas, **102** postoperatīvas **84** umbilikālas, **26** epigastrālas un **14** femorālas.

Protēzes izraisītu komplikāciju biežums bija relatīvi neliels un atkarā no trūces grupas iekļāvās diapazonā no 0,5 līdz 5%.

Protēzes masa neietekmēja hronisku sāpju, seromu vai protēzes infekcijas biežumu.

Starp mono- un polifilamentām protēzēm netika konstatētas būtiskas atšķirības no komplikāciju un agrīnas sistēmiskas iekaisuma reakcijas analīzes viedokļa.

Agrīna sistēmiska iekaisuma reakcija bija atkarīga no audu traumas plašuma un nevis protēzes masas.

Tika konstatēta slimnieku individuāla sistēmiska iekaisuma reakcija uz audu traumu, kur slimniekiem ar stipru reakciju pastāv īslaicīgs imūnsistēmas nomākums, lai gan klīniski netika konstatētas ticamas atšķirības starp dažādas sistēmiskas iekaisuma reakcijas grupām.

Simultāno operāciju rezultāti būtiski neatšķīrās no rezultātiem slimniekiem, kam tika veikta viena operācija.

Polipropilēna protēzes ievietošana virsmuskuļu pozīcijā neizraisa intraabdominālu saaugumu veidošanos un nepieciešamības gadījumā neapgrūtina veikt atkārtotu laparotomiju.

Izmantojot protēzes virsmuskuļu lokalizācijas operāciju metodes, var būt grūtības adekvāti vērtēt blakustrūču esamību.

Secinājumi

Polipropilēna izraisītu komplikāciju biežums vēdera priekšējās sienas trūču slēgšanā ar protēzes lokalizāciju virsmuskuļu pozīcijā ir relatīvi neliels. Trūču operāciju komplikācijas vairumā gadījumu var sekmīgi ārstēt, saglabājot protēzi.

Agrīnas sistēmiskas iekaisuma reakcijas pakāpe neietekmē polipropilēna protēzes integrāciju organismā un nepalielina vēlīno komplikāciju biežumu.

Simultāna vairāku polipropilēna protēžu ievietošana virsmuskuļu pozīcijā tīru vai potenciāli kontaminētu elektīvu operāciju gadījumā neietekmē klīnisko iznākumu no infekciozo un vispārējo komplikāciju viedokļa.

Polipropilēna protēzes ir efektīvas un drošas, tāpēc tās var ieteikt jebkuru elektīvu vēdera priekšējās sienas trūču slēgšanai virsmuskuļu pozīcijā pieaugušiem neatkarīgi no slimnieka vecuma un dzimuma.

Abstract

Aim of the study

To analyse outcomes after anterior abdominal wall elective hernia repair with polypropylene prosthesis in onlay position from viewpoints of early body systemic inflammatory reaction analysis and monitoring of clinical results.

Patients and methods

Patients to whom elective surgery of anterior abdominal wall hernia with polypropylene prosthesis in onlay position has been performed were enrolled in the prospective study.

The following tasks were advanced: 1) to establish incidence of anterior abdominal wall hernia in operated patients, to give demographic characteristics of patients, to analyse technical data of performed surgeries, 2) to assess types, frequency, mutual effects and outcomes of complications, 3) to analyse causes, risk factors and prevention possibilities of complications, 4) to find out outcomes of simultaneous surgeries, 5) to evaluate severity of early systemic body inflammatory reaction, factors affecting it and its effect on clinical results, 6) to analyse possible problems of used surgery methods and prosthesis.

Results

504 patients with **607** hernias and **579** implanted prostheses were included in the study. **381** of hernias were inguinal, **102** incisional, **84** umbilical, **26** epigastric and **14** femoral.

The frequency of complications caused by prosthesis was relatively small and depending on the hernia group it was in the range of 0.5 to 5%.

The prosthesis weight did not influence frequency of chronic pain, seroma or prosthetic infections.

There were no significant differences between mono- and polyfilament prosthesis concerning complications and early systemic inflammation reaction analysis.

The early systemic body inflammatory reaction was dependent on the extent of tissue trauma, not on the prosthesis weight.

Individual systemic inflammatory reaction of patients to tissue trauma were established, where patients with high reaction have temporarily immunosuppression, although clinically there were no significant differences between groups of different systemic inflammatory reaction.

Results of simultaneous surgeries did not differ significantly from results in patients to whom 1 surgery was performed.

Insertion of polypropylene prosthesis in onlay position does not cause formation of intraabdominal adhesions and in case of necessity does not obstacle performance of repeated laparotomy.

Using surgery methods of onlay localization prosthesis there may be difficulties to asses existence of concomitant hernias.

Conclusions

Early body systemic inflammatory reaction does not affect integration of polypropylene prosthesis and late clinical results.

Simultaneous insertion of several polypropylene prostheses in onlay position in case of clean or potentially contaminated elective surgeries does not affect clinical outcomes from aspect of infectious and general complications.

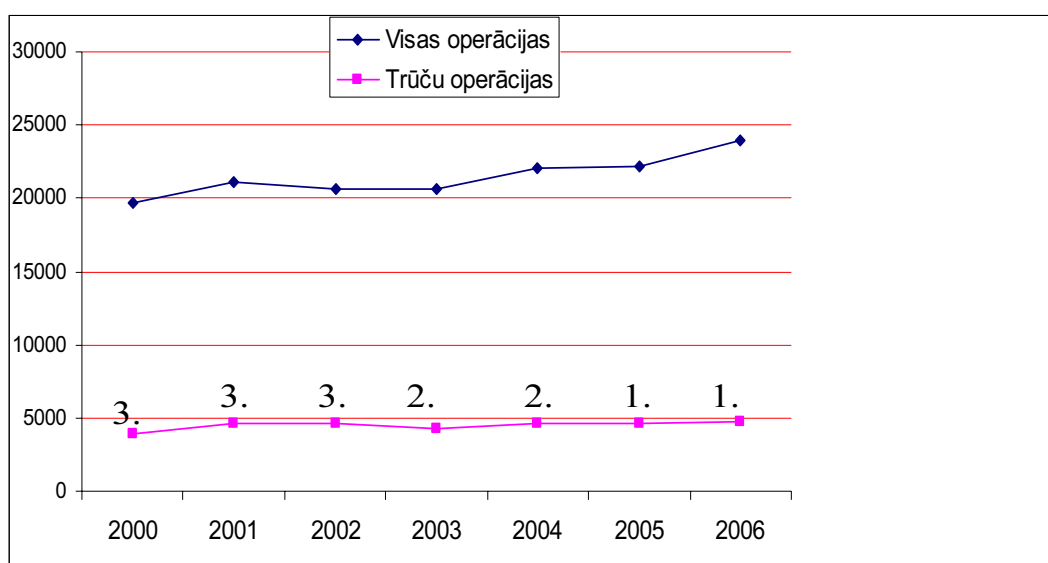
Polypropylene prostheses are effective and safe, therefore they may be recommended for closure of any elective abdominal wall hernias in onlay position for adults, irrespective of their age and gender.

Satura rādītājs

Ievads	21
Darba aktualitāte	24
Literatūras apskats	26
Ievads.....	26
Protēžu veidu raksturojums.....	27
Sintētiskie polimēri.....	30
Sintētisko materiālu ieviešana trūču ķirurģijā.....	33
Sintētisko polimēru iegūšana	42
Organisma reakcija uz sintētisko protēzi.....	43
Faktori, kas nosaka protēzes īpašības.....	44
Sintētisko protēžu raksturojums.....	45
Trūču operāciju metodes ar protēzes izmantošanu.....	47
Darba mērķis	48
Darba uzdevumi	48
Aizstāvēšanai izvirzītā hipotēze	48
Slimnieki un metodes	49
Pētījuma struktūra un vieta.....	49
Slimnieku hospitālā posma raksturojums.....	49
Slimnieku kontrole pēchospitalizācijas posmā.....	51
Darba uzdevumu metodes.....	53
Datu statistiskā apstrāde.....	62
Rezultāti	63
Vispārīgs slimnieku un operāciju raksturojums.....	63
Slimnieku trūču operāciju komplikāciju raksturojums.....	77
Operāciju komplikāciju riska faktoru un ārstēšanas analīze.....	89
Simultāno operāciju rezultāti trūču slimniekiem.....	104
Agrīnas sistēmiskas iekaisuma reakcijas analīze trūču slimniekiem...	110
Virsmuskuļu pozīcijā ievietotas polipropilēna protēzes radīto grūtību analīze.....	125
Vispārēja diskusija	127
Secinājumi	149
Darba zinātniskā novitāte	150
Darba praktiskā nozīme	151
Darba aprobācija	152
Publikācijas un ziņojumi	153
Pielikumi	155
Izmantotā literatūra	158

IEVADS

Vēdera priekšējās sienas trūce ir viena no visbiežāk sastopamām un operētām ķirurģiskām patoloģijām. Uzskata, ka 27% vīriešu un 3% sieviešu pastāv risks iegūt ingvinālo trūci mūža laikā. Postoperatīvo trūci sastop 10–20% slimnieku pēc laparotomijas. ASV ik gadu tiek veikts apm. 750 tūkstoši ingvinālo un 90 tūkstoši postoperatīvo trūču operāciju. Latvijā ik gadu tiek veikts vairāk nekā 4000 trūču operāciju, kas ir 19–21% visu vispārīgās ķirurģijas operāciju un pēdējos divus gadus stabili ieņem 1. vietu (sk.1. att.).



1. attēls. Latvijā veikto trūču operāciju skaita salīdzinājums (Latvijas Ķirurgu asociācijas dati)

Trūču ārstēšanas vēsture ir tikpat sena, cik ķirurģijas, bet par hernioloģijas attīstības sākumpunktu tiek uzskatīts 1886. gads, kad itāļu ķirurgs Ernesto Basini aprakstīja ingvinālās trūces slēgšanas metodi, šim nolūkam izmantojot slimnieka audus (trūces vārti tika slēgti, *m. obliquus abdominis internus et transversus* fiksējot pie *ligamentum inguinale*). Metodes būtība kļuva par visu vēdera priekšējās sienas trūču slēgšanas pamatkonceptiju turpmākiem 100 gadiem.

Elektīvu trūču operācijas ir ar relatīvi zemu operācijas risku un mortalitāti, kas nav augstāka kā vispārējā populācijā, bet operāciju galvenā problēma ir biežie recidīvi, kas ingvinālo trūču gadījumā ir 10%, recidivējošu ingvinālo trūču gadījumā sasniedzot pat 30%. Postoperatīvo trūču recidīvi sastopami 30–50% operēto slimnieku. Ar katru nākamo recidīvu

veiksmīgs iznākums kļūst mazticams, turklāt dažu recidivējošu trūču gadījumā, trūces slēgšana nemaz nav iespējama audu deficīta dēļ.

Neapmierinošie rezultāti lika meklēt jaunus risinājumus. Kļuva skaidrs, ka nepieciešams radikāli mainīt operāciju koncepciju. Pirmo reizi doma par protēzes izmantošanu trūču slēgšanai dokumentēta 1878. gadā, kad Bilrots (*Billroth*) savam skolniekam Černi (*Czerny*) teica: "Trūču radikālās ārstēšanas noslēpums tiktu atklāts, ja mēs spētu mākslīgi radīt audus, kas būtu tikpat izturīgi kā fascijas un cīpslas" (*Read R. C.* 2004).

Pirmo reizi protēze tika izmantota 1894. gadā, kad amerikānis Felpss (*Phelps*) ar sudraba spirāli papildus nostiprināja ingvinālās trūces vārtus slimniekam pēc Basini metodes veikšanas.

Plašu popularitāti protēzes izmantošana trūču ārstēšanā sāka gūt tikai 20. gadsimta 80. gadu beigās un 90. gadu sākumā, ko sekmēja divi galvenie faktori. Pirmkārt, Lihtenšteina ziņojums 1986. gadā par sekmīgu polipropilēna (PP) protēzes izmantošanu ingvinālo trūču slēgšanā bez audu iestiepuma, ko viņš nosauca par beziestiepuma (*tension-free*) principu. Otrkārt, tika iegūta izpratne par trūču veidošanās metaboliskiem iemesliem, kas protēzes nepieciešamības pamatotību nostiprināja.

Ilgus gadus trūce tika uzskatīta par vienkāršu audu defektu un recidīvu izcelsmē tika vainotas izmantoto metožu nepilnības, brūces infekcija, ķirurga tehniskas kļūdas vai nepareizi veikta rehabilitācija, proti, agrīna fiziskas slodzes atsākšana pēc operācijas.

Pirmoreiz aizdomas par metabolisko traucējumu nozīmi trūču izcelsmē izteica Hipokrats, kas novēroja ingvinālās trūces indivīdiem, kuru uztura galvenā sastāvdaļa ilgstošu periodu bija divas zirņu sugas—*Lathyrus odoratus* un *Lathyrus sativus*. Vēlāk tika noskaidrots, ka zirņi satur bēta-aminopropionitrilu, kas kavē kolagēna sintēzi, kurš, ievadīts žurkām, izraisa trūci. Savukārt par iedzimtības nozīmi trūču ģenēzē netieši liecināja klīniskie novērojumi, kur tika konstatēta bieža trūču sastopamība 1. un 2. pakāpes radniekiem, kā arī bieža trūces kombinācija kopā ar saistaudu nepilnvērtības izraisītām slimībām (piem., varikozas vēnas, hemoroīdi). 21 iedzimtas saistaudu patoloģijas (piem., Marfāna, Ēlers–Danlosa sindroms) slimniekiem arī nereti tiek konstatētas dažāda veida trūces.

Turpmāk metabolisko traucējumu nozīme tika pierādīta un noskaidroti traucējumu veidi (sk. 1. tab.).

Trūču veidošanās metaboliske cēloņi

Nosaukums	Skaidrojums	Svarīgāko pētījumu autori
Metastātiskās emfizēmas hipotēze	Smēķētājiem ir paaugstināta neitrofilo leokocītu elastāzes koncentrācija, kas izjauc proteāžu–antiproteāžu sistēmas līdzsvaru un izraisa kolagenolīzi	Rīds 1970 Kanons 1981 Veics 1987
Iedzimta nepilnvērtīga kolagēna sintēze	Trūču slimniekiem ir mazināta I (izturīgā) un pastiprināta III (elastīgā) kolagēna tipa sintēze	Dīks 1992 Frīdmans 1993

Darba aktualitāte

Lai gan pasaulē ik gadu tiek implantēts vairāk nekā 1 miljons sintētisko protēžu, to izmantošanai nav vienprātīga atbalsta.

Sākumā atzītais sintētisko protēžu inertums 20. gadsimta 90. gadu vidū tika apstrīdēts un eksperimentālos pētījumos noliegts, jo dzīvnieku modeļos tika pierādīta hroniska iekaisuma un svešķermeņa reakcija. Līdzīga atrade tika konstatēta arī no slimnieku organisma izņemtās protēzēs pat daudzus gadus pēc implantācijas. Slimnieku postoperatīvās sūdzības (piem., sāpes operācijas zonā) tika skaidrotas ar eksperimentā konstatēto iekaisuma reakciju protēzes apvidū. „Ideālas” protēzes izgatavošana tika balstīta uz eksperimentā pierādītu hipotēzi, ka hronisku iekaisumu var panākt, reducējot tās neuzsūcošā komponenta masu.

Taču joprojām nav skaidri divi būtiski aspekti: 1) vai lokālās iekaisuma izmaiņas ietekmē organismu kopumā un, ja ietekmē, tad, kā un cik spilgti; 2) vai lokālās iekaisuma pārmaiņas rada klīniskas sūdzības, jo klīniskie pētījumi pretstatā eksperimentāliem sniedz pretrunīgus rezultātus.

Pēdējo 10 gadu laikā ar komercfirmu aktīvu līdzdalību sekmētā jaunu vieglu protēžu lavīnveida izstrāde kopā ar jaunu operācijas metožu ieviešanu paradoksālā kārtā iapgrūtinājusi analizēt sintētisko polimēru izraisītus sarežģījumus, kas šo metožu noliedzējiem ļauj uzturēt diskusiju par protēzes izmantošanas lietderību, turpretī metodes atbalstītājiem pakļauties komercijas spiedienam.

Šobrīd var definēt šādas trūču ārstēšanas pamatproblēmas:

1. Nav noskaidrota protēzes nozīme dažu komplikāciju izcelsmē, tāpēc nav vienprātības to profilaksē un ārstēšanā.
2. Nav pilnīgi skaidra sintētiskās protēzes ietekme uz slimnieka dzīves kvalitāti.
3. Nav pētīta protēzes ietekme uz organismu kopumā.

Stāvoklis Latvijā

Latvijā sintētisko polimēru izmantošana trūču slēgšanā sākta 20. gs. 50. gadu vidū. Baltijas dzelzceļa slimnīcā (tagad slimnīca „Biķernieki”) tika implantētas lavsāna (polietilēntereftalāta) protēzes. 1966. gadā ārsts Mušins par šo tēmu aizstāvēja disertāciju (Мушин А. Ю., 1966), tomēr popularitāti sintētisko protēžu izmantošana neguva un 70. gados to izmantošana trūču ārstēšanā tika pārtraukta un aizmirsta.

Sintētiskās protēzes uzplaukumu guva 20. gadsimta 90. gadu otrajā pusē, kad tika sākta PP protēžu izmantošana, sākumā tikai postoperatīvo un lielu recidivējošu ingvinālu trūču gadījumā.

Šobrīd nav zināms, cik bieži PP protēzes tiek izmantotas, jo informācija par izmantotām trūču operāciju metodēm netiek sistemātiski apkopota. Arī kompleksi pētījumi par minēto tēmu līdz šim nav veikti.

Pieredzes un informācijas trūkums daļai Latvijas ķirurgu joprojām liek atturēties no protēžu izmantošanas trūču ķirurģijā.

Literatūras apskats

Ievads

Organismā ievietots svešķermenis medicīnā tiek saukts dažādi. Trūču ķirurģijā izmantotie materiāli visbiežāk tiek saukti par tīkliņu, ielāpu vai sietu, proti, balstoties uz to formu un funkciju.

Jebkurš no minētiem terminiem var tikt izmantots sarunvalodā, jo nav pretrunā ar materiāla vizuālo formu, kas pēc struktūras un funkcijas patiešām atgādina nosauktos vārdus, tomēr zinātniskā valodā latviski pareizāk būtu izmantot terminus “implantāts” vai “protēze”.

Termins “protēze” tulkojumā no grieķu valodas nozīmē “likt priekšā”. Medicīnā ar to apzīmē mehānisku ierīci zaudētās ķermeņa daļas aizstāšanai, tāpēc trāpīgāk būtu teikt “likt vietā”.

Jebkurai ierīcei atkarā no lietojuma veida tiek izvirzītas noteiktas prasības.

“Ideālas” protēzes nepieciešamās īpašības tika definētas 20. gs. 50. gados (sk. 2. tab.). Pirmās sešas no tām var saukt par „bioloģisku saderību”, ko Viljamss (*Williams*) definē par implantāta spēju veikt tiem uzdoto funkciju, sasniedzot pilnīgu inkorporāciju audos bez jebkādam nevēlamām lokālām vai sistēmiskām blaknēm. Praktiski neviena izmantotā protēzē pilnībā neatbilst izvirzītām prasībām. Kāds bijis protēžu attīstības ceļš, kāda ir to nozīme un problēmas tagad, turmāk šajā apskatā.

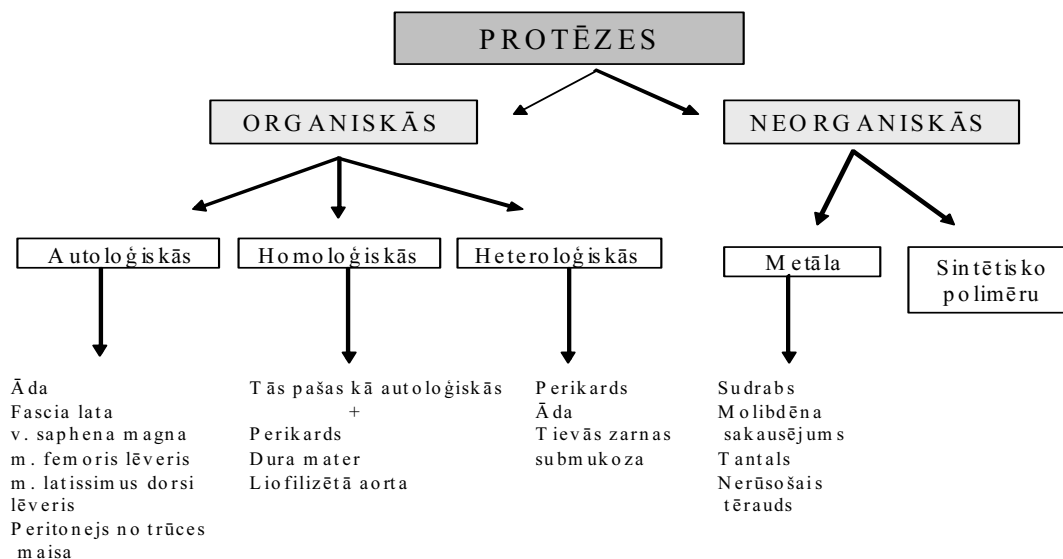
2. tabula

Ideālas protēzes īpašības (pēc *Cumberland* un *Scales*)

BIOLOĢISKĀ SADERĪBA	Organismā nedrīkst mainīt fizisko formu
	Jābūt ķīmiski inertai
	Nedrīkst izraisīt iekaisuma vai svešķermeņa reakciju
	Nedrīkst būt onkogēniska
FIZISKĀS ĪPAŠĪBAS	Nedrīkst izraisīt alerģiskureakciju
	Jābūt mehāniski izturīgai
PAROCĪGUMS	Jābūt modelējamai pēc formas un lieluma
	Jābūt ērti implantējamai
STERILITĀTE	Jābūt efektīvi sterilizējamai

Protēžu veidu raksturojums

Protēžu veidu iedalījums sniegts 2. attēlā.



2. attēls. Protēžu vispārējā klasifikācija

Organiskās (bioloģiskās) protēzes

Pirmoreiz bioloģiskā materiāla izmantošana trūču slēgšanai dokumentēta 1887. gadā (*Marcy*). Šim nolūkam tika ieteiktas ķengura, vērša, vaļa vai brieža cīpslas. 1913. gadā Kiršners ieteica izmantot *fascia lata*, bet Lēve (1934.g.) ādas lēveri. Vangensteins aprakstīja vēdera priekšējās sienas apakšdaļas defekta slēgšanu ar apasiņotu *fascia lata* lēveri. Turpmāk 20. gs. 30. un 40.s gados notika intensīva dažādu organisku materiālu izmantošanas pētīšana, kas turpinājās līdz pat 20. gs. 90. gadiem, tā arī nespējot līdz galam atrisināt organisko materiālu daudzos trūkumus (sk. 3. tab.).

Organisko protēžu trūkumi

AUTOLOĢISKĀS	HOMOLOĢISKĀS	HETEROLOĢISKĀS
Nepietiekama izturība ilgstošā periodā		
Papildu traumatisms transplantāta ņemšanas vietā	Bioloģiskās nesaderības izraisītas komplikācijas	
Transplantāta vietas komplikācijas	Transmisīvo infekciju kontroles problēma	
	Ētiskas un reliģiskas problēmas	
	Sagatavošanas, sterilizācijas un glabāšanas sarežģītība	

Acelulārā kolagēna protēzes

Organisko protēžu bioloģiskā nesaderība lika meklēt jaunus risinājumus. Atklājās, ka bioloģisko nesaderību var novērst, izslēdzot celulāro komponentu, jo kolagēns ir izoimūns. Tāpēc tika izgatavotas jaunās paaudzes organiskās protēzes no ādas un tievās zarnas zemgļotādas, kur kolagēna koncentrācija ir visaugstākā.

Mūsdienās pieejamās bioloģiskās protēzes uzskaitītas 4. tabulā.

Acelulārā kolagēna bioloģisko protēžu raksturojums

Kolagēna avots	Protēzes komercnosaukums	Ražotājs
Cūkas tievās zarnas submukoza	<i>Surgisis Gold</i> [®]	<i>Cook Surgical, Bloomington, IL, USA</i>
Cūkas tievās zarnas submukoza	<i>Forta Perm</i> [®]	<i>Organogenesis, Canton MA, USA</i>
Cūkas tievās zarnas submukoza	<i>Forta Gen</i> [®]	<i>Organogenesis, Canton MA, USA</i>
Cūkas āda	<i>Permacol</i> [®]	<i>Tissue Science Laboratories, Covington, GA, USA</i>
Cūkas āda	<i>Xenmatrix</i> [®]	<i>Brennan Medical, St Paul, MN, USA</i>
Cilvēka līķa āda	<i>Alloderm</i> [®]	<i>Lifecell, Branchburg, NJ, USA</i>

Indikācijas bioloģisko protēžu izmantošanai

Organisko protēžu izmantošana trūču ķirurģijā var tikt ieteikta tikai dažos gadījumos.

Acelulārā kolagēna protēzes rekomendē kontaminēto brūču gadījumā.

Autoprotēzes jeb apasiņotus lēverus izmanto ādas deficīta gadījumā.

Neorganiskās protēzes

Metāla protēzes

1894. g. Felpss (ASV) pēc ingvinālās trūces slēgšanas ar Basīni metodi, tās vārtus papildus nostiprināja ar sudraba spirāli, kas tiek uzskatīta par pirmo neorganisko protēzi. Ar analogisku nolūku Vicels un Gēpels (1900. g., Vācija) pašrocīgi izgatavoja dažāda lieluma sudraba filigrānus, bet Bārlets (1903. g.) protēzi ieguva, savienojot dažāda diametra sudraba riņķus. Metāla izmantošana trūču ārstēšanā notika arī turpmākos gados (sk. 5. tab.). Konstatēto trūkumu dēļ (sk. 6. tab.), vairums no tām tika izmantotas tikai dažus gadus un lielu atsaucību neguva, lai gan nerūsošā tērauda protēzes (komerciālais nosaukums *Toilinox*[®]) šaurā ķirurģu lokā tiek izmantotas vēl tagad.

5. tabula

Metāla protēžu ieviešana trūču slēgšanā

Metāls	Gads, autors
Sudrabs	1894.g. Felpss
Viālija – hroma, kobalta, molibdēna sakausējums	1936. g. Veneibls, Staks, Bīčs
Tantals	1940. g Bērks
Nerūsošais tērauds	1952. g. Babkoks

6. tabula

Metāla protēžu trūkumi

Fragmentācija
Iekšējo orgānu bojājums
Rīgidās struktūras izraisīts diskomforts
Kontrindikācijas veikt kodolmagnētisko rezonansi
Rentgenstaru necaurlaidība

Sintētiskie polimēri

Attīstības vēsture

Lielmolekulāros ķīmiskos savienojumus sauc par polimēriem. Šo terminu 1833. gadā darinājis zviedru ķīmiķis Jenss Jākobs Bersēliuss no grieķu vārda *polymeros* [daudzdaļīgs].

Sintētiskie lielmolekulārie savienojumi ir tādi polimēri, kas sintezēti no mazmolekulāriem savienojumiem – monomēriem.

Sintētisko polimēru (SP) atklāšana tiek uzskatīta par 20. gs. lielāko komercveiksmi, kas radīja apvērsumu daudzās tautsaimniecības nozarēs, arī medicīnā. No SP gatavotās protēzes tiek izmantotas ortopēdijā, ginekoloģijā, asinsvadu, plastiskajā un trūču ķirurģijā. Trūču gadījumā tās ļāva īstenot beziestiepuma principu: trūces vārtus slēgt ar protēzi, nevis apkārtējiem audiem.

Pirmais polimērs tika sintezēts no fenola un formaldehīda 1907. g. un nosaukts par bakelītu tā radītāja ķīmiķa Leo Bakelanda vārdā. Lai gan sākās jaunu polimēru meklējumu periods, tomēr gandrīz 30 gadus tas pagāja bez panākumiem, kamēr 20. gs 30. to gadu vidū tika atklāti jauni katalizatori, kas būtiski paātrināja ķīmiskās reakcijas. Turpmākajos 20 gados ar lavīnveida efektu tika sintezēti vairāki desmiti polimēru.

Analizējot SP ietekmi uz trūču ķirurģiju pēc nozīmes, notikumu gaitu, var iedalīt divos periodos.

1. periods (1935.–1985. g.)

Šā perioda galvenie notikumi bija:

- 1) trūču ķirurģijā izmantoto sintētisko polimēru atklāšana;
- 2) to ieviešana trūču ķirurģijā;
- 3) jaunu, (ar protēzes izmantošanu saistītu) metožu izstrādāšana;
- 4) sintētisko protēžu izmantošana šaurā klīniskā praksē.

Sintētisko polimēru atklāšana

Šobrīd trūču ķirurģijā tiek izmantoti 4 SP, kas sarindoti to atklāšanas secībā (sk. 7. tab.):

1) poliamīds 6,6 (PA6,6); 2) polietilēna tereftalāts (PET); 3) uzlabotais politetrafluoretilēns (e-PTFE); 4) polipropilēns (PP).

To atklāšanā un ieviešanā galvenie nopelni ir ASV ķīmijas firmām, no kurām galvenā nozīme bija „Du Pont” firmai, ko 1802. g. dibināja franču emigrantes Irēnes Diponas ģimene, tikai divus gadus pēc emigrācijas, bēgot no Franču revolūcijas. Pirmsākumos firma

specializējās šaujampulvera ražošanā, nodrošinot pusi ASV pilsoņu kara pieprasījuma. 20. gs 20. gados firma sāka sintētisko polimēru pētīšanu. Tās zinātnieki atklāja PA6,6, PTFE un izstrādāja teorētiskos pamatus PET izgatavošanai. Mūsdienās „Du Pont” firma ir otra lielākā ķīmijas firma pasaulē.

7. tabula

Trūču ķirurģijā izmantojamo sintētisko polimēru atklāšana

Polimērs	Autors	Firma
Poliamīds 6,6 (PA6,6)	Volless Karoters 1935. g.	<i>Du Pont,</i> ASV
Politetrafluoretilēns (PTFE)	Rojs Plankets 1938. g.	<i>Du Pont,</i> ASV
Polietilēna tereftalāts (PET)	Reks Vinfilds un Džeimss Dikans 1939. g.	<i>Calico Printers</i> <i>Association,</i> Lielbritānija
Polipropilēns (PP)	Roberts Banks un Pauls Hogans 1951. g.	<i>Phillips Petroleum,</i> ASV

Poliamīds 6.6

PA6,6 1935. g. atklāja un nosauca par neilonu Volless Karoters, viens no talantīgākajiem tālaika organiskās ķīmijas zinātniekiem, kas lika pamatus daudzu SP izstrādāšanā, lai gan galveno savu aroda sapni iegūt sintētisko zīdu tā arī nepiepildīja, jo divus gadus pēc neilona atklāšanas izdarīja pašnāvību. No PA6,6 tika izgatavota pirmā sintētiskā šķiedra. Zobu suka (1938. g.) un sieviešu zeķes (1940. g.) bija pirmie neilona izstrādājumi, kas parādījās pārdošanā. Otrā pasaules kara laikā no tā sāka gatavot izpletņu materiālu, kas turpmāk veiksmīgi aizstāja dabas materiālus.

Uzlabotais politetrafluoretilēns

PTFE 1938. g. nejauši atklāja Rojs Plankets, kas centās radīt jaunu dzesējošu gāzi. Mēģinot izsūknēt tetrafluoretilēnu (TFE) no slēgta konteinerā, kur tas bija uzglabājies ilgāku laiku, zinātniekam par lielu pārsteigumu, konteiners bija tukšs, jo gāze netika iegūta, lai gan, spriežot pēc tvertnes masas, tai vajadzēja būt pilnai. Pārzāģējot konteineru uz pusēm, tajā tika atrasta balta lipīga viela, kas liecināja par notikušu ķīmisku reakciju, kas, polimerizējot TFE gāzi, to pārvērta cietā vielā PTFE. Polimerizācijas reakciju izraisīja konteinerā iekšējā sienā esošā dzelzs, kas darbojās par katalizatoru.

Lai gan jaunajam SP bija līdz šim nebijusi termoizturība, salīdzinot ar citiem polimēriem, tomēr relatīvi vājās mehāniskās izturības dēļ, firma nevarēja tam rast praktisku lietojumu, polimēru patentējot tikai 1941. g. bet, 1944. g. reģistrējot ar preču zīmolu *Teflon*[®] Pirmais

praktiskais lietojums teflonam tikai rasts, izklājot ar to virtuves piederumus (cepešpannas un kastroļus), lai pasargātu ēdienu no piedegšanas. Minētie priekšmeti tirgū parādījās 1946. gadā, un jau 20. gs. 50. gadu sākumā „Du Pont” gadā saražoja apmēram, 450 t PTFE. 1963. g. japāņu zinātnieks Sinsaburo atklāja procesu, kas jūtami palielināja PTFE stiprību. Līdz pilnībai PTFE uzlaboja amerikāņu zinātnieks V. L. Gors, kura izveidotā firma sāka specializēties medicīnas ierīču, galvenokārt asinsvadu protēžu, diegu un trūču protēžu izgatavošanā.

Polietilēna tereftalāts

Polietilēna tereftalātu (PET) 1939. g. atklāja angļi Vinfilds un Diksons attīstot 1929. gadā V. Karotera publicētās PET gatavošanas teorētiskās iestrādes. 1941. g. autori ieguva un patentēja PET šķiedru ar nosaukumu *Terilene*[®], kas no tā brīža kļuva komerciāli pieejama Eiropā, ko ar tādu pašu nosaukumu ražoja angļu firma „Imperial Chemical Industries.” 1945. g. PET patentu no minētās firmas nopirka „Du Pont” un, nedaudz modificējot ražošanas procesu, sāka ražot PET šķiedras ar komercnosaukumu *Dacron*[®], kas tirgū kļuva pieejamas no 1946. g. PET pastāvīgi tika iegūts arī Padomju Savienībā 20. gs. piecdesmito gadu vidū un patentēts par lavsānu (Лавсан), kas ir akronīms laboratorijai, kur materiāls tika iegūts (Лаборатория Высокомолекулярных Соединений Академии Наук), kas Padomju Savienībā ilgu laiku bija vienīgā PET rūpnieciski ražotā šķiedra. Neilons un PET bija pirmās sintētiskās šķiedras, kas veiksmīgi aizstāja vilnu un kokvilnu.

Polipropilēns

1951. g. Pauls Hogans un Roberts Banks, meklējot jaunas piedevas benzīnam, nejauši atklāja augstas densitātes polietilēnu un polipropilēnu (PP). „Philips Petroleum” uzskatīja, ka pēc šīm vielām būs liels pieprasījums, tāpēc tās patentēja ar nosaukumu *Marlex* Tā ražošanai Hjūstonā tika atvērta rūpnīca, taču tirgus izpēte bija kļūdaina un noliktavas pildījās ar saražoto materiālu. Firma jau gatavojās slēgt ražotni, bet pavisam negaidīti amerikāņu pēkšņā aizrašanās ar vēderapļu griešanu noliktavas iztukšoja, jo no *Marlex* tika izgatavoti vairāki miljoni apļu. No 1959. g. apļu pieprasījums strauji saruka, tomēr *Marlex* ražošana nesamazinājās, jo tam tika atrasts cits lietojums, piem., bērnu piena pudelīšu un dažādu konteineru gatavošana.

1954. g. itāļu ķīmiķis Džūlio Nata, izmantojot vācu zinātnieka Karla Cīglera izstrādātos katalizatorus, atklāja metodi PP polimerizācijai daudz zemākā spiedienā, nekā to veica

amerikāņu zinātnieki, iegūstot izotaktisko PP, kas bija daudz izturīgāks par sākotnējo PP. Par šo atklājumu abi zinātnieki 1963. g. saņēma Nobela prēmiju.

Rūpnieciski no SP tiek gatavotas šķiedras, līmes, lakas, plastmasas, un mūsdienās grūti atrast sadzīves nozari, kur netiktu izmantoti SP.

Sintētisko materiālu ieviešana trūču ķirurģijā

SP izmantošana trūču ķirurģijā bija atkarīga no to rūpnieciskās pieejamības. SP pētīšana trūču slēgšanai aktīvi notika 20. gs 50. un 60. gados, kas sakrita ar SP ražošanas strauju attīstību.

Pētījumi tika veikti divos virzienos: 1) jaunu materiālu aprobācijā un 2) dažādas to struktūras pētīšanā.

Balstoties uz literatūras datiem, tika izmēģināti 17 SP, kuru protēzes atkarā no to struktūras tika iedalītas 1) tīklveida; 2) drānveida; 3) porainajās sūkļveida protēzēs.

Tīklveida un drānveida protēzes tika gatavotas no šķiedrām, kuru struktūra un īpašības atkarīgas no izmantotā aušanas vai adījuma pinuma.

Daļa SP tika aprobēti tikai eksperimentos ar dzīvniekiem, un turpmākie pētījumi pārtraukti neapmierinošo rezultātu dēļ. Citi (sk. 8. tab.) tika izmantoti arī klīniski, un tikai pārāku materiālu ieviešana pārtrauca to izmantošanu.

8. tabula

Sintētiskie polimēri, kas vairs netiek izmantoti trūču ķirurģijā

SP	Struktūras veids	Zīmols
Poliamīds 6	Tīklveida, drānveida	<i>Kapron</i> [®] , <i>Perlon</i> [®]
Polivinilhlorīds	Porainā sūkļveida	<i>Ivalon</i> [®]
Mākslīgā celuloze	Drānveida	<i>Fortisan</i> [®]
Politetrafluoretilēns	Tīklveida	<i>Teflon</i> [®] , <i>Ftoroplast 4</i> [®]
Akrilnitrils	Tīklveida	<i>Orlon</i> [®]
Silikons	Drānveida	<i>Silastic</i> [®]
Oglekļa polimērs	Drānveida, tīklveida	
Stiklplasts	Drānveida	

Mūsdienās izmantoto SP ieviešana trūču ķirurģijā sniegta 9. tabulā.

Mūsdienās izmantojamo sintētisko polimēru ieviešana trūču ķirurģijā

Polimērs	Protēze	Autors	Trūce
PA6,6	<i>Neilon</i>	1944. g. Akvaviva un Bunē Francija	Ingvināla
PET	<i>Dacron</i> [®] Du Pont ASV	1956. g. Volstenholms ASV	Ingvināla Postoperatīva
PP	<i>Marlex</i> [®]	1958. g. Ašers ASV	Ingvināla Postoperatīva
e-PTFE	<i>Gore-tex</i> [®] Gore-tex ASV	1983. g. .ASV	Postoperatīva

Poliamīds 6,6

Nepārsteidz, ka pirmā sintētiskā protēze tika radīta no pirmās rūpnieciski ražotās sintētiskās šķiedras. Nav datu, kā neilona protēze tika gatavota. Visticamāk, šim nolūkam tika izmantots jau rūpnieciski gatavs audums, no kura izgrieztā protēzes bultveida forma kļuva par prototipu rūpnieciski gatavotām protēzēm ingvinālām trūcēm, kas sākumā tika izmantots franču karavīru ārstēšanai Otrā pasaules kara laikā.

1959. g. franči Zagdouns un Sordinas patentēja neilona protēzi ar nosaukumu „*Crinoplaque de Zagdoun*”, (burtiski „astru plātne”), kas bija un paliek vienīgā rūpnieciski ražotā neilona protēze, kuru izmantoja tikai un vienīgi Francijā un tās bijušās kolonijās ar lielu franču valodas un kultūras ietekmi (piem., Libānā) līdz 20. gs. 80. gadu vidum, kad to rūpnieciskā ražošana tika pārtrauktaniecīgā pieprasījuma dēļ.

Pavisam negaidītu atdzimšanu neilona protēzes piedzīvoja 20. gs. 90. gados, kad Indijā (*Tongaonkar et al., 2003*) par protēzi, sāka izmantot neilona moskīta tīklu tā zemās pašizmaksas un struktūras īpašību dēļ, kas būtiski neatšķiras no modernās komercprotēzes *Ultrapro*[®]. Ja komercprotēze Indijā maksā 200 ASV dolāru (lielākās Indijas sabiedrības gada ienākumi), tad moskīta tīkla protēze cirkšņa trūcei–tikai divus centus. Līdzīgu apsvērumu dēļ nekomerciālās moskītu tīkla protēzes tiek ieviestas arī Āfrikā. Šobrīd Indijā tiek veikti plaši klīniskie pētījumi, kuru labvēlīgu rezultātu gadījumā var prognozēt neilona protēžu izmantošanu plašā ģeogrāfiskajā reģionā, jo ¾ pasaules iedzīvotāju mīt jaunattīstības valstīs.

Polietilēna tereftalāts

PET šķiedras tirgū parādījās 1946. g., un no tām tika izgatavoti dažādi tekstilizstrādājumi. PET šķiedru elastību un nodilumizturību pamanīja arī ķirurgi, tāpēc tika izstrādātas un rūpnieciski ražotas PET protēzes, ko līdz 20. gs. 50. gadu beigām veica *Du Pont*. No 1960. g. līdz mūsu dienām firma *Ethicon* ražo PET protēzi ar nosaukumu *Mersilene*[®]. Lai gan PET protēzes sāka ražot un izmantot trūču ķirurģijā ASV, savu popularitāti tās ieguva un saglabā tikai Francijā un franču valodā runājošās valstīs (Kanāda, Beļģija). Padomju Savienībā PET protēzes sāka ražot 1958. g. ar nosaukumu *Лавсан*, kas tika aprobēts vairākos klīniskos pētījumos, par ko tika aizstāvētas vismaz septiņas disertācijas no 1960. līdz 1975. g., to vidū arī Latvijā 1966. g. (ārsts Mušins) un Lietuvā. Padomju Savienībā PET protēzes tika atzītas par piemērotākajām trūču ārstēšanā.

Polipropilēns

Lai gan PP šķiedras nebija brīvi pieejamas tirgū, jo rigidās struktūras dēļ audumi netika izgatavoti, tomēr PP trūču ķirurģijā tika ieviests visātrāk no visiem SP, vērtējot pēc laika no atklāšanas līdz ieviešanai trūču slēgšanā.

1955. g. Francis Ašers, vispārīgais ķirurgs ar grādu farmakoloģijā, kurš padziļināti interesējās par trūču ķirurģiju, lasot žurnālu *Life*, pamanīja sludinājumu, kur tika reklamēts *Marlex* – jauns SP. Tā kā ražotne atradās tai pašā pilsētā (Hjūstona), kur strādāja ķirurgs, jaunā materiāla iegāde lielas grūtības nesagādāja. Turpmākos divos gados kopā ar ķīmiķiem un inženieriem tika izstrādāta protēze, kam Ašers atstāja oriģinālo *Marlex* nosaukumu. 1957. g. ar minēto protēzi eksperimentāli tika slēgti krūškurvja, diafragmas un vēdera priekšējās sienas defekti suņiem sterilos un kontaminētos apstākļos. Labie rezultāti iedrošināja 1958. g. sākt *Marlex* protēžu izmantošanu arī cilvēkiem. Piecu gadu laikā protēzes ar labiem klīniskiem rezultātiem tika implantētas 356 slimniekiem.

1963. g. PP protēzi rūpnieciski sāk ražot firma *Bard*, kas nemainīja protēzes nosaukumu. To var uzskatīt par interesantu faktu, zinot, cik rūpīgi firmas pārrauga savu zīmolu izmantošanu. *Marlex* protēzes bez būtiskām struktūras pārmaiņām tiek gatavotas arī šobrīd. Tā ir visagrāk ieviestā, visilgāk un, iespējams, visvairāk izmantotā PP protēze.

Marlex bija pirmā protēze, kas tika izmantota trūču ārstēšanai arī Latvijas Jūras medicīnas centrā 20. gs. 90. gadu vidū.

Uzlabotais politetrafluoretilēns

PTFE izmantošana trūču ārstēšanā tika sākta visvēlāk, salīdzinot ar citiem SP. Tikai 1959. g. ASV un apm. tai pašā laikā Padomju Savienībā tika izmantotas no PTFE šķiedrām izgatavotas protēzes, attiecīgi *Teflon*[®] un *Ftoroplast 4*[®], kas to vājās mehāniskās izturības un infekcijas rezistences trūkuma dēļ neguva popularitāti.

PTFE jau kā e-PTFE piedzīvoja atdzimšanu pēc *Gore Tex* procesa atklāšanas, kas ļāva jūtami uzlabot materiāla stiprību.

e-PTFE ilgu laiku bija vienīgā alternatīva, ja bija nepieciešama intraperitoneāla protēze. Sava bioloģiskā inertuma dēļ e-PTFE ir visbiežāk medicīnā izmantotais SP.

Jaunu trūču slēgšanas metožu izstrādāšana

Neraugoties uz SP ieviešanu, trūču ārstēšanas princips būtiski nemainījās. Trūces tika operētas kā agrāk, tikai šuvju līnija no augšpusē papildus nostiprināta ar sintētisko protēzi, kam, bieži vien bija tikai simboliska nozīme trūces vārtu stiprināšanā.

Ingvīnālo trūču slēgšanas princips revolucionāri tika mainīts 1959. g., kad, Francis Ašers (ASV) un Zagdouns (Francija) neatkarīgi viens no otra pierādīja, ka trūces vārti var tikt slēgti tikai ar sintētisko protēzi, bez slimnieka audu izmantošanas, proti, defekts, kas agrāk neatkarīgi no metodes tika vienkārši aizsūts, tagad tika slēgts ar protēzi. Līdz plastikas brīdim operācijas posmi bija kā parasti, turpmāk trūces vārtus noklāja ar protēzi, ko fiksēja pie apkārtējiem audiem. Ašers šim nolūkam izmantoja preperitoneālo telpu, liekot pamatus preperitoneālo metožu sākumam, bet Zagdouns lika pamatus priekšējo metožu sākumam, sarežģītu trūču gadījumos ar protēzi noklājot cirkšņa kanāla mugurējo sienu bez transversālās fascijas atvēršanas, kas pēc savas būtības bija analogiska mūsdienās izmantotai Lihtenšteina metodei.

Turpmāk visas jaunās metodes tika attīstītas, balstoties uz priekšējo vai mugurējo jeb preperitoneālo beziestiepuma koncepciju (sk. 10. tab.).

Preperitoneālo metožu koncepcija

Preperitoneālās telpas anatomiskā izpēte tika veikta jau 19. gs. Franču anatoms Bogro (1823. g.) to detalizēti aprakstīja, pētot lielo asinsvadu aneirismu ligēšanas iespējas cirkšņa apvidū, bez vēdera dobuma atvēršanas, jo peritonīts bija tālaika biežākais nāves cēlonis operētiem slimniekiem, savukārt zviedru anatoms Reciuss (1853. g.), neko nezinošs par Bogro pētījumiem, aprakstīja prevezikālo telpu. Skots Anandeils bija pirmais ķirurgs, kas izmantoja preperitoneālo pieeju trūču ārstēšanā, slimniekam ar milzīgām kombinētām ingvinālām un femorālām trūcēm to vārtus sašujot no iekšpuses. Lai gan preperitoneālā pieeja atsevišķu trūču (galvenokārt femorālo) gadījumā tika izmantota arī turpmāk (1923. g., Henrijs, 1936.g.), tomēr tai nebija daudz piekritēju viena iemesla dēļ: kāpēc trūce jāšuj no mugurpuses, ja no priekšpuses to var izdarīt vieglāk un vienkāršāk.

Preperitoneālās telpas nozīme trūču ārstēšanā tika aktualizēta pēc SP protēžu ieviešanas, jo tagad šo telpu varēja izmantot ne tikai, par pieeju trūces vārtiem, bet arī par vietu, kur tiek veikta plastika. Lai gan F. Ašers pirmais ievietoja protēzi preperitoneāli, galvenie nopelni šo metožu izstrādē pieder citiem, jo preperitoneālās telpas nozīme netika apzināta, izmantojot to tikai un vienīgi ar nolūku pēc iespējas dziļāk ievietot protēzi, lai, viņaprāt, novērstu infekciozās komplikācijas.

Rivess pamanīja, ka preperitoneālā pieejā ar vienu protēzi vienlaikus var slēgt visas trūces cirkšņa apvidū. Nihuss līdzīgu tehniku veica ar mugurējo pieeju, proti, veicot incīziju augstāk nekā pie tradicionālām priekšējām pieejām un iekļūstot preperitoneāli, neatverot cirkšņa kanāla mugurējo sienu. Operējot recidīvus, tas atviegloja piekļūšanu trūces vārtiem. Stopā šim nolūkam izmantoja apakšējo vidējo vai apakšējo transversālo (Fanenštīla) laparotomijas incīziju, likvidējot abpusējas ingvinālās un femorālās trūces, to vārtus noklājot ar vienu lielu protēzi, ko atstāja bez šuvju fiksācijas, jo šai gadījumā fiksācijas funkciju veic intraabdominālais spiediens, kas no iekšienes protēzi piespiež pie vēdera priekšējās sienas, savukārt tās lielais izmērs, pasargā no protēzes migrācijas. Pēc būtības Stopā metode ir *fascia transversalia* protezēšana. Rivess – Nihusa – Stopā ieteiktie principi turpmāk tika izmantoti videoskopisko metožu ieviešanā.

Priekšējās koncepcijas attīstība

Ričards Nīmans SP sāka izmantot 1958. g., sākumā, kā vairums kolēģu tolaik, operējot tikai ingvinālo trūču recidīvus. Pakāpeniski mainot operācijas tehniku, jau 70. gados viņš operēja faktiski visas pieaugušo ingvinālās trūces ar metodi, par ko 1980. g. izstāstīja

Lihtenšteinam, kuru ieinteresēja tās samērā vieglais tehniskais izpildījums, patoģenētiskā pamatotība un izmantošana.

Aicinājumus publicēties Nīmans noraidīja ar frāzi, ka īsts ķirurgs neizmanto protēzes, iespējams, neticot savas metodes atzīšanai.

Galveno beziestiepuma metožu ieviešanas laiks un to atšķirības sniegtas 10. tabulā.

Beziestiepuma koncepcijas metožu ieviešana trūču ķirurģijā

Princips	Trūce	Īstenošana	Pieceja	Protēze	Autors
Beziestiepuma	Vienpusēja ingvināla	Priekšēja protēzes ievietošana		PA (<i>Crinoplaque des Zagdown</i>) PP (Marlex)	Zagdouns 1959. g. Francija Nīmans 20. gs. 70. gadi ASV
	Vienpusēja ingvināla	Preperitoneāla jeb mugurēja protēzes ievietošana	Priekšējā (caur cirkšņa kanāla mugurējo sienu)	PP (Marlex)	Francis Ašers 1959. g. ASV
	Vienpusēja ingvināla femorāla vai abas vienlaicīgas			PET (<i>Mersilene</i>)	Rivess 1967. g. Francija
	Vienpusēja ingvināla femorāla vai abas vienlaicīgi		Mugurējā (neatverot fascia transversalia cirkšņa apvidū)	PV (Ivulon) PP (Marlex)	Nihuss 1959. g. ASV
	Abpusējas ingvinālas Femorālās vai abas vienlaicīgas			PET (<i>Mersilene</i>)	Stopā 1969. g. Francija
	Postoperatīva	Intraperitoneāla protēzes ievietošana			Francis Ašers 1959. g. ASV

Sintētisko protēžu izmantošana šaurā klīniskā praksē

Lai gan tika aprobēti daudzi SP, to izmantošana notika šaurā klīniskā praksē (dažas slimnīcas dažās valstīs) un arī tikai sarežģītu (lielu un recidivējošu) trūču gadījumā. Jaunās koncepcijas metodes bija vēl nepopulārākas, un tās izmantoja tikai to radītāji. Tikai reti ķirurgi, kā Nīmans izmantoja metodes visu ingvinālo trūču gadījumā.

Ķirurgu saimē sintētisko protēžu iespējas netika apzinātas, tāpēc arī netika pienācīgi novērtētas. Iespējams, ka cēloņi bija problēmas, kas raksturīgas 1. periodam.

1. perioda problēmas

1. Daudzveidīga sastāva un struktūras SP aprobēšana, kas izraisīja sajaukumu un apgrūtināja klīnisko un morfoloģisko pētījumu veikšanu.
2. Dažu izmēģināto SP neapmierinošie klīniskie rezultāti radīja negatīvu attieksmi pret jebkādu svešķermeņu izmantošanu.
3. Tālaika atzītu trūču ķirurģijas ekspertu (Maiera, Makveja Ravica) klaji noraidošā attieksme pret SP izmantošanu.

2. periods

(1986. – 2008. g.)

Nav zināms, kāda nozīme būtu sintētiskajām protēzēm trūču ķirurģijā bez Ivinga Lihtenšteina, taču zināms, kā attīstījās notikumi par labu SP amerikāņu ķirurga darba rezultātu ietekmē. Vēstures notikumu gaita un iznākums ne vienmēr ir saprotami no loģikas viedokļa. Vienādi vai līdzīgi notikumi atšķirīgās situācijās var izraisīt atšķirīgu efektu.

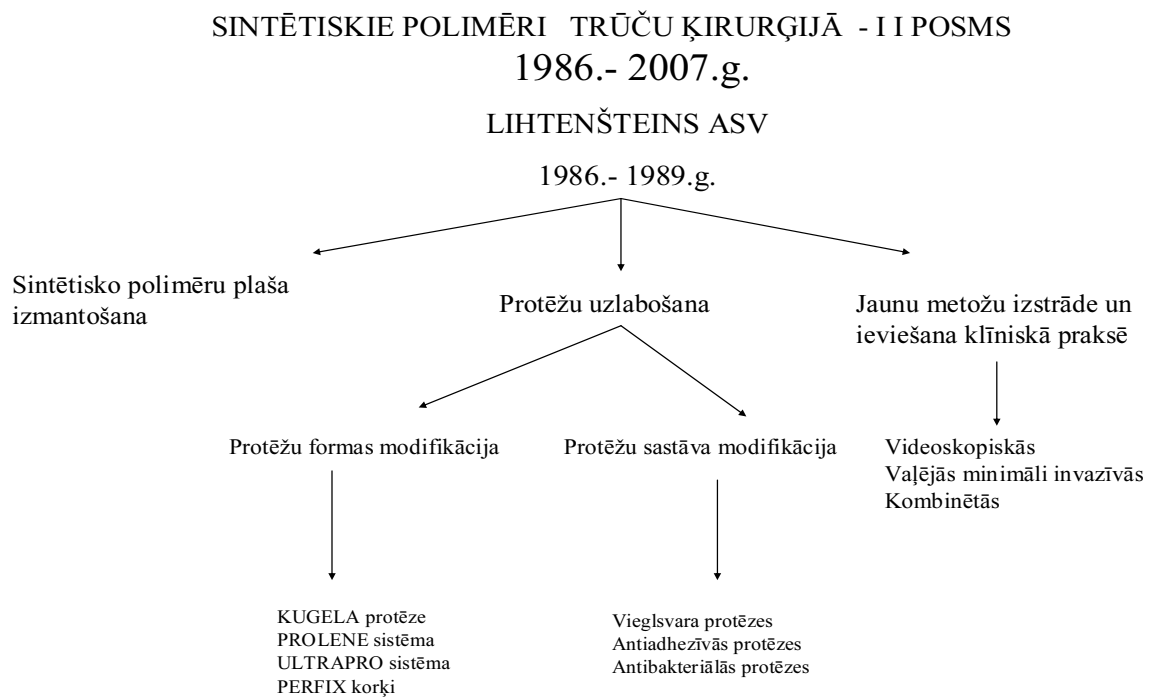
Lihtenšteina ieguldījumu var sadalīt vairākās daļās.

1. Viņš publicēja un saprotami divos vārdos definēja koncepcijas būtību Zagdouna un Nīmana izmantotām metodēm. Šobrīd viņa definīcija *beziestiepuma hernioplastija (tension-free hernioplasty)* ir modernās trūču ķirurģijas zīmols un sinonīms vairākam operāciju.

2. Viņš aprakstīto metodi popularizēja daudzās publikācijās un praktiskos semināros. Pirmā publikācija par beziestiepuma cirkšņa hernioplastiju ir 1986. g., tikai divus gadus pēc tās izmantošanas sākšanas. Starptautisku atzinību Lihtenšteins ieguva pēc publikācijas 1989.g. februārī, kurā vēstīts par 1000 beziestiepuma cirkšņa hernioplastijām ar agrāk neparedzēti mazu recidīvu un komplikāciju skaitu. Retrospektīvi viņam izdevās pievērst starptautiskās ķirurgu sabiedrības uzmanību trīs gados, turpretī Ašera 20 publikācijas apm. 20 gadu laikā neguva pelnīto atzinību laikabiedru acīs.

3. Nīmana ieteikto metodi, balstoties uz praksē konstatētiem trūkumiem, Lihtenšteins uzlaboja, modificējot to divas reizes (pēdējo reizi 1993. g.), tāpēc tā tika nosaukta viņa vārdā un ir ASV un, iespējams, arī pasaulē, visbiežāk izmantotā ingvinālo trūču ārstēšanas metode.

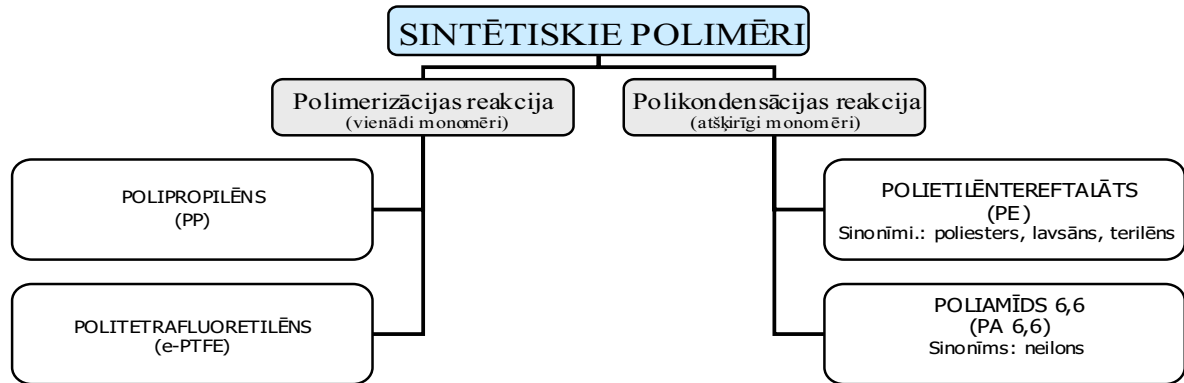
Iespējams, tieši tāpēc, turpmākie notikumi trūču ārstēšanā attīstījās ļoti strauji gandrīz vienlaikus vairākos virzienos. (sk. 3. att.).



3. attēls. Sintētisko polimēru ieviešana trūču ķirurģijā – II posms

Sintētisko polimēru iegūšana

Trūču ķirurģijā izmantojamie SP tiek iegūti, izmantojot polimerizācijas un polikondensācijas reakcijas (sk. 4. att.).



4. attēls. Sintētisko polimēru iegūšana

Organisma reakcija uz sintētisko protēzi

Mūsdienu izpratne par organisma atbildes reakciju uz sintētisko protēzi veidojusies, veicot eksperimentālos pētījumus ar dzīvniekiem (pelēm, žurkām, trušiem, suņiem, cūkām), mazāk, izmeklējot dažādu iemeslu dēļ izņemtās protēzes no trūču slimniekiem vai aprakstoši analizējot lokālo atradi, protēzes vietā veicot atkārtotu operāciju.

Protēzes lokālās reakcijas vērtēšanai tiek izmatoti divu veidu pētījumi: aprakstošie un morfoloģiskie.

Morfoloģiskiem pētījumiem tiek izmantotas gaismas mikroskopijas, elektronmikroskopijas un imūnhistoķīmiskās metodes.

Pirmajās trīs dienās pēc implantācijas apkārt protēzei veidojas eksudāts ar apmēram līdzīgu mononukleāro un polimorfonukleāro leikocītu skaitu (*Morris et al.*, 1998). Sākot ar 4. dienu, krasi pieaug makrofāgu skaits un sāk veidoties irdeni, vāji vaskularizēti saistaudi. Pēc divām nedēļām parādās multinukleārās milzu šūnas, turpretī kopējais iekaisumšūnu daudzums mazinās (*Klinge et al.*, 1999; *Klinge et al.*, 2000). Pēc pirmā mēneša pamatšūnas ir fibroblasti. 2 – 4 mēnešu laikā protēze pilnībā pārklājas ar saistaudiem, kas satur dažus fibroblastus, epiteloidālās un milzu šūnas, kas liecina par svešķermeņa reakciju (*Klosterhalfen et al.*, 1998; *Klinge et al.*, 2000). Saistaudu izaugšanas ātrums atkarīgs no protēzes poru lieluma, savukārt saistaudu daudzums ir proporcionāli pozitīvs iekaisumšūnu daudzumam. Visspilgtākā iekaisuma reakcija piemīt PP protēzēm, visvājākā – e-PTFE protēzēm.

Eksperimenti ar dzīvniekiem raksturo agrīno lokālo iekaisumreakciju, jo šiem pētījumiem raksturīgo apstākļu dēļ protēzes turēšanas laiks ir ierobežots un nepārsniedz vienu gadu, visbiežāk protēzi izņemot pēc 3 – 6 mēnešiem.

Pētot protēzes, kas dažādu iemeslu izņemtas no cilvēka organisma vēlīni pēc to implantācijas, konstatēts (*Klinge et al.*, 1999), ka protēzes apvidū dažiem slimniekiem pastāv hronisks iekaisums pat vairākus gadus pēc implantācijas, par ko liecina polimorfonukleāro leikocītu klātie, fibrinoidālās un taukaidu nekrozes perēkļi atsevišķos protēzes apvidos, kā arī pastiprināta šūnu apoptoze un proliferācija.

Faktori, kas nosaka protēzes īpašības

Izšķir sešus galvenos faktorus, kas nosaka protēzes īpašības.

1. Materiāla ķīmiskā struktūra

Viens no diviem svarīgākajiem protēzes īpašības noteicošiem faktoriem. Nosaka, cik stipra būs izteikta organisma iekaisuma reakcija. Visreaktīvākās ir PP, turpretī visvājāko iekaisuma reakciju izraisa e – PRFE protēzes.

2. Protēzes poru lielums

Otrs svarīgākais faktors. Nosaka, cik ātri notiks saistaudu integrācija. Mazu poru protēzēm (poras < 100mikrometriem) raksturīga lēna pārklāšanās ar saistaudiem, ilgstoša eksudācija. Nepietiekamas saistaudu fiksācijas dēļ, iespējama protēzes migrācija.

Mūsdienās par minimāli nepieciešamo poru lielumu tiek uzskatīts 1 milimetrs (mm), lai gan dažām protēzēm (piem., *Ultrapro*[®]) poru lielums ir 5 mm.

3. Protēzes šķiedru savijums

Tiek uzskatīts, ka MF šķiedru savijums ir neuzņēmīgāks pret infekciju kā PF, kas tiek pamatots ar mikrospraugām (10 mikrometri) starp polifilamentām šķiedrām, kurās var iekļūt un persistēt mikrobi, jo makrofāgi, kas ir lielāki, tiem nespēj piekļūt.

4. Protēzes izgatavošanas veids

Protēzes, kas gatavotas ar adīšanas tehnoloģiju, ir elastīgākas un lokanākas nekā austās protēzes.

5. Protēzes virsma

Nelīdzena jeb raupja protēzes virsma paātrina protēzes integrāciju.

6. Citu komponentu klātie

Uzsūcošo materiālu izmantošana mazina pamatmateriāla masu, tāpēc ir vājāka iekaisuma reakcija. Antiadhezīvo komponentu izmantošana ļauj ievietot protēzes intraperitoneāli bez liela komplikāciju riska.

Sintētisko protēžu raksturojums

Polipropilēna protēžu raksturojums

11. tabula

Smagas polipropilēna protēzes

Zīmols	Ražotājs
MARLEX	Bard
PROLENE	Ethicon
SURGIPRO	Ussc
ATRIUM	
TRILEX	
PREMILENE	
ESFIL	

12. tabula

Vieglas polipropilēna protēzes

Sastāvs	Zīmols	Ražotājs
VIENSLĀŅA		
PP	SOFTMESH [®] PARIETENE LIGHT [®] OPTILENE [®] BIOMESH [®]	
VIENSLĀŅA		
PP + vikrils PP + vikrils PP + monokrils	VYPRO [®] VYPRO [®] II ULTRAPRO [®]	Ethicon
VIENSLĀŅA		
PP + titāns	Ti Mesh extralight (16 g/m ²) [®] Ti Mesh light (35 g/m ²) [®] Ti Mesh strong (65 g/m ²) [®]	GFE Vācija
VAIRĀKSLĀŅU		
PP + kolagēns PP + HA + karboksiceluloze PP + PVDF PP + PDS (2) + karboksiceluloze	PARIETENE COMPOSITE [®] SEPRAMESH [®] DYNAMESH – IPON [®] PROCEED [®]	Sofradim Francija Genyzme ASV GFE Vācija Ethicon

Polietilēna tereftalāta protēžu raksturojums

13. tabula

Polietilēna tereftalāta protēzes

Sastāvs	Zīmols	Ražotājs
Vienkāršas		
PET	<i>Mersilene</i> [®] <i>Parietex</i> [®] <i>Eslan</i> [®] <i>Ftorex</i> [®]	Ethicon Sofradim Francija Krievija
	Ar antiadhezīvo slāni	
PET + kolagēns	<i>Parietex Composite</i> [®]	Sofradim Francija

Politetrafluoretilēna protēžu raksturojums

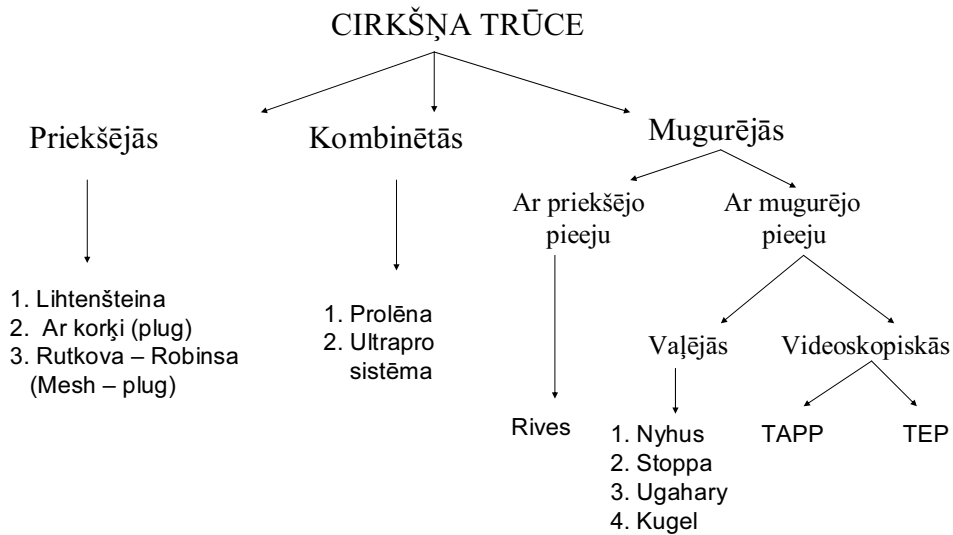
14. tabula

Politetrafluoretilēna protēzes

Sastāvs	Zīmols	Ražotājs
e- PTFE	<i>DualMesh</i> <i>DualMesh Plus</i> <i>DualMesh with holes</i>	Gore-Tex ASV
e- PTFE e- PTFE + PP	<i>Dulex</i> <i>Composix</i>	Bard ASV

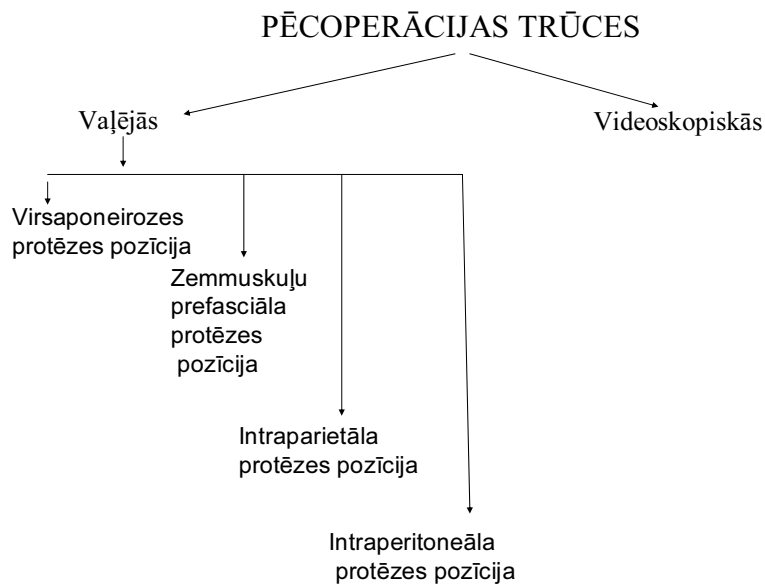
Trūču operāciju metodes ar protēzes izmantošanu

Ingvinālās trūces



5. attēls. Ingvinālo trūču beziestiepuma metožu klasifikācija

Postoperatīvās trūces



6. attēls. Postoperatīvo trūču protēzes metožu raksturojums

Darba mērķis

Noskaidrot rezultātus pēc vēdera priekšējās sienas elektīvo trūču slēgšanas ar polipropilēna protēzi virsmuskuļu pozīcijā no agrīnas sistēmiskas iekaisuma reakcijas un dinamiskas slimnieku klīnisko rezultātu ilgtermiņa novērošanas viedokļiem.

Darba uzdevumi

- 1.** Noteikt operēto vēdera priekšējās sienas trūču veidu incidenci, sniegt slimnieku demogrāfisko raksturojumu, analizēt veikto trūču operāciju tehniskos datus (metodes veids, operācijas ilgums, izmantotā protēze, anestēzijas veids) pētījuma slimniekiem.
- 2.** Vērtēt trūču operāciju komplikāciju veidus, biežumu, savstarpējo ietekmi un iznākumu.
- 3.** Analizēt komplikāciju cēloņus, riska faktoros un profilakses iespējas trūču operāciju slimniekiem.
- 4.** Noskaidrot simultāno operāciju rezultātus trūču slimniekiem ar polipropilēna protēzes implantāciju virsmuskuļu pozīcijā.
- 5.** Noteikt agrīno sistēmisko iekaisuma reakciju slimniekiem pēc trūču operācijām, analizēt to ietekmējošos faktorus un vērtēt iekaisuma reakcijas ietekmi uz klīniskiem rezultātiem.
- 6.** Analizēt virsmuskuļu pozīcijā ievietotas polipropilēna protēzes iespējamās sarežģījumus.

Aizstāvēšanai izvirzītā hipotēze

Vēdera priekšējās sienas elektīvu trūču slēgšana ar polipropilēna protēzi virsmuskuļu pozīcijā ir efektīva un droša metode, kas var tikt ieteikta pieaugušiem neatkarīgi no vecuma un dzimuma.

Slimnieki un metodes

Pētījuma struktūra un vieta

Prospektīvā pētījumā iekļauti **504** slimnieki ar **607** elektīvām vēdera priekšējās sienas trūcēm, kas slēgtas ar **579** polipropilēna protēzēm virsmuskuļu (onlay) pozīcijā. Visi pacienti operēti personiski Latvijas Jūras medicīnas centra 4. nodaļā no 1999. gada februāra līdz 2007. gada janvārim. Atsevišķu pozīciju vērtēšanai iekļautas divas slimnieku kontrolgrupas: 1) 100 pacienti pēc ingvinālas iestiepuma hernioplastijas (Basīni metode) un 2) 35 pacienti pēc laparoskopiskas holecistektomijas, kā arī viens slimnieks ar protēzes infekciju, kam ingvinālo hernioplastiju veica cits ķirurgs. Pētījumu apstiprināja Latvijas Jūras medicīnas centra ētikas komisija.

Slimnieku hospitālā posma raksturojums

Visi slimnieki hospitalizēti iepriekšējā dienā pirms operācijas. Ādas apmatojums tika noskūts iestāšanās dienas vakarā. Pirms došanās uz operāciju zāli, visi pacienti saņēma antibakteriālo profilaksi intravenozi (2 g 1. paaudzes cefalosporīns cefazolīns (*Reflin*[®] *Ranboxy India*) vai 1,5 g 2. paaudzes cefalosporīns cefuroksīms (*Zinacef*[®] *GlaxoWellcome, Verona, Italy*)). Operācijas apvidus āda pirms incīzijas sagatavota ar *Skinsept color*[®] (*Ecolab GmbH & Co Düsseldorf Germany*).

Izmantotās protēzes un diegi

Visiem slimniekiem izmantotas smagas makroporozās polipropilēna protēzes, kas savs starpēji, pēc ražotāja sniegtās informācijas atšķīrās pēc šķiedru struktūras un poru lieluma.

Prolene[®] (*Ethicon, Somerville, NJ, USA*) un *Lintex - Esfil*[®] (*Lintex, JV Company, Saint-Petersburg, Russia*) gatavotas no monofilamentām šķiedrām, bet *Surgipro*[®] (*Autosuture, USSC, Norwalk, CT, USA*) gatavots no polifilamentām šķiedrām.

Femorālo, ingvinālo un umbilikālo trūču slēgšanai izmantota vidēji 60 cm² liela un attiecīgi 0,51 g smaga protēze (diapazons no 40 cm² līdz 225 cm², attiecīgi 0,34 g līdz 1,91 g). Epigastrālām un postoperatīvām trūcēm izmantota vidēji 150 cm² liela un attiecīgi 1,275 g smaga protēze (diapazons no 80 cm² līdz 600 cm², attiecīgi 0,68 g līdz 5,1 g).

Operāciju metodes

Ingvinālām trūcēm cirkšņa kanāla priekšējā siena pārdalīta pa kārtām ar 4 – 10 cm (atkarā no slimnieka konstitūcijas, vecuma un trūces lieluma) garu, slīpu incīziju. Vīriešiem izdalīta un paņemta uz turētāja sēklas saite. Taisnās trūces maiss izdalīts un reponēts vēdera dobumā. Slīpās trūces maiss atrasts, atvērts, atdalīts no sēklas saites līdz cirkšņa kanāla iekšējai atverei,

pie pamatnes caursūts, ligēts un rezecēts vai izdalīts un reponēts vēdera dobumā bez atvēršanas un rezekcijas. Cirkšņa kanāla mugurējās sienas plastika veikta pēc modificētās Lihtenšteina metodes, ar protēzi nosedzot cirkšņa kanāla mugurējo sienu, sēklas saiti izvadot caur protēzē izveidotu atveri. Protēze fiksēta pa perimetru ar diviem diegiem. Ar pirmo diegu protēze fiksēta pie *tuberculum pubis* un *ligamentum inguinale*. Ar otru diegu protēze fiksēta pie *tuberculum pubis* un *m. obliquus internus et transversus*. Ārējā slīpā muskuļa aponeiroze slēgta virzienā no *crista iliaca anterior superior* uz *tuberculum pubis* ar nepārtrauktu uzsūcošu diegu līdz *foramen inguinale profundus*, tālāk ar nepārtrauktām vai atsevišķām šuvēm zem sēklas saites.

Sievietēm *ligamentum teres uteri* izdalīta un pārdalīta *tuberculum pubis* rajonā, proksimālo un distālo galu ligējot ar uzsūcošu diegu. Proksimālā saites daļa kopā ar trūces maisu reponēta vēdera dobumā. Cirkšņa kanāla mugurējās siena noklāta ar protēzi, kas fiksēta tāpat kā vīriešiem. Ārējā slīpā muskuļa aponeiroze sašūta ar uzsūcošu nepārtrauktu diegu virs protēzes.

Zemāda sašūta ar atsevišķām uzsūcošām, bet āda – neuzsūcošām šuvēm.

Femorālo trūču gadījumā līdz trūces vārtiem tika nokļūts ar mugurējo pieeju, cirkšņa kanāla priekšējo sienu atverot kā inguinālas trūces gadījumā. Pēc *fascia transversalia* atvēršanas trūces maiss izdalīts un reponēts vēdera dobumā. *Ligamentum pectineale* izpreparēta līdz *vena femoralis*. Cirkšņa kanāla mugurējā siena un femorālais kanāls noklāti ar protēzi, ko fiksē ar divām neuzsūcoša diega nepārtrauktām šuvēm. Ar pirmo diegu protēzi fiksē pie *tuberculum pubis* un *ligamentum inguinale* un *pectineale* līdz asinsvadu kūlītim, tālāk kā inguinālas trūces gadījumā.

Līdz trūces vārtiem nokļūts ar priekšējo pieeju gadījumos, kad cirkšņa kanāla mugurējā sienas plastika ar protēzi veikta agrāk. Pēc trūces maisa izdalīšanas un repozīcijas vēdera dobumā femorālajā kanālā ievietots korķis, kas pašrocīgi gatavots no polipropilēna protēzes.

Inguinālās un femorālās hernioplastijas gadījumā drenas netika izmantotas.

Postoperatīvām un umbilikālām trūcēm pēc trūces maisa izdalīšanas, atvēršanas un rezekcijas trūces vārti slēgti ar atsevišķām uzsūcošām šuvēm un noklāti ar protēzi virsaponeirozes (*onlay*) pozīcijā, kas umbilikālo trūču slimniekiem fiksēta pie aponeirozes pa perimetru ar 2 – 3 cm un postoperatīvo trūču slimniekiem ar 4 -5 cm platām atstarpēm starp šuvēm.

Epigastrālām trūcēm izmantota analogiska tehnika kā umbilikālo trūču gadījumā. Baltās līnijas diastāze slēgta ar atsevišķām uzsūcošām šuvēm, satuvinot abu vēdera priekšējās sienas

taiso muskuļu mediālās malas dublikatūras veidā bez aponeirozes atvēršanas, turpmākā tehnika, kā postoperatīvo trūču gadījumā.

Postoperatīvām trūcēm izmantotas 24 frenču (Fr) resnas, savukārt umbilikālām trūcēm 15 Fr resnas silokona drenas.

Pēc operācijas antibakteriāla terapija turpināta slimniekiem ar paaugstinātu infekcijas risku – cukura diabēta, adipozitātes, nepārliecinoši kontrolētas hemostāzes, potenciāli kontaminētu vai kontaminētu operāciju gadījumā.

Pacientu kontrole pēcospitalizācijas posmā

Pēc izrakstīšanas no stacionāra, slimnieku uzraudzība turpināta ambulatori līdz 1) diegu izņemšanai nestrādājošām personām, 2) diegu izņemšanai un pilnīgai darbaspēju atjaunošanai strādājošām personām vai 3) pēcoperācijas komplikāciju izārstēšanai, ja tādas gadījās.

Turpmāk slimnieku pārbaude veikta divas reizes.

Agrīnu pēcoperācijas rezultātu izvērtēšanai slimnieku apskate veikta klātienē trīs mēnešus pēc operācijas.

Vēlīnu rezultātu vērtēšana veikta no 2005. gada aprīļa līdz 2007. gada jūlijam, telefoniski intervējot slimniekus, kam pēc operācijas apritējuši vismaz 12 mēneši. Jebkuru ar operāciju saistītu sūdzību, vai respondenta vēlmes gadījumā slimnieku apskate veikta klātienē.

Visiem slimniekiem izrakstoties no stacionāra, tika lūgts nekavējoties informēt par jebkurām ar operāciju saistītiem sarežģījumiem, ja tādi rodas.

Reģistrētie dati un to pārraudzība

Visiem trūču slimniekiem reģistrētie dati sadalīti septiņās grupās.

1. Personas dati: vārds un uzvārds, personas kods, vecums operācijas dienā, dzimums, adrese, tālruņa numurs, slimības vēstures numurs, iestāšanās un izrakstīšanās datums, ārstēšanās ilgums.

2. Slimnieka trūces dati: trūces diagnoze, veids atbilstoši anatomiskai klasifikācijai, lielums, postoperatīvām trūcēm arī cēlonis.

3. Trūces operācijas dati: operācija, tās ilgums, izmantotā protēze un lielums (cm²), izmantoto diegu veids un nosaukums, drenas izmantošana un izmērs (F), drenas turēšanas ilgums, blakusoperācija un tās nosaukums.

4. Laboratorisko izmeklējumu dati: C-reaktīvā proteīna (CRP) līmenis, leukocītu, limfocītu un monocītu skaits, eritrocītu grimšanas ātrums (EGĀ) 1. un 4. pēcoperācijas dienā.

5. Vispārējā stāvokļa dati: blakusslimības.

6. Perioperatīvie dati: profilakses antibiotikas nosaukums un deva, antibiotiku izmantošana pēc operācijas, nosaukums, deva un lietošanas ilgums.

7. Rezultātu dati: visas hospitalizācijas, agrīnā un vēlīnā pēcoperācijas perioda komplikācijas, to cēloņi, provocējošie faktori, iznākums, ārstēšanas veids un ilgums.

Visa informācija par pētījuma datiem apkopota elektronisko tabulu veidā *microsoft Access 2005* programmas vidē.

Katras trūces grupas slimnieki sanumurēti operācijas kārtas secībā. Datu meklēšana un analīze starp dažādas informācijas tabulām veikta balstoties uz **slimniekam piešķirto kārtas numuru**, kas katram indivīdam neatkarīgi no tabulas bija identisks.

Darba uzdevumu metodes

Trūču slimnieku un veikto trūču operāciju raksturojums

Visi slimnieki tika sadalīti **ingvinālo, postoperatīvo, umbilikālo, epigastrālo un femorālo trūču grupās**, minot trūču un protēžu skaitu katrā no tām. Slimnieku skaits netika minēts, lai neradītu kļūdas aprēķinos, jo dažiem slimniekiem tika veiktas vairāku trūču operācijas un vienas personas ieskaitīšana katras operētās trūces grupā izraisītu slimnieku skaita kļūdainu palielināšanos. Ar precīzu slimnieku skaitu katrā trūces grupā var iepazīties 1. pielikumā.

Ingvinālās trūces tika sadalītas pēc anatomiskās klasifikācijas; slīpās, taisnās un kombinētās, pēc gaitas: primārās un recidivējošās, pēc lieluma: parastās un lielās; kur slīpās par lielām uzskatītas, ja tās noslīdēja sēklinieka maisiņā, turpretī taisnās, ja trūce izplatījās ārpus cirkšņa apvidus, un kombinētās, ja bija viens vai abi iepriekš nosauktie kritēriji, pēc skaita; vienusējās un abpusējās.

Postoperatīvās trūces klasificētas pēc lokalizācijas, gaitas un lieluma. Par lielām uzskatītas tās, kuru vārti pirms slēgšanas pārsniedza 10 cm kaut vienā virzienā.

Umbilikālās trūces klasificētas pēc lieluma, par lielām uzskatot postoperatīvām trūcēm izmantoto kritēriju.

Par epigastrālām uzskaitītas gan īstās epigastrālās trūces, gan baltās līnijas diastāze.

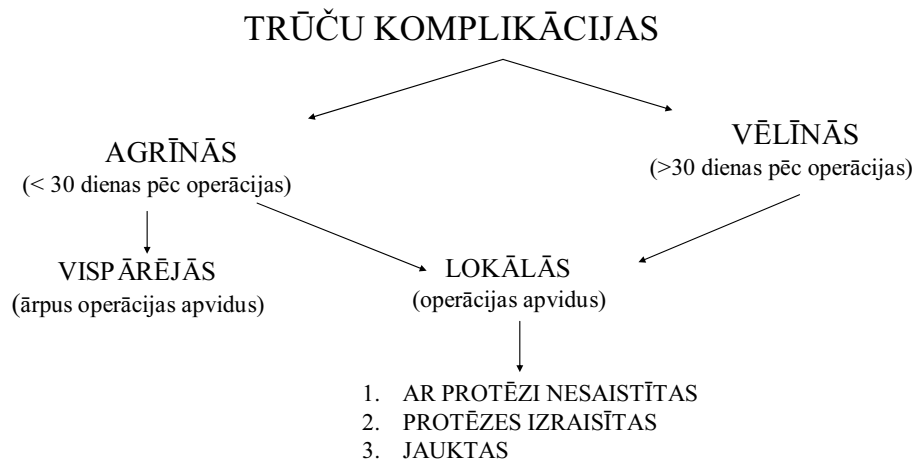
Visās trūču grupās tika analizēts slimnieku vecums, dzimums un trūču operāciju ilgums.

Trūču slimnieku komplikāciju klasifikācijas principi

Visas komplikācijas neatkarīgi no trūces veida sadalītas **agrīnās** (tādas, kas radās 30 dienu laikā pēc operācijas) un **vēlīnās** (tādas, kas radās vēlāk par 30 dienām). Tā kā protēzes infekcijas manifestācijas laiks atbilda abu grupu kritērijiem un tās iekļaušana vienā vai otrā grupā nemaina izvirzītā uzdevuma pētīšanas būtību, tad pārskatāmības labad tā tika ieskaitīta agrīno komplikāciju grupā.

Agrīnās komplikācijas tika sadalītas **vispārējās** (jebkuras, jebkādu cēloņu izraisītas, kas bija ārpus brūces jeb operācijas apvidus) un **lokālās** (tādas, kas lokalizējās operācijas apvidū), savukārt lokālās pēc to cēloņa un patoģenēzes tika sadalītas trīs apakšgrupās: 1) ar protēzi nesaistītās (tādas, ko sastop a) jebkuras ķirurģiskās iejaukšanās gadījumā, piem., brūces infekcija vai hematoma vai b) trūču ķirurģijā neatkarīgi no tā, vai protēze tiek izmantota vai nē, piem., orhīts), 2) protēzes izraisītās (tādās, ko sastop tikai protēzes izmantošanas gadījumā, piem., protēzes infekcija vai svešķermeņa sajūta) un 3) jauktas ģenēzes

(komplīkācijas, ko izraisa polietioloģiski, iespējams, arī protēzes izraisīti faktori, piem., seroma vai infiltrāts). Vēlīno sarežģījumu lokālās komplīkācijas tika grupētas pēc analogiska principa. Minētais komplīkāciju sadalījums sniegts 6. attēlā.



7. attēls. Trūču komplīkāciju klasifikācijas principi

Par hroniskām uzskatītas sāpes, kas pēc operācijas saglabājas ilgāk par trim mēnešiem. Pēc etioloģijas visas HS hipotētiski tika sadalītas neiroģeniskās un somatiskās jeb nociceptīvās. Par neiroģeniskām tika uzskatītas durošas, šaujošas, izstarojošas sāpes, kas kombinējās ar parastēziju. Par nociceptīvām tika uzskatītas trulas, smeldzošas sāpes bez jušanas traucējumiem, kas savukārt iedalītas 1) periosītā, 2) protēzes un 3) nezināma iemesla izraisītās. Periosīts uzskatīts par sāpju cēloni, gadījumos, kad sāpes lokalizējās vienā punktā, palpatori uzspiežot kaunuma paugura apvidū. Par protēzes izraisītām uzskatītas sāpes, kas kombinējās ar svešķermeņa sajūtu. Pārējos gadījumos somatiskās sāpes uzskatītas par nezināma cēloņa izraisītām.

Pēc stipruma HS tika klasificētas, balstoties uz vizuālo analogisko sāpju skalu (VAS), pēc kuras tās tika raksturotas kā stipras (VAS > 4), mērenas (VAS 2 – 4) un vājas (VAS < 2).

Pēc biežuma HS tika raksturotas kā nepārtrauktas un intermitējošas.

Trūču slimnieku komplikāciju riska faktoru pārbaudes metodes

Protēzes infekcijas riska faktori

Analizēti šādi iespējamie riska faktori:

1. vispārējās un lokālās ar protēzi nesaistītās komplikācijas;
2. drenu izmantošana un to turēšanas ilgums;
3. protēzes masa;
4. protēzes polifilamentā struktūra;
5. operācijas apvidus dziļā infekcija (ligatūru granulomas) anamnēzē.

Analizēts agrīno un vēlīno protēzes izraisītu komplikāciju biežums slimniekiem ar vispārējām un agrīnām lokālām komplikācijām un slimniekiem bez tām.

Noteikts kopējais protēzes infekcijas gadījumu skaits un sadalījums starp dažāda veida trūču grupām. Noteikts dziļās infekcijas kopējais un protēzes infekcijas gadījumu skaits.

Vērtēts protēzes infekcijas biežums starp līdzīgas (ingvinālas vs umbilikālas, postoperatīvas vs epigastrālas) un atšķirīgas masas (ingvinālas un umbilikālas vs postoperatīvas un epigastrālas) protēžu grupām.

Noteikts drenu turēšanas ilgums un salīdzināts protēzes infekcijas biežums starp atšķirīga drenu turēšanas ilguma grupām (umbilikālas vs postoperatīvas vs epigastrālas).

Salīdzināts protēzes infekcijas biežums starp mono- un polifilamentām protēzēm kopā un katrā trūces grupā atsevišķi.

Vērtēts protēzes infekcijas biežums katram faktoram atsevišķi.

Seromu riska faktori

Analizēta protēzes masas un "brīvās telpas" („dead space”) ietekme.

Lai izvērtētu BT, ietekmi uz seromu veidošanos, slimnieki sadalīti divās grupās: 1. grupa – hernioplastijas ar BT un 2. grupa – hernioplastijas pēc BT redukcijas.

Lai vērtētu protēzes lieluma ietekmi uz seromas veidošanos, katrā minētā grupā slimnieki ar protēzes lielumu $>100 \text{ cm}^2$ iekļauti lielo protēžu grupā (vidējais protēzes lielums 150 cm^2) un protēzes ar lielumu $<100 \text{ cm}^2$ mazo protēžu grupā (vidējais protēzes lielums 60 cm^2). Slimniekiem ar lielām protēzēm izmantotas 30 F resnas silikona drenas. Slimniekiem ar mazām protēzēm izmantotas 30 F, 15 F resnas drenas un gumijas strēmeles.

Visas klīniski konstatētās seromas atkarā no izpausmes formas tika sadalītas simptomātiskās un nejauši konstatētās. Par simptomātiskām definētas tādas seromas, kas izpaudās ar iztūpumu un (vai) sāpēm veiktās operācijas apvidū. Par nejauši konstatētām tika uzskatītas spontāni drenejošās seromas bez citām sūdzībām.

Visu grupu ietvaros analizētas seromu biežuma, izpausmes formas, rašanās laiks, tilpums, evakuācijas veids un biežums, kā arī ārstēšanas ilgums.

Hronisko sāpju riska faktori

Analizēti šādi iespējamie riska faktori:

1. protēze *per se*;
2. slimnieka vecums un dzimums;
3. dažādas ģenēzes agrīnās lokālās komplikācijas;
4. protēzes lielums;
5. polifilamentā protēzes struktūra;
6. trūču veids un lielums.

Tika salīdzināts HS biežums starp

- 1) protēzes (Lihtenšteina metode) un bezprotēzes (Basīni metode) trūču operāciju grupām;
- 2) slimniekiem ar multiplām protēzēm un ar vienu protēzi;
- 3) slimniekiem, kas jaunāki un vecāki par 41 gadu;
- 4) vīriešiem un sievietēm;
- 5) slimniekiem ar komplikētu un nekomplikētu agrīno pēcoperācijas periodu;
- 6) slimniekiem ar mazāku un lielāku par 100 cm² protēzi ;
- 7) slimniekiem ar polifilamentām un monofilamentām protēzēm;
- 8) slimniekiem ar taisnām un slīpām ingvinālām trūcēm;
- 9) slimniekiem ar problēmtrūcēm (lielām, recidivējošām vai abām) un parastām trūcēm.

Lokālo ar protēzi nesaistītu komplikāciju riska faktori

Tika vērtēta problēmtrūču (lielas, recidivējošas vai abas) ietekme uz lokālo komplikāciju biežumu.

Salīdzināts lokālo komplikāciju biežums starp problēmtrūču un parasto trūču slimniekiem kopumā un atsevišķi katra trūces veida grupu ietvaros.

Komplikāciju izpausmes, ārstēšana un profilakse

Tika analizētas šādas komplikāciju klīniskās izpausmes un ārstēšana: 1) protēzes infekcija; 2) seroma; 3) virspusējās brūces infekcija; 4) hroniskas sāpes un 5) išēmisks orhīts.

Simultāno operāciju rezultātu pārbaudes metodes trūču slimniekiem

Tika uzskatīts, ka **ilgāks operācijas laiks un atšķirīga brūces tīrības pakāpe** ir galvenie riska faktori, kas var palielināt komplikāciju biežumu slimniekiem ar vienlaikus veiktām vairākām operācijām.

1. No pētījuma kopas izdalīti slimnieki, kam vienlaikus veiktas vairākas operācijas un kas tika sadalīti divās grupās balstoties uz veikto incīziju skaitu: **1. grupa** – slimnieki, kam visas operācijas veiktas ar vienu incīziju, piem., holecistektomija un postoperatīvās trūces slēgšana; **2. grupa** – slimnieki, kam katra operācija veikta ar atsevišķu incīziju, piem., abpusēja ingvināla hernioplastija. **Par kontrolgrupu** tika izvēlēti attiecīgās trūces grupas slimnieki bez blakusoperācijām, piem., postoperatīvo trūču pacienti ar blakusoperācijām tika salīdzināti ar postoperatīvo trūču pacientiem bez blakusoperācijām. Brūces tīrība klasificēta atbilstoši brūces kontaminācijas klasei:

1. klase – tīras brūces: operācijas laikā netiek atvērts dobais orgāns;
2. klase – potenciāli kontaminētas: operācijas laikā tiek atvērts kāds dobais orgāns, izņemot resno zarnu;
- 3) klase – kontaminētas: operācijas laikā tiek atvērta resnā zarna;
- 4) klase – inficētas: strutaina satura kontaksts ar brūci.

Tika uzskatīts, ka 1. grupas slimniekiem vispārējās un lokālās komplikācijas sastop biežāk nekā attiecīgās kontrolgrupas slimniekiem, jo hipotētiski var pieļaut, ka 1 h veikta postoperatīva hernioplastija (1. klases jeb tīrā operācija) ir pakļauta brūces infekcijas riskam mazāk nekā 2 h vienlaikus izdarīta holecistektomija un postoperatīva hernioplastija (2. klases jeb potenciāli kontaminēta operācija), savukārt ilgāks anestēzijas laiks un blakusoperāciju faktori (piem., karboksipneimoperitonejs LAPH gadījumā un (vai) papildu audu trauma) var sekmēt vispārējo komplikāciju biežuma pieaugumu.

2. grupas slimniekiem varētu sagaidīt tikai vispārējo komplikāciju biežuma pieaugumu sakarā ar ilgāku kopējo operāciju laiku, jo katras atsevišķas operācijas faktiskais laiks un brūces tīrības klase būtiski neatšķiras no attiecīgās kontrolgrupas slimnieku operāciju ilguma, tāpēc nevajadzētu būt arī ticami atšķirīgam brūces komplikāciju biežumam.

2. Noteikts simultāno operāciju vidējais ilgums, ja tas statistiski ticami neatšķirās no kontrolgrupas slimnieku vidējā operācijas ilguma, attiecīgā slimnieku grupa tika izslēgta no turpmākās analīzes.

3. Tika noteikts vispārējo un lokālo komplikāciju biežums katrā simultāno operāciju slimnieku grupā, salīdzinot ar kontrolgrupas slimnieku komplikāciju biežumu.

4. Tika veikta lokālo komplikāciju biežuma analīze starp atšķirīgas brūces tīrības klases slimnieku grupām.

Agrīnas sistēmiskas iekaisuma reakcijas pārbaudes metodes trūču slimniekiem

Laboratorisko izmeklējumu veikšanas protokols

Pētījumā iekļauti slimnieki, kam laboratoriskie izmeklējumi pirms operācijas bija normas robežās.

15 ml venozo asiņu no perifērās vēnas savākti sterilā hermētiskā heparinizētā traukā 1. un 4. pēcoperācijas dienā. Asins paraugi centrifugēti 10 minūtes ar ātrumu 3500 apgriezieni minūtē, pēc tam atdalītais serums sasaldēts -20°C temperatūrā līdz izmeklējumu izdarīšanai. Atkausētajos seruma paraugos noteikta C–reaktīvā proteīna, leikocītu, limfocītu un monocītu koncentrācija, kā arī eritrocītu grimšanas ātrums.

C–reaktīvā proteīna koncentrācija noteikta ar nefelometrisko metodi, izmantojot komerckitus (*Behring*, Vācija). Leikocīti, limfocīti un monocīti skaitīti ar elektrisko impedances metodi (MS-9 analizators, Francija). Eritrocītu grimšanas ātrums noteikts pēc Vestergrēna metodes.

Agrīnas sistēmiskas iekaisuma reakcijas vērtēšana atšķirīga traumatisma un protēzes masas trūču operāciju slimniekiem

Salīdzinātas 3 slimnieku grupas:

1. grupa – slimnieki ar elektīvām ingvinālām trūcēm Lihtenšteina modifikācijā (vidējais protēzes lielums 60 cm^2 un masa 0,51 g);

2. grupa- slimnieki ar elektīvām postoperatīvām trūcēm virsmuskuļu pozīcijā (vidējais protēzes lielums 150 cm^2 un masa 1,275 g);

3. grupa – slimnieki ar abpusējām ingvinālām trūcēm (vidējais protēzes lielums 120 cm^2 un masa 1,02 g).

Katrā no grupām CRP vērtības 1. un 4. pēcoperācijas dienā tika summētas un to vidējie rādītāji salīdzināti starp grupām.

Visās grupās iekļauti slimnieki ar nekomplīcētu pēcoperācijas periodu bez onkoloģiskām vai sistēmiskām iekaisuma slimībām (piem., reimatoīdais poliartrīts).

Audu traumas ietekme uz agrīnu sistēmisku iekaisuma reakciju

Iepriekš analizēto grupu ietvaros nebija iespējams atsevišķi vērtēt protēzes masas un audu traumas īpatsvaru SIR izraisīšanā.

Pilnīgi precīzi šķirt šos abus faktorus vispār nav iespējams nekāda veida pētījumos, turklāt audu traumas pakāpei nepastāv mērvienības.

Tāpēc audu traumatismu var definēt kā lielāku vai mazāku un analīzi veikt atbilstoši šādam pieņēmumam.

Ingvinālo trūču grupā tika analizētas divas slimnieku grupas:

1. grupa – slimnieki ar lielām ingvinālām trūcēm (vidējais protēzes lielums 60 cm^2 un masa $0,51 \text{ g}$);
2. grupa – slimnieki ar parastām ingvinālām trūcēm (vidējais protēzes lielums 80 cm^2 un masa $0,68 \text{ g}$).

Analoģiski 1. ingvinālā grupa tika salīdzināta ar postoperatīvo trūču grupu (vidējais protēzes lielums 150 cm^2 un masa $1,275 \text{ g}$).

Slimniekiem ar lielām trūcēm audu traumatisms ir lielāks plašākas audu disekcijas un ilgākas operācijas dēļ, savukārt protēzes lieluma atšķirības starp grupām nav pārāk krasas. Šādā veidā tika panākta audu traumas ekspozīcija, saglabājot relatīvi nemainīgu protēzes masu.

Savukārt lielām ingvinālām trūcēm audu trauma ir pietuvināta postoperatīvo trūču audu traumai, bet protēze ir divas reizes mazāka, tādējādi tika eksponēta protēzes masa.

Polipropilēna protēzes ietekme uz agrīnu sistēmisku iekaisuma reakciju

Savstarpēji salīdzinātas četras slimnieku grupas:

1. grupa – slimnieki ar laparoskopiskajām holecistektomijām (LAPH);
2. grupa – slimnieki ar LAPH un umbilikālo protēzes hernioplastiju (vidējais protēzes lielums 40 cm^2 , masa $0,34 \text{ g}$);
3. grupa – slimnieki tikai ar umbilikālo protēzes hernioplastiju (vidējais protēzes lielums 40 cm^2 , masa $0,34 \text{ g}$);
4. grupa – ingvinālo trūču slimnieki, kas operēti Lihtenšteina metodē (protēzes lielums 60 cm^2 , masa $0,51 \text{ g}$).

Agrīnas sistēmiskas iekaisuma reakcijas vērtēšana slimniekiem pēc polifilamentu un monofilamentu polipropilēna protēžu implantācijas

Izvērtētas divas slimnieku grupas:

1. grupa – slimnieki ar PF protēzēm (*Surgipro*[®]);

2. grupa – slimnieki ar MF protēzēm (*Prolene*[®] un *Lintex*[®]).

Agrīnas sistēmiskas iekaisuma reakcijas vērtēšana slimniekiem ar brūces apvidus komplikācijām

Analizētas četras slimnieku grupas:

1. grupa – ingvinālo trūču slimnieki ar nejūtīgumu vs 2. grupa – ingvinālo trūču slimnieki ar nekomplicētu pēcoperācijas periodu;

3. grupa – postoperatīvo trūču slimnieki ar seromām vs 4. grupa – postoperatīvo trūču slimnieki ar nekomplicētu pēcoperācijas periodu.

Visu grupu slimniekiem analizētas CRP vidējās vērtības 1. un 4. pēcoperācijas dienā.

Trūču slimnieku agrīnas sistēmiskas iekaisuma reakcijas pakāpes vērtēšana, salīdzinot ar citiem iekaisuma stāvokļiem

Analizētas četras slimnieku grupas:

1. grupa – ingvinālo trūču slimnieki ar nekomplicētu pēcoperācijas periodu;

2. grupa – ingvinālo trūču slimnieki ar lokālām nestrutainām komplikācijām;

3. grupa – slimnieki ar ingvinālām trūcēm un sistēmiskām iekaisuma komplikācijām;

4. grupa – slimnieki ar ingvinālām trūcēm un lokālām strutainām komplikācijām.

Agrīnas sistēmiskas iekaisuma reakcijas ietekme uz trūču slimnieku homeostāzi no laboratorisko raksturlielumu viedokļa

Tika salīdzināti laboratoriskie raksturlielumi slimniekiem ar elektīvām ingvinālām trūcēm Lihtenšteina modifikācijā (vidējais protēzes lielums 60 cm² un masa 0,51 g) un slimnieki ar elektīvām postoperatīvām trūcēm virsmuskuļu pozīcijā (vidējais protēzes lielums 150 cm² un masa 1,275 g).

Vērtētas, leikocītu, monocītu, limfocītu un EGĀ atšķirības abās grupās.

Trūču slimnieku individuālas agrīnas sistēmiskas iekaisuma reakcijas vērtēšana

Nemot par individuālas sistēmiskas iekaisuma reakcijas vērtējuma pamatu CRP rādītājus 1. pēcoperācijas dienā, tā vidējās vērtības sadalītas pa kvartilēm. Ingvinālo un postoperatīvo trūču slimnieki, kuru CRP rādītāji ietilpa 1. kvartilē (25%), hipotētiski tika uzskatīti par vājas iekaisuma reakcijas (VR) grupu, 2. un 3. kvartiles rādītāji (25% - 75%) par mērenas iekaisuma reakcijas (MR) grupu, bet 4. kvartiles slimnieki (> 75%) par stipras iekaisuma reakcijas (SR) grupas slimniekiem.

Tādējādi tiek analizētas VR, MR un SR slimnieku iekaisuma grupas ingvinālo un postoperatīvo trūču slimniekiem, kopā sešas pacientu grupas.

Starp abām trūču grupām tika salīdzināti laboratoriskie rādītāji (sk. laboratorijas protokolu) 1. un 4. pēcoperācijas dienā. Tika vērtēts, kā mainās leikocītu, monocītu, limfocītu un EGĀ atkarā no CRP vērtībām.

Visās iekaisuma grupās tika noteikta vidējā protēzes masa un lielo trūču īpatsvars, lai izslēgtu audu traumas un protēzes masas nozīmi rezultātu interpretācijā.

Korelācijas vērtējums starp CRP un citiem laboratoriskiem raksturlielumiem

Analizētas šādas korelācijas:

limfocītu un CRP korelācija, leikocītu un CRP korelācija, CRP un EGĀ korelācija 1. un 4. pēcoperācijas dienā atsevišķi.

Virsmuskuļu pozīcijā ievietotas polipropilēna protēzes radītu grūtību pārbaudes metodes

Analizēti visi slimnieki, kam veikta laparotomija vai atkārtota trūču operācija agrāk implantētās PP protēzes zonā.

Analizēts femorālo trūču biežums un cēloņi pēc Lihtenšteina operācijas un epigastrālo trūču biežums un cēloņi pēc nabas hernioplastijām.

Datu statistiskā apstrāde

Slimnieku sadalījuma pārbaude veikta ar Kolmogorova – Smirnova testu.

Normālā sadalījuma neatbilstības gadījumā izmantoti neparametriskie testi.

Neatkarīgu izlašu analīzei izmantots Manna – Vitneja (Mann–Whitney) tests, savukārt datu analīze vienas pacientu kopas ietvaros veikta ar Vilkoksona (Wilcoxon) testu.

Vairāku izlašu savstarpējā analīze veikta, izmantojot Kruskala–Volisa (Kruskal – Wallis) testu ar Danna pēctestu.

Korelācijas vērtētas ar Spīrmena (Spearman) testu.

Kategoriskie dati analizēti ar Fišera un Hī kvadrāta (*Chi squar*) testu.

Visos gadījumos par statistiski ticamām uzskatītas atšķirības ar $p < 0,05$.

Datu apstrāde veikta, izmantojot *GraphPad Prism*® (*Version 3 GraphPad, San Diego, California, USA*) datu statistiskās apstrādes datorprogrammu.

Rezultāti

Vispārīgs slimnieku un operāciju raksturojums

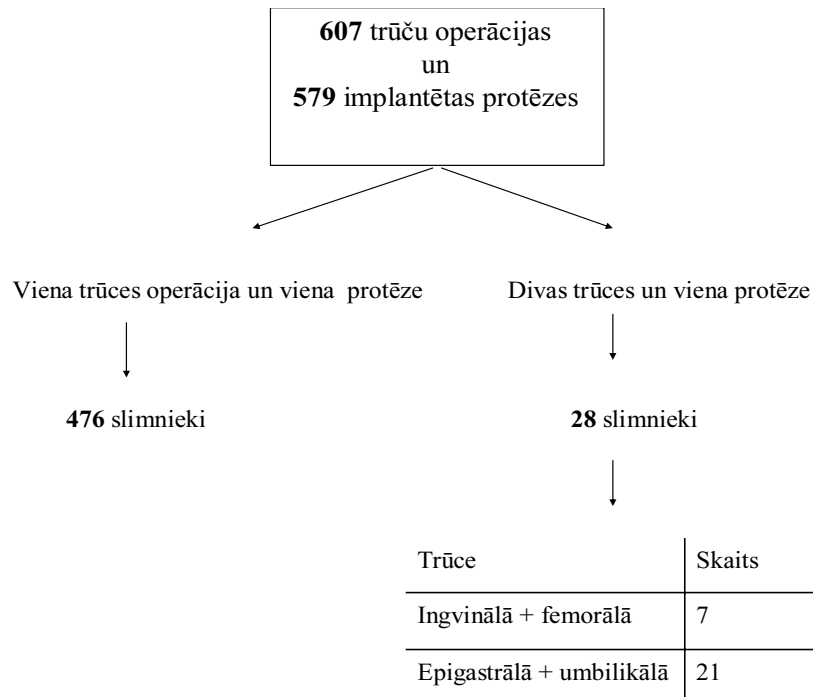
Trūču un protēžu skaitliskā sadalījuma raksturojums

Pētījumā iekļauti 504 slimnieki (341 vīrietis un 164 sievietes) ar 607 trūcēm un 579 implantētām protēzēm. 92 (21%) slimniekiem tika operētas vairākas trūces. Trūču skaitliskais sadalījums starp pacientiem sniegts 8. attēlā.

504 SLIMNIEKI ar 607 TRŪCĒM			
	Slimnieki ar 1 trūci	Slimnieki ar vairākām trūcēm	
	↓	↓	
Skaits (%)	407 (80,75)	97 (19,23)	
Vīrieši/sievietes	265/142	76/22	
Attiecība	1,86 : 1	3,45 : 1	
		↓	
		ar 2 trūcēm	ar 3 trūcēm
Skaits	92	4	1
Vīrieši/sievietes	72/20	3/1	1/0
Attiecība	3,6 : 1	3 : 1	

8. attēls. Trūču skaitliskais sadalījums starp slimniekiem

28 (5,55%) slimniekiem divas trūces slēgtas vienlaikus ar vienu protēzi. Protēžu skaitliskais sadalījums starp slimnieku trūcēm sniegts 9. attēlā.



9. attēls. Protēžu skaitliskais sadalījums starp slimnieku trūcēm.

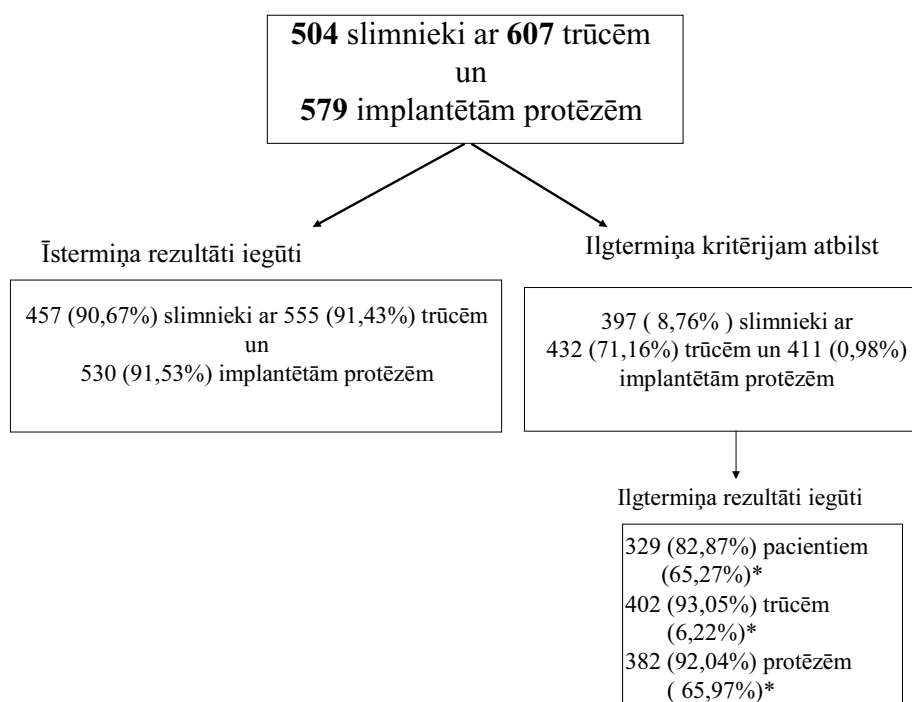
Pilns slimnieku, trūču un protēžu savstarpējās attiecības izklāsts sniegts 1. pielikumā.

Slimnieku apsekošanas rezultātu raksturojums

Trīs mēnešus pēc operācijas informācija iegūta no 457 (**90,67%**) slimniekiem ar līdzīgu procentuālo sadalījumu starp visu trūču grupu slimniekiem.

Ilgtermiņa rezultātu vērtēšanas kritērijam (pagājuši ne mazāk kā 12 mēneši pēc operācijas) atbilda **397** (78,76%) slimnieki ar **432** (71,16%) trūcēm un **411** (70,98%) implantētām protēzēm.

Vēlīnie rezultāti iegūti no **329** (65,27%) slimniekiem ar **402** (66,22%) trūcēm un 382 (65,97%) implantētām protēzēm (sk. 10. att.).



* Vēlīni iegūto datu skaits % no pētījumā iekļauto sākumskaita.

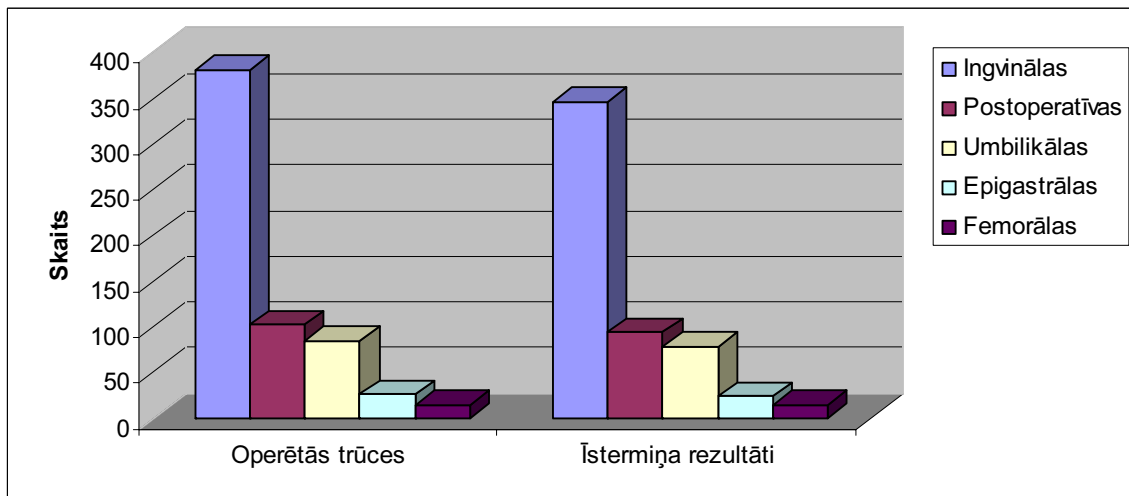
10. attēls. Pētījuma slimnieku kopas apsekošanas rezultāti

Apskoto trūču gadījumu skaits statistiski ticami neatšķirās starp dažāda veida trūču slimnieku grupām. Trūču grupu apsekošanas detalizēts izklāsts sniegts 15. tabulā, kā arī 11. un 12. attēlos.

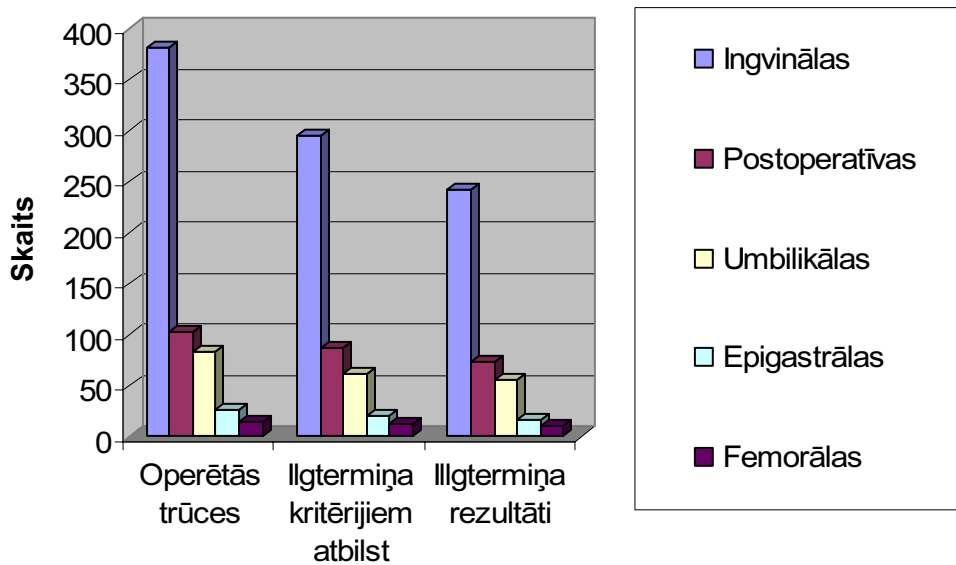
15. tabula

Apskoto trūču gadījumu sadalījums starp dažāda veida trūču grupām

Trūce	Īstermiņa rezultāti (%)	Ilgtermiņa kritērijiem atbilst (%)	Ilgtermiņa rezultāti (%)
Ingvīnāla 381	344 (90,18)	295 (77,42)	243 (63,77)
Postoperatīva 102	94 (92,15)	87 (85,29)	73 (71,56)
Umbilikāla 84	79 (94,04)	62 (78,48)	56 (66,66)
Epigastrāla 26	24 (92,30)	20 (83,33)	19 (73,07)
Femorāla 14	14 (100)	12 (85,71)	11 (78,57)
KOPĀ 607	555 (91,43)	476 (78,41)	400 (65,89)



11. attēls. Trūču slimnieku apsekošanas rezultāti trīs mēnešus pēc operācijas



12. attēls. Trūču slimnieku apsekošanas rezultāti vēlīni (>12 mēneši) pēc operācijas.

Ilgtermiņa rezultāti iegūti vidēji **26 mēnešus** pēc operācijas bez statistiski ticamas atšķirības starp trūču grupām (sk. 16. tab.).

Trūču slimnieku vēlīnās apsekošanas vidējais laiks

Trūce	Apsekošanas laiks mēnešos ± standartnovirze (maksimālais laiks pēc operācijas mēnešos)
Ingvināla	25,97 ± 14,53 (83)
Postoperatīva	26,74 ± 14,78 (76)
Umbilikāla	28,04 ± 14,64 (74)
Epigastriāla	21,47 ± 7,85 (37)
Femorāla	26,90 ± 22,12 (83)
KOPĀ	26,29 ± 14,61 (83)

Trūču raksturojums operētiem slimniekiem

Trūču veidi un biežums

Visbiežāk tika operētas ingvinālās, visretāk femorālās trūces. Ingvinālās trūces statistiski ticami biežāk operētas vīriešiem, savukārt sievietēm – postoperatīvās trūces. Umbilikālo, epigastriālo un femorālo trūču grupās statistiski ticama atšķirība starp dzimumiem netika konstatēta. Vīriešiem trūču operācijas tika veiktas biežāk nekā sievietēm (2,28 : 1). Operēto trūču spektrs, kā arī to sadalījums starp dzimumiem sniegts 17. tabulā.

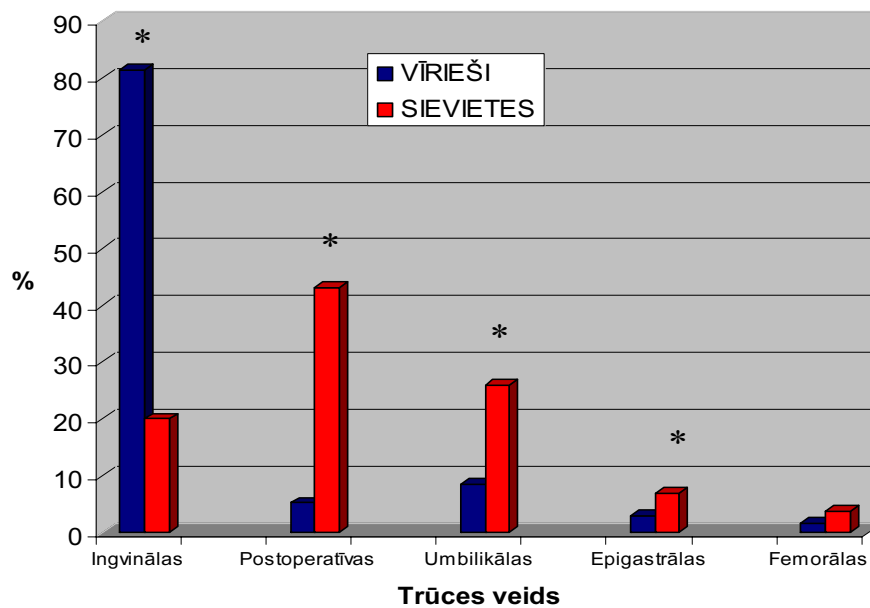
17. tabula

Operēto slimnieku trūču spektrs un sadalījums starp dzimumiem

TRŪCE (%)	DZIMUMS Vīrieši/sievietes attiecība	p
INGVINĀLAS 381 (62,76)	344/37 9,2 : 1	<0,0001
POSTOPERATĪVAS 102 (16,80)	22/80 1 : 3,6	<0,0001
UMBILIKĀLAS 84 (13,83)	36/48 1 : 1,3	NA
EPIGASTRĀLAS 26 (4,28)	13/13 1 : 1	NA
FEMORĀLAS 14 (2,30)	7/7 1 : 1	NA
PAVISAM 607	422/185 2,28 : 1	<0,0001

Operēto slimnieku trūču demogrāfiskais raksturojums

Operēto trūču veidu sastopamība vīriešiem un sievietēm sniegta 13. attēlā. Pēc mūsu pētījuma datiem, vīriešiem visbiežāk konstatētas ingvinālās, visretāk femorālās trūces, bet sievietēm postoperatīvās un femorālās trūces. Ingvinālās trūces ticami biežāk konstatēja vīriešiem, savukārt, sievietēm ticami biežāk operētas postoperatīvās, umbilikālās un epigastriālās trūces.



* Statistiski ticami biežāk, salīdzinot ar otru grupu.

13. attēls. Operēto slimnieku trūču demogrāfiskais raksturojums

Operēto slimnieku vecuma raksturojums

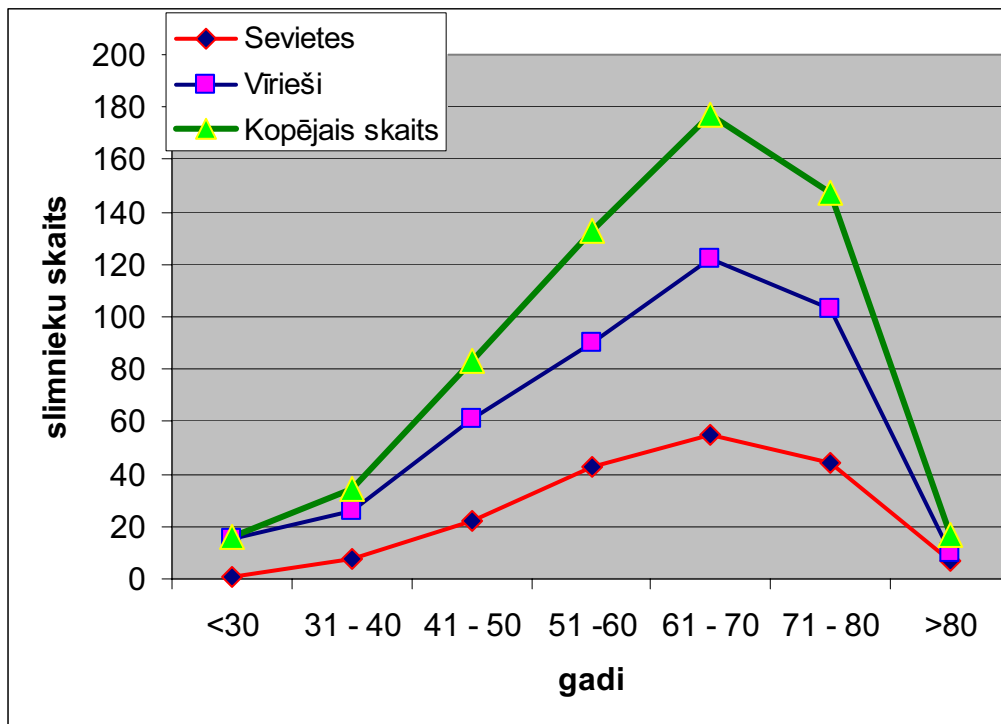
Vidējais visu trūču slimnieku vecums bija 60, 71 gads (21 – 87). Jaunākais un vecākais slimnieks (attiecīgi vīrietis un sieviete) bija ingvinālo trūču grupā. Visās trūču grupās operētie vīrieši bija jaunāki nekā sievietes, lai gan ticamas atšķirības konstatētas tikai postoperatīvo, umbilikālo un epigastriālo trūču grupā. Izvērsti operēto trūču slimnieku vecuma atšķirības sniegtas 18. tabulā.

Operēto trūču slimnieku vecuma raksturojums

Trūces grupa	Veids	Vidējais vecums (diapazons)	Vīriešu vidējais vecums (diapazons)	Sieviešu vidējais vecums (diapazons)	p vīrieši vs sievietes
1.	INGVINĀLAS	60,66 ± 14,36 (21 – 87)	60,62 ± 14,29 (21 – 85)	61 ± 15 (23 – 87)	NA
2.	POSTOPERATĪVAS	63,51 ^{3,4} ± 10,97 (25 – 83)	58,18 ± 14,19 (25 – 83)	65 ± 9,47 (43- 83)	0,0321
3.	UMBILIKĀLAS	58,18 ± 13,93 (30 – 81)	54,61 ± 14,50 (30 – 80)	61,04 ± 12,99 (35 – 81)	0,0393
4.	EPIGASTRĀLAS	57,28 ± 13,21 (31 – 78)	57,31 ± 10,7 (41 – 78)	57,25 ± 16 (31 – 78)	NA
5.	FEMORĀLAS	63,08 ± 11,77 (45 – 80)	62,57 ± 10,42 (45 – 76)	63,67 ± 11,19 (46- 80)	NA
	KOPĒJAIS	60,71 ± 13,71 (21 – 87)	59,81 ± 14,21 (21 – 85)	62,62 ± 12,38 (23 – 87)	0,0295

^{3,4} Statistiski atšķirīgi (p < 0,005), salīdzinot ar umbilikālām un epigastrālām trūču grupām.

75% trūču operētas 50 – 80 gadu vecumā. Trūču sadalījums pa vecumgrupām sniegts 14. attēlā un 19. tabulā.



14. attēls. Operēto pacientu sadalījums pa vecuma grupām

Operēto trūču slimnieku sadalījums pa vecumgrupām

TRŪCES Vīrieši/sievietes	GADI						
	< 30	31 – 40	41 – 50	51 – 60	61 – 70	71 – 80	> 80
INGVINĀLAS 381 344/37	12 11/1	23 22/1	53 44/9	73 65/8	113 105/8	94 89/5	13 8/5
POSTOPERATĪVA S 102 22/80	1 1/0		11 6/5	26 5/21	35 6/29	26 3/23	3 2/1
UMBILIKĀLAS 84 36/48	3 3/0	8 4/4	12 6/6	20 12/8	21 6/15	19 8/11	1 0/1
EPIGASTRĀLAS 26 13/13		3 0/3	5 4/1	10 7/3	3 1/2	5 2/3	
FEMORĀLAS 14 7/7			2 1/1	4 1/3	5 4/1	3 1/2	
Pavisam 607 422/185	16 15/1	34 26/8	83 61/22	133 90/43	177 122/55	147 103/44	17 10/7

Trūču operāciju ilguma raksturojums

Trūču operāciju ilgums un tā atšķirības starp trūču grupām un dzimumiem sniegtas 20. tabulā.

Postoperatīvās trūces operētas ticami ilgāk nekā ingvinālās, umbilikālās un epigastālās trūces. Sievietēm ingvinālās trūces operācija tika veikta ātrāk, bet umbilikālās trūces operācija ilgāk nekā vīriešiem.

20. tabula

Trūču operāciju ilgums minūtēs un tā atšķirības starp dzimumiem

Trūces grupa	Veids	Vidējais operācijas ilgums (diapazons)	Vidējais operācijas ilgums vīriešiem (diapazons)	Vidējais operācijas ilgums sievietēm (diapazons)	p vīrieši vs sievietes
1.	INGVINĀLA	38,43 ± 11,45 (20 – 95)	39,68 ± 11,38 (20 – 95)	29,83 ± 7,71 (20 – 55)	< 0,0001
2.	POSTOPERATĪVA	66,36 ^{1,3,4} ± 18,78 (35 – 110)	67,33 ± 16,37 (40 – 90)	66,88 ± 20,44 (35 - 110)	NA
3.	UMBILIKĀLA	36,72 ± 8,48 (20 – 55)	32,69 ± 8,06 (25 – 50)	39,47 ± 7,79 (25 – 55)	0,0327
4.	EPIGASTRĀLA	50 ± 15,95 (30 – 80)	55,83 ± 13,57 (40 – 80)	44,17 ± 17,15 (30 – 65)	NA
5.	FEMORĀLA	45 ± 15,81 (30 – 70)	Nevar analizēt, jo ir nepietiekams slimnieku daudzums		

^{1, 3, 4} Statistiski ticami ilgāk ($p < 0,005$), salīdzinot ar ingvinālām, umbilikālām un epigastālām trūcēm.

Operēto slimnieku atsevišķu trūču grupu raksturojums

Ingvinālo trūču grupā gandrīz 21% un postoperatīvo trūču grupā 44% trūcēm bija lielas un (vai) recidivējošas. To biežums sniegts 21. tabulā.

21. tabula

Operēto slimnieku problēmtrūču biežuma raksturojums

Trūce	Lielas (%)	Recidivējošas	Lielas un recidivējošas	Kopā
Ingvināla	48 (12,59)	28 (7,34)	4 (1,0)	80/381 (20,99)
Postoperatīva	30 (29,41)	8 (7,84)	7 (6,86)	45/102 (44,11)
Umbilikāla	5 (5,95)	Nevar analizēt		5/84 (5,95)
Epigastrāla	Nevar analizēt			
Femorāla		1		1/14 (7,14)

Ingvinālās trūces

Ticami biežāk tika konstatētas slīpās ingvinālās trūces, visretāk kombinētās. Slīpo trūču kopējā attiecība pret taisnajām bija **2 : 1**. Slīpās trūces biežāk konstatēja labajā cirkšņa pusē (attiecība pret taisnām trūcēm 2,4 : 1). 5 (2,22% no slīpām un 1,31% no kopējā cirkšņa trūču skaita) slīpās cirkšņa trūces bija iedzimtas. Trīs no tām lokalizējās labajā un divas kreisajā cirkšņa pusē. Katra cirkšņa trūces veida lokalizācija būtiski neatšķīrās starp abām cirkšņa pusēm. Cirkšņa trūču veidu sadalījums sniegts 22. tabulā.

22. tabula

Ingvinālo trūču veidu biežuma raksturojums

Veids	Labā puse	Kreisā puse	p	Kopā (%)
Slīpās	128	97	NA	225 (59,05)*
Taisnās	52	60	NA	112 (29,39)#
Kombinētās	20	24	NA	44 (11,54)
Kopā	200	181	NA	381

* Ticami biežāk nekā taisnās un kombinētās.

Ticami biežāk nekā kombinētās.

Gandrīz **21%** ingvinālo trūču bija lielas (12,59%), recidivējošas (7,34%) vai abas (1,04%). Starp slīpām trūcēm minētās pozīcijas konstatēja ticami biežāk nekā starp taisnām un kombinētām, galvenokārt uz lielo trūču grupas rēķina. Recidīvu biežums būtiski neatšķīrās starp slīpām un taisnām cirkšņa trūcēm. Problēmtrūču sadalījums starp grupām sniegts 23. tabulā.

Ingvinālo problēmtrūču raksturojums

Veids	Lielas	Recidivējošas	Lielas un recidivējošas	Kopā (%)
Slīpās	41*	17	3	61/225* (27,11)
Taisnās	4	9	1	14/112 (12,5)
Kombinētas	3	2	0	5/44 (11,36)
Kopā	48	28	4	80/381 (20,99)

* Ticami biežāk nekā taisnās un kombinētās cirkšņa trūces.

49 slimniekiem ar abpusējām ingvinālām trūcēm visbiežāk konstatēja abas taisnās trūces (48 97%), lai gan statistiski ticamas atšķirības, salīdzinot ar citām trūču kombinācijām, netika sasniegtas (sk. 24. tab.).

Abpusējo ingvinālo trūču veidu raksturojums

	Taisnā	Slīpā	Kombinēta
Taisnā	24 (48,97%)	5 (10,2%)	2 (4,08%)
Slīpā		16 (32,65 %)	
Kombinēta			2 (4,08%)

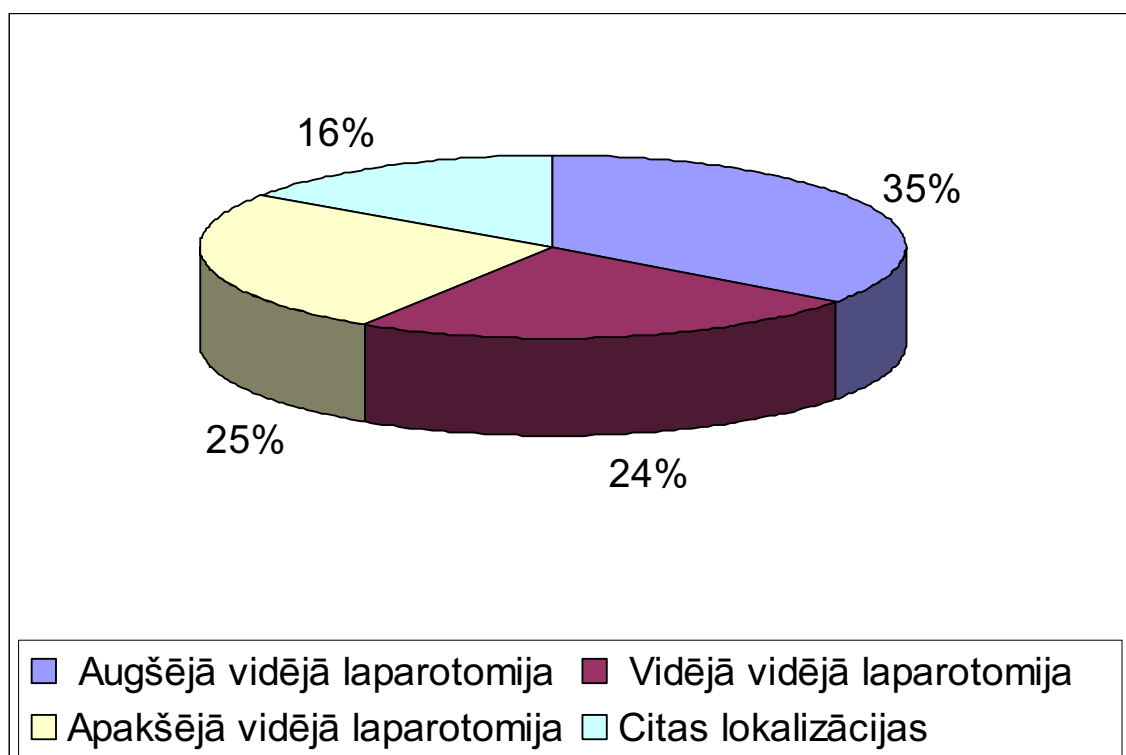
Postoperatīvās trūces

Postoperatīvas trūces visbiežāk tika operētās pēc augšējās, vidējās un apakšējās vidējās laparotomijas. Sievietēm postoperatīvās trūces statistiski ticami biežāk tika operētas pēc vidējās un apakšējās vidējās laparotomijas, ko var izskaidrot ar faktu, ka sievietēm apakšējā vidējā laparotomija tiek veikta ginekoloģisku slimību dēļ un sievietēm biežāk konstatē žultsakmeņu slimību un nabas trūces. Postoperatīvo trūču lokalizācija detalizēti attēlota 25. tabulā un 15. attēlā.

Postoperatīvo trūču cēloņi un to demogrāfiskais raksturojums

Postoperatīvo trūču cēloņi	Skaitis (%)	Vīrieši/sievietes
Augšējā vidējā laparotomija	36 (35,29)	16/20
Vidējā vidējā laparotomija	26 (25,49)	1/25*
Apakšējā vidējā laparotomija	24 (23,52)	2/22*
Vidējā un apakšējā laparotomija	1 (0,98)	0/1
Pilnīga laparotomija	5 (4,9)	1/4
Lumbotomija	4 (3,92)	0/4
Burneja laparotomija	2 (1,96)	0/2
Labās parības laparotomija	2 (1,96)	2/0
Pararektāla laparotomija	2 (1,96)	0/2
Kopā	102 (100)	22/80

* Statistiski ticamas atšķirības.



15. attēls. Postoperatīvo trūču lokalizācijas raksturojums

Femorālās trūces

Femorālās trūces mūsu pētījumā tika iedalītas trīs grupās (sk. 26. tab.).

I grupa – asimptomātiskas – tādas, kas konstatētas cirkšņa trūces operācijas laikā.

II grupa – primāras simptomātiskas – tādas, kas primāri diagnosticētas pirms operācijas kā femorālās trūces.

III grupa – sekundāras – tādas, kas radās pēc inguinālās trūces operācijas.

Asimptomātiskās trūces vīriešiem un jaunākiem slimniekiem konstatēja biežāk nekā pārējās grupās. Primāras simptomātiskas trūces konstatēja tikai sievietēm.

26. tabula

Femorālo trūču iedalījuma raksturojums

Grupa	Skaitis	Slimnieki ar abpusējām trūcēm	Dzimums v/s	Vidējais vecums ± standartnovirze
I Asimptomātiskas	7	0	5/2	59 ± 11,34
II Primāras simptomātiskas	5	1	0/4	67,25 ± 14,52
III Sekundāras simptomātiskas	2	1	2/0	69 ± 1,41
KOPĀ	14	2	7/7	63,67 ± 11,19

Trūču operāciju komplikāciju raksturojums

Kopējais agrīno komplikāciju biežums bija no **3,84%** (epigastrālo trūču grupa) līdz **28,57%** (femorālo trūču grupa) bez statistiski ticamām atšķirībām starp trūču grupām.

No agrīnām komplikācijām visās trūču grupās lokālās komplikācijas konstatēja biežāk nekā vispārējās, kas statistiski ticamas atšķirības sasniedza ingvinālo, postoperatīvo un umbilikālo trūču grupā. Vispārējās komplikācijas netika konstatētas umbilikālo, epigastrālo un femorālo trūču slimniekiem.

Umbilikālām trūcēm lokālās komplikācijas konstatēja ticami biežāk nekā ingvinālām. Kopējais agrīno un vēlīno komplikāciju biežums būtiski neatšķīrās starp grupām, izņemot umbilikālo trūču grupu, kur agrīnās komplikācijas konstatēja ticami biežāk nekā vēlīnās.

Recidīvus nekonstatēja ingvinālo un epigastrālo trūču slimniekiem. Postoperatīvām trūcēm konstatēja ticami biežākus recidīvus nekā ingvinālām trūcēm. Komplikāciju sadalījums starp trūču grupām sniegts 27. tabulā.

27. tabula

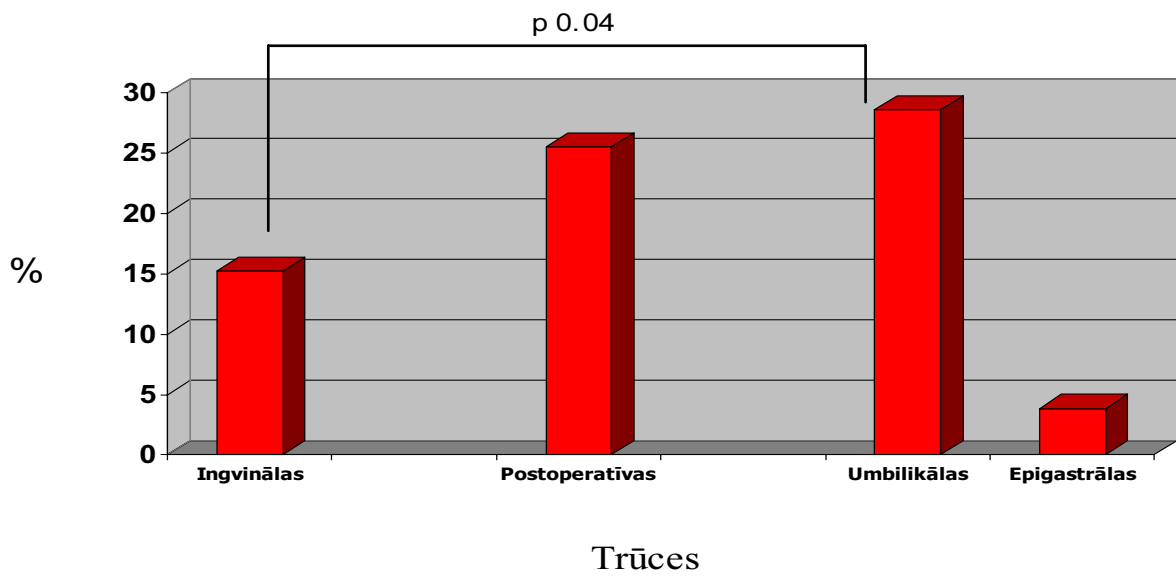
Vispārīgs operēto trūču komplikāciju raksturojums

KOMPLIKĀCIJAS	1. INGVINĀLAS (%)	2. POSTOPERA- TĪVAS (%)	3. UMBI- LIKĀLAS (%)	4. EPIGAS- TRĀLAS (%)	5.FEMO- RĀLAS (%)
Kopējais agrīno komplikāciju skaits	68/381 (17,84)	27/102 (26,47)	18/63 (28,57) [*]	1/26 (3,84)	2/7 (28,57)
Brūces apvidus	58 (15,22) ^{**}	26 (25,49) ^{**}	18 ¹ (28,57) ^{**}	1 (3,84)	2 (28,57)
Vispārējās	14/381 (3,67)	7/102 (6,68)	0	0	0
Kopējais vēlīno komplikāciju skaits	84/344 (24,41) ^{2,3}	12/94 (12,76) ³	0	4/24 (16,66) ³	1/7 (14,28)
Recidīvi	0	4/73 (5,47) ¹	1/56 (1,58)	0	1/7

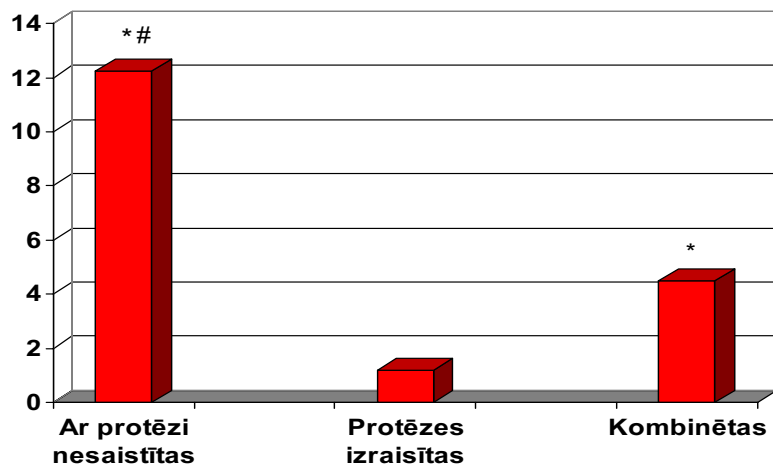
¹ Ticami vairāk nekā pie ingvinālām trūcēm.² Ticami vairāk nekā pie postoperatīvām trūcēm.³ Ticami vairāk nekā pie umbilikālām trūcēm.^{*} Ticami vairāk par kopējo vēlīno komplikāciju skaitu.^{**} Ticami vairāk par vispārējo agrīno komplikāciju kopējo skaitu.

Agrīno brūces apvidus komplikāciju raksturojums operētiem trūču slimniekiem

Lokālās komplikācijas konstatētas **104** gadījumos (**17,96%**). Statistiski ticami biežāk tika konstatētas lokālās ar protēzi nesaistītās komplikācijas (12,26%), visretāk (1,2%) protēzes izraisītās komplikācijas. Starp trūču slimnieku grupām visvairāk komplikāciju bija umbilikālo trūču pacientiem (28,57%), lai gan ticami biežāk tās atšķīrās tikai no ingvinālām trūcēm. Lokālo ar protēzi nesaistīto komplikāciju biežums statistiski ticami neatšķīrās starp trūču grupām. Protēzes izraisītas komplikācijas visbiežāk konstatēja postoperatīvo trūču slimniekiem, kas ticamu atšķirību sasniedza tikai pret ingvinālo trūču grupas slimniekiem, savukārt kombinētās komplikācijas ticami biežāk bija postoperatīvo un umbilikālo trūču slimniekiem, salīdzinot ar ingvinālo grupu. Ingvinālo trūču grupā ticami biežāk konstatētas lokālās ar protēzi nesaistītās komplikācijas nekā protēzes izraisītas un kombinētas ģenēzes. Visbiežāk konstatētā komplikācija šai grupā bija išēmisks orhīts. Postoperatīvām trūcēm visbiežāk konstatētas kombinētas ģenēzes komplikācijas, galvenokārt uz seromu rēķina, kas bija biežākā komplikācija šai grupā. Umbilikālām trūcēm visbiežāk konstatēja virspusējo brūces infekciju. Komplikāciju biežums starp trūču grupām sniegts 16. attēlā, komplikāciju veidi un biežums parādīts 17. attēlā un komplikāciju spektrs trūču grupās – 28. tabulā.



16. attēls. Agrīno lokālo komplikāciju biežums starp trūču grupām



* Ticami vairāk par protēzes izraisītām komplikācijām.

Ticami vairāk par kombinētas ģenēzes komplikācijām.

17. attēls. Agrīno lokālo komplikāciju veidu biežums

28. tabula

Operēto slimnieku agrīno lokālo komplikāciju spektrs un sadalījums starp trūču grupām

KOMPLIKĀCIJAS	1. INGVI- NĀLAS 381 (%)	2. POSTOPE- RATĪVAS 102 (%)	3. UMBILI- KĀLAS 63 (%)	4. EPIGAS- TRĀLAS 26 (%)	5. FEMO- RĀLAS 7 (%)	KOPĀ 579 (%)
Ar protēzi nesais- tītas	53 (13,64) * #	8 (7,84)	10 (15,87) *	0	1	71 (12,26) * #
Brūces infekcija	4 (1,04)	1 (0,98)	9 (14,28)			
Ekzēma	1 (0,26)	1 (0,98)	1 (1,58)			
Hematoma	10 (2,62)				1	
Intrakutāni asinsizplūdumi	7 (1,83)					
Neiralģija	8 (2,09)	6 (5,88)				
Nejutīgums	10 (2,62)					
Orhīts	13 (3,41)					
Protēzes izraisītas	2 (0,52)	4 (3,92)¹	1 (1,58)	0	0	7 (1,2)
Protēzes infekcija	2 (0,52)	4 (3,92)	1 (1,58)			
Kombinētas	3 (0,78)	14 (13,72)¹ *	7 (11,11)¹	1 (3,84)	1	26 (4,49) *
Infiltrāts	3 (0,78)	3 (2,94)	1 (1,58)	1 (3,84)		
Seroma		11 (10,78)	6 (9,52)		1	
Kopā	58 (15,22)	26 (25,49)	18 (28,57) ¹	1 (3,84)	2	104 (17,96)

* Ticami biežāk nekā protēzes izraisītās komplikācijas.

Ticami biežāk nekā kombinētās komplikācijas.

¹ Ticami biežāk nekā ingvinālām trūcēm.

Vispārējo komplikāciju raksturojums operētajiem trūču slimniekiem

Operētajiem trūču slimniekiem agrīnās vispārējās komplikācijas bija **21** gadījumā (**3,62%**) un konstatētas ingvinālo un postoperatīvo trūču grupā bez ticamām atšķirībām starp abām grupām (sk. 29. tab.).

29. tabula

Operēto slimnieku vispārējo komplikāciju raksturojums

VISPĀRĒJĀS KOMPLIKĀCIJAS	1. INGVINĀLAS 381 (%)	2. POSTOPERATĪVAS 102 (%)	KOPĀ 579 (%)
Akūts bronhīts	1	1	2
Akūts holecistīts	1		1
Akūts paraproktīts	1		1
Akūta urīnceļu infekcija	1		1
Akūta urīna retence	3		3
Anāls tromboflebīts	1		1
Delīrijs		1	1
Išēmisks insults		1	1
Podagras paasinājums	1		1
Pneimonija		2	2
Radikulopātija	1		1
Sirds ritma traucējumi	1		1
Stenokardija	3		3
Kopā	14 (3,67)	7 (6,86)	21 (3,62)

Operētie slimnieki ar vairākām komplikācijām

Vairāk nekā viena komplikācija uz vienu trūces gadījumu bija astoņiem slimniekiem (sk. 30. tab.). Visbiežāk konstatētas divas komplikācijas uz vienu slimnieku. Trīs komplikācijas vienam slimniekam konstatētas vienu reizi.

30. tabula

Multiplo komplikāciju raksturojums operēto trūču slimniekiem

KOMPLIKĀCIJAS	TRŪCE		
	INGVINĀLA	POSTOPERATĪVA	UMBILIKĀLA
Divas komplikācijas			
orhīts + brūces infekcija	1		
hematoma	1		
paraproktīts	1		
brūces infekcija + hematoma			1
ekzēma			1
seroma			1
nejūtīgums + protēzes infekcija		1	
urīnceļu infekcija	1		
anāls tromboflebīts + holecistīts	1		
Trīs komplikācijas			
pneimonija + brūces infekcija + seroma		1	
Kopā	5 trūcēm 10 komplikācijas	2 trūcēm 5 komplikācijas	3 trūcēm 6 komplikācijas

Vēlīno komplikāciju raksturojums operētajiem trūču slimniekiem

Vēlīnās komplikācijas konstatētas **100** gadījumos (**19,01%**). Visbiežāk visās trūču grupās tika konstatētas hroniskas sāpes (76 gadījumi, 14,44%), kas ingvinālo trūču slimniekiem sasniedza visaugstāko rādītāju (18,02%) salīdzinot ar citu veidu trūcēm.

Vēlīno komplikāciju spektrs un precīzs sadalījums starp dažāda veida trūcēm sniegts 31. tabulā.

31. tabula

Vēlino komplikāciju spektrs un sadalījums starp operēto slimnieku trūču grupām

KOMPLIKĀCIJAS	1. INGVI- NĀLAS 344 (%)	2. POSTO- PERATĪ- VAS 94 (%)	3. UMBI- LIKĀ- LAS 57 (%)	4. EPIGAS- TRĀLAS 24 (%)	5. FEMO- RĀLAS 7 (%)	KOPĀ 526 (%)
Ar protēzi nesaistītas	4 (1,16)	0	0	0	0	4 (0,76)
Hidroceļi	2					
Sēklinieka atrofija	2					
Protēzes izraisītas	17 (4,94)*	2 (2,12)	0	1 (4,16)	0	20
Svešķermeņa sajūta	17 (4,94)	2 (2,12)		1 (4,16)		(3,80)*
Kombinētas	62 (18,02)* #	10	0	3 (12,5)	1	76
Hroniskas sāpes	³	(10,63)* #³		3 (12,5)		(14,44)*
	62 (18,02)	10 (10,63)			1	#
Kopā	83 (24,12) ³	12 (12,76) ³	0	4 (16,66)	1	100 (19,01)

* Ticami biežāk nekā ar protēzi nesaistītās komplikācijas.

Ticami biežāk nekā protēzes izraisītās komplikācijas.

³ Ticami biežāk par umbilikālām trūcēm.

Operācijas apvidus hronisku sāpju raksturojums

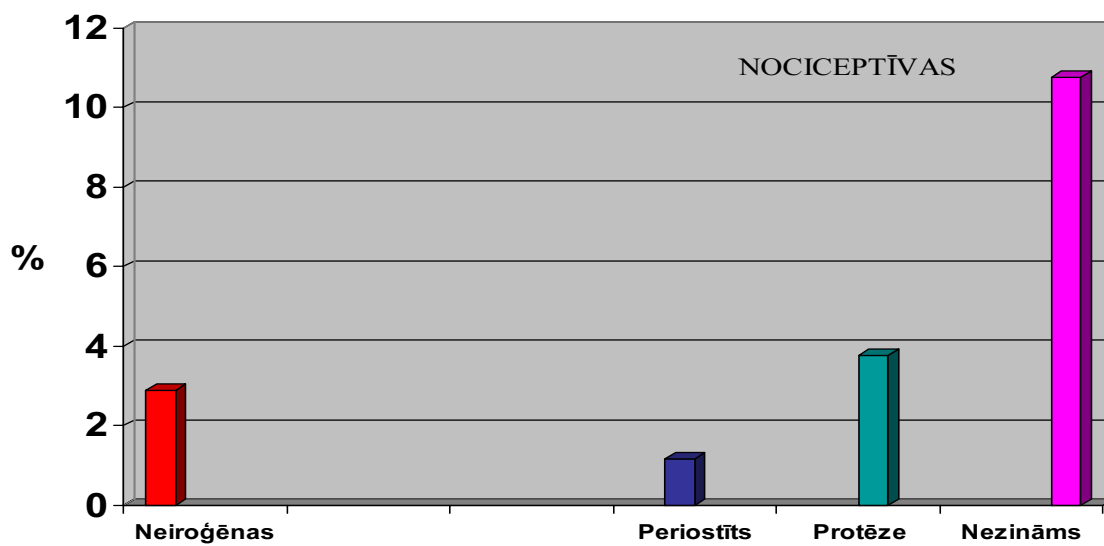
Neiroģeniskās sāpes konstatētas 10 slimniekiem (2,9%). Četros (6,25%) gadījumos HS bija periostūta izraisītas, 13 gadījumos (20,31%), iespējams, protēzes izraisītas un 37 (57,81%) gadījumos HS cēloni nebija iespējams precīzi klasificēt.

55 gadījumos (85,93% HS gadījumi) HS bija vājas, retas un neietekmēja dzīves kvalitāti. HS raksturojums sniegts 32. tabulā un 18. attēlā.

32. tabula

Hroniskas sāpes ingvinālo trūču slimniekiem

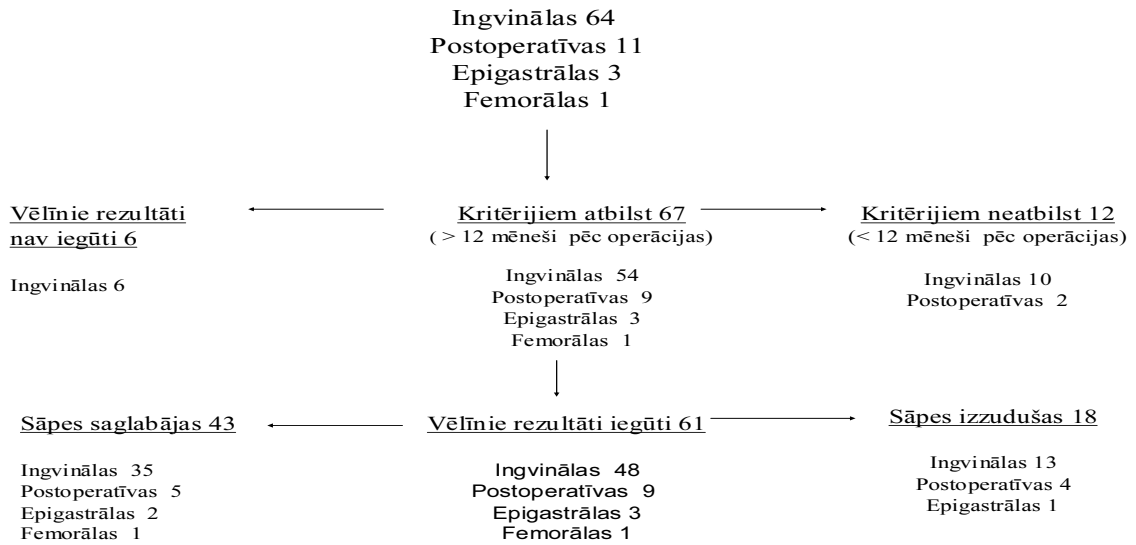
RAKSTURLIELUMS	NEIROĢĒNISKĀS SĀPES (%)	NOCICEPTĪVĀS SĀPES			KOPĀ (%)
		periostīts	protēze	nezināmas	
SKAITS	10 (2,9)	4	13	37	64/344 (18,60)
STIPRUMS					
Stipras (VAS > 4)	1	1	0	1	3 (0,87)
Mērenas (VAS 2 – 4)	3	0	1	2	6 (1,74)
Vājas (VAS < 2)	6	3	12	34	55 (15,98)
BIEŽUMS					
Nepārtrauktas	0	0	0	0	0
Intermitējošas					
Katru dienu	1	1	0	1	3 (0,87)
Reizi nedēļā	5	0	2	6	13 (3,77)
Retāk	4	3	11	30	48 (13,95)



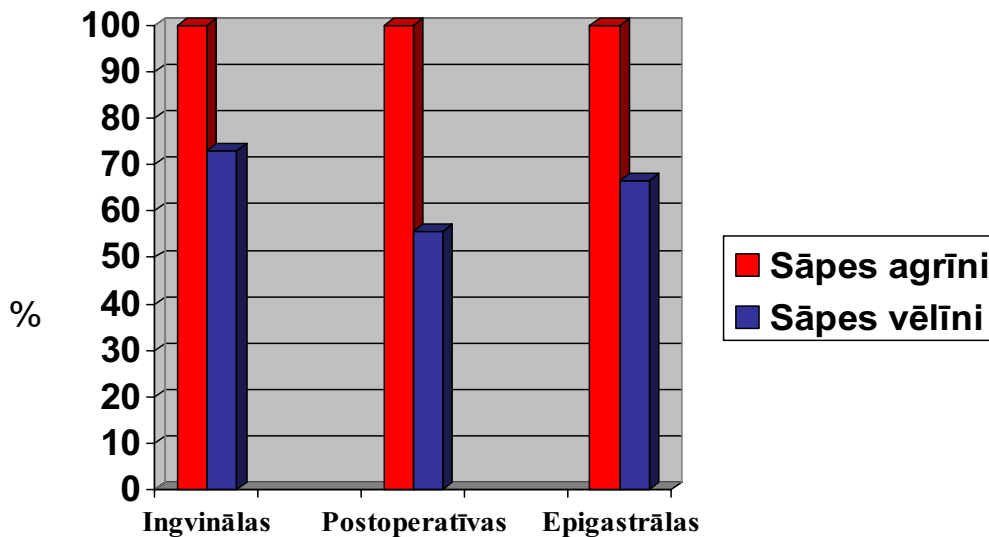
18.attēls. Hronisku sāpju biežums pēc ingvinālo trūču operācijām

Hronisku sāpju monitorēšanas principi parādīti 19. attēlā

SĀPES TRĪS MĒNEŠUS PĒC OPERĀCIJAS 79



19. attēls. Operācijas apvidus hronisku sāpju vērtēšanas protokols operētiem slimniekiem
Konstatēts, ka ilgtermiņā vidēji 30% slimnieku HS izzūd (sk. 20. att.).



20. attēls. Operācijas apvidus hronisku sāpju iznākums laika intervālā

Operācijas apvidus agrīno lokālo komplikāciju iznākums

Virspusējā brūces infekcija

Visiem slimniekiem ar virspusēju brūces infekciju notika izveseļošanās bez citu komplikāciju rašanās.

Nejutīgums

Visos ingvinālo trūču gadījumos nejutīgums izzuda 2 – 3 mēnešu laikā. 2/3 postoperatīvo trūču slimniekiem tas saglabājās.

Neiralģija

Vēlīnie rezultāti tika iegūti 5 no 8 slimniekiem ar neiralģiju agrīnajā pēcoperācijas periodā, un trīs gadījumos tika konstatētas hroniskas sāpes.

Seroma

Vienā seromas gadījumā vēlīni pēc operācijas manifestējās protēzes infekcija, citiem apsekotajiem slimniekiem komplikācijas netika konstatētas.

Operāciju komplikāciju riska faktoru un ārstēšanas analīze trūču slimniekiem

Riska faktori

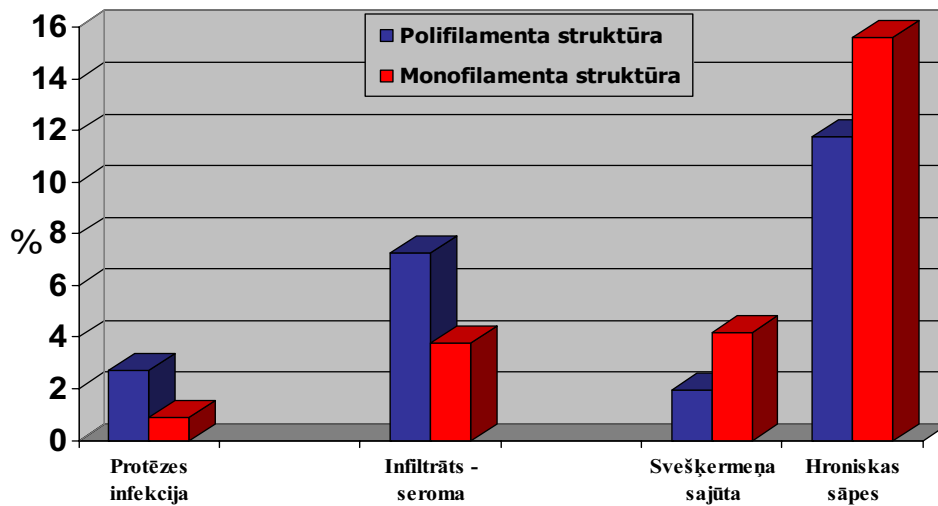
Protēzes struktūras nozīme brūces apvidus komplikāciju izcelsmē

Agrīnās brūces apvidus iekaisuma komplikācijas (protēzes infekcija, infiltrāts, seroma) biežāk konstatēja PF protēžu nekā MF protēžu slimniekiem: attiecīgi 11 gadījumi (10%) pret 21 gadījumu (4,65%), taču statistiski ticama atšķirība netika sasniegta.

Turpretī vēlīnās komplikācijas (svešķermeņa sajūta, hroniskas sāpes) biežāk konstatēja pēc MF protēžu izmantošanas: attiecīgi 79 komplikācijas (18,41%) MF protēžu grupā pret 14 gadījumiem (13,72%) PF protēžu slimniekiem, arī bez statistiski ticamas atšķirības starp abām grupām.

Starp dažāda veida trūču grupām arī netika konstatētas agrīno un vēlīno komplikāciju biežuma ticamas atšķirības starp PF un MF protēzēm.

Atsevišķu iekaisuma komplikāciju biežums PF un MF protēzēm procentuāli sniegts 21. attēlā, savukārt komplikāciju veidu un biežuma raksturojums starp PF un MF protēžu grupām dažādu trūču veidu grupās parādīts 33. tabulā.



21. attēls. Iekaisuma komplikāciju sadalījums starp poli- un monofilamentas struktūras protēžu trūču slimniekiem

33. tabula

Iekaisuma komplikāciju sadalījums starp poli- un monofilamentas struktūras protēžu slimniekiem dažādu trūču grupās

KOMPLIKĀCIJAS	PROTĒZES STRUKTŪRA	1. INGVINĀLĀS 381 kompli- kāju/ protēžu attiecība	2. POSTOPE- RATĪVĀS 102 kompli- kāju/ protēžu at- tiecība	3. UMBILIKĀ LĀS 63 kompli- kāju/ protēžu attiecība	4. EPIGAS- TRĀLĀS 26 kompli- kāju /protēžu attiecība	5. FEMORĀ- LĀS 7 kompli- kāju /protēžu at- tiecība	KOPĀ 579 kompli- kāju/pro- tēžu at- tiecība
AGRĪNĀS							
Protēzes infekcija	PF	1/81	1/17	1/9	0/2	0/1	3/110
	MF	1/300	3/85	0/54	0/24	0/6	4/451
Infiltrāts – se- roma	PF	1/81 – 0/81	0/17 – 5/17	0/9 – 2/9	0/2 – 0/2	0/1	8/110
	MF	2/300 – 0/300	3/85 – 6/85	1/54 – 4/54	1/24 – 0/24	0/6	17/451
VĒLĪNĀS							
Svešķermeņa sajūta	PF	1/75	1/15	0/9	0/2	0/1	2/102
	MF	15/271	0/79	0/54	2/19	1/6	18/429
Hroniskas sāpes	PF	10/75	2/15	0/9	0/2	0/1	12/102
	MF	54/271	10/79	0/50	3/19	0/1	67/429

Protēzes infekcijas riska faktori

Dzilā infekcija jeb ligatūru granulomas anamnēzē tika pierādīta par statistiski ticamu augsta riska protēzes infekcijas faktoru postoperatīvo trūču slimniekiem ($p < 0,0001$), kur 4 (57,14%) no 7 slimniekiem ar pozitīvu dziļās infekcijas anamnēzi bija protēzes infekcija pretstatā 95 slimniekiem bez dziļās infekcijas anamnēzē, kuriem protēzes infekcija vispār netika konstatēta. **Protēzes masai** (lielumam) un **drenu izmantošanai** (vidēji 4,1 dienas) netika konstatēta būtiska nozīmē protēzes infekcijas izcelsmē (sk. 34. tab.).

34. tabula

Protēzes infekcijas biežums iespējamām trūču slimnieku riska grupām

POTENCIĀLIE RISKA FAKTORI Riska grupa vs kontrolgrupa	PROTĒZES INFEKCIJAS GADĪJUMI (%)
PROTĒZES masa 1,275 g (150 cm ²) epigastrālas + postoperatīvās trūces 121 vs 0,51 g (60 cm ²) ingvinālas + umbilikālas + femorālas trūces 451	0 3
DRENU IZMANTOŠANA Bez drenas (ingvinālas + femorālas trūces) 388 vs Ar drenas izmantošanu 2,5 dienas (umbilikālas trūces) 63 3,1 diena (epigastrālas trūces) 26 4,1 [#] diena (postoperatīvās trūces) 95	2 1 0 0
DZIĻĀ INFEKCIJA ANAMNĒZĒ Negatīva 95 vs Pozitīva 7	0 4*

Ticami biežāk nekā umbilikālām trūcēm.

* Ticami biežāk nekā bez dziļās infekcijas (ligatūru granulomām) anamnēzē.

Seromas riska faktori

Brīvā telpa (“BT”) tika pierādīta par nozīmīgu seromas riska faktoru ($p 0,0004$).

Statistiski ticami vairāk seromu tika konstatēts slimniekiem pirms “BT” nekā pēc “BT” redukcijas: attiecīgi 14 seromu gadījumu (22.5%) pret trīs gadījumiem (2,75%).

Protēzes masai netika konstatēta būtiska nozīme seromas izcelsmē.

Kopējais seromu biežums pirms un pēc “BT” redukcijas, kā arī atšķirīgas protēzes masas grupu slimniekiem sniegts 35. tabulā.

“BT” reducēšana būtiski mazināja kā simptomātisko, tā nejauši konstatēto seromu biežumu. Simptomātiskās seromas konstatētas tikai “BT” hernioplastiju slimniekiem. Simptomātisko un asimptomātisko seromu biežums neatšķīrās grupās pirms un pēc “BT” redukcijas. Minētās pārmaiņas attēlotas 36. tabulā.

Drenas izmēram un turēšanas ilgumam netika novērota būtiska nozīme seromu biežuma novēršanā, turklāt seromu slimniekiem drenu turēšanas ilgums bija ticami ilgāks nekā maza lieluma protēžu slimniekiem. Drenu turēšanas ilgums hernioplastiju slimniekiem sniegts 37. tabulā.

35. tabula

Seromu biežums starp atšķirīgas protēzes masas slimniekiem pirms un pēc “brīvās telpas” redukcijas

Pirms “brīvās telpas” redukcijas		Pēc “brīvās telpas” redukcijas		p
Skaitis	Seromas	Skaitis	Seromas	
Liels 36 (protēze > 0,85g 100 cm²)	8 (22,22%)	Liels 58	2 (3,44%)	0,0166
Mazas 26 (protēze < 0,85 g 100 cm²)	6 (23,07%)	Mazas 51	2 (3,92%)	0,0411
p	NA		NA	
KOPĀ 62	14 (22,5%)	109	3 (2,75%)	0,0004

36. tabula

Simptomātisko un nejauši konstatēto seromu biežums trūču slimniekiem pirms un pēc „brīvās telpas”redukcijas

Pirms “brīvās telpas” redukcijas	Pēc “brīvās telpas” redukcijas	p
Simptomātiska seroma 62/6	109/0	0,0028
Nejauši konstatēta seroma 62/11	109/3	0.0031
p	NA	NA

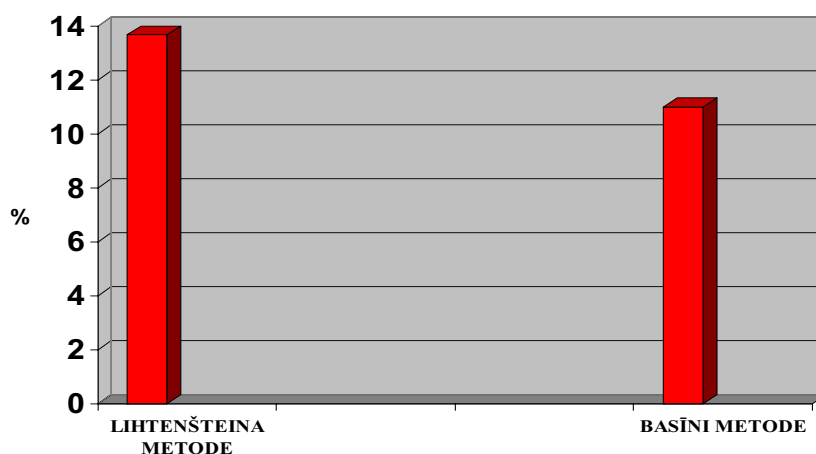
Drenu turēšanas ilgums pēc trūces operācijas

grupa	Pirms “brīvās telpas” redukcijas vidējais drenu turēšanas ilgums dienās (diapazons)	Pēc “brīvās telpas” redukcijas vidējais drenu turēšanas ilgums dienās (diapazons)	p
Lielas protēzes	4,13 ± 1,8 (2 – 7)	4,03 ± 1,27 (2 – 6)	0,3289
Mazas protēzes	2,85 ± 1,27 (1 – 6)	2,64 ± 1,28 (1 – 6)	0,5741
Slimnieki ar seromām	4,29 ± 1,61 (2 – 7)		0,5905 0,4922

Hronisku sāpju riska faktori

Protēze *per se* netika pierādīta par būtisku hronisku sāpju cēloni pēc trūces operācijas.

Vērtējot hronisku sāpju biežumu cirkšņa trūču slimniekiem, netika konstatētas statistiski ticamas atšķirības starp protēzes (Lihtenšteina metode) un bezprotēzes (100 pacienti operēti ar Basīni metodi), operāciju grupās 12 mēnešus pēc operācijas (sk. 22. att.).

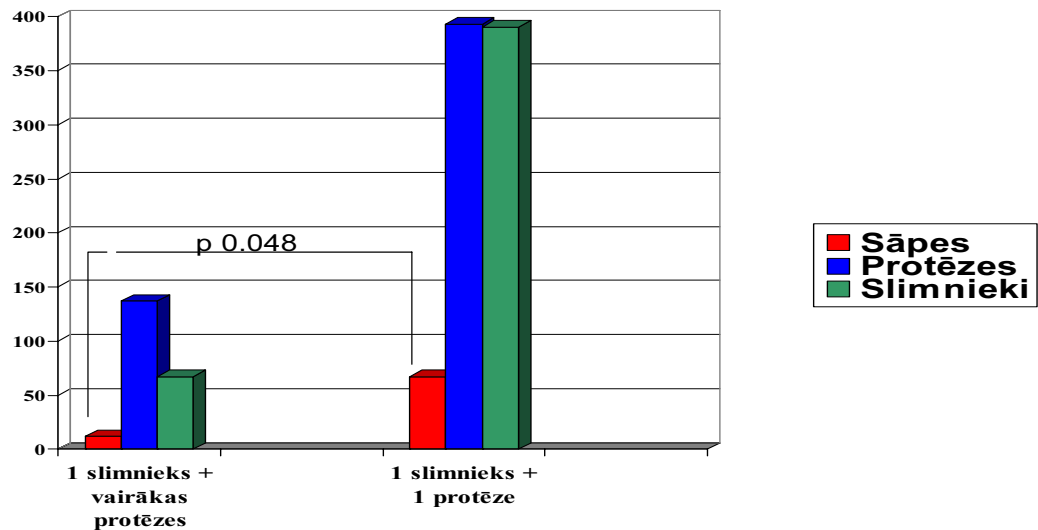


22. attēls. Hronisku sāpju biežums slimniekiem pēc Lihtenšteina un Basīni operācijas metodes 12 mēnešus pēc operācijas

Savukārt, slimniekiem ar implantētām multiplām protēzēm (68 slimnieki ar 135 implantētām protēzēm) trīs mēnešus pēc operācijas konstatēti 12 (8,88%) hronisku sāpju gadījumi, kas bija ticami mazāk nekā slimniekiem ar implantētu vienu protēzi, kuriem reģistrēja 66 (16,87%) hronisku sāpju gadījumus. No 46 slimniekiem ar abpusējām

ingvinalām trūcēm tikai 2 HS lokalizējās abpusēji un netika konstatētas ticamas HS biežuma atšķirības starp slimniekiem ar vienusējām un abpusējām ingvinalām trūcēm.

HS biežums slimniekiem ar vienu un vairākām implantētām protēzēm sniegts 23. attēlā.



23. attēls. Hronisku sāpju biežums slimniekiem ar vienu un vairākām implantētām protēzēm

Ingvinālas hernioplastijas slimniekiem agrīnās brūces komplikācijas, slimnieku vecums <41 gadu, lielas un recidivējošas trūces, trūces anatomiskais veids, trūces maisa apstrādes tehnika netika apstiprināti par hronisku sāpju riska faktoriem.

Sievietēm hroniskas sāpes pēc ingvinālas hernioplastijas konstatēja ticami biežāk nekā vīriešiem, ko skaidrojām ar atšķirīgu (*ligamentu teres uteri* ligēšana un rezekcija bez trūces maisa atdalīšanas no tās) operācijas tehniku.

Hronisku sāpju biežums starp iespējamām slimnieku riska grupām pēc ingvinālas hernioplastijas

RISKA FAKTORA GRUPA Sāpju gadījumi/grupas lielums (%)	KONTROLGRUPA	p
I slimnieki ar agrīnām lokālām komplikācijām 10/45 (22,22 %)	Slimnieki bez agrīnām lokālām komplikācijām 54/299 (18,86 %)	NA
II dzimums Sievietes 13/34 (37,14)	Vīrieši 51/310 (16,45)	0,03
III slimnieku vecums < 41 gada 7/34 (20,58)	>41 gada 57/310 (18,38)	NA
IV slimnieki ar problēmtrūcēm 7/63 (11,11)	slimnieki ar parastām trūcēm 57/281 (20,28)	NA
V trūces veids Slimnieki ar slīpām trūcēm 34/205 (16,58)	Slimnieki ar taisnām trūcēm 15/105 (14,28)	NA
VI slīpās trūces maisa izdalīšana Bez rezekcijas 12/88 (13,63)	Ar rezekciju 22/117 (18,80)	NA

Postoperatīvas hernioplastijas slimniekiem trūces lokalizācijai netika konstatēta būtiska ietekme uz hronisku sāpju biežumu, lai gan pēc apakšējās vidējās laparotomijas HS bija biežāk nekā pārējo lokalizāciju trūču slimniekiem (sk. 39. tab.).

Hronisku sāpju biežums dažādas lokalizācijas postoperatīvo trūču slimniekiem

LAPAROTOMIJAS VEIDS	HRONISKAS SĀPES (trīs mēnešus pēc operācijas)	%	p
Augšējā vidējā	2/33	6,06	NA
Vidējā vidējā	3/24	12,5	
Apakšējā vidējā	4/22	18,18	
Lumbotomija	1/3		
Pararektāla	1/2		

Agrīno brūces apvidus komplikāciju riska faktori

Skrotāla ingvināla trūce tika pierādīta par būtisku išēmiska orhīta riska faktoru ($p < 0,0001$).

Skrotālo ingvinālo trūču slimniekiem išēmisku orhītu konstatēja 20,83% gadījumu, pretstatā 0,98% gadījumu neskrotālo ingvinālo trūču slimniekiem. Pārējo konstatēto komplikāciju biežums būtiski neatšķīrās starp parastām un problēmtrūcēm. Precīzs komplikāciju sadalījums starp parastajām ingvinālām un problēmtrūcēm sniegts 40. tabulā.

40. tabula

Ingvinālo trūču slimnieku brūces apvidus komplikāciju sadalījums starp parastām trūcēm un problēmtrūcēm

KOMPLIKĀCIJA	TRŪCES ANATOMISKĀ KLASIFIKĀCIJA	PARASTAS (301) Slīpas 164 Taisnas 98 Kombinētas 39	PROBLĒMTRŪCES			KOPĀ
			Lielas 48	Recidivējošas 28	Lielas un recidivējošas 4	
ORHĪTS	Slīpa	2	10*		1	13
NEJUTĪGUMS	Slīpa	7				10
	Taisna	3				
NEIRALĢIJA	Slīpa	4				8
	Taisna	3				
	Kombinēta	1				
HEMATOMA	Slīpa	5	2	1		10
	Taisna	1		1		
ASINSIZPLŪDUMI	Slīpa	4	1			7
	Taisna	1				
	Kombinēta	1				
BRŪCES INFEKCIJA	Slīpa	2	2			4
INFILTRĀTS	Taisna	1		2		3
PROTĒZES INFEKCIJA	Slīpa	1				2
	Taisna	1				
EKZĒMA	Slīpa	1				1
KOPĀ		39	14*	4	1	58

* ticami biežāk nekā parastām ingvinālām trūcēm

Trūču operāciju komplikāciju klīniskās izpausmes un ārstēšana

Seromas

Seromu klīniskās manifestācijas laiks, pirmreizēji punktētais tilpums, punkciju skaits, kopējais iegūtais tilpums un ārstēšanas laiks starp pirmo. un pēdējo evakuāciju būtiski atšķīrās starp simptomātisko un nejauši konstatētām seromām. Minēto raksturlielumu analīze sniegta 41. tabulā.

Visbiežāk seromas evakuācija tika veikta ar 5 – 7 dienu intervālu un ar katru nākamo evakuācijas reizi seromu tilpums mazinājās. Evakuācijas vairs netika turpināta, tiklīdz izzuda slimnieka sūdzības un iegūtais tilpums bija < 50 ml.

41. tabula

Seromu ārstēšanas nianses

	Vidējais konstatēšanas laiks (dienas) (diapazons)	Vidējais tilpums (ml)	Vidējais evakuāciju skaits	Vidējais kopējais evakuētais tilpums (ml)	Laiks no pirmās līdz pēdējai punkcijai (dienas)	Protēzes infekcija (gadījumi)
Simptomātiskās seromas 6	22,17 ± 13,57 (6 – 38)	171 ± 144,3 (30 – 400)	3,6 ± 1 (2 – 5)	308,3 ± 113,8 (110 -500)	13,83 ± 7,73 (7 -27)	0
Nejauši konstatētās seromas 11	7,54 ± 5,69 (2 – 15)	31,82 ± 10,79 (20 – 50)	1,12 ± 0,40 (1 – 2)	35 ± 10,72 (20 – 50)	1,72 ± 2,10 (1 – 8)	1
p	0,0393	0,0066	0,0032	0,0011	0,0032	NA

Protēzes infekcija

Gadījumi ar protēzes izņemšanu

Inficētā protēze tika izņemta pirmajiem sešiem slimniekiem (sk. 42. un 43. tab.).

Visi pacienti iepriekš operēti mūsu slimnīcā, no tiem pieci operēti personiski un vienu slimnieku operējis cits ķirurgs.

Visiem slimniekiem infekcija klīniski izpaudās abscesa veidā.

5. slimniecei infekcija manifestējās astotā dienā pēc hernioplastijas, cēlonis bija nepamanītas hematomas sastrutošana. Plaša brūces atvēršana, adekvāta drenāža un antibakteriālā terapija sākumā viesa cerības likvidēt infekciju, saglabājot protēzi, diemžēl laikus nepamanītas, rezistentas superinfekcijas pievienošanās izraisīja nekontrolējamu infekcijas izplatīšanos, kas prasīja veikt plašu nekrektomiju, protēzes izņemšanu un, brūces granulācijas dzīšanas fāzē veikt tās slēgšanu ar rotētiem audu lēveriem.

2. slimniekam infekcija izpaudās 15. pēcoperācijas dienā ar infiltrātu, kas šķietami tika izārstēts ar plaša spektra antibiotiku kursu un fizioprocedūrām, tomēr 2,5 mēnešus vēlāk radās abscess.

Pārējiem slimniekiem infekcijas klīniskās pazīmes sākās vidēji 11,3 mēnešus pēc protēzes implantācijas (diapazons 2,5 – 18 mēneši) un izpaudās ar pakāpenisku, relatīvi ilgu abscesa veidošanos bez sistēmiskām un vājām lokālām iekaisuma pazīmēm līdz operācijai. Pirmajiem diviem slimniekiem infekcija sākumā tika uzskatīta par virspusēju, jo abscesa drenāžas laikā protēze brūcē nebija redzama. Pēc abscesa drenāžas trīs slimniekiem izveidojās purulenta fistula. Konservatīvā terapija ar vairākiem atbilstošu antibiotiku kursiem un lokālām antiseptikām bija nesekmīga.

Izveseļošanās visiem pacientiem tika panākta tikai pēc inficētās protēzes izņemšanas.

Visos gadījumos inficētā protēze bija bez jebkādam integrācijas pazīmēm. Pirmiem 4 slimniekiem apkārt inficētās protēzes dobumam bija izteikta saistaudu kapsula, kas 1. pacientam tika ekscidēta un veikta iestiepuma hernioplastija pēc Basīni metodes, tomēr ātri attīstījās trūces recidīvs. Pārējiem slimniekiem rētaudi tika maksimāli saudzēti un izmantoti vēdera priekšējās sienas stiprināšanai. Pirmiem 4 pacientiem pēc protēzes izņemšanas brūce slēgta ar retām ādas šuvēm. Drena tika ievietota tikai 3. slimniekiem. Šiem pacientiem brūces sadzija primāri. Uzsējumos visbiežāk tika konstatēts *Staphylococcus aureus*. Mikroorganismu daudzveidība konstatēta slimniekiem ar ilgstoši atvērtu brūci. *Citrobacter* dzimtas baktērijas bija jutīgas pret visām testētām antibiotikām. Stafilokoki bija jutīgi pret oksacilīnu, tetraciklīniem, makrolīdiem, klindamicīnu un vankomicīnu, bet vāji jutīgi pret penicilīnu un aminoglikozīdiem. Savukārt pseidomonas bija rezistentas pret vairumu testējamo antibiotiku izņemot karbapenēmus, tikarcilīnu un ciprofloksacīnu.

Gadījumi ar protēzes saglabāšanu

Inficētā protēze tika saglabāta 7. un 8. slimniekiem.

7. slimniecei infekcija klīniski manifestējās ar brūces infekciju, pēc kuras konstatēšanas tika noņemtas ādas šuves un veikta nekrektomija. Turpmāk brūce dzija sekundāri un tika ārstēta atbilstoši dzīšanas fāzēm pēc vispārpieņemtā protokola. Pilna sadzīšana notika septiņu mēnešu laikā ar atrofiskas rētas izveidošanos.

8. slimniecei infekcija manifestējās abscesa veidā trīs mēnešus pēc operācijas un tika ārstēta ar abscesa punkciju divas reizes dienā, katru reizi skalojot dobumu ar fizioloģisko un betadīna šķīdumu, katras skalošanas beigās dobumā atstājot 20 ml betadīna šķīduma. Ārstēšana ilga deviņas dienas.

Protēzes infekcijas slimnieku raksturojums sniegts 42. tabulā. Protēzes infekcijas raksturojums trūču slimniekiem parādīts 43. tabulā.

42. tabula

Protēzes infekcijas slimnieku raksturojums (Slimnieki sarindoti protēzes infekcijas rašanās hronoloģiskā secībā)

	1. slimnieks	2. slimnieks	3. slimnieks	4. slimnieks	5. slimnieks	6. slimnieks	7. slimnieks	8. slimnieks
Dzimums	Vīrietis	Vīrietis	Vīrietis	Sieviete	Sieviete	Sieviete	Sieviete	Sieviete
Vecums (gadi)	73	61	77	23	70	44	51	45
Trūces veids	Ingvināla	Ingvināla	Recidivējoša postoperatīva pēc labās parības grieziena	Ingvināla	Postoperatīva pēc apakšējās vidējās laparotomijas grieziena	Umbilikāla	Postoperatīva pēc apakšējās vidējās laparotomijas grieziena	Postoperatīva pēc augšējās vidējās laparotomijas grieziena
Operācijas ilgums (minūtes)	80	40	90	30	110	45	110	100
Infekcijas riska faktori			Ligatūru granulomas pēc 2 iepriekšējām operācijām, cukura diabēts, adipozitāte		Ligatūru granulomas, Adipozitāte	Adipozitāte	Adipozitāte, Ligatūru granulomas	Cukura diabēts, ligatūru granulomas
Protēze	PF Surgipro®	PF Surgipro®	PF Surgipro®	MF Lintex®	MF Lintex®	PF Surgipro®	MF Lintex®	MF Lintex®
Protēzes lielums (cm ²)	60	60	225	40	400	80	225	225
Antibiotiki pēc operācijas (dienas)	Cefazolin® 3		Cefazolin® 4		Zinacef® 3	Cefazolin® 4	Zinacef® 2	
Hospitalizācijas ilgums (dienas)	5	3	7	4	7	5	7	6
Apsekošana pēc izārstēšanās (mēneši)	6	24	16	22	13	6	12	6
Stāvoklis	Recidīvs	Bez recidīva						

* Reoperācija ar *Prolene*® protēzi pēc Lihtenšteina metodes. 42 mēnešus pēc reoperācijas sūdzību nav.

43. tabula

Protēzes infekcijas gaitas raksturojums

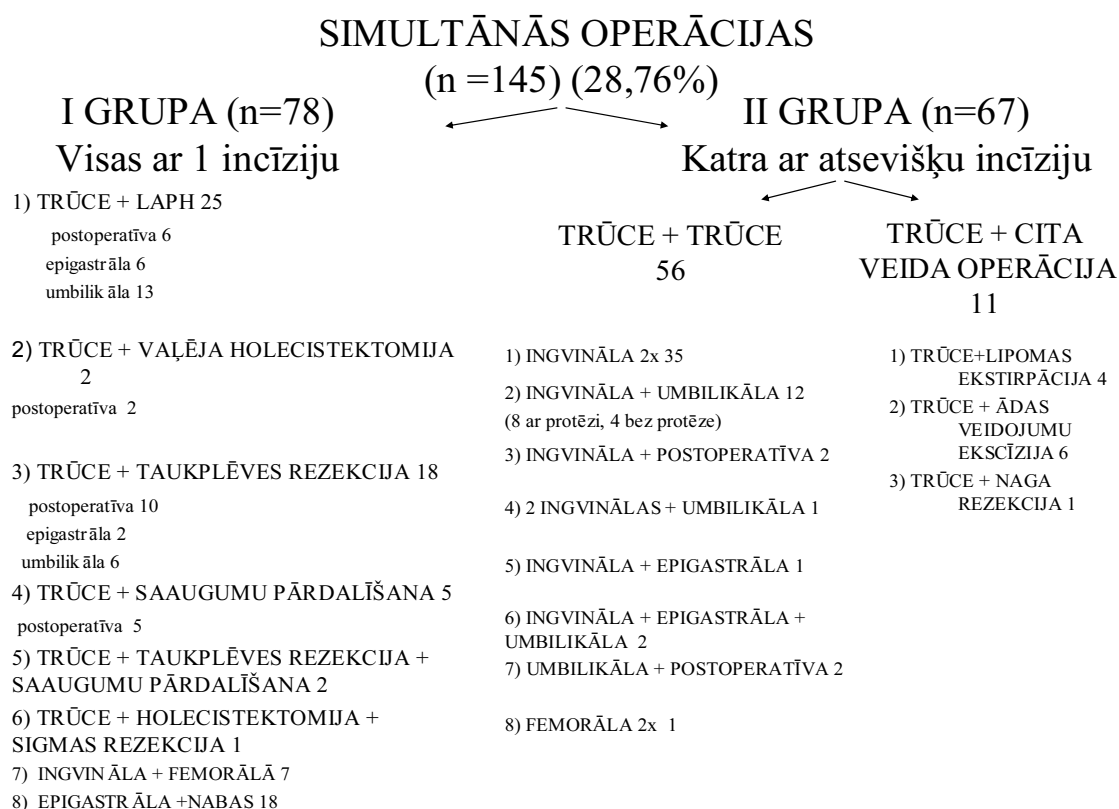
	1. slimnieks	2. slimnieks	3. slimnieks	4. slimnieks	5. slimnieks	6. slimnieks	7. slimnieks	8. slimnieks
Sūdzību rašanās laiks pēc operācijas	13,5 mēneši	15 dienas	18 mēneši	2,5 mēneši	8 dienas	Precīzi nav zināms	6 dienas	3 mēneši
Abscesa drenāžas laiks pēc sūdzību rašanās	1 mēnesis	2.5 mēneši	1 mēnesis	5 dienas	0 dienas		0 dienas	4 dienas
Konservatīvās terapijas ilgums	55 dienas	69 dienas	0 dienas	18 dienas	23 dienas	Netiek veikta	7 mēneši	9 dienas
Uzsējumu ņemšanas laiks	1 mēnesis pēc incīzijas	1) 1 mēnesis pēc incīzijas; 2) protēzes izņemšanas laikā	Protēzes izņemšanas laikā		1) strutu evakuācijas laikā; 2) 17 dienas pēc 1. uzsējuma	Protēzes izņemšanas laikā	1) 6 dienas; 2) 14 dienas; 3) 1 mēnesis; 4) 2 mēneši; 5) 6 mēneši pēc infekcijas konstatēšanas	1) 1.strutu punkcijas reizē; 2) 6. ārstēšanas dienā
Bakterioloģija	<i>Staphylococcus aureus</i>	1) <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> 2) <i>Acinetobacter lwoffii</i>	<i>Citrobacter koseri</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	1) <i>Staphylococcus aureus</i> , 2) <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1) <i>Staphylococcus epidermidis</i> 2) <i>Staphylococcus epidermidis</i> 3) <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Serratia marcescens</i> 4) <i>Carinebacterium striatum</i> 5) <i>Staphylococcus epidermidis</i> , <i>Proteus mirabilis</i>	1) <i>Enterobacter cloacae</i> 2) negatīvs
Protēzes izņemšana	Pilnīga	Pilnīga	Daļēja	Pilnīga	Pilnīga	Pilnīga	PROTĒZE SAGLABĀTA	

Simultāno operāciju rezultāti trūču slimniekiem

Vairākas operācijas vienlaikus veiktas **145** slimniekiem (**28,76%**). 78 pacientiem (I grupa) tās izdarītas ar vienu incīziju, un 67 pacientiem (II grupa) katra operācija veikta ar atsevišķu incīziju. 141 slimniekam simultāni veiktas divas operācijas, četriem pacientiem trīs operācijas, no kuriem trīs bija I grupas un viens II grupas pārstāvis.

I grupas trūču slimniekiem simultāni tika veiktas šādas operācijas: holecistektomija, taukplēves rezekcija, intraabdomināla saaugumu pārdalīšana, resnās zarnas (sigmas) rezekcija vai blakustrūces slēgšana, no kurām visbiežāk tika veikta holecistektomija.

II grupas 56 slimniekiem vienlaikus tika operēta trūce, bet 11 pacientiem kāda ādas un mīksto audu operācija. Simultāno operāciju sadalījums trūču sirdzējiem sniegts 24. attēlā.



24. attēls. Visu simultāno operāciju sadalījums trūču slimniekiem

I grupā vidējais operācijas ilgums statistiski ticami neatšķīrās no kontrolgrupas operāciju vidējā ilguma 7. un 8. apakšgrupas 25 slimniekiem.

II grupā operācijas ilgums statistiski ticami neatšķīrās no kontrolgrupas operāciju vidējā ilguma visiem (11) slimniekiem, kam vienlaikus tika veikta kāda mīksto audu operācija. Minētās slimnieku apakšgrupas tika izslēgtas no turpmākās analīzes.

I grupā vidējais operācijas ilgums bija apmēram par 20 – 45 minūtēm ilgāks, salīdzinot ar kontrolgrupu (sk. 44.tab.).

II grupā vidējais operācijas ilgums bija apmēram, divas reizes ilgāks nekā kontrolgrupas slimniekiem.

44. tabula

Simultāno operāciju vidējā ilguma salīdzinājums

SIMULTĀNĀS OPERĀCIJAS	KONTROLGRUPA	p
Postoperatīva + LAPH 110 ± 26,22	Postoperatīva bez blakusoperācijām 64,36 ± 18,78	< 0,05
Postoperatīva + vaļēja holecistektomija 110		
Postoperatīva + holecistektomija + sigmas rezekcija 205		
Postoperatīva + saaugumu pārdalīšana 89,29 ± 21,06		
Postoperatīva + taukplēves rezekcija 83,13 ± 24,92		
Umbilikāla + LAPH 70,83 ± 20,54	Umbilikāla bez blakusoperācijām 36,72 ± 8,48	
Umbilikāla + taukplēves rezekcija 49 ± 10,84		
Epigastrāla + LAPH 80,71 ± 15,68	Epigastrāla bez blakusoperācijām 50 ± 15,95	

Rezultātu vērtēšana tika turpināta **109** slimniekiem, no kuriem **53** bija **I** un **56** **II** grupas pārstāvji.

I grupā (simultānās operācijas ar vienu incīziju) tika konstatēti 17 (32% komplikāciju gadījumu) bez statistiski ticamas atšķirības no kontrolgrupas komplikāciju biežuma (29 gadījumi, 24%).

Brūces apvidus komplikācijas konstatētas 14 (26,41%) **I** grupas un 27 (22,31%) kontrolgrupas pārstāvjiem. Vispārējās komplikācijas starp analizējamām grupām attiecīgi bija 3 (5,66%) pret 2 (1,65%) komplikāciju gadījumiem. Komplikāciju spektrs un sadalījums starp **I** un kontrolgrupas pacientiem sniegts 45. tabulā.

Ar vienu incīziju veikto simultāno operāciju komplikāciju spektra un biežuma salīdzinājums

KOMPLIKĀCIJAS	I GRUPA (n=53)	KONTROLGRUPA (n=121) (postoperatīvas, umbilikālas un epigastāras bez blakusoperācijām)	p
Lokālās komplikācijas			
Ar protēzi nesaistītas			
Brūces infekcija	4	3	NA
Ekzēma	0	2	
Nejutīgums	1	5	
Protēzes izraisītas			NA
Protēzes infekcija	2	3	
Kombinētas			NA
Infiltrāts	1	4	
Seroma	6	10	
Lokālās kopā	14 (26,41%)	27 (22,31%)	NA
Vispārējās komplikācijas			
Akūts bronhīts	1	0	
Pneimonija	1	1	
Delīrijs	1	0	
Išēmisks insults	0	1	
Vispārējās kopā	3 (5,66%)	2 (1,65%)	NA

II grupā (katra simultānā operācija veikta ar atsevišķu incīziju) 56 slimniekiem ar 113 operētām trūcēm konstatēti 17 komplikāciju gadījumi, kas ticami neatšķīrās no kontrolgrupas 395 slimnieku 87 komplikāciju gadījumiem.

Komplikāciju spektrs un sadalījums starp II grupas un kontrolgrupas slimniekiem parādīts 46. tabulā.

Ar atsevišķu incīziju veiktu simultāno operāciju komplikāciju spektra un biežuma salīdzinājums

KOMPLIKĀCIJAS	II GRUPA (56 slimnieki 113 operācijas)	KONTROLGRUPA 395 slimnieki (ingvinālas, postoperatīvas, umbilikālas, epigastrālas un femorālas bez blakusoperācijām)	p	
Lokālās komplikācijas				
Ar protēzi nesaistītas				
Brūces infekcija	3	7	NA	
Ekzēma	0	3		
Hematoma	1	9		
Intrakutāni asinsizplūdumi	1	6		
Neiralģija	2	6		
Nejutīgums	2	13		
Orhīts	2	11		
Protēzes izraisītas				NA
Protēzes infekcija	0	5		
Kombinētas			NA	
Infiltrāts	1	6		
Seroma	1	11		
Lokālās kopā	13 (11,5%)¹ (23,21%)²	77 (19,49%)	NA	
Vispārējās komplikācijas				
Akūts bronhīts	0	1	NA	
Akūts holecistīts	1	0		
Akūts paraproktīts	0	1		
Akūta urīnceļu infekcija	0	1		
Akūta urīna retence	0	3		
Anāls tromboflebīts	1	0		
Podagras uzliesmojums	0	1		
Radikulopātija	1	0		
Sirds ritma traucējumi	0	1		
Stenokardija	1	2		
Vispārējās kopā	4 (3,53%)¹ (7,14%)²	10 (2,53%)		NA

¹ Komplikāciju biežums % operētām trūcēm.

² Komplikāciju biežums % operētiem slimniekiem.

Brūces tīrības pakāpes ietekme uz komplikāciju biežumu

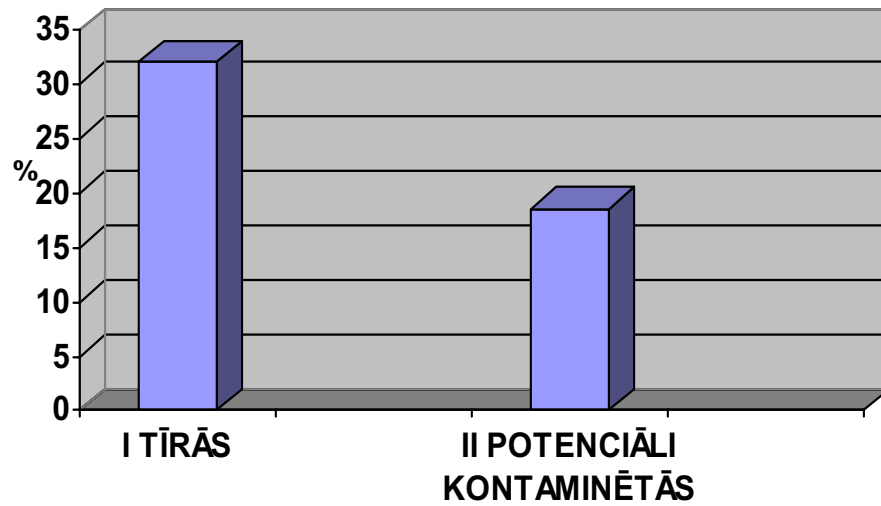
Visas simultānās operācijas atbilda trīs brūces tīrības klasēm. No 109 slimniekiem ar vienlaikus izdarītām operācijām 81 (74,31%) bija tīrā, 27 (24,77%) potenciāli kontaminēta un 1 (0,91%) kontaminēta operācija. Brūču tīrības klašu sadalījums starp trūču slimnieku operācijām sniegts 47. tabulā.

47. tabula

Simultāno operāciju slimnieku brūces tīrības klases

BRŪCES TĪRĪBA	I GRUPA (n=53)	II GRUPA (n=56)
1. Tīra	25	56
2. Potenciāli kontaminēta	27	
3. Kontaminēta	1	

Tīro operāciju grupā lokālās komplikācijas konstatēja 32% gadījumu un potenciāli kontaminēto operāciju grupā 18,51% gadījumu (sk. 25. att.) bez statistiski ticamām atšķirībām starp grupām.

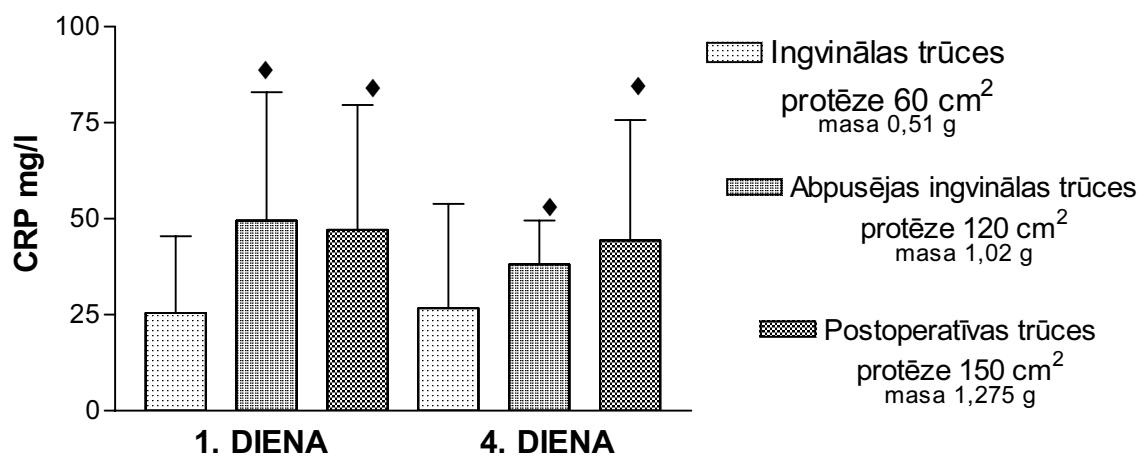


25. attēls. Brūces apvidus komplikāciju biežums starp atšķirīgas brūces tīrības klasēm simultāno operāciju slimniekiem

Agrīnas sistēmiskas iekaisuma reakcijas analīze trūču slimniekiem

Agrīna sistēmiska iekaisuma reakcija atšķirīga traumatisma un protēzes masas trūču operāciju slimniekiem

Slimniekiem ar abpusējām ingvinālām trūcēm un postoperatīvām trūcēm konstatēja ticami lielākas CRP vērtības 1. un 4. pēcoperācijas dienā, salīdzinot ar vienusējām ingvinālām trūcēm. Netika konstatētas ticamas atšķirības starp abpusējām ingvinālām un postoperatīvām trūcēm (sk. 26. att.).

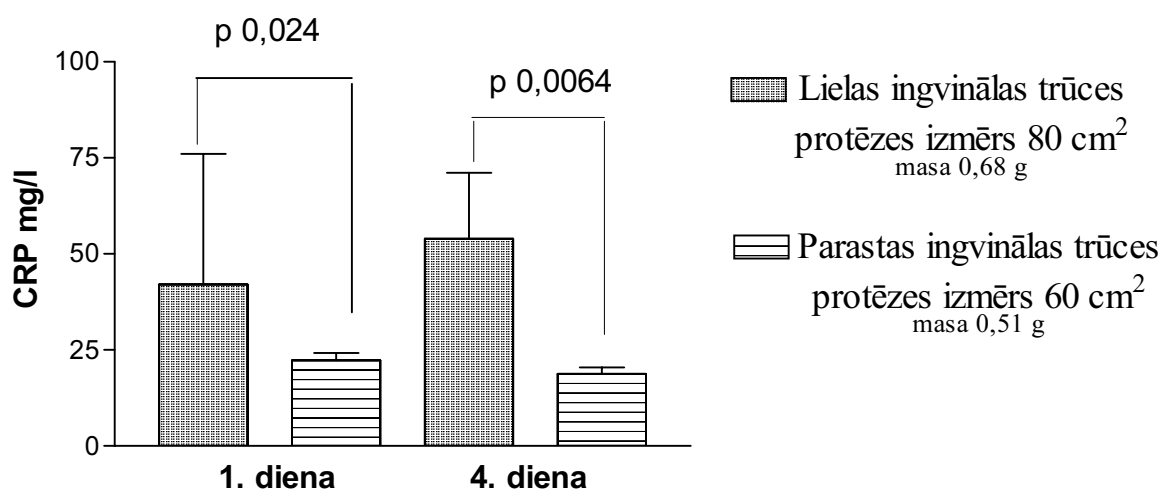


♦ Ticami vairāk nekā slimniekiem ar vienusēju ingvinālu trūci

26. attēls. CRP vidējo vērtību salīdzinājums slimniekiem ar vienusējām ingvinālām, abpusējām ingvinālām un postoperatīvām trūcēm 1. un 4. pēcoperācijas dienā

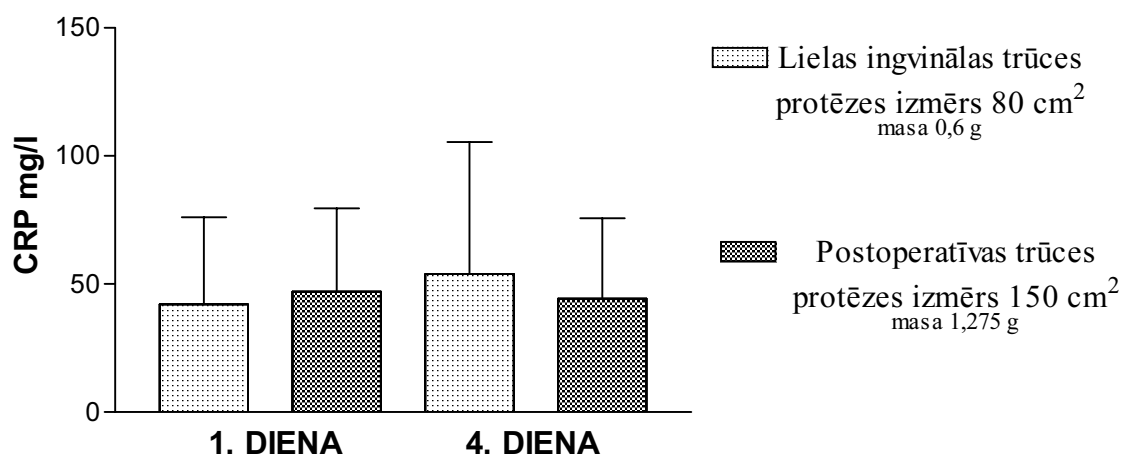
Audu traumas ietekme uz agrīnu sistēmisku iekaisuma reakciju

Slimniekiem ar lielām ingvinālām trūcēm konstatēja ticami lielākas CRP vidējās vērtības 1. un 4. pēcoperācijas dienā, salīdzinot ar parasto ingvinālo trūču slimniekiem (sk. 27. att.).



27. attēls. CRP vidējo vērtību salīdzinājums starp slimniekiem ar lielām un parastām ingvinālām trūcēm 1. un 4. pēcoperācijas dienā.

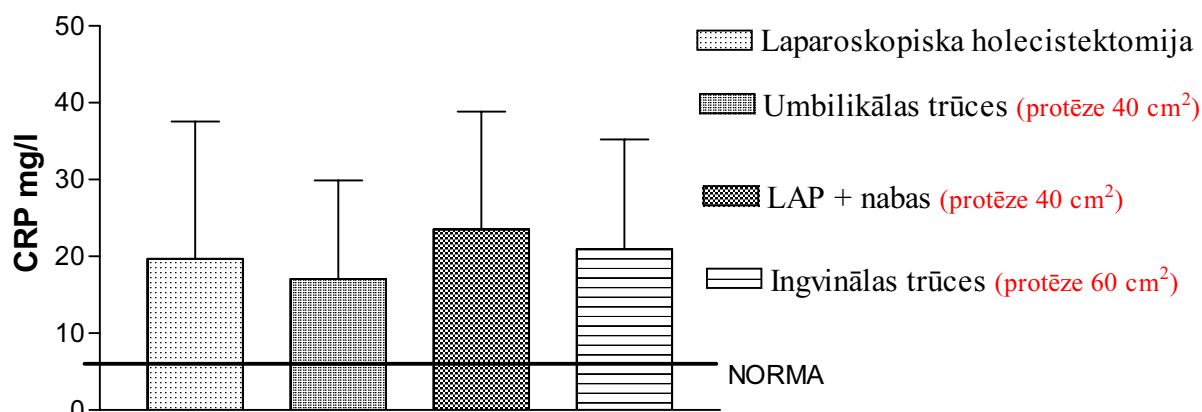
Netika konstatētas statistiski ticamas CRP vidējo vērtību atšķirības starp slimniekiem ar lielām ingvinālām un postoperatīvām trūcēm 1. un 4. pēcoperācijas dienā (sk. 28. att.).



28. attēls. CRP vidējo vērtību salīdzinājums starp slimniekiem ar lielām ingvinālām un postoperatīvām trūcēm 1. un 4. pēcoperācijas dienā.

Polipropilēna protēzes ietekme uz agrīnu sistēmisku iekaisuma reakciju

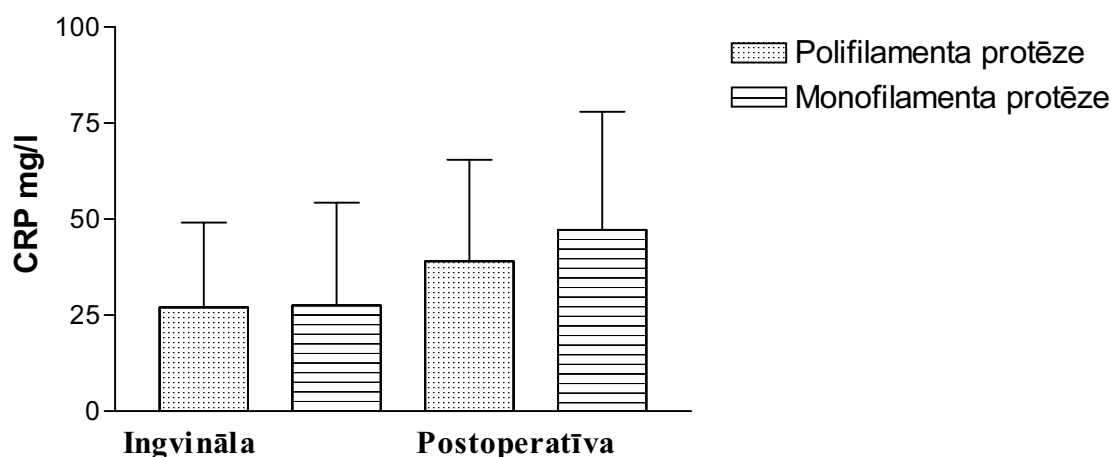
CRP vidējo vērtību atšķirības starp bezprotēzes un relatīvi neliela izmēra protēzes trūču operācijām bija nelielas, bez statistiski ticamām atšķirībām starp visām analizējamām slimnieku grupām (sk. 29. att.).



29. attēls. CRP vidējo vērtību salīdzinājums starp protēzes un bezprotēzes operāciju grupām

Agrīnas sistēmiskas iekaisuma reakcijas vērtēšana slimniekiem pēc polifilamentu un monofilamentu polipropilēna protēžu implantācijas

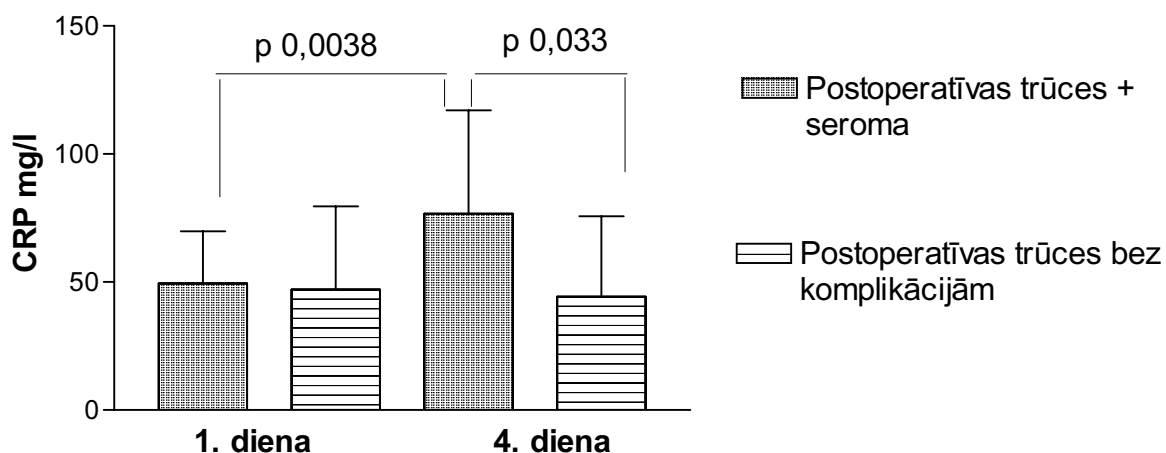
Netika konstatētas ticamas CRP vidējo vērtību atšķirības starp PF un MF protēžu slimniekiem 1. un 4. pēcoperācijas dienā (sk. 30. att.).



30. attēls. CRP vidējo vērtību salīdzinājums slimniekiem pēc polifilamentu un monofilamentu polipropilēna protēžu implantācijas 1. un 4. pēcoperācijas dienā

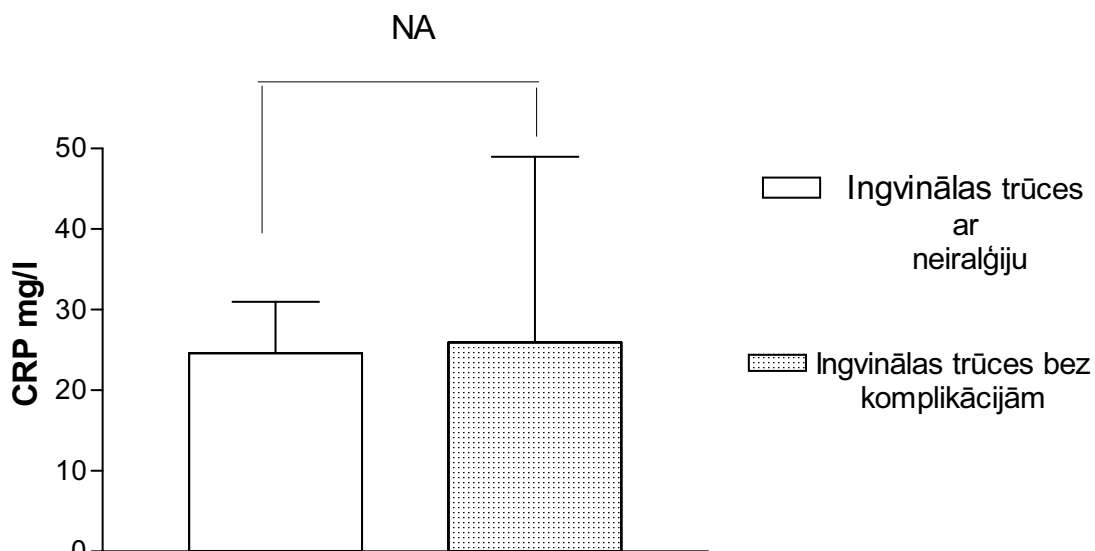
Agrīnas sistēmiskas iekaisuma reakcijas vērtējums slimniekiem ar brūces apvidus komplikācijām

Tika konstatēta ticami stiprāka iekaisuma reakcija postoperatīvo trūču slimniekiem ar seromām 4. pēcoperācijas dienā nekā postoperatīvo trūču slimniekiem ar nekomplicētu pēcoperācijas periodu. Tāpat seromu slimniekiem konstatēja ticamu CRP palielinājumu 4. pēcoperācijas dienā, salīdzinot ar 1. dienu (sk. 31. att.).



31. attēls. CRP vidējo vērtību salīdzinājums starp postoperatīvo trūču slimniekiem ar seromu un nekomplicētu postoperatīvo trūču slimniekiem

Ingvinālo trūču slimniekiem ar neiralģiju netika konstatētās ticamas CRP pārmaiņas salīdzinot ar nekomplicētu ingvinālo trūču slimniekiem (sk. 32. att.).

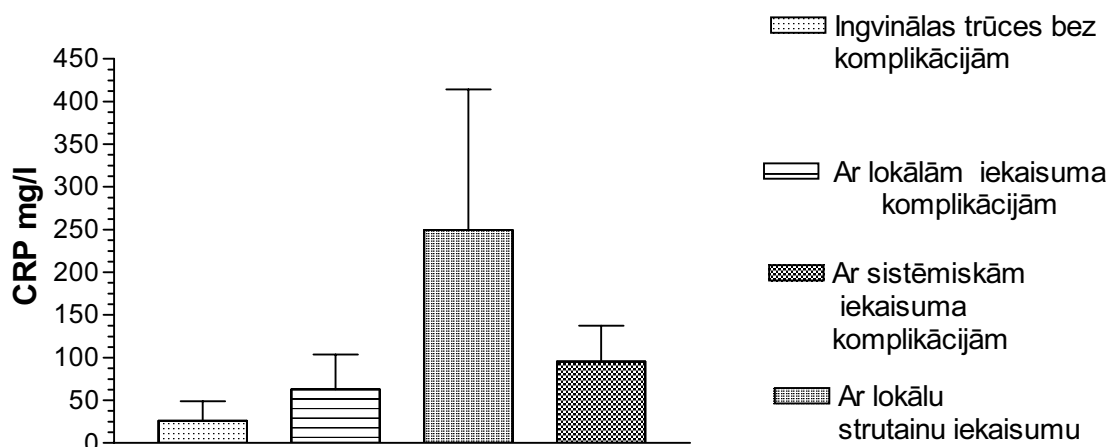


32. attēls. CRP vidējo vērtību salīdzinājums starp ingvinālo trūču slimniekiem ar neiralģiju un ingvinālo trūču slimniekiem bez neiralģijas

Trūču slimnieku agrīnas sistēmiskas iekaisuma reakcijas vērtējums salīdzinot ar citiem iekaisumiem

Vispilgtākā ASIR tika konstatēta ingvinālās trūces slimniekam ar akūtu abscesu (paraproktītu).

Visvājākā ASIR bija slimniekiem ar nekomplicētām ingvinālām trūcēm.



33. attēls. CRP vidējās vērtības dažādu iekaisumu gadījumā

Agrīnas sistēmiskas iekaisuma reakcijas ietekme uz trūču slimnieku homeostāzi no laboratorisko raksturlielumu pārmaiņu viedokļa

Vidējo laboratorisko raksturlielumu atšķirības starp vājākas (ingvinālo trūču slimnieki) un spīgtākas (postoperatīvo trūču slimnieki) ASIR gadījumā sniegtas 48. tabulā.

C–reaktīvais proteīns (CRP)

CRP vidējās vērtības abās grupās palielinājās 1. pēcoperācijas dienā un turpināja būt tādas arī 4. pēcoperācijas dienā. Pēcoperācijas trūču grupā CRP bija ticami augstāks līmenis nekā cirkšņa trūču grupā 1. un 4. pēcoperācijas dienā.

Leikocīti

Vidējais leikocītu skaits nevienā grupā nepārsniedza normu, taču abās grupās to vidējais skaits 1. pēcoperācijas dienā bija ticami lielāks nekā 4. pēcoperācijas dienā. Netika konstatētas ticamas leikocītu skaita atšķirības starp abām grupām nevienā izmeklējuma veikšanas dienā.

Monocīti

Vidējā monocītu koncentrācija nevienā grupā nepārsniedza normu. Vidējā monocītu koncentrācija abās grupās paaugstinājās 4. pēcoperācijas dienā, tomēr bez ticamas atšķirības, salīdzinot ar 1. dienu. Netika konstatētas ticamas atšķirības arī starp abām trūču grupām 1. un 4. pēcoperācijas dienā.

Limfocīti

Abās grupās 1. pēcoperācijas dienā bija vērojama neliela limfocitopēnija, kas normalizējās 4. pēcoperācijas dienā. Netika konstatētas limfocītu koncentrācijas atšķirības starp abām trūču grupām nevienā pēcoperācijas dienā.

Eritrocītu grimšanas ātrums (EGĀ)

Cirkšņa trūču grupā EGĀ saglabājās normas robežas un tikai nedaudz pārsniedza tās robežas pēcoperācijas trūču grupā 1. pēcoperācijas dienā. Abās grupās EGĀ ticami palielinājās 4. pēcoperācijas dienā. Pēcoperāciju trūcēm tika konstatēts ticami lielāks EGĀ 1. un 4. pēcoperācijas dienā, salīdzinot ar cirkšņa trūču grupu.

Vidējo laboratorisko raksturlielumu salīdzinājums starp vājākas (ingvinālo trūču slimnieki) un spīgtākas (postoperatīvo trūču slimnieki) agrīnas sistēmiskas iekaisuma reakcijas slimniekiem

RAKSTURLIELUMS	INGVINĀLĀS TRŪCES (n=88)	POSTOPERATĪVĀS TRŪCES (n=34)	p
CRP mg/l (N < 5)			
1. DIENA	25,42 ± 20,07	47,10 ± 32,49	< 0,05
4. DIENA	26,67 ± 27,17	44,35 ± 31,37	
LEIKOCĪTI (/mm ³) (N 4,5 – 10,3)			
1. DIENA	9,24 ± 2,26*	9,39 ± 2,06*	NA
4. DIENA	6,57 ± 1,70	6,68 ± 1,85	
MONOCĪTI (%) (N 2 – 10)			
1. DIENA	3,82 ± 1,66	4,06 ± 1,24	NA
4. DIENA	3,92 ± 0,89	4,58 ± 1,49	
LIMFOCĪTI (%) (N 22 – 40)			
1. DIENA	18,1 ± 5,20*	21,36 ± 5,64*	NA
4. DIENA	28,17 ± 6,81	27,41 ± 5,90	
EGĀ (mm/h) (N 2 – 15)			
1. DIENA	10,48 ± 7,21*	19,81 ± 9,27*	< 005
4. DIENA	15,58 ± 12,74	30 ± 11,77	

* Ticamas atšķirības starp 1. un 4. dienu.

Trūču slimnieku individuālas agrīnas sistēmiskas iekaisuma reakcijas vērtēšana

Laboratorisko raksturlielumu vidējās vērtības starp vājas, mērenas un stipras sistēmiska iekaisuma iekaisuma grupām parādītas 49., 50., 51., 52. tabulā.

C – reaktīvais proteīns (CRP)

Visās grupās netika konstatēta statistiski ticama vidējo vērtību mazināšanās vai palielināšanās 4. pēcoperācijas dienā.

1. un 4. pēcoperācijas dienā vājas iekaisuma reakcijas grupā ir statistiski mazāki rezultāti nekā mērenas un augstas iekaisuma reakcijas grupā.

Tāpat 1. un 4. pēcoperācijas dienā mērenas iekaisuma reakcijas grupā arī ir mazāki vidējo laboratorisko raksturlielumu vērtības nekā stipras iekaisuma reakcijas grupā.

Leikocīti

1. un 4. pēcoperācijas dienā stipras iekaisuma reakcijas grupā leikocītu ir vairāk nekā vājas un mērenas iekaisuma reakcijas grupā, lai gan ticamas atšķirības starp grupām netiek sasniegtas.

4. pēcoperācijas dienā vājas un mērenas iekaisuma reakcijas grupā konstatēts statistiski ticama leikocītu skaita mazināšanās. Turpretī stipras iekaisuma reakcijas grupā leikocītu skaits 4. pēcoperācijas dienā ticami nemazinās, salīdzinot ar 1. pēcoperācijas dienu.

Monocīti

Visās iekaisuma grupās neatkarīgi no izmeklēšanas laika monocītu koncentrācija saglabājas normas robežās.

Nevienā grupā 4. pēcoperācijas dienā netika konstatētas ticamas monocītu koncentrācijas pārmaiņas, salīdzinot ar 1. dienu.

Netika atklātas arī ticamas monocītu koncentrācijas pārmaiņas starp iekaisuma grupām 1. un 4. pēcoperācijas dienā.

Limfocīti

1. pēcoperācijas dienā visās grupās ir neliela limfocitopēnija, kas spilgtāka ir stipras iekaisuma reakcijas grupā, lai gan ticamu atšķirību nerasniedz.

4. pēcoperācijas dienā visās grupās limfocītu koncentrācija atjaunojās normas robežās, tomēr stipras iekaisuma reakcijas grupā limfocītu līmeņa normalizēšanās ir lēnāka un cirkšņa trūču grupā ir ticami zemāka, salīdzinot ar attiecīgās trūces vāja iekaisuma grupu.

Eritrocītu grimšanas ātrums (EGĀ)

4. pēcoperācijas dienā EGĀ ticami pieaug mērenas un stipras iekaisuma reakcijas grupās, bet nemainās vājas iekaisuma reakcijas grupā.

Nekonstatē statistiski ticamas atšķirības starp grupām 1. un 4. pēcoperācijas dienā.

49. tabula

Slimnieku agrīnas sistēmiska iekaisuma reakcijas grupu vidējo laboratorisko raksturlielumu salīdzinājums ingvinālo trūču grupā 1. un 4. pēcoperācijas dienā

	C-reaktīvais proteīns (N 0–5 mg/l)			Leikocīti (N 4,5–10,3 mm ³)			Limfocīti (N 22–40%)			Monocīti (N 2–10%)			Eritrocītu grimšanas ātrums (N 2–15 mm/h)		
	1. diena	4. diena	p	1. diena	4. diena	p	1. diena	4. diena	p	1. diena	4. diena	p	1. diena	4. diena	p
Vāja reakcija (n=22)	6,03 ± 2,75	11,10 ± 6,97	NA	9,44 ± 2,25	6,85 ± 1,90	0,0006	21,63 ± 6,84	31,53 ± 6,20	0,0004	4,28 ± 2,92	3,9 ± 1,11	NA	7,66 ± 3,77	13,11 ± 11,97	NA
Mērena reakcija (n=44)	22,01 ± 7,22	24,22 ± 16,47	NA	9,27 ± 2,33	6,27 ± 1,63	0,0001	18,53 ± 5,63	28,48 ± 6,21	0,0001	3,54 ± 0,81	3,9 ± 0,88	NA	10,56 ± 7,49	13,45 ± 10,04	0,011
Stipra reakcija (n=22)	51,95 ± 20,81	47,56 ± 45,08	NA	8,98 ± 2,25	6,78 ± 2,03	NA	17,90 ± 4,54	24,46 ± 7,15	0,0024	3,9 ± 0,98	3,88 ± 0,71	NA	13,00	21,94 ± 16,49	0,01

50. tabula

Slimnieku agrīnas sistēmiskas iekaisuma reakcijas grupu vidējo laboratorisko raksturlielumu salīdzinājums postoperatīvo trūču grupā 1. un 4. pēcooperācijas dienā

GRUPA	C-reaktīvais proteīns (N 0–5 mg/l)			Leikocīti (N 4,5–10,3 mm ³)			Limfocīti (N 22–40%)			Monocīti (N 2–10%)			Eritrocītu grimšanas ātrums (N 2–15 mm/h)		
	1. diena	4. diena	p	1. diena	4. diena	p	1. diena	4. diena	p	1. diena	4. diena	p	1. diena	4. diena	p
Vāja reakcija (n=7)	21,49 ± 4,77	19,70 ± 7,68	NA	9,38 ± 1,52	6,40 ± 1,08	0,031	21,19 ± 8,16	30,18 ± 8,08	0,031	3,64 ± 1,08	4,01 ± 1,23	NA	23,67 ± 9,02	29,33 ± 15,08	NA
Mērena reakcija (n=14)	40,36 ± 8,71	36,38 ± 20,64	NA	9,07 ± 2,34	6,62 ± 1,92	0,001 7	22,22 ± 4,85	27,24 ± 4,37	0,013	3,98 ± 0,98	4,24 ± 1,23	NA	20,77 ± 10,20	27,15 ± 10,03	0,02
Augsta reakcija (n=7)	90,49 ± 39	69,95 ± 21,68	NA	9,98 ± 2,21	6,78 ± 2,49	NA	20,11 ± 5,15	26,70 ± 6,05	NA	4,85 ± 1,63	6,26 ± 1,46	NA	15,57 ± 7,27	36,17 ± 12,37	0,03

51. tabula

Vidējo laboratorisko raksturlielumu salīdzinājums starp vājas, mērenas un stipras iekaisuma reakcijas slimnieku grupām 1. pēcoperācijas dienā

IZMEKLĒJUMI	TRŪCES	p VR <i>versus</i> MR	VĀJAS REAKCIJAS GRUPA (VR)	MĒRENAS REAKCIJAS GRUPA (MR)	STIPRAS REAKCIJAS GRUPA (SR)	p MR <i>versus</i> SR
CRP	Ingvinālas	<0,001	6,03 ± 2,75	22,01 ± 7,22	51,95 ± 20,81	< 0,001 * <0,001
	Postoperatīvas	< 0,05	21,49 ± 4,77	40,36 ± 8,71	90,49 ± 39	< 0,05 * <0,001
LEIKOCĪTI	Ingvinālas	NA	9,44 ± 2,25	9,27 ± 2,33	8,98 ± 2,25	NA
	Postoperatīvas	NA	9,38 ± 1,52	9,07 ± 2,34	9,98 ± 2,21	NA
LIMFOCĪTI	Ingvinālas	< 0,05	21,63 ± 6,84	18,53 ± 5,63	17,90 ± 4,54	NA
	Postoperatīvas	NA	21,19 ± 8,16	22,22 ± 4,85	20,11 ± 5,15	NA
MONOCĪTI	Ingvinālas	NA	4,2 8 ± 2,92	3,54 ± 0,81	3,9 ± 0,98	NA
	Postoperatīvas	NA	3,64 ± 1,08	3,98 ± 0,98	4,85 ± 1,63	NA
EGĀ	Ingvinālas	NA	7,66 ± 3,77	10,56 ± 7,49	13	NA
	Postoperatīvas	NA	23,67 ± 9,02	20,77 ± 10,2	15,57 ± 7,27	NA

* P vērtība VR *versus* SR.

52. tabula

Vidējo laboratorisko raksturlielumu salīdzinājums starp vājas, mērenas un stipras iekaisuma reakcijas slimnieku grupām 4. pēcoperācijas dienā

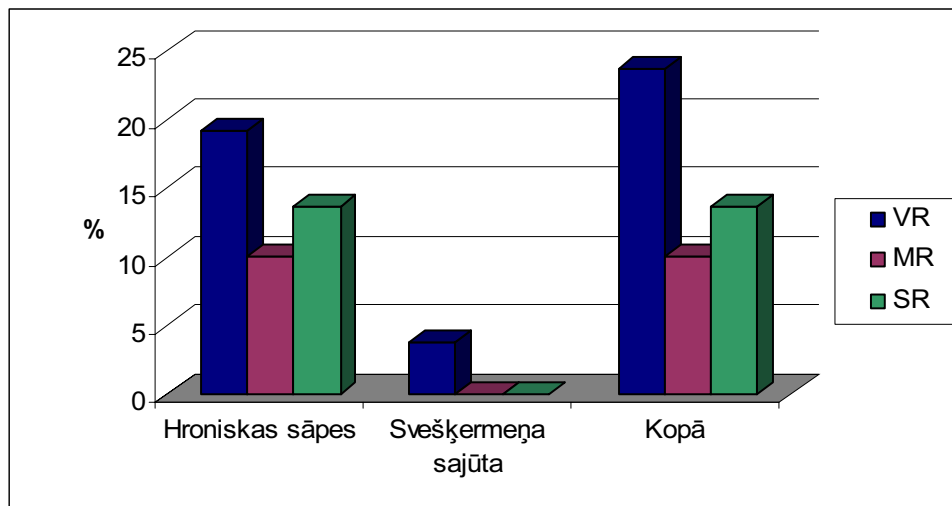
IZMEKLĒJUMI	TRŪCES	p VR <i>versus</i> MR	VĀJAS REAKCIJAS GRUPA (VR)	MĒRENAS REAKCIJAS GRUPA (MR)	STIPRAS REAKCIJAS GRUPA (SR)	p MR <i>versus</i> SR
CRP	Ingvinālas	< 0,05	11,10 ± 6,97	24,22 ± 16,47	47,56 ± 45,08	< 0,05 * <0,001
	Postoperatīvas	< 0,05	19,70 ± 7,68	36,38 ± 20,64	69,95 ± 21,68	< 0,05 * <0,001
LEIKOCĪTI	Ingvinālas	NA	6,85 ± 1,90	6,27 ± 1,63	6,78 ± 2,03	NA
	Postoperatīvas	NA	6,40 ± 1,08	6,62 ± 1,92	6,78 ± 2,49	NA
LIMFOCĪTI	Ingvinālas	NA	31,53 ± 6,20	28,48 ± 6,21	24,46 ± 4,54	NA * <0,01
	Postoperatīvas	NA	30,18 ± 8,08	27,24 ± 4,37	26,70 ± 6,05	NA
MONOCĪTI	Ingvinālas	NA	3,9 ± 1,11	3,9 ± 0,88	3,88 ± 0,71	NA
	Postoperatīvas	NA	4,01 ± 1,23	4,24 ± 1,23	6,26 ± 1,46	< 0,05 * <0,05
EGĀ	Ingvinālas	NA	13,11 ± 11,97	13,45 ± 10,04	21,94 ± 16,49	NA
	Postoperatīvas	NA	29,33 ± 15,08	27,15 ± 10,03	36,17 ± 12,37	NA

* P vērtība VR *versus* SR.

Slimnieku individuālas sistēmiskas iekaisuma reakcijas ietekme uz klīniskiem rezultātiem

Agrīni (pēc trim mēnešiem) un vēlīni (vidēji pēc 30 mēnešiem) netika konstatētas komplikāciju biežuma atšķirības starp vājas, mērenas un stipras sistēmiskas iekaisuma reakcijas grupām.

Iekaisuma komplikāciju biežums starp iekaisuma reakcijas grupām sniegts 34. attēlā.

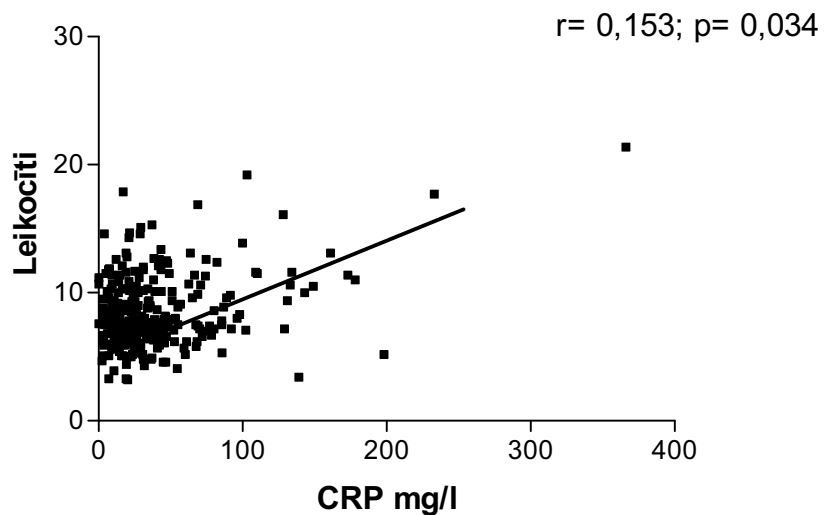


34. attēls. Komplikāciju sadalījums starp dažādas pakāpes sistēmiskas iekaisuma reakcijas grupām

Korelācijas vērtējums trūču slimniekiem starp CRP un citiem laboratoriskiem raksturlielumiem

CRP un leukocītu korelācija

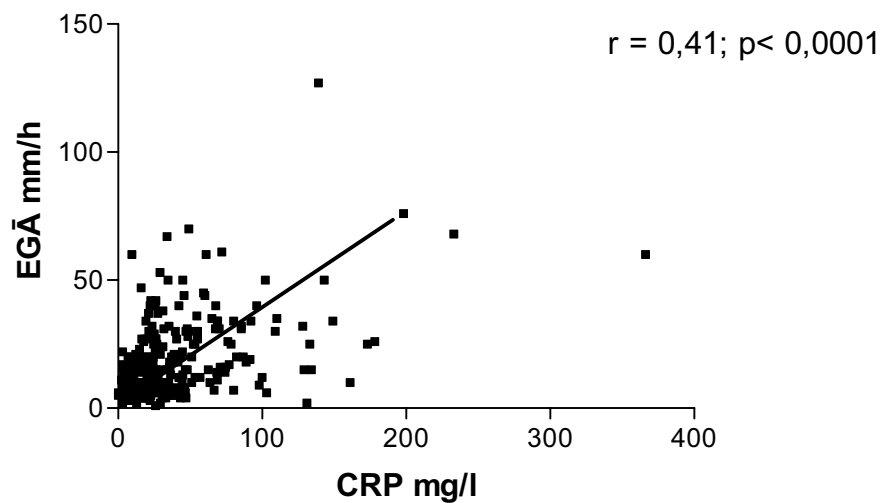
Pastāv vāji pozitīva korelācija starp CRP un leukocītu skaitu (sk. 35. att.).



35. attēls. CRP un leikocītu korelācija

CRP un EGĀ korelācija

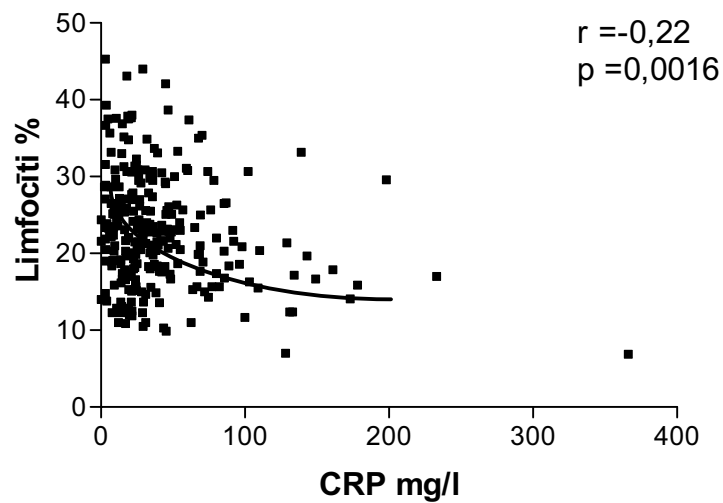
1. pēcoperācijas dienā korelācija netika konstatēta.
4. pēcoperācijas dienā tika konstatēta vāji pozitīva korelācija.



36. attēls. CRP un EGĀ korelācija

CRP un limfocītu korelācija

Tika konstatēta vāji negatīva korelācija starp CRP un limfocītiem.



37. attēls. CRP un limfocītu korelācija

Virsmuskuļu pozīcijā ievietotas polipropilēna protēzes trūkumu analīze

Polipropilēna protēzes ietekme uz atkārtotām operācijām

Atkārtota operācija veikta četriem slimniekiem (sk. 53. tab.). Nevienā gadījumā nebija grūtību ar iekļūšanu vēdera dobumā, netika arī konstatēti izteikti saaugumi starp vēdera dobuma orgāniem un vēdera priekšējo sienu.

53. tabula

Atkārtotu operāciju raksturojums trūču slimniekiem ar polipropilēna protēzes lokalizāciju virsmuskuļu pozīcijā

TRŪCES OPERĀCIJAS VEIDS	ATKĀRTOTAS OPERĀCIJAS CĒLONIS	ATKĀRTOTAS OPERĀCIJAS VEIDS	POLIPROPILĒNA PROTĒZES IZRAISĪTAS GRŪTĪBAS
Epigastāla un umbilikāla trūce	Žultsakmeņi un hronisks apendicīts	LAPH un LAP apendektomija simultāni	Netika konstatētas
Umbilikāla trūce	Sigmas vēzis	Sigmas rezekcija	
Postoperatīva trūce	Holedoholitiāze	Holedoholitotomija un holedohoduodenostomija	
Postoperatīva trūce	Resnās zarnas anastomozes striktūra	Ileotransversostomija	

Femorālo trūču biežums slimniekiem pēc ingvinālas hernioplastijas ar Lihtenšteina metodi

Trīs slimniekiem relatīvi ātri (dažus mēnešus pēc ingvinālas trūces operācijas) radās femorālās trūces.

Pēc trešā gadījuma pastiprināta uzmanība tika pievērsta femorālā kanāla revīzijai. Tas tika revidēts, atverot transversālo fasciju un apskatot femorālo kanālu vizuāli.

Femorālā kanāla revīzija tika veikta šādos gadījumos: 1) ja netika konstatēts cirkšņa trūces maiss vai 2) ja netika pārlicinoši palpēts *ramus superior ossis pubis*.

No deviņām veiktām revīzijām septiņos gadījumos tika apstiprināta femorālā trūce (sk. 54. tab.).

Femorālo trūču raksturojums slimniekiem pēc ingvinālas hernioplastijas ar Lihtenšteina metodi

INGVINĀLAS TRŪCES (skaits)	FEMORĀLĀS TRŪCES	
	Asimptomātiskas (%)	Simptomātiskas pēc ingvinālas hernioplastijas (%)
Pirms femorālā kanāla revīzijas (156)	0	3 (1,92)
Pēc femorālā kanāla revīzijas (225)	7 (3,11)	0
p	0,048	0,07

Epigastrālo trūču biežums slimniekiem pēc umbilikālas hernioplastijas

Diviem slimniekiem (3,17%) pēc umbilikālas hernioplastijas 2 – 3 mēnešu laikā radās epigastrālas trūces, kas abos gadījumos lokalizējās gar protēzes augšējo malu.

Vispārējā diskusija

Trūču epidemioloģija

Publicēti tūkstošiem rakstu par trūcēm, bet tikai dažos rakstos pētīta vēdera priekšējās sienas trūču epidemioloģija, ko var skaidrot ar grūtībām veicot šādus pētījumus: 1) precīzu incidenci (jauni gadījumi gadā uz 1000 iedzīvotājiem) un prevalenci (kādas patoloģijas kopējais skaits populācijā, aprēķināts %) traucē iegūt atšķirīga metodoloģija un terminoloģija pat vienā valstī (*Weber et al., 2001*); 2) daļa trūču (īpaši femorālās un ingvinālās) ir asimptomātiskas un var tikt atklātas tikai ārsta izmeklēšanas laikā, pie tam pat ķirurgs, klīniski izmeklējot, nespēj korekti noteikt diagnozi 100% gadījumu.

Pēc Rutkova u.c., pētījuma 1979. gadā ASV 73% bija ingvinālas, 9,5% umbilikālas, 6,2% postoperatīvas un 2,7% femorālas trūces. Līdzīgs trūču sadalījums, izņemot postoperatīvas, tiek minēts arī citos avotos (*Malangoni et al., 2004*). Acīmredzot ķirurģiskās aktivitātes dēļ, postoperatīvās trūces šobrīd ieņem otro vietu starp vēdera priekšējās sienas trūcēm (*Aufenacker et al., 2006*), un tās sastop 10% – 20% gadījumu. Mūsu pētījumā operētiem slimniekiem ingvinālās trūces arī tika konstatētas visbiežāk, lai gan % mazāk nekā literatūrā minētos avotos. Pārējo trūču sadalījums bija līdzīgs literatūrā minētiem datiem.

Tiek apgalvots, ka ingvināla trūce ir visbiežāk sastopamā trūce abiem dzimumiem, turpretī femorālās trūces galvenokārt, raksturīgas sievietēm (*Malangoni et al., 2004*). Mūsu pētījumā sievietēm ingvināla trūce bija trešajā vietā aiz postoperatīvām un umbilikālām trūcēm, kā arī netika konstatētas femorālo trūču biežuma atšķirības starp dzimumiem.

Slīpās ingvinālās trūces sastop divreiz biežāk nekā taisnās, kā arī slīpās (to vidū iedzimtas) trūces biežāk sastop labā nekā kreisā pusē, ko skaidro ar *processus vaginalis* vēlāku obliterāciju labā pusē. Mūsu pētījumā iegūti analogiski rezultāti, izņemot kongenitālo trūču gadījumus, kur netika konstatētas ticamas atšķirības starp abiem cirkšņiem.

Korekti veikt vēdera priekšējās sienas trūču epidemioloģisko analīzi, balstoties uz mūsu pētījuma datiem, tomēr nav iespējams vairāku faktoru dēļ: 1) mūsu pētījumā tiek analizēti tikai operētie slimnieki un nevis populācijā. Labi zināms, ka daudzi trūču slimnieki atsakās no operatīvas ārstēšanas vai to atliek uz vēlāku laiku; 2) mūsu slimnieku kopa ir pārāk maza, lai atbilstu epidemioloģiska pētījuma statusam un 3) slimnieku izlase ir relatīvi šaura, jo to veido vienas klīnikas, viena ķirurga operēti pacienti.

Minēto apsvērumu dēļ mūsu epidemioloģiskajiem datiem ir tikai orientējoša nozīme.

Diskusija par trūču operāciju komplikācijām

Recidīvi

Šobrīd protēzes nozīme recidīvu mazināšanā ir droši pierādīta augstākās pierādījumu pakāpes (A) pētījumos un netiek vairs diskutēta.

Mūsu pētījumā konstatētais recidīvu biežums starp visu vērtējamo trūču veidiem atbilst literatūrā minētam vidējam recidīvu biežumam.

Šobrīd notiek diskusija vienīgi par recidīvu cēloņiem un to patogēnēzi pēc protēzes hernioplastijām.

Nepietiekams kaunuma paugura un muskuļu pārklājums, kā arī pārāk lielas sēklas saites atveres atstāšana tiek minēti par iespējamām recidīvu cēloņiem pēc Lihtenšteina hernioplastijas, kur recidīvi ir 1% slimnieku, pie tam pēdējais faktors ir potenciāli bīstams no iesprūduma viedokļa.

Mūsu pētījumā recidīvi pēc Lihtenšteina metodes lietošanas netika konstatēti.

Nepietiekams protēzes pārklājums, protēzes infekcija, atkārtota laparotomija un operācijas laikā nepamanītas trūces tiek uzskatīti par galveniem recidīvu faktoriem postoperatīvo, umbilikālo un epigastriālo trūču gadījumā.

Mūsu slimniekiem visi recidīvi postoperatīvo trūču grupā bija nepietiekama pārklājuma dēļ. Pie tam trīs gadījumos recidīvi bija trūcēm pēc apakšējās vidējās laparotomijas tieši virs simfīzes, vietā, kur pēc būtības ieteikto protēzes pārklājumu (3 – 5 cm) bieži nav iespējams nodrošināt. Šādos gadījumos piemērotākas ir zemmuskuļu un laparoskopiskās metodes, veicot preperitoneālu prevezikāla audu disekciju ar protēzes ievietošanu šai telpā un fiksāciju pie Kūpera (*Cooper*) saites. Vienā gadījumā recidīvu papildus sekmēja kļūdaina protēzes fiksācija pie zemādas audiem un nevis pie aponeirozes, slimniecei pēc onkoloģiskas apstarošanas, kur fibrozie audi tika pieņemti par aponeirozi.

Pēc protēzes infekcijas nevienam postoperatīvās trūces slimniekam recidīvi netika konstatēti.

Virspusējā brūces infekcija

Virspusējā brūces infekcija, šķiet, lielas klīniskas grūtības nesagādā, jo tās ārstēšanā parasti pietiek ar perorālu antibakteriālo terapiju, adekvātu brūces drenāžu un topiskiem antiseptiskiem līdzekļiem (*Aufenacker et al., 2006*). Mūsu pētījumā konstatēto relatīvi biežo virspusējās infekcijas gadījumu skaitu nabas trūču grupā var skaidrot vienīgi ar tehnisku operācijas kļūdu, kad pārāk tuva incīzija nabai izraisīja ādas išēmisku nekrozi atsevišķos

brūces posmos ar sekundāru inficēšanos. Starp virspusējo un dziļo infekciju nepastāv saistība, jo nevienam mūsu slimniekam ar virspusēju brūces infekciju neattīstījās protēzes infekcija.

Išēmisks orhīts

Mūsu pētījumā skrotāla ingvināla trūce tika konstatēta kā ticams išēmiska orhīta riska faktors, jo visi gadījumi bija tikai slīpo ingvinālo trūču grupā (5,7%) ar krasu pieaugumu starp skrotālām, kur minēto komplikāciju konstatēja 20% slimnieku. Komplikāciju izraisa divi faktori: 1) audu trauma, kas rodas dalot trūces maisu, un 2) tehniskas kļūdas, kas proporcionāli pieaug atbilstoši operācijas tehnikas sarežģītībai, kuras dēļ rezultātā tiek bojāts kāds no sēklinieku barojošiem asinsvadiem.

Ne visu išēmisko orhītu iznākums ir sēklinieka atrofija. Slimniekiem, kam orhīta cēlonis bija audu trauma, nevienā gadījumā sēklinieka atrofija neattīstījās, turpretī sēklinieku barojošo asinsvadu bojājuma gadījumā rodas sēklinieka atrofija vai hidrocele.

Lai mazinātu audu traumu un novērstu sēklas saites asinsvadu bojājumu, tiek ieteikts trūces maisu pilnībā šķelt iekšējās ingvinālās saites līmenī, atstājot tā distālo daļu *in situ*, rezecējot tikai priekšējo sienu, lai novērstu hidroceles veidošanos. Līdzīgu tehniku (bez priekšējās sienas rezekcijas) izmantojām divos gadījumos. Abiem slimniekiem pēc operācijas radās skrotālas hematomas. Acīmredzot šādus gadījumos nepieciešams reziduālo trūces maisu drenēt.

Operācijas apvidus nejutīgums

Lai gan šī komplikācija konstatēta ingvinālo un postoperatīvo trūču grupā, to etioloģija ir atšķirīga.

Ingvinālām trūcēm pārejošs nejutīgums, domājams, bija nervu izdalīšanas un elevācijas dēļ to aizsardzības nolūkā, kas izraisīja pārejošus to funkciju traucējumus, jo visos ingvinālo trūču nejutīguma gadījumos jūšana atjaunojās trīs mēnešu periodā, savukārt postoperatīvām trūcēm ar protēzes novietojumu virsmuskuļu pozīcijā veic ādu intervējošo zaru pārdalīšanu, atslāņojot zemādu no aponeirozes. Pie tam galvenais faktors ir atslāņošanas laukums. Mūsu pētījumā nejutīgumu konstatēja tikai slimniekiem ar lielām postoperatīvām trūcēm. Iespējams, ka nozīme ir arī individuālai vēdera priekšējās sienas inervācijas anatomijai, jo ne visos lielu postoperatīvu trūču gadījumos radās nejutīgums.

Postoperatīvo trūču slimniekiem vairumā gadījumu nejutīgums neizzuda un saglabājās.

Minēto komplikāciju var uzskatīt par virsmuskuļu metodes trūkumu postoperatīvo trūču gadījumos.

Protēzes infekcija

Atšķirīgas klīniskās gaitas, ārstēšanas taktikas un prognozes dēļ dziļā jeb protēzes infekcijas ir strikti nodalāma no virspusējās brūces infekcijas.

Protēzes infekcijas riska faktori ir vairāki. Daži no tiem, piem., protēzes polifilamentā struktūra, lielums, tās virsmuskuļu pozīcija un drenu izmantošana, mūsaprāt, ir diskutabli.

No eksperimentāliem pētījumiem zināms, ka polifilamentās šķiedras pakļautas lielākam inficēšanās riskam nekā monofilamentās (*Amid et al., 1994, Demiter et al., 2001*) Pētīta arī atsevišķu implantātu afinitāte pret baktērijām. Konstatēts, ka lielāka afinitāte piemīt mikroporozām un polifilamentām protēzēm (*Morris et al., 1998*), tomēr var diskutēt, vai protēzes ķīmiskam sastāvam un struktūrai ir būtiska ietekme uz klīniskiem rezultātiem. Mūsu pētījumā netika konstatētas būtiskas protēzes infekcijas biežuma atšķirības polifilamento, lielāku protēžu grupās, kā arī hernioplastijām ar drenu izmantošanu. Pēc literatūras datiem tikai, Lēbers u. c. 1998. gadā guvuši negatīvu pieredzi, izmantojot multifilamentās poliesterā protēzes. Citu autoru (*Ramshaw et al., 1999; Heniford et al., 2000; Conze et al., 2005*) konstatētās infekcijas biežuma atšķirības starp dažādās struktūras, ķīmiskā sastāva un lieluma protēzēm nav tik krasas, lai apgalvotu, ka apspriestie infekcijas riska faktori būtiski paaugstina implantātu infekcijas risku.

Galīgs atzinums par minēto riska faktoru klīnisko nozīmi tomēr nav iespējams, jo nejausināti prospektīvi pētījumi un tāpat arī metaanalīze nav veikti.

Mūsaprāt, bīstams protēzes infekcijas riska faktors ir dziļā brūces infekcija pēc iepriekšējās operācijas. Šādiem cilvēkiem infekcijas profilaksi pasliktina audu kontaminācijas noteikšanas grūtības pirms operācijas. Ieteikts veikt punkcijas uzsējumu pirms operācijas, lai gan tā jūtība var tikt apšaubīta atšķirā no ortopēdijā veikto locītavu punkcijas, jo ar aklo punkciju ir apgrūtināši vai pat neiespējami trāpīt infekcijas perēklī, kas reizēm ir vienā ligatūras granulomā. Šādiem slimniekiem lietderīgāk būtu ņemt uzsējumu operācijas laikā, kā arī izmantot topisku antibakteriālo terapiju, kā ieteic Deisins 1998.gadā.

Protēzes infekciju teorētiski var izraisīt jebkurš mikroorganisms, ieskaitot sēnītes (*Matthews et al., 1999*), tomēr visbiežāk to izraisa saprofitiskā ādas mikroflora, īpaši *Staphylococcus aureus* un *epidermidis*. Baktēriju un protēzes mijiedarbība joprojām pilnībā nav noskaidrota. Uzskata, ka baktērijas un sēnītes pie protēzes var saistīties ar specifiskiem receptoriem, vielām, kas līdzīgas fibronektīnam, vai arī to nodrošina gravitācijas spēki starp protēzes virsmu un baktēriju sienu, tāpēc ap protēzi veidojas t.s. baktēriju biofilma (*Demiter et al., 2001*). Nav skaidrs, kāpēc protēzes infekcija bieži vien manifestējas mēnešus un pat gadus pēc implantācijas. Mūsaprāt, protēzes kontaminācija notiek operācijas laikā, par ko

liecina absolūts inficētās protēzes integrācijas pazīmju trūkums un neraksturīgi bieza fibrozo audu kapsula, kuri liecina par ilgstošu aktīvu iekaisumu. Infekcijas manifestēšanās patoģenēzi var skaidrot ar asinsvadu mazināšanos fibrozā kapsulā, kas apgrūtina granulocītu piekļūšanu infekcijas apvidum un atvieglo infekcijas vairošanos un izplatību ārpus protēzes virsmas. Tāpēc izveidojies abscess erodē fibrozo kapsulu un manifestējas fistulas veidā.

Protēzes implantācijas vietā, spontāni atveroties fistulai vai veidojoties abscesam bez redzamiem infekcijas ieejas vārtiem vēlīni pēc operācijas ielāpa infekcijas, diagnostikas grūtības nesagādā. Interesanti, ka protēzes infekcijas gadījumā abscess var attīstīties pakāpeniski pat vairāku mēnešu laikā bez spilgtām sistēmiskām un lokālām iekaisuma pazīmēm, kas to atšķir no banāla mīksto audu infekcijas abscesa.

Sarežģītāk noteikt protēzes infekciju, ja tā attīstās agrīni pēc operācijas, īpaši ja protēze implantēta virsmuskuļu pozīcijā. Tad sākumā faktiski nav iespējams šķirt virspusējo brūces infekciju no protēzes infekcijas, arī brūcē redzamā protēze nebūt neliecina par dziļo infekciju, turpretī brūcē neredzama protēze neizslēdz tās infekciju.

Par vienīgo pareizo risinājumu šādos gadījumos tiek ieteikta „gaidi un skaties” taktika (*Matthews et al., 1999*), jo brūces virspusējā infekcija nedēļas laikā parasti tiek izskausta, turpretī dziļās infekcijas gadījumā veidojas strutaina fistula, par spīti adekvātai antibakteriālai terapijai.

Strīdīgs ir jautājums par protēzes saglabāšanu tās infekcijas gadījumā. Šķiet, vairs netiek apšaubīts uz pieredzi balstīts viedoklis, ka infekcijas gadījumā nav iespējams saglabāt politetrafluoretilēna (e-PTFE) protēzes (*Wantz et al., 1998; Carbonell et al., 2005*) to hidrofobisko īpašību un mikroporozās struktūras dēļ. Pastāv atšķirīgi viedokļi par polietilēna tereftalāta un polipropilēna protēžu saglabāšanu to inficēšanās gadījumā. Mums izdevās saglabāt protēzi divos gadījumos pēc postoperatīvo trūču operācijas.

Infekcijai izpaužoties vēlīni pēc operācijas, kad jau izveidojusies fibrozo audu kapsula, tiek tās likvidēšana iespējama, tikai izņemot inficēto protēzi (*Stringer et al., 2005*). Adekvāta antibakteriālā terapija šais gadījumos nav efektīva, lai gan var mazināt klīniskās infekcijas izpausmes, bet ne izārstēt, turklāt var rasties kļūdaini priekšstats par infekcijas izraisītāju, jo fistulas ejā un inficētā protēzē var būt atšķirīgi mikroorganismi (*Mann et al., 1998*) ar dažādu jūtību pret antibakteriālo terapiju.

Protēzes infekcijai manifestējoties agrīni pēc operācijas, pēc dažu autoru (*Mann et al., 1998; Petersen et al., 2001; Carbonell et al., 2005*) datiem, tā var tikt izskausta, saglabājot protēzi, ja tiek izmantoti makroporozī ielāpi, adekvāta brūces drenāža un pareiza antibakteriālā terapija lokāli un sistēmiski, lai gan minētās ārstēšanas laikā var sastapties ar

tādām problēmām, kā slimnieka dzīves kvalitāte ilgstošas hospitalizācijas dēļ, kā arī brūces mikrofloras kontrole, jo superinfekcijas risks, brūcei ilgstoši esot atvērta, šķiet, ir pietiekami augsts. Uzsējumu ņemšanas laiks šādiem slimniekiem nav standartizēts. Pēc mūsu pieredzes atkārtota uzsējuma ņemšana pēc klīniskas superinfekcijas manifestēšanās ir novēlota, tādēļ, iespējams, neizdevās saglabāt protēzi 5. slimniecei, kam sākotnējā infekcijas ārstēšana bija ar pozitīvu dinamiku, taču cieta neveiksmi, pievienojoties pret izmantoto antibakteriālo terapiju rezistentai superinfekcijai.

Nav diskutēts par protēzes izņemšanas tehniskām niansēm, uzsverot to sarežģītības pakāpi, atkarā no lietotās hernioplastijas metodes.

Spriežot pēc personiskās pieredzes, visvieglāk ir izņemt protēzi postoperatīvām un umbilikālām trūcēm, savukārt protēzes izņemšanu pēc ingvinālas hernioplastijas ar Lihtenšteina metodi apgrūtina un padara pat bīstamu blakusesošo *a.* un *v. femoralis*, kā arī sēklas saites klātie ierīši, ja protēze brūcē nav redzama un apkārtējie audi ir grūti diferencējami stiprā iekaisuma dēļ. Šādos gadījumos, šķiet, drošāk operāciju veikt divos posmos: vispirms veicot tikai incīziju un drenāžu. Protēzi izņem, kad izveidojusies fistula un audu iekaisums mazinājies.

Implantētā protēze no recidīva pasargā divējādi: pirmkārt, nosedzot trūces vārtus mehāniski; otrkārt, izveidojot tā saucamo rētaudu plātni jeb neofasciju (*Hofbauer et al., 1998*), kuras biezums atkarīgs no protēzes ķīmiskās struktūras, poru lieluma un neuzsūcošā komponenta masas. Kā atzīmē vairāki autori (*Taylor et al., 1999; Stephenson 2003; Falagas et al., 2005*), tai ir būtiska nozīme recidīva profilaksē pēc protēzes izņemšanas, tāpēc jācenšas to maksimāli saudzēt. Slimniekiem, kam šie rētaudi tika maksimāli saudzēti, recidīvi netika konstatēti, savukārt 1. pacientam, kam tie tika plaši ekscidēti, neraugoties uz plastikas veikšanu ar Basīni metodi, trūce ātri recidivēja.

Iepazīstot grūtības, ko sagādā implantāta infekcijas ārstēšana, ir skaidrs, ka galvenā uzmanība jāpievērš infekcijas profilaksei. Antibakteriāla terapija nespēj pasargāt no protēzes infekcijas, tāpēc svarīgi būtu veikt arī citus infekcijas ierobežošanas pasākumus, piemēram, maksimāli vairīties no ķirurga roku un protēzes saskares ar ādu (*Foschi et al 1998; Hofbauer et al., 1998*), norobežojoties ar plēves pārsējiem, kā tas tiek darīts ortopēdijā, adekvātu brūces drenāžu, novēršot hematomu veidošanos. Cerīga šķiet ar antiseptikām piesātinātu protēžu ieviešana (*Carbonell et al., 2005*).

Lai gan protēzes infekcijas ārstēšanā uzkrāta zināma pieredze, tā joprojām ir aktuāla, līdz galam neatrisināta problēma trūču ķirurģijā.

Seroma

Seromu veidošanos trūču ķirurģijā ar sintētiskām protēzēm izraisa vairāki faktori. Iespējamie riska faktori ir plaša audu disekcija, termokoagulācijas izmantošana, brīvā telpa (BT), protēzes implantācija, tās ķīmiskā struktūra, lielums un neuzsūcošā komponenta masa (*Bendavid et al., 2001*).

Visi šie faktori var veicināt seromas veidošanos, operējot virsmuskuļu tehnikā, piešķirot šai metodei augstu seromu risku, tomēr relatīvi vienkāršā izpildījuma dēļ, tā ir populāra.

Atkarā no ķirurga spējas ietekmēt riska faktoros tie var tikt iedalīti nemodificējamos un modificējamos.

Diskutēt ir vērts tikai par modificējamiem seromu riska faktoriem.

Mūsaprāt, dažu blakusapstākļu dēļ, BT ir nozīmīgs seromu veidošanās riska faktors, izmantojot virsmuskuļu tehniku.

Pirmkārt, tiek veikta plaša asa audu disekcija; otrkārt, tiek masīvi bojāti taukaudi, un treškārt, šķidrums veidošanās un uzkrāšanās ir atvieglota intraabdominālā pretpiediena trūkuma dēļ, kam preperitoneālās (sublay) metodes gadījumā, ir nozīme protēzes fiksācijā un BT reducēšanā. Seromu aktualitāte krūts un rekonstruktīvā ķirurģijā, kur ir līdzīgi apstākļi, apliecina BT nozīmi. Tās reducēšanai tiek piedāvāti dažādi paņēmieni: kompresijas pārsēji, šuves, kā arī fibrīna plombēšana (*fibrin sealant*). Lai gan kompresijas jostas subjektīvi uzlabo pašsajūtu, tomēr mūsu pētījumā netika konstatēta to spēja mazināt seromu biežumu. Iespējams, ka rezultāts atkarīgs no kompresijas spiediena, kura lielums un lietošanas standartizācija nav veikti. Šuvju nozīmi BT mazināšanā apliecina vairāki pētījumi (*Classe et al 2006; Daltrey et al 2006*), lai gan jāatzīst, ka virsmuskuļu hernioplastijas gadījumā, pilnīga šīs telpas likvidācija nav iespējama, taču, pat ja BT tiek reducēta, fiksējot zemādu pa viduslīniju pie protēzes un zemākesošās fascijas, kā tiek ieteikts (*Korenkov et al 2001*), var būtiski mazināt seromas risku.

Konstatēts, ka PP, salīdzinot ar citiem sintētiskiem materiāliem, izraisa vislielāko lokālo iekaisuma reakciju, kas hroniska iekaisuma veidā var patāvēt pat daudzus gadus pēc operācijas (*Klinge et al., 1999*). Ar dzīvnieku modeli pierādīts, ka, mazinot polipropilēna masu, var jūtami mazināt iekaisumu un tā izraisītās komplikācijas (*Klosterhalfen et al., 1998*).

Savukārt klīniskie pētījumi par seromām, vairs nav tik nepārprotami. Horstmanis u.c. (2006) konstatē būtisku seromu mazināšanos vieglsvara PP protēžu grupā, turpretī Posta u.c. (2004) un Konces u.c. (2006) pētījumos nav ziņots par statistiski ticamām seromu biežuma atšķirībām. Mūsu pētījumā vieglās protēzes netika izmantotas, taču hipotētiski tika prognozēts vairāk seromu lielu proti, lielākas PP masas, protēžu grupā, kas tomēr neapstiprinājās,

iespējams samērā mazā kopējā protēžu lieluma dēļ, salīdzinot ar zemmuskuļu metodi. Lai precīzi vērtētu neuzsūcošā komponenta nozīmi, būtu jāveic nejaušināti pētījumi un to metaanalīze, kas, iespējams, drīz arī tiks darīts.

Mūsu pētījumā drenu lielumam un turēšanas ilgumam nebija būtiskas nozīmes seromu profilaksē. Tomēr drenas nepieciešams izmantot virsmuskuļu protēzes pozīcijā, lai novērstu hematomas, kas ir brūces un protēzes infekcijas riska faktors. Mēs dodam priekšroku vismaz 15 F resnām pasīvās aspirācijas drenām, jo aktīvās aspirācijas drenas bieži aizsprostojās ar taukaudiem un nefunkcionēja. Strēmeļu izmantošana pat nelielām hernioplastijām nenodrošina adekvātu šķidrums drenāžu. Uzskata, ka drenu turēšana ilgāk par 24 h rada protēzes infekcijas draudus (*Bendavid et al., 2001*). Mūsu slimniekiem drenas tika turētas jūtami ilgāk, protēzes infekcijas biežums, salīdzinot ar literatūrā biežāk minēto, jūtami neatšķirās. Tomēr jāatzīst, ka drenu turēšanas laiks var tikt saīsināts līdz divām dienām, kas būtu pietiekami hematomu profilaksei.

Pēc mūsu datiem, seromu klīniskā manifestācija atkarīga no to tilpuma. Simptomātisko seromu tilpums bija būtiski lielāks nekā nejauši konstatētām, savukārt tilpuma apjoms, kas rada sūdzības ir atkarīgs no BT lieluma. Mazu protēžu grupā, kur bija mazāka BT, diskomforts seromu dēļ radās agrāk un ar mazāku seromu tilpumu nekā lielu protēžu grupas slimniekiem, tāpēc jāsecina, ka plašāka BT nodrošina lielāka seromas tilpuma uzkrāšanos, maskējot tā klīniskās izpausmes.

Seromu ārstēšanā tiek piedāvāti vairāki risinājumi: novērošana līdz astoņām nedēļām, punkcijas, sklerozantu un fibrīna plombas ievadīšana.

Novērošana tiek pamatota ar pieredzi, ka vairums seromu spontāni uzsūcas astoņu nedēļu laikā pēc operācijas, tomēr apmēram 0,94% (*Ogunbiyi et al., 2004*) gadījumu veidojas reziduālas seromas, kas prasa operatīvu ārstēšanu. To patoģenēzē īpaši jāatzīme trīs faktoru nozīme: virsmuskuļu protēzes pozīcija, seromas tilpums un pastāvēšanas laiks. Līdz šim visi cistisko seromu gadījumi minēti pēc virsmuskuļu hernioplastijas vai pēc protēzes saskares ar zemādu, proti intraabdominālā spiediena trūkuma gadījumā. Šķiet, ka divi mēneši ir pietiekami, lai veidotos fibroza kapsula apkārt seromai. Tas konservatīvas ārstēšanas metodes padara neefektīvas, tāpēc uzskatām, ka seromu novērošana protēzes virsmuskuļu pozīcijas gadījumā var tikt ieteikta tikai tad, ja seroma nerada sūdzības un mazinās dinamikā.

Seroma būtu jāevakuē sūdzību gadījumā un tad, ja tās tilpums nemazinās 7 – 14 dienu laikā pēc konstatēšanas.

Mūsu pētījumā rezistentas seromas netika konstatētas. Gandrīz visām seromām bija tendence mazināties dinamiskā pēc punkcijas ar vienas nedēļas intervālu. Iespējams tādēļ, ka visiem slimniekiem punkcijas tika sāktas līdz sešām nedēļām pēc operācijas.

Literatūrā nav diskutēts par revīzijas nepieciešamību spontāni drenējošu (nejauši konstatētu) seromu gadījumā. Visos gadījumos, kad tās tika pamanītas tika veikta zemādas revīzija caur seromas drenāžas vietu, kas parasti bija drenas brūce, tādējādi evakuējot seromas atlikumu, panākot ātru brūces slēgšanos un, iespējams, novēršot hroniskas fistulas veidošanos. traucētas seromas drenāžas dēļ.

Bažas par punkciju un revīziju iespēju izraisīt protēzes infekciju neapstiprinājās, jo seromu slimniekiem netika konstatēta protēzes infekcijas biežuma palielināšanās.

Literatūrā pieejamā informācija par fibrīna izmantošanu seromu profilaksē un ārstēšanā ir pretrunīga. Atsevišķi pētījumi rekonstruktīvā ķirurģijā (*Butler, 2006*) liek cerīgi raudzīties uz to spēju ārstēt hroniskas seromas, turpretī krūts ķirurģijas seromu ārstēšanas pētījumu metaanalīze (*Carless et al., 2006*) nekonstatē būtiskas fibrīna plombas priekšrocības seromu profilaksē. Trūču ķirurģijā līdzīgi pētījumi nav veikti. Paradoksālā kārtā Lau (2005) izmantojot fibrīna līmi protēzes fiksācijai, konstatē seromu skaita palielināšanos. Pat ja fibrīna plomba spēj likvidēt seromas, plašu tās ieviešanu klīniskā praksē apgrūtina dārdzība un metodes standartizācijas trūkums.

Trūču ķirurģijā punkciju joprojām var uzskatīt par nekomplīcētu seromu ārstēšanas pamatmetodi

Var secināt, ka seromu biežuma mazināšana pie virsmuskuļu hernioplastiju gadījumā var tikt panākta, ievērojot vienkāršus ieteikumus BT telpas reducēšanā, bet seromu veiksmīgu ārstēšanu nodrošina savlaicīga tās diagnostika un evakuācija, ko var panākt ar slimnieku monitorēšanu divus mēnešus pēc operācijas.

Hroniskas sāpes apvidū

Par HS tiek uzlūkotas sāpes, kas pastāv ilgāk par trim mēnešiem pēc operācijas.

Pēdējos gados HS ir viena no visvairāk pētītām protēzes trūču komplikācijām, tomēr tam vēl joprojām vismazāk izprastā protēzes trūču ķirurģijas problēma.

Trūču ķirurģijā korektus, sistemātiskus pētījumus apgrūtina veikt vairāki faktori: 1) sāpes ir subjektīvs jēdziens, ko nav iespējams precīzi izmērīt, tāpēc sāpju interpretācija iespējama ļoti plašā diapazonā; 2) sāpju ģenēze reizēm ir multifaktoriāla, ko var ietekmēt arī sociāli un psiholoģiski faktori; 3) ir zināmas klīniskas grūtības diferencēt citu ar operāciju nesaistītu

sāpju iemeslu vērtēšanu, īpaši, ja operācijas izraisīti un ar operāciju nesaistīti sāpju cēloņi pārklājas.

Tāpēc joprojām nav zināms precīzs HS biežums, etioloģija, riska faktori, ārstēšana un profilakse.

Hronisku sāpju biežums

HS sāpju biežums slimniekiem ar protēzes izmantošanu trūču ķirurģijā variē ļoti plašā diapazonā no 1 – 3% līdz 45%. Tik plašu diapazonu var skaidrot ar atšķirīgu pielietoto metodoloģiju. Ja reģistrē jebkuras ģenēzes, intensitātes un biežuma sāpes (piem., iekļaujot vieglu diskomfortu, kas bijis pāris reižu pēc operācijas lielas fiziskas slodzes dēļ), sāpju biežums būs lielāks nekā tad, ja ņem vērā tikai tos gadījumus, kad sāpes ir intensīvas un traucē ikdienā.

Hronisku sāpju etioloģija

HS visbiežāk ir pētītas pēc ingvinālām trūču operācijām, kur tās ir visaktuālākās no visām trūcēm.

HS cirkšņa apvidū var izraisīt daudzi iemesli (sk. 55. tab.), to vidū protēze, kuras īpatsvars HS ģenēzē nav zināms.

Hronisko sāpju cēloņi slimniekiem pēc ingvinālas hernioplastijas

Trūču operācijas izraisīti

SOMATISKAS

NEIROPĀTISKAS

NERVA BOJĀJUMS

Periostāla reakcija

Nerva kompresija ar:

Parciāls

Rētaudi

1) rētaudiem

Pilnīgs

Sakrokotas protēzes

2)diegiem vai skaviņām

mehānisks spiediens

3)protēzi

Trūces recidīvs

Ar operāciju nesaistīti

Aduktoru tendinīts

Izstarojošas sāpes no muguras, prostatas, mazā iegurņa orgāniem

Migrēna

Hronisku sāpju riska faktori

Literatūrā par HS riska faktoriem tiek minēti: 1) protēze *per se*; 2) protēzes neuzsūcošā komponenta masa; 3) slimnieku vecums; 4) sāpes pirms operācijas; 5) izteiktas sāpes agrīnā pēcoperācijas periodā; 6) trūces maisa liģēšana ingvinālo trūču gadījumā.

Protēzes nozīme hronisku sāpju izcelsmē

Lai gan bieži minēts, ka HS ir viens no būtiskākajiem SP protēzes trūkumiem, plašos multicentriskos nejaušinātos pētījumos un to metaanalīzē (*EU Hernia trialists collaboration, 2002*) nav konstatētas ticamas HS biežuma atšķirības starp protēzes un bezprotēzes cirkšņa trūču operācijām.

Mūsu pētījumā arī netika konstatētas ticamas HS atšķirības starp Lihtenšteina un Basīni metodi, turpretī slimniekiem ar multiplām protēzēm HS biežums bija pat ticami mazāks nekā pacientiem ar vienu implantētu protēzi, kas ļauj apgalvot, ka protēze *per se* nav neatkarīgs HS riska faktors.

Protēzes masas nozīme hronisku sāpju ģenēzē

Viens no pretrunīgāk vērtētiem HS sāpju potenciāliem riska faktoriem. Vieglo protēžu komerciālais bums sākās 20. gs. 90. gadu beigās, pēc Šumpelika grupas (tā saucamās Achen grupas) pētījumiem, kur tika konstatēts: 1) protēzei nepieciešamo izturību nodrošina krasi mazāka masa; 2) vieglas protēzes izraisa ticami vājāku lokālo iekaisuma reakciju, tāpēc mazinās rētaudi un to izraisīti sarežģījumi (konkrēti vēdera priekšējās sienas rīgidityte).

Tika paredzēts, ka līdz ar vieglu protēžu ieviešanu, HS tiks, ja ne gluži izskaustas, tad vismaz būtiski samazinātas.

Tomēr klīnisko pētījumu rezultāti nav vienprātīgi par labu minētam apgalvojumam. Šobrīd pieejami pretrunīgi pētījumi. Dažos ir apstiprināta (*Langenback et al., 2003; Post et al., 2004; O' Dwyer et al., 2005; Horstmann et al., 2006*) HS biežuma mazināšanās, izmantojot vieglas protēzes, savukārt citos (*Conze et al., 2005; Paajanen 2007*) tā noliegta. Pie tam visos pētījumos ir relatīvi maz slimnieku, lai izdarītu galīgos secinājumus.

Mūsu pētījumā vieglas protēzes netika izmantotas, tomēr mūsu izvēlētā metodoloģija ļauj pietiekami objektīvi spriest par protēzes masas ietekmi uz HS. Salīdzinot dažāda veida trūču operācijas ar atšķirīgu protēzes masu, netika konstatētas ticamas atšķirības starp lielākas un mazākas masas protēzēm. Pie tam nabas trūcēm HS vispār netika konstatētas, lai gan protēzes masa bija līdzīga ingvinālo trūču operācijās izmantoto protēžu masai.

Tāpat nav konstatētas HS biežuma atšķirības starp Lihtenšteina un Prolēna sistēmas metodēm (*Nienhuijs et al., 2005*), lai gan PP masa Prolēna sistēmas gadījumā ir vismaz divas reizes lielāka.

Var secināt, ka protēzes masai nav būtiskas nozīmes HS reducēšanā un to ģenēzē svarīgāka nozīme ir citiem, ar protēzes masu nesaistītiem faktoriem.

Tā kā vislielākās grūtības HS sāpes sagādā ingvinālo trūču slimniekiem, acīmredzot liela nozīme ir protēzes implantācijas apvidum.

Cirkšņa apvidū virspusēji lokalizējas daudzi nervi (*n. ileoinguinalis, n. ileochypogastricus, ramus genitalis n. Genitofemoralis*), kas savā starpā veido daudzas anastomozes (*Amid, 2003*) un var tikt bojāti priekšējās cirkšņa hernioplastijas laikā.

Šobrīd notiek diskusijas, kad un kādā veidā minētie nervi tiek bojāti.

Ekspimentālos ar dzīvnieku modeļiem konstatēts, ka nervi cirkšņa apvidū var tikt ietverti saaugumos, kas rodas apkārt protēzei, lai gan paliek neatbildēts, vai tas klīniski rada sūdzības.

Nervi var tikt daļēji vai pilnīgi pārdaļīti, kā arī iešūti operācijas laikā, tāpēc veidojas neirinomas, kas rada stipras sāpes (*Amid, 2003*).

Pēdējos gados, analizējot šos aspektus, tiek veikti divu veidu pētījumi. Pirmajā gadījumā pamattēze ir: „nav nerva, nav sāpju” Otra pētījuma atbalstītāji sliecas domāt, ka nervu pārdalīšana neatrisina HS. Cik pretrunīgi pētījumi, tikpat ir pretrunīgi rezultāti.

Alfijeri u.c. (2006) konstatēja ticamas HS atšķirības ekscidēto nervu grupā, turpretī Picio u.c. (2004) un Papalardo u.c. (2007) nekonstatēja būtiskas atšķirības starp abām grupām.

Mūsaprāt, nervu komponentam ir nozīme HS ģenēzē, par ko var netieši spriest, analizējot arī mūsu rezultātus, kur slimniekiem ar agrīnu neiralģiju sāpes konstatē arī vēlīni un slimniekiem ar abpusējām trūcēm bieži vien sāpes ir tikai vienā pusē, liecinot par nerva iesaisti, taču visu ingvinālā apvidus nervu ekscīzija jāuzskata par primitīvu un barbarisku pieeju HS problēmas risināšanā.

Mūsaprāt, pietiek, ja minētie nervi tiek vizualizēti operācijas laikā, tādējādi izvairoties no nejauša to bojājuma. Nervu ekscīziju, mūsaprāt, var atbalstīt divos gadījumos: 1) nervs traucē veikt operāciju, kas bez nerva pārdalīšanas nav iespējama, un 2) kā HS ārstēšanas (nevis profilakses) metodi, slimniekiem ar stiprām HS. Minētā ārstēšana ir diezgan efektīva (*Heise et al., 1998; Amid 2003*).

Trūču pacientu vecuma nozīme hronisku sāpju ģenēzē

Šis potenciālais riska faktors nav plaši pētīts, kaut vai tādēļ, ka jauns vecums relatīvi ilgi tika minēts protēzes izmantošanas komtrindikāciju sarakstā. Sākumā 45, pēc tam 40 un beidzot 30 gadu tika noteikti par vecuma kritēriju, lai izmantotu protēzi, balstoties uz nezināmiem ilgtermiņa rezultātiem. Iespējams, tikai tāpēc pieejama viena publikācija (*Callesen et al., 1999*), kur slimnieku vecums vērtēts un apstiprināts par HS riska faktoru. Mūsu pētījumā relatīvi jaunu slimnieku grupā (jaunāki par 41 gadu) minētais faktors netika apstiprināts.

Trūču slimnieku dzimuma nozīme hronisku sāpju izcelsmē

Mūsu pētījumā sievietēm HS tika konstatētas ticami biežāk nekā vīriešiem.

Šo faktu var pamatot ar atšķirīgu operācijas tehniku. Sievietēm netika atsevišķi atdalīts trūces maiss no *lig. teres uteri*. Abi elementi tika ligēti un reponēti vienā blokā, neveicot nervu izdalīšanu, tādēļ atvieglot operāciju, par ko liecina ticami īsāks vidējais tās laiks, diemžēl paaugstinot nervu bojājuma risku. Domājams, ka tieši tas arī bija HS patiesais cēlonis.

Tātad neatkarīgi no izmantotās tehnikas nepieciešama operācijas zonas nervu vizualizācija un protekcija.

Trūces maisa ligēšanas nozīme hronisku sāpju ģenēzē

Vēderplēve ir labi inervēts un jebkurš tās kairinājums rada sāpes, arī trūces maisa ligēšana, īpaši ar neuzsūcošiem diegiem, rada granulomas un hronisku kairinājumu (*Amid, 2004*). Šo faktu apstiprina arī Delikouks u.c.(2007) , salīdzinot sāpju biežumu un intensitāti slimniekiem ar rezecētu un nerezecētu slīpās ingvinālās trūces maisu.

Mūsu pētījumā HS biežuma ticamas atšķirības starp minētām grupām netika konstatētas, lai gan slimniekiem ar ligēto trūces maisu procentuāli sāpes konstatēja biežāk.

Ticamas atšķirības mūsu pētījumā, iespējams, netika apstiprinātas vairāku iemeslu dēļ: 1) mūsu slimnieki tika vērtēti trīs mēnešus pēc operācijas, turpretī Delikouka pētījumā pacienti tika izmeklēti agrīni, pēdējo reizi veicot aptauju vienu mēnesi pēc operācijas; 2) mūsu slimniekiem trūces maiss tika ligēts ar uzsūcošu diegu, un 3) iespējams, relatīvi maza slimnieku kopa neļāva sasniegt statistiski ticamas atšķirības līmeni. Iespējams, trūces maisa ligēšana palielina sāpju biežumu un intensitāti tieši agrīnā pēcoperācijas periodā, kas mūsu pētījumā netika vērtēts.

Varam secināt, ka šobrīd daudz zināms, kas neizraisa HS, bet uz galveno jautājumu, kas izraisa un cik liels ir tieši protēzes īpatsvars HS ģenēzē, jorojām nav atbildēts.

Diskusija par simultāno operāciju rezultātiem trūču slimniekiem

Pastāv dažādas simultāno operāciju definīcijas. Mūsu pētījumā par tādām uzskatītas: 1) vienlaikus veiktas anatomiski atšķirīgu trūču hernioplastijas; 2) operācijas, kur papildus trūces plastikai skarti intraabdominālie orgāni vai audi; 3) vienlaikus veikta hernioplastija un kāda cita mīksto audu operācija.

Atkarā no apstākļiem, kas liek vienlaikus izdarīt vairākas operācijas, visas simultānās operācijas var iedalīt 3 grupās: 1. grupa – simultānā operācija ir apstākļu nosacīta un nav atliekama, piem., irreponiblas taukplēves vienlaicīga rezekcija; 2. grupa - simultānās operācijas atlikšana var radīt neprognozējamās grūtības pēc operācijas, piem., atstājot nepārdalītus saaugumus, var rasties ileuss vai, neveicot holecistektomiju, var sākties akūts holecistīts; 3. grupa – simultānā operācija ir sociālekonomisku, nevis medicīnisku iemeslu ietekmēta, piem., abpusēja cirkšņa hernioplastija.

Lielāka audu trauma, ilgāks operācijas laiks un brūces inficēšanās risks tiek uzskatīti par galvenajiem faktoriem, kas var ietekmēt klīnisko iznākumu protēzes trūču slimniekiem simultānā operācijā.

Mūsu pētījuma uzdevums bija noskaidrot, vai operācijas ilgums un brūces tīrības pakāpe ietekmē klīniskos rezultātus un, cik droši ir izmantot PP protēzi minēto grupu slimniekiem, sīkāk neiedziļinoties indikācijās konkrētu operāciju veikšanai.

Teorētiski statistiski ticami ilgāks operācijas laiks var būt 5 min vai arī 5 h, tāpēc apgalvojumu izteikšana tikai jēdzienu veidā nav korekta un nepieciešams konkretizēt analizējamo operācijas ilgumu. Balstoties uz mūsu datiem, var apgalvot, ka vidēji stundu ilgāka operācija lokālo un vispārējo komplikāciju biežumu ticami nepalielina.

Balstoties uz brūces infekcijas risku, šķir četras brūces tīrības klases.

Šobrīd pastāv vienprātība, ka PP protēzes nedrīkst izmantot 4. brūces tīrības klases (inficētu) gadījumā.

Turpinās diskusija, vai PP protēzi būtu nepieciešams izmantot iespējami kontaminētu (2. tīrības klase) un kontaminētu brūču gadījumā (3. tīrības klase). Rezultāti ir pretrunīgi un atzinumi reizēm ir pilnīgi pretēji.

Mūsuprāt, rezultātu atšķirības izriet no brūču tīrības klasifikācijas nepilnībām. Lai gan klasifikācijas principi ir loģiski un saprotami definēti, tomēr patiesais brūces inficēšanās risks ne vienmēr atbilst definētām klasēm. Par 1. un 4. klasi viss ir skaidrs, savukārt 2. un 3. klase reizēm var „apmainīties” vietām, piem., var pieļaut, ka pārpildītas tievās zarnas atvēršana (potenciāli kontaminēta operācija) ir bīstamāka no infekcijas riska viedokļa nekā elektīva iztīrītas resnās zarnas operācija (kontaminēta operācija).

Mūsu pētījumā visas operācijas tika veiktas plānveidā, un visos gadījumos brūces infekcijas risks arī praktiski atbilda brūču tīrības klasei.

Pēc mūsu datiem, nav iespējams vērtēt infekciozo komplikāciju risku kontaminētām brūcēm (tikai viens slimnieks), savukārt potenciāli kontaminēto brūču grupā ticams infekciozo komplikāciju skaita pieaugums netika konstatēts un nebija pretrunā ar citu autoru datiem, kur operāciju struktūra bija līdzīga (*Mandala et al., 2001*).

Diskusija par agrīnu sistēmisku iekaisuma reakciju pēc trūču operācijām

Audu trauma ir viens no galveniem aseptiskas sistēmiskas iekaisuma reakcijas izraisošiem faktoriem (*Baigrie et al., 1992*). Trūču ķirurģijā SIR, iespējams, ir atkarīga no diviem galveniem faktoriem: audu traumas plašuma un sintētiskās protēzes, ko pilnībā nodalīt nav iespējams. Trūču ķirurģijā SIR ir pētīta, lai salīdzinātu dažādas trūču metodes. Līdz šim pētītas tikai ingvinālo trūču dažādas operāciju tehnikas, uzmanību pievēršot audu traumatismam. Šo pētījumu galvenais trūkums ir abu iekaisuma faktoru (audu traumas un protēzes) haotisks sajaukums, kas neļauj korekti noteikt, kuram no faktoram – audu traumai vai protēzei – ir lielāka ietekme uz SIR.

Savā pētījumā izvēlējamies slimnieku grupas, lai maksimāli objektīvi varētu vērtēt audu traumas un PP protēzes nozīmi SIR izraisīšanā.

Dažādas izcelsmes SIR zvērtēšanai cilvēka organismā tiek izmantoti citokinīni (IL-1, IL-6, IL-10, TNF) (*Gürleyik et al., 1998*), asinsšūnu izmaiņas (leikocīti, granulocīti, monocīti, limfocīti) (*Takahara et al., 1995*) un akūtās fāzes iekaisuma proteīni: proteāzes inhibitori (α_1 -antitripsīns), koagulācijas proteīni (fibrinogēns, plazminogēns) (*Di Vita et al., 2000*), pārneses proteīni (haptoglobīns, ceruloplazmīns) (*Uzunköy et al., 2000*), daudzveidīgas darbības proteīni (C – reaktīvais proteīns, A seruma amyloīds, fibronektīns) (*Suter et al., 2002; Schwab et al., 2004*).

Lielās jutības un agrīnās reakcijas dēļ iekaisuma vērtēšanā praksē bieži tiek izmantots CRP, kas tiek uzskatīts par jutīgu un agrīnu sistēmiska iekaisuma raksturlielumu (*Pepys, 1996*). Tas tiek sintezēts aknās un sāk reaģēt uz kairinājumu (infekcija, trauma, svešķermenis) 6 h laikā no procesa sākuma. CRP plazmā dubultojas katras 8 h, maksimumu sasniedzot 48 – 50 h laikā. Likvidējot iekaisuma cēloni, CRP vērtības tikpat ātri atgriežas normas robežās.

Šobrīd ar lielām slimnieku izlasēm pierādīts, ka CRP līmenis ir tieši proporcionāls ķirurģiskai traumai (*Baigrie et al., 1992*), proti, vaļēju operāciju gadījumos. CRP koncentrācija ir būtiski lielāka nekā minimāli invazīvo (videoskopisko) operāciju gadījumā. Pēc videoskopijas ieviešanas trūču ķirurģijā līdzīgi rezultāti tika gaidīti arī šai ķirurģijas nozarē, tomēr rezultāti nav nepārprotami. Tā videoskopisko hernioplastiju grupā konstatēts augstāks CRP līmenis, salīdzinot ar vaļējām bezprotēzes hernioplastijām (*Takahara et al., 1995; Schwab et al., 2004*), lai gan, ņemot vērā citu ķirurģijas nozaru vaļējo un videoskopisko operāciju salīdzināšanas rezultātus, vajadzēja būt otrādi. Var netieši secināt, ka PP protēzei ir ietekme iekaisuma izraisīšanā. Mūsu darbā arī konstatēta augstāka CRP

koncentrācija slimnieku grupā ar lielāku PP protēzi, tāpēc pirmajā brīdī var pievienoties viedoklim, ka sintētiskai protēzei ir būtiska nozīme SIR izraisīšanā.

Vidējais kopējais leukocītu skaits abās grupās nepārsniedza normu nevienā izmeklējuma laikā, lai gan pirmajā pēcoperācijas dienā leukocītu daudzums bija nozīmīgi paaugstināts, salīdzinot ar 4. pēcoperācijas dienu, abās grupās. Līdzīgus rezultātus konstatē arī citi autori (*Uzunkoy et al., 2000; Takahara et al., 1995; Gaetano Di Vita et al., 2000*).

Nelielo limfocitopēniju abās grupās 1. pēcoperācijas dienā skaidro ar operācijas traumu. To praktiski sastop pēc jebkuras lielākas ķirurģiskās iejaukšanās, kas saistīta ar talamohipoadrenālās ass aktivāciju un limfocītu migrāciju traumētos audos. Tā parasti ir īslaicīga un izzūd 48 h stundu laikā. Ņemot par pamatu vidējo leukocītu un limfocītu skaitu traumas plašuma vērtēšanai mūsu darbā netika gūti pierādījumi, ka kāda operāciju grupa būtu traumatiskāka.

Lai gan monocīti ir galvenās šūnas, kas iesaistās reakcijā pret svešķermeni, to pētīšana trūču ķirurģijā nav veikta. Savā darbā cerējām sagaidīt monocītu koncentrācijas pārmaiņas, taču to rādītāji abās grupās nepārsniedza normu. Iespējams, to koncentrācijas paaugstināšanās notiek vēlāk pēc operācijas, jo, kā norāda daži autori (*Klosterhalfen et al., 1998; Ortiz-Oshiro et al., 1999*), makrofāgu maksimālā koncentrācija protēzes apvidū tiek konstatēta 2. un 3. nedēļā pēc implantācijas. Pētot monocītu reakciju uz dažādiem svešķermeņiem *in vitro*, konstatēts plašs izdalīto interleikīnu spektrs, kas neatbilst normālam sadalījumam. Tas autoriem liek secināt par dažādu, proti, individuālu reakciju (*Schachtrupp et al., 2004*). Arī mūsu darbā nevienā grupā, tāpat kā CRP gadījumā, netika konstatēts normāls sadalījums.

Eritrocītu grimšanas ātrums (EGĀ) ir akūtas iekaisuma reakcijas raksturlielums, kas ir pozitīvi proporcionāls un atspoguļo, galvenokārt fibrinogēna α – globulīna koncentrāciju, lai gan to ietekmē arī globulīni, kas nav akūtās fāzes iekaisuma proteīni. Tā kā minētiem proteīniem ir vairāku dienu un pat nedēļu ilgs pussadales periods, EGĀ ne vienmēr objektīvi atspoguļo akūtas iekaisuma reakcijas pakāpi. Lai gan mūsu darbā konstatētas statistiski ticamas atšķirības starp abām grupām abos pēcoperācijas posmos, kā arī grupu ietvaros, tomēr, ņemot vērā EGĀ mazāku specifitāti un vēlāku reaģēšanas spēju, iegūtie dati jāvērtē piesardzīgi, par objektīvāku iekaisuma reakcijas atspoguļotāju uzskatot CRP līmeņa pārmaiņas.

Aprakstītā datu interpretācija ļauj spriest par SIR ietekmi uz organisma homeostāzi no laboratorisko raksturlielumu vidējo vērtību analīzes viedokļa, tomēr paliek neatbildēts

jautājums par PP lnozīmi konstatēto pārmaiņu izraisīšanā, jo jāatzīst, ka slimniekiem ar lielāku protēzes masu ir atbilstoši arī lielāka audu trauma.

Minēto problēmu mēģinājām risināt modelējot abus iekaisuma faktoros, proti, maksimāli eksponējot vienu un reducējot otru. Par vērtēšanas rādītāju izvēlējāmies CRP, jo tika konstatēts, ka pārējie raksturlielumi ir mazāk sensitīvi un būtiski nemainās pieaugot, iekaisuma faktoru slodzei.

Salīdzinot slimniekus ar relatīvi līdzīgas masas protēzēm, bet atšķirīgu traumu, tika konstatēts, ka tomēr pēdējam faktoram ir dominējoša nozīme SIR izraisīšanā.

Tika arī konstatēts, ka maza masas PP protēzes (510 mg) SIR neizraisa. Tomēr kategoriski apgalvot, ka PP protēze neizraisa SIR, nevar. Mēs varam tikai apgalvot, ka 1,275 mg smagas PP protēzes neizraisa ticami augstāku SIR, balstoties uz CRP vidējām vērtībām. Iespējams, PP protēžu ietekmi var konstatēt izmantojot, smagākas protēzes un jutīgākas metodes SIR vērtēšanai.

Diskusija par individuālu agrīnu sistēmisku iekaisuma reakciju trūču slimniekiem

Šobrīd zināms, ka dažādi materiāli izraisa atšķirīgu organisma reakciju. To pierāda klīniskie novērojumi (*Ortiz–Oshiro et al., 1999*), morfoloģiskie protēžu izmeklējumi (*Beets et al., 1996*; *Klinge et al., 1999*) un laboratoriskie pētījumi *in vitro* (*Miller et al., 1988*, *Bernatchez et al., 1999*).

Balstoties uz iepriekš minētiem literatūras avotiem un konstatējot CRP vērtību sadalījuma neatbilstību normālam sadalījumam, tika izteikta hipotēze, ka pastāv individuāla SIR.

Izvirzīto hipotēzi netieši apstiprina arī klīniskie novērojumi, proti, daļai slimnieku protēzes nerada nekādas sūdzības, turpretī citiem izraisa ilgstošas sāpes operācijas apvidū, lai gan protēzes lielums un implantācijas tehnika ir vienādi.

Literatūrā nav darbu, kas izskaidrotu tik atšķirīgas iekaisuma reakcijas cēloņus uz PP, taču, interpretējot individuālās iekaisuma reakcijas pētījumus septiskiem slimniekiem, var uzskatīt, ka galvenā nozīme iekaisuma reakcijā ir granulocītu un monocītu atšķirīgai spējai sintezēt interleikīnus, kā arī interleikīnu gēnu polimorfismam, kas var dažādi ietekmēt turpmāko iekaisumu (*Schraut et al., 1997*; *Schroder et al., 2000*; *Emmanuel et al., 2005*)

Mūsu darba rezultāti apliecina, ka CRP koncentrācijas statistiski ticamās pārmaiņas starp vājas, mērenas un stipras iekaisuma reakcijas grupu nav atkarīgas no leukocītu un monocītu daudzuma. Visticamāk, to nosaka minēto šūnu dažādā interleikīnu producēšanas spēja un, iespējams, arī hepatocītu jutīgums pret tiem.

Lai gan par galvenām šūnām reakcijā pret svešķermeņiem, to vidū arī uz polipropilēna protēzi, tiek uzskatīti monocīti, tomēr mūsu darbā praktiski netika konstatētas būtiskas to koncentrācijas pārmaiņas grupās, salīdzinot ar 4. pēcoperācijas dienu, kā arī atšķirības starp grupām 1. un 4. pēcoperācijas dienā. To varētu skaidrot ar slimnieku monocītu atšķirīgo spēju producēt interleikīnus – to pierāda pētījumi *in vitro*, kur atsevišķi izdalītas un kultivētas indivīdu monocītu kultūras izdala dažādu interleikīnu daudzumu uz vienu un to pašu sintētisko materiālu (*Schachtrupp et al., 2003*).

Limfocitopēniju pēc operācijām izskaidro ar operācijas radīto stresu un no tā izrietošo talamohipoadrenālās ass aktivāciju (*Uzunköy et al., 2000*). Lai gan pētījumā iekļautajiem slimniekiem audu traumatisms būtiski neatšķīrās, tomēr tika konstatēta palēnināta limfocītu koncentrācijas atjaunošanās 4. pēcoperācijas dienā stipras iekaisuma reakcijas grupā, salīdzinot ar pārējām grupām.

EGĀ pārmaiņas, ņemot vērā multifaktoriālu ietekmi uz tā vērtībām un vēlāku reagēšanas spēju, nav jutīgs un agrīns iekaisuma reakcijas marķieris, tādēļ EGĀ nevar uzskatīt par objektīvu iekaisuma reakcijas atspoguļotāju. EGĀ rezultātus vajadzētu interpretēt tikai kontekstā ar CRP pārmaiņām.

Kaut gan operācijas tehnika bija identiska, lietotās PP protēzes lielums vienāds un pēcoperācijas periods norisa klīniski līdzīgi, tomēr var pieļaut, ka pastāv individuāla organisma iekaisuma reakcija, ko hipotētiski var klasificēt par vāju, mērenu un stipru iekaisuma reakciju.

Hipotētiskais slimnieku iedalījums atšķirīga iekaisuma grupās neatbild uz jautājumu, kāda tam ir nozīme, piem., vai slimniekiem atkarā no iekaisuma izteiktības pastāv kāds risks saistībā ar operāciju un pēcoperācijas periodu un kāda nozīme iekaisumam ir uz vēlīniem klīniskiem rezultātiem.

Mēs mēģinājām atbildēt uz izvirzītiem jautājumiem, veicot ilgstošu slimnieku monitorēšanu (vidēji 30 mēnešus) un vērtējot klīniskos rezultātus. Varēja hipotētiski pieļaut, ka stipras iekaisuma reakcijas slimniekiem var gaidīt biežākas iekaisuma izraisītas komplikācijas (piem., hroniskas sāpes), taču ticamas atšķirības starp trīs iekaisuma grupām netika konstatētas, pie tam procentuāli iekaisuma komplikāciju biežums bija lielāks vājas iekaisuma grupas slimniekiem. Māca bažas, ka imūnsistēmas nomākums stipras iekaisuma reakcijas slimniekiem agrīnā pēcoperācijas periodā var predisponēt infekciozas komplikācijas. Tomēr bažas neapstiprinājās, iespējams tāpēc, ka imūnsistēmas nomākums bija pārejošs un mazizteikts, kā arī vairumam slimnieku bija labs vispārējais stāvoklis. Ja pieļauj, ka infekciozās komplikācijas tomēr sastop biežāk stipra iekaisuma grupā tikai ar niecīgām procentuālām atšķirībām, šis fakts mūsu pētījumā varēja palikt nepamanīts relatīvi mazās slimnieku kopas dēļ.

Vērtējot SIR starp dažādiem iekaisuma stāvokļiem, tika konstatēts, ka protēzes trūču slimniekiem ar nekomplīcētu pēcoperācijas periodu SIR ir relatīvi vāja.

Diskusija par polipropilēna protēzes radītām grūtībām virsmuskuļu pozīcijā

Visas operāciju metodes tiek vērtētās galvenokārt pēc to izraisīto komplikāciju veidiem un sastopamības biežuma.

Ir gadījumi, kas pēc savas būtības neatbilst praksē pieņemtai komplikāciju definīcijai, tomēr nevar tikt nepieminētas sagādāto problēmu dēļ.

Tādēļ, viens no mūsu pētījuma uzdevumiem bija, balstoties uz personisko pieredzi un literatūras datiem, apzināt un vērtēt iespējamās problēmas, kas rodas pēc PP protēzes virsmuskuļu metodēm.

Pētījumā tika analizētas šādas pozīcijas: 1) protēze atkārtotas operācijas zonā; 2) blakustrūču vērtēšanas grūtības.

Intraperitoneāli ievietota PP protēze var ne tikai izraisīt komplikācijas (piem., erodēt iekšējo orgānu sienu), bet arī jūtami apgrūtināt atkārtotu laparotomiju, ja tāda nepieciešamība rodas. Tiek ziņots (*Halm et al., 2006*), ka intraperitoneāli ievietota protēze 76% gadījumu apgrūtina atkārtotu laparotomiju. Pie tam 21% gadījumu nepieciešams veikt zarnu rezekciju izteikto saaugumu dēļ.

Mūsu slimniekiem, kam dažādu iemeslu dēļ tika veikta atkārtota laparotomija, ar protēzi saistītas komplikācijas netika konstatētas.

Slimniekiem pēc ingvinālas hernioplastijas pieaug femorālo trūču risks. Tiek diskutēts par tā iespējamajiem cēloņiem, proti, vai tās ir nepamanītas vai no jauna izveidojušās trūces. Mūsuprāt, femorālo trūču cēlonis vairumā gadījumu ir asimptomātiskas trūces manifestēšanās, ko apstiprina mūsu dati, jo femorālo trūču skaits pēc operācijas bija apgriezti proporcionāls operācijas laikā konstatēto asimptomātisko trūču skaitam.

Ir vairāki femorālo trūču cēloņi: 1) primāri esoša femorālā trūce tiek operēta kā ingvināla trūce galvenokārt, ķirurga pieredzes trūkuma dēļ, tāpēc šāds gadījums nevar tikt attiecināts uz metodes nepilnībām, jo jebkurš pieredzējis ķirurgs obligāti revidēs femorālo kanālu, ja netiks konstatēts ingvinālās trūces maiss.

Daudz sarežģītāk ir konstatēt asimptomātisku femorālo trūci, ja tā kombinējas ar ingvinālo trūci.

Izmantojot priekšējās ingvinālās operāciju pieejas (arī Lihtenšteina) vizuāli un palpatoriski nav iespējams droši izslēgt femorālo trūci. Esam piedzīvojuši gadījumus, kad pat liela irreponibla femorālā trūce tiek konstatēta tikai pēc *fascia transversalis* atvēršanas.

Femorālā kanāla izmeklēšanai tiek ieteikti vairāki paņēmieni, piem., izmeklēšana caur atvērtu slīpās trūces maisu. Mūsuprāt, visefektīvāk to iespējams veikt ar vizuālu apskati pēc *fascia transversalis* atvēršanas. Izmantojot Lihtenšteina metodi, ir apgrūtināta femorālās trūces vērtēšana. Asimptomātiskas femorālās trūces, pēc Lihtenšteina metodes, dažu mēnešu laikā kļūst simptomātiskas rētainas ingvinālās saites kraniālas trakcijas dēļ.

Līdzīga problēma tika konstatēta arī umbilikālām trūcēm, kur divos gadījumos tika nepamanītas epigastrālas trūces. Asimptomātiskas epigastrālas trūces var atklāt tikai adekvātas audu disekcijas gadījumā, jo izmeklēšana caur trūces vārtiem no vēdera dobuma

pusēs ir neefektīva nelielu epigastriālas trūces vārtu gadījumā, kurus parasti aizpilda preperitoneālie taukaudi. Umbilikālās trūces operācijas laikā nepamanīta asimptomātiska epigastriāla trūce dažus mēnešus laikā kļūst simptomātiska protēzes rētainas trakcijas dēļ.

Var secināt, ka PP ievietošana virsmuskuļu pozīcijā neizraisa būtisku intraabdominālu saaugumu veidošanos un nepieciešamības gadījumā neapgrūtina atkārtotu laparotomiju, savukārt, uzlabojot tehniku, iespējams konstatēt un likvidēt blakusesošas asimptomātiskas trūces.

Secinājumi

- 1.** Polipropilēna izraisītu komplikāciju biežums, vēdera priekšējās sienas trūces slēdzot ar protēzes lokalizāciju virsmuskuļu pozīcijā, ir relatīvi neliels. Trūču operāciju komplikācijas vairumā gadījumu var sekmīgi ārstēt, saglabājot protēzi.
- 2.** Polipropilēna protēzes masa neietekmē hronisku sāpju, seromu, protēzes infekcijas biežumu. Polifilamenta protēzes struktūra nav protēzes infekcijas riska faktors. Drenu izmantošanu vēdera priekšējās sienas trūču ārstēšanā ar protēzes lokalizāciju virsmuskuļu pozīcijā nepaaugstina infekcijas risku. Nepastāv atšķirības starp poli- un monofilamentām polipropilēna protēzēm no klīnisko rezultātu un agrīnas sistēmiskas iekaisuma reakcijas analīzes viedokļa.
- 3.** Audu traumai, nevis protēzes masai ir dominējoša nozīme uz agrīnu sistēmisku iekaisuma reakciju, vēdera priekšējās sienas trūču operācijās. Agrīnas sistēmiskas iekaisuma reakcijas pakāpe ir proporcionāla audu traumai.
- 4.** Pastāv individuāla, ģenētiski determinēta agrīna sistēmiska organisma iekaisuma reakcija uz audu traumu.
- 5.** Agrīnas sistēmiskas iekaisuma reakcijas pakāpe neietekmē polipropilēna protēzes integrāciju organismā un nepaaugstina vēlīno komplikāciju biežumu.
- 6.** Simultāna vairāku polipropilēna protēžu ievietošana virsmuskuļu pozīcijā tīru vai potenciāli kontaminētu elektīvu trūču operāciju gadījumā neietekmē klīnisko iznākumu no infekciozo un vispārējo komplikāciju viedokļa.
- 7.** Polipropilēna implantācija virsmuskuļu pozīcijā neizraisa intraabdominālu saaugumu veidošanos un neapgrūtina, atkārtotu laparotomiju.
- 8.** Polipropilēna protēzes ir efektīvas un drošas, tāpēc tās var ieteikt jebkuru elektīvu vēdera priekšējās sienas trūču slēgšanai virsmuskuļu pozīcijā pieaugušiem neatkarīgi no slimnieku vecuma un dzimuma.

Darba zinātniskā novitāte

1. Sistemātiski apkopoti relatīvi lielas slimnieku kopas klīniskie rezultāti pēc dažāda veida vēdera priekšējās sienas elektīvu trūču slēgšanas ar polipropilēna protēzi virsmuskuļu pozīcijā.
2. Pirmo reizi trūču ķirurģijā vērtēts plašs komplikāciju spektrs un to riska faktori no dažāda veida trūču īstermiņa un ilgtermiņa rezultātu savstarpējās mijiedarbības viedokļa.
3. Pirmo reizi trūču ķirurģijā vērtēts agrīnas sistēmiskas iekaisuma reakcijas pakāpe un tās ietekme uz organisma homeostāzi pēc atšķirīga traumatisma un protēzes lieluma operācijām.
4. Pirmo reizi trūču ķirurģijā vērtēta agrīnas sistēmiskas iekaisuma reakcijas ietekme uz īstermiņa un ilgtermiņa klīniskiem rezultātiem.

Darba praktiskā nozīme

1. Vērtēta polipropilēna protēzes efektivitāte biežāko vēdera priekšējās sienas trūču ārstēšanā.
2. Balstoties uz kompleksu rezultātu analīzi, apzinātas polipropilēna protēzes iespējamās grūtības virsmuskuļu pozīcijā dažāda veida trūču gadījumā.
3. Veikta sistemātiska komplikāciju riska faktoru analīze un polipropilēna protēzes īpatsvara vērtēšana to izcelsmē.
4. Balstoties uz pētījuma rezultātiem un pieredzi, var tikt izstrādāti metodiski ieteikumi vispārējās prakses ķirurgiem.

Darba aprobācija

Darba rezultātu apspriešana notika Latvijas Jūras medicīnas centra zinātniskajā konferencē 2006. gada 8. decembrī (izziņas numurs 1202).

Publikācijas un ziņojumi par pētījuma tēmu

Pilni raksti recenzējamos izdevumos

Jezupovs A., Mihelsons M. (2005) The early inflammation reaction of patients on polypropylene mesh after hernioplasties. Proc. Latvian Acad. Sci., Part B, No 1, 16-20.

Jezupovs A., Mihelsons M. The analysis of infection after polypropylene mesh repair of abdominal wall hernia. World J Surg 2006; 30:2270-8.

Arnolds Jezupovs, Tālis Kauliņš, Māris Mihelsons (2007) Pacientu individuāla agrīna sistēmiska iekaisuma reakcija uz polipropilēna protēzēm pēc cirkšņa trūču operācijām, tās izvērtējums. LU raksti, 712: 47. – 53.

Recenzējamos izdevumos publicētie kopsavilkumi

Jezupovs A., Skrupskis M., Mihelsons M. (2001) Hernioplasties with polypropylene patch. Acta medica Lituanica, Supplement 7, 131.

Jezupovs A. (2005) The analysis of pain after groin hernioplasties by Lichtenstein method. Acta chirurgica Belgica, Supplement 105, 5, 49.

Pilni raksti medicīniskajā periodikā

Arnolds Jezupovs, Māris Mihelsons. Sintētiskā materiāla izmantošana hernioplastijās. Latvijas Ārsts. 2001, Nr 11, 31. – 34. lpp.

Latvijas un citos izdevumos publicēto vai konferencēs ziņoto referātu kopsavilkumi

Jezupovs A., Skrupskis M., Pukše M. Hernioplastiju pēc Lihtenšteina agrīnie rezultāti. 1. Latvijas ķirurgu kongress. Rīga, 19. – 20. maijs 2000.

Jezupovs A. Cilvēka organisma agrīna iekaisuma reakcija uz polipropilēnu pēc hernioplastijām. Latvijas Universitātes 61. zinātniskās konferences tēzes. Rīga, 07.02.2003.

Jezupovs A., Skrupskis M., Mihelsons M. Tension – free inguinal hernioplasty: Lichtenstein procedure vs Tension hernioplasty. 39th World congress of surgery, Brussels, Belgium, 26 – 30 august, 2001.

Jezupovs A. The clinical comparison of early inflammatory complications after hernia repair with „Prolene” and „Surgipro” meshes. European Society of Surgery. 8th annual meeting, Malta, 11. – 14. november, 2004.

Jezupovs A. „Surgipro” un „Prolene” ielāpu iekaisuma reakcijas laboratorisks un klīnisks izvērtējums pēc hernioplastijām. Latvijas Jūras Medicīnas centra 60 gadu jubilejas zinātniskā konference, Rīga, 2004.

Jezupovs A. Sintētiskā ielāpa izraisītu komplikāciju analīze pēc dažāda veida hernioplastijām. Latvijas Jūras Medicīnas centra 60 gadu jubilejas zinātniskā konference, Rīga, 2004.

Jezupovs A. Peculiarities of clinical process and treatment of mesh infection after hernioplasties. 41nd World congress of surgery, Durban, South Africa, 21 – 25 august 2005.

Jezupovs A. The role of different individual early systemic inflammatory response of patients after mesh hernia repair on late clinical outcomes. 42nd World congress of surgery, Montreal, Canada, 26 – 30 august 2007.

Latvijas kongresos un konferencēs lasītie referāti

Jezupovs A. Sintētiskā materiāla pielietošana hernioplastijās. Pasaules latviešu ārstu 4. kongress. Rīga, 20. – 22. jūnijs 2001.

Jezupovs A., Skrupskis M., Pukše M., Mihelsons M. Sintētiskā materiāla pielietošana hernioplastijās. Latvijas ķirurgu asociācijas zinātniskā sēde. Rīga, 25.10. 2000.

Pielikumi

56. tabula

Pilnīgs trūču operāciju s raksturojums

OPERĀCIJAS VEIDS	DZIMUMS Vīrieši/sievietes	TRŪCES	IZMANTOTĀS PROTĒZES
INGVINĀLAS TRŪCES			
Vienpusējās 259	231/28	259	259
Abpusējās simultāni 35	34/1	70	70
Abpusējās laika intervālā 12	12/0	24	24
Ingvinālas + citas trūces			
Ingvinālas + femorālas simultāni 7	5/2	14	7
2 ingvinālas +2. femorālas laika intervālā 1	1/0	4	4
Ingvināla + umbilikāla simultāni 8	7/1	16	16
2 ingvinālas + umbilikāla simultāni 1	1/0	3	3
Ingvināla + postoperatīva simultāni 2	1/1	4	4
Ingvināla + postoperatīva laika intervālā 3	1/2	6	6
Ingvināla+ epigastriāla simultāni 1	1/0	2	2
Ingvināla + epigastriāla + umbilikāla simultāni 2	2/0	6	4
Ingvināla + epigastriāla + umbilikāla laika intervālā 1	0/1	3	2
FEMORĀLAS TRŪCES			
Vienpusējas 3	0/3	3	3
Abpusējās simultāni 1	0/1	2	2
UMBILIKĀLAS 52	15/37	52	52
EPIGASTRĀLAS 4	0/4	4	4
Epigastriālas un umbilikālas 18	10/8	36	18
POSTOPERATĪVAS 89	19/70	89	89
Postoperatīvas + umbilikālas simultāni 2	1/1	4	4
ATKĀRTOTI OPERĒTAS 3	0/3	6	6
KOPĀ 504 PACIENTI	341/163	607 TRŪCES	579 IMPLANTĒTAS PROTĒZES

Pilnīgs trūču operāciju raksturojums slimniekiem trīs mēnešus pēc operācijas

OPERĀCIJAS VEIDS	ĪSTERMIŅA REZULTĀTI	DZIMUMS Vīrieši/sievietes	TRŪCES	IZMANTOTĀS PROTĒZES
INGVINĀLAS TRŪCES				
Vienpusējās 259	227	201/26	227	227
Abpusējās simultāni 35	34	33/1	68	68
Abpusējās laika intervālā 12	12	12/0	24	24
Ingvinālas + citas trūces				
Ingvināla + femorāla simultāni 7	7	5/2	14	7
2 ingvinālas + 2. femorālas laika intervālā 1	1	1/0	4	4
Ingvināla + umbilikāla simultāni 8	7	6/1	14	14
2 ingvinālas + umbilikāla simultāni 1	1	1/0	3	3
Ingvināla + ppostoperatīva simultāni 2	2	1/1	4	4
Ingvināla + postoperatīva laika intervālā 3	3	1/2	6	6
Ingvināla + epigastriāla simultāni 1	1	1/0	2	2
Ingvināla + epigastriāla+ umbilikāla simultāni 2	2	2/0	6	4
Ingvināla + epigastriāla+ postoperatīva laika intervālā 1	1	0/1	3	2
FEMORĀLAS TRŪCES				
Vienpusējās 3	3	0/3	3	3
Abpusējās simultāni 1	1	0/1	2	2
UMBILIKĀLAS 52	50	16/34	50	50
EPIGASTRĀLAS 4	4	0/4	4	4
Epigastriālas un umbilikālas 18	16	8/8	32	16
POSTOPERATĪVAS 89	81	15/66	81	81
Postoperatīvas + umbilikālas simultāni 2	2	1/1	4	4
ATKĀRTOTI OPERĒTAS 3	3	0/3	6	6
KOPĀ 504 PACIENTI	458	304/154	556 TRŪCES	531 IMPLANTĒTA PROTĒZE

Pilnīgs trūču un protēžu saraksturojums starp ilgtermiņā apsekotiem slimniekiem

ILGTERMIŅA KRITĒRIJIEM ATBILST	ILGTERMIŅA REZULTĀTI	DZIMUMS Vīrieši/sievietes	TRŪCES	IZMANTOTĀS PROTĒZES
INGVINĀLAS TRŪCES				
Vienpusējās 206	163	143/20	163	163
Abpusējās simultāni 22	18	17/1	36	36
Abpusējās laika intervālā 12	12	12/0	24	24
Ingvinālas + citas trūces				
Ingvināla + femorāla simultāni 5	4	3/1	8	4
2 ingvinālas + 2. femorālas laika intervālā 1	1	1/0	4	4
Ingvināla + umbilikāla simultāni 4	4	3/1	8	8
2 ingvinālas + umbilikāla simultāni 1	1	1/0	3	3
Ingvināla + postoperatīva simultāni 1	1	1/0	2	2
Ingvināla + postoperatīva laika intervālā 3	3	1/2	6	6
Ingvināla + epigastrāla simultāni 1	1	1/0	2	2
Ingvināla + epigastrāla+ umbilikāla simultāni 2	2	2/0	6	4
Ingvināla + epigastrāla + postoperatīva laika intervālā 1	1	0/1	3	2
FEMORĀLAS TRŪCES				
Vienpusējās 3	3	0/3	3	3
Abpusējās simultāni 1	1	0/1	2	2
UMBILIKĀLAS 38	33	11/22	33	33
EPIGASTRĀLAS 2	2	0/2	2	2
Epigastrālas un umbilikālas 14	13	7/6	26	16
POSTOPERATĪVAS 75	61	13/48	61	61
Postoperatīvas + umbilikālas simultāni 2	2	1/1	4	4
ATKĀRTOTI OPERĒTAS 3	3	0/3	6	6
KOPĀ 397 PACIENTI	329	217/112	402 TRŪCES	382 IMPLANTĒTA S PROTĒZES

Izmantotā literatūra

Akbulut G., Sestese M., Yücel A., Dëğirmenci B., Yılmaz S., Polat C., Ş an O., Dilek O. N. (2003) Can Laparoscopic Hernia Repair Alter Function and Volume of Testis? *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 13(6): 377–381.

Akhtar K., Kamalky-asl I. D., Lamb W. R., Laing I., Walton L., Pearson R. C., Parrott N. R. (1998) Metabolic and inflammatory responses after laparoscopic and open inguinal hernia repair. *Ann R Coll Surg Engl* 80: 125–130.

Alaedeem D. I., Lipman J., Medalie D., Rosen M. J. (2007) The single-staged approach to the surgical management of abdominal wall hernias in contaminated fields. *Hernia* 11: 41–45.

Alfieri S., Rotondi F., Di Giorgio A., Fumagalli U., Salzano A., Di Miceli D., Ridolfini M. P., Sgadari A., Doglietto G. (2006) Influence of preservation versus division of ilioinguinal, iliohypogastric, and genital nerves during open mesh herniorrhaphy: prospective multicentric study of chronic pain. *Ann Surg* 243(4): 553–558.

Alimoglu O., Kaya B., Okan I., Dasiran F., Guzey D., Bas G., Sahin M. (2006) Femoral hernia: a review of 83 cases. *Hernia* 10: 70–73.

Amid P. K., Shulman A. G., Lichtenstein I. L., Hakakha M. (1994) Biomaterials for abdominal wall hernia surgery and principles of their applications. *Langenbecks Arch Chir* 379: 168–171.

Amid P. K. (2003) Surgical Treatment for Postherniorrhaphy Neuropathic Inguinodynia: Triple Neurectomy with Proximal End Implantation. *Contemporary surgery* 59(6): 276–280.

Amid P. K. (2004) Lichtenstein tension-free hernioplasty: Its inception, evolution and principles. *Hernia* 8: 1–7.

Amid P. K. (2005) Groin Hernia Repair: Open Techniques. *World J Surg* 29: 1046–1051.

Amid P. K., Shulman A. G., Lichtenstein I. L. (1996) Simultaneous repair of bilateral inguinal hernias under local anesthesia. *Annals of Surgery* 223(3): 249–252.

Arnaud J-P., Tuech J-J., Pessaux P., Hadchity Y. (1999) Surgical Treatment of Postoperative Incisional Hernias by Intraperitoneal Insertion of Dacron Mesh and an Aponeurotic Graft. *Arch Surg* 134: 1260–1262.

Arregui M. E., Young S. B. (2005) Groin Hernia Repair by Laparoscopic Techniques: Current Status and Controversies. *World J Surg* 29: 1052–1057.

Arvidsson D., Berndsen F. H., Larsson L. G., Leijonmarck C.-E., Rimbäck G., Rudberg C., Smedberg S., Spangen L., Montgomery A. (2005) Randomized clinical trial comparing 5-year

recurrence rate after laparoscopic *versus* Shouldice repair of primary inguinal hernia. *B J Surg* 92: 1085–1091.

Aufenacker T. J., van Geldere D., Bossers A. N., Dekker B., Gouma D. J., Hiemstra E., Hofstede D., Juttman J-W., Maduro J. H., van Mesdag T., Scheijde E., Simons M. P., Van Der Linden C. T. M., van Nieuwenhuizen R., (2005) The Role of Antibiotic Prophylaxis in Prevention of Wound Infection After Lichtenstein. *Ann Surg* 240(6): 955–961.

Avtan L., Avci C., Bulut T., Fourtanier G. (1997) Mesh Infections after Laparoscopic Inguinal Hernia Repair. *Surgical Laparoscopy & Endoscopy* Vol. 7, No. 3: 192–195.

Baigrie, R. J., Lamont, P.M., Kwiatkowski, D., Dallman, M.J., Morris, P. J. (1992) Systemic cytokinine response after major surgery. *Br. J. Surg.*, **79**: 757-760

Barrat C., Seriser F., Arnoud R., Trouette P. (2004) Inguinal hernia repair with beta glucan-coated mesh: Prospective multicenter study (115 cases)–Preliminary results. *Hernia* 8: 33–38.

Bartlett D. C., Porter C., Kingsnorth A. N. (2007) A pragmatic approach to cutaneous nerve division during open inguinal hernia repair. *Hernia* 11: 243–246.

Bay-Nielsen M., Kehlet H., Strand L., Malmstrøm J., Andersen F. H., Wara P., Juul P., Callesen T. (2001) Quality assessment of 26 304 herniorrhaphies in Denmark: a prospective nationwide study. *Lancet* 358: 1124–1128.

Beets G. L., Go P. M. N. Y. H., van Mameren H. (1996) Foreign Body Reactions to Monofilament and Braided Polypropylene Mesh Used as Preperitoneal Implants in Pigs. *Eur J Surg* 162: 823–825.

Begin G.-F. (1993) Laparoscopic Extraperitoneal Treatment of Inguinal Hernias in Adults. A Series of 200 Cases. *End Surg* 1: 204–206.

Bellón J. M., Contreras L. A., Sabater C., Buján J. (1997) Pathologic and Clinical Aspects of Repair of Large Incisional Hernias after Implant of a Polytetrafluoroethylene Prosthesis. *World J Surg* 21: 402–407.

Beltrán M. A., Cruces K. S. (2006) Outcomes of Lichtenstein Hernioplasty for Primary and Recurrent Inguinal Hernia. *World J Surg* 30: 2281–2287.

Bendavid R, Kux M (2001) Seromas. In: Bendavid R, Abrahamson J, Arregui ME, Flament JB, Phillips EH (eds) *Abdominal wall hernias. Principles and management* Springer-Verlag, New York, pp 753 – 756

Berger D., Bientzle M., Müller A. (2002) Postoperative complications after laparoscopic incisional hernia repair. *Surg Endosc* 16: 1720–1723.

Bernatchez, S. F., Parks, P. J., Gibbons, D. F. (1996) Interaction of macrophages with fibrous materials in vitro. *Biomaterials*. **17**: 2077–2086.

Bittner R., Schmedt C.-G., Schwarz J., Kraft K., Leibl B. J. (2002) Laparoscopic transperitoneal procedure for routine repair of groin hernia. *B J Surg* 89: 1062–1066.

Bowley D. M. G., Butler M., Shaw S., Kingsnorth A. N. (2003) Dispositional pessimism predicts delayed return to normal activities after inguinal hernia operation. *Surgery* 133: 141–146.

Bringman S., Wollert S., Österberg J., Smedberg S., Granlund H., Heikkinen T.-J. (2006) Three-year results of a randomized clinical trial of lightweight or Standard polypropylene mesh in Lichtenstein repair of primary inguinal hernia. *B J Surg* 93: 1056–1059.

Brooks D. C. (1994) A Prospective Comparison of Laparoscopic and Tension-Free Open Herniorrhaphy. *Arch Surg* 129: 361–366.

Butler Ch. E. (2006) Treatment of Refractory Donor-Site Seromas with Percutaneous Instillation of Fibrin Sealant. *Plast Reconstr Surg* 117: 976–985.

Callesen T., Bech K., Kehlet H. (1999) Prospective study of chronic pain after groin hernia repair. *Br. J. Surg* 86: 1528 – 1531.

Carless PA, Henry DA (2006) Systematic review and meta-analysis of the use of fibrin sealant to prevent seroma formation after breast cancer surgery. *Rr J Surg* 93: 810 – 819

Cassar K., Munro A. (2002) Surgical treatment of incisional hernia. *B J Surg* 89: 534–545.

Catena F., Ansaloni L., Gazzotti F., Gagliardi S., Saverio Di S., D’Alessandro L., Pinna A. D. (2007) Use of porcine dermal collagen graft (Permacol) for hernia repair in contaminated fields. *Hernia* 11: 57–60.

Cēdere D., Logins J. (1996) *Organiskā ķīmija*. Apgāds “Zvaigzne ABC” Rīga. 385 lpp.

Chauhan A., Tiwari S., Gupta A. (2007) Study of Efficacy of Bilayer Mesh Device versus Conventional Polypropylene Hernia System in Inguinal Hernia Repair: Early Results. *World J Surg* 31: 1356–1359.

Cheslyn-Curtis S., Russell R. C. G. (1993) Laparoscopic Herniorrhaphy. *Literature Review End Surg* 1: 188–192.

Cingi A., Manukyan M. N., Güllüoğ̃lu, Barlas A., Yeg̃en C., Yalın R., Yılmaz N., Aktan A. Ö. (2005) Use of Resterilized Polypropylene Mesh in Inguinal Hernia Repair: A Prospective, Randomized Study. *J Am Coll Surg* 201(6): 834–840.

Classe JM, Berchery D, Champion L, Pioud R, Dravet F, Robard S (2006) Randomized clinical trial comparing axillary padding with closed suction drainage for the axillary wound after lymphadenectomy for breast cancer. *Br J Surg* 93:820 – 824.

- Conze J., Kingsnorth A. N., Flament J. B., Simmermacher R., Arlt G., Langer C. (2005) Randomized clinical trial comparing lightweight composite mesh with polyester or polypropylene mesh for incisional hernia repair. *B J Surg* 92: 1488–1493.
- Costanza M. J., Heniford B. T., Arca M. J., Mayes J. T., Gagner M. (1998) Laparoscopic Repair of Recurrent Ventral Hernias. *The American Surgeon* 64: 1121–1127.
- Courtney C. A., Duffy K., Serpell M. G., O'Dwyer P. J. (2002) Outcome of patients with severe chronic pain following repair of groin hernia. *B J Surg* 89: 1310–1314.
- Daltrey I, Thomson H, Hussien M, Krishna K, Rayter Z, Winters ZE (2006) Randomized clinical trial of the effect of quilting latissimus dorsi flap donor site on seroma formation. *Br J Surg* 93: 825 – 830
- Daou R. (2007) Commercial Mesh Versus Nylon Mosquito net for hernia Repair. (letter) *World J Surg* 31: 860.
- Darouiche R. O. (2004) Treatment of Infections Associated with Surgical Implants. *N Engl J Med* 350: 1422–1429.
- DeBord J. R. (1998) The Historical Development of Prosthetics in Hernia Surgery. *Groin Hernia Surg Vol 78, No 6*: 973–1006.
- DeBord J. R., Bauer J. J., Grischkan D. M., LeBlanc K. A., Smoot R. T., Voeller G. R., Weiland L. H. (1999) Short-term study on the safety of antimicrobial-agent-impregnated ePTFE patches for hernia repair. *Hernia* 3: 189–193.
- Delikoukos S., Tzovaras G., Liakou P., Mantzos F., Hatzitheofilou C. (2007) Late-onset deep mesh infection after inguinal hernia repair. *Hernia* 11: 15–17.
- Delikoukos S., Lavant G., Hlias G., Palogos G. (2007) The role of hernia sac ligation in postoperative pain in patients with elective tension – free indirect inguinal hernia repair: a prospective randomized study. *Hernia* 11 (5): 425 – 428.
- Dellon A. L. (2007) Nerve-Identifying Inguinal Hernia Repair. *World J Surg* 31: 421–422.
- Demetrius E. M., Quynh N., Oleniuk Fr. H., Klufftinger A. M., Rossi L. (1997) Symposium on the management of inguinal hernias. 3. Laparoscopic groin hernia surgery: the TAPP procedure. *LCC* 40(3): 192–198.
- Demirer S., Geçim İ. E., Aydınuraz K., Ataoglu H., Yerdel M. A., Kuterdem E., (2001) *Journal of Surgical Research* 99: 70–74.
- DesCôteaux J-G., Sutherland Fr. (1999) Inguinal hernia repair: a survey of Canadian practice patterns. *Canadian J Surg* 42(2):127–132.

De Vries Reilingh T. S., Bodegom M. E., van Goor H., Hartman E. H. M., van der Wilt G.-J., Bleichrodt R. P. (2007) Autologous tissue repair of large abdominal wall defects. *B J Surg* 94: 791–803.

Deysine M. (1998) Pathophysiology, prevention, and management of prosthetic infections in hernia surgery. *Groin hernia Surg Vol 78, No 6*: 1105–1115.

Di Vita G., Milano S., Frazzetta M., Patti R., Palazzolo V., Barbera C., Ferlazzo V., Leo P., Cillari E. (2000) Tension-free hernia repair is associated with an increase in inflammatory response markers against the mesh. *Amer J Surg* 180(3): 203–207.

Dogru O., Girgin M., Bulbuller N., Cetinkaya Z., Aygen E., Camci C. (2006) Comparison of Kugel and Lichtenstein Operations for Inguinal Hernia Repair: Results of a Prospective Randomized Study. *World J Surg* 30: 346–350.

Dukhno O., Pinsk I., Hertzano Y., Levy I., Ovnat A. (2005) An unusual presentation of a huge seroma following ventral hernia repair. *Surgical Practice* 9: 53–55.

Dukhno O., Pinsk I., Hertzano Y., Levy I., Ovnat A. (2005) An unusual presentation of a huge seroma following ventral hernia repair. *Surgical Practice* 9(2): 53–55.

Eklund A., Rudberg C., Smedberg S., Enander L. K., Leijonmarch C. E., Österberg J., Montgomery A. (2006) Short-term results of a randomized clinical trial comparing Lichtenstein open repair with totally extraperitoneal laparoscopic inguinal hernia repair. *B J Surg* 93: 1060–1068.

Emmanuel, K., Weighhardt, H., Bartels, H., Siewert, J. R., Holzmann, B. (2005) Current and Futures Concepts of Abdominal Sepsis. *World J. Surg.* **29** (1), 3–9.

Ersoy O. F., Celik A., Ozkan N., Kayaoglu H. A., Imren V. (2007) Treatment of Postherniorrhaphy Inguinal Abscess by Hydrofiber: A Possible Option of Leaving Mesh In situ? *Wounds.* 19(4): 107–110.

(2007) Experimental Comparison of Monofile Light and Heavy Polypropylene Meshes: Less Weight Does Not Mean Less Biological Response. *World J Surg* 31: 867–868.

(2007) Experimental Comparison of Monofile Light and Heavy Polypropylene Meshes: Less Weight Does not Mean Less Biological Response. *World J Surg* 31: 865.

Falagas M. E., Kasiakou S. K. (2005) Mesh-related infections after hernia repair surgery. *Clin Microbiol Infect Vol 11, No 1*: 3–8.

Fitzgibbons R. J., Puri V. (2006) Laparoscopic Inguinal Hernia Repair. *The American Surgeon* 72: 197–206.

Foschi D., Corsi F., Cellerino P., Trabucchi A., Trabucchi E. (1998) Late rejection of the mesh after laparoscopic hernia repair. *Surg Endosc* 12: 455–457.

Franklin Jr M. E., Gonzalez J. J., Glass J. L., Manjarrez A. (2004) Laparoscopic ventral and incisional hernia repair: An 11-year experience. *Hernia* 8: 23–27.

Frankum Ch. E., Ramshaw B. J., White J., Duncan T. D., Wilson R. A., Mason E. M., Lucas G., Promes J. (1999) Laparoscopic Repair of Bilateral and Recurrent Hernias. *The American Surgeon* 65: 839–843.

Freudenberg S., Sano D., Ouangré E., Weiss C., Wilhelm T. J. (2006) Commercial Mesh versus Nylon Mosquito Net for Hernia Repair. A Randomized Double-blind Study in Burkina Faso. *World J Surg* 30: 1784–1789.

Frey D. M., Wildisen A., Hamel C. T., Zuber M., Oertli D., Metzger J. (2007) Randomized clinical trial of Lichtenstein's operation *versus* mesh plug for inguinal hernia repair. *B J Surg* 94: 36–41.

Gilbert A. I., Graham M. F., Voigt W. J. (1999) A bilayer patch device for inguinal hernia repair. *Hernia* 3: 161–166.

Goldstein H. S. (1999) Selecting the right mesh. *Hernia* 3: 23–26.

Goodney Ph. P., Birkmeyer Ch. M., Birkmeyer J. D. (2002) Short-term Outcomes of Laparoscopic and Open Ventral Hernia Repair. A Meta-analysis. *Arch Surg* 137: 1161–1165.

Grant A. M. (2002) Laparoscopic versus open groin hernia repair: meta-analysis of randomised trials based on individual patient data. The EU Hernia Trialists Collaboration. *Hernia* 6: 2–10.

Grant A. M. (2002) Open mesh versus non-mesh repair of groin hernia meta-analysis of randomized trials based on individual patient data. The EU Hernia Trialists Collaboration. *Hernia* 6: 130–136.

Grant A. M. (2002) Repair of Groin Hernia With Synthetic Mesh. Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Annals of Surgery* 235(3): 322–332.

Greca F. H., de Paula J. B., Biondo-Simões M. L. P., da Costa F. D., da Silva A. P. G., Time S., Mansur A. (2001) The influence of differing pore sizes on the biocompatibility of two polypropylene meshes in the repair of abdominal defects. Experimental study in dogs. *Hernia* 5: 59–64.

Gürleyik E., Gürleyik G., ?etinkaya F., Ünal miser S. (1998) The Inflammatory Response to Open Tension-free Inguinal Hernioplasty Versus Conventional Repairs. *Amer J Surg* 175(3): 179–182.

Haapaniemi S. (2002) A Swedish thesis on groin hernia surgery. *Hernia* 5: 204–205.

Haapaniemi S., Gunnarsson U., Nordin P., Nilsson E. (2001) Reoperation After Recurrent Groin Hernia Repair. *Annals of Surgery* 234(1): 122–126.

Haapaniemi S., Nilsson E. (2002) Recurrence and Pain Three Years after Groin Hernia Repair. Validation of Postal Questionnaire and Selective Physical Examination as a Method of Follow-up. *Eur J Surg* 168: 22–28.

Halm J. A., Burger J. W. A., Wijsmuller A. R., ten Raa S., Jeekel J. (2005) Evaluation of surgical meshes for ventral hernia surgery, an experimental study. *International surgical week*. Durban. South Africa. Abstract nr 2932.

Halm J. A., de Wall L. L., Steyerberg E. W., Jeekel J., Lange J. F. (2007) Intraperitoneal Polypropylene Mesh Hernia Repair Complicates Subsequent Abdominal Surgery. *World J Surg* 31: 423–429.

Heise C. P., Starling J. R. (1998) Mesh Inguinodynia: A New Clinical Syndrome after Inguinal Herniorrhaphy? *J Am Coll Surg* 187(5): 514–518.

Heniford B. T., Park A., Ramshaw B. J., Voeller G. (2003) Laparoscopic Repair of Ventral Hernias. *Annals of Surgery* 238 (3): 391–400.

Hofbauer C., Andersen P. V., Juul P., Qvist N. (1998) Late mesh rejection as a complication to transabdominal preperitoneal laparoscopic hernia repair. *Surg Endosc* 12: 1164–1165.

Horstmann R., Hellwig M., Classen C., Röttgermann S., Palmes D. (2006) Impact of Polypropylene Amount on Functional Outcome and Quality of Life after Inguinal Hernia Repair by the TAPP Procedure Using Pure, Mixed, and Titanium-coated Meshes. *World J Surg* 30: 1742–1749.

Ismail W., Agrawal A., Zia M. I. (2002) Fate of chronically infected onlay mesh in groin wound. *Hernia* 6: 79–81.

Jacobus W. A. Burger, Roland W. Luijendijk, Wim C. J. Hop, Jens A. Halm, Emiel G. G. Verdaasdonk, Johannes Jeekel (2004) Long-term Follow-up a Randomized Controlled Trial of Suture Versus Mesh Repair of Incisional Hernia. *Ann Surg* 240(4): 578–585.

Jensen P., Bay-Nielsen M., Kehlet H. (2004) Planned inguinal herniorrhaphy but no hernia sac? *Hernia* 8 (3): 193 - 195

Junge K., Klinge U., Rosch R., Klosterhalfen B., Schumpelick V. (2002) Functional and Morphologic Properties of a Modified Mesh for Inguinal Hernia Repair. *World J Surg* 26 (12): 1472 – 1480.

Junge K., Klinge U., Rosch R., Lynen P., Binnebösel M., Conze J., Mertens P. R., Schwab R., Schumpelich V. (2007) Improved collagen type I/III ratio at the interface of gentamicin-supplemented polyvinylidene fluoride mesh materials. *Langenbeck's Arch Surg* 392: 465–471.

Kama N. A., Coskun T., Yavuz H., Doganay M., Reis E., Akat A. Z. (1999) Autologous Skin Graft, Human Dura Mater and Polypropylene Mesh for the Repair of Ventral Abdominal Hernias: An Experimental Study. *Eur J Surg* 165: 1080–1085.

Kehlet H., Aasvang E. (2005) Groin Hernia Repair: Anesthesia. *World J Surg* 29: 1058–1061.

Kim H., Bruen K., Virgo D. (2006) Acellular dermal matrix in the management of high-risk abdominal wall defects. *Amer J Surg* 192: 705–709.

Kingsnorth A. (2005) Introduction to Current Practice of Adult Hernia Repair. *World J Surg* 29: 1044–1045.

Kingsnorth A. (2007) Commercial Mesh vs. Nylon Mosquito Net for Hernia Repair. (letter) *World J Surg* 31: 859.

Kiudelis M., Jonciauskiene J., Deduchovas O., Radziunas A., Mickevicius A., Janciauskas D., Petrovas S., Endzinas Z., Pundzius J. (2007) Effects of different kinds of meshes on postoperative adhesion formation in the New Zealand White rabbit. *Hernia* 11: 19–23.

Klinge U., Klosterhalfen B., Müller M., Schumpelick V. (1999) Foreign Body Reaction to Meshes Used for the Repair of Abdominal Wall Hernias. *Eur J Surg* 165: 665–673.

Klinge U., Conze J., Krones C. J., Schumpelick V. (2005) Incisional Hernia: Open Techniques. *World J Surg* 29: 1066–1072.

Klosterhalfen B., Klinge U., Schumpelick V. (1998) Functional and morphological evaluation of different polypropylene-mesh modifications for abdominal wall repair. *Biomaterials* 19: 2235–2246.

Klosterhalfen B., Junge K., Klinge U. (2005) The lightweight and large porous mesh concept for hernia repair. *Expert Rev. Med. Devices* 2(1): 1–15.

Konstantinovic M. L., Pille E., Malinowska M., Verbeken E., De Ridder D., Deprest J. (2007) Tensile strength and host response towards different polypropylene implant materials used for augmentation of fascial repair in a rat model. *Int Urogynecol J* 18: 619–626.

Korenkov M., Paul A., Sauerland S., Neugebauer E., Arndt M., Chevrel J. P., Corcione F., Fingerhut A., Flament J. B., Kux M., Matzinger A., Myrvold H. E., Rath A. M., Simmermacher R. K. J. (2001) Classification and surgical treatment of incisional hernia. Results of an experts' meeting. *Langenbeck's Arch Surg* 386: 65–73.

Krähenbühl L., Schäfer M., Feodorovici M. A., Büchler M. W. (1998) Laparoscopic Hernia Surgery: An Overview. *Dig Surg* 15: 158–166.

Kugel R. D. (2003) The Kugel repair for groin hernias. *Surg Clin N Am* 83: 1119–1139.

Kumar S., Wilson R. G., Nixon S. J., Macintyre I. M. C. (2002) Chronic pain after laparoscopic and open mesh repair of groin hernia. *В J Surg* 89: 1476–1479.

Kurzer M., Belsham P. A., Kark A. E. (2003) The Lichtenstein repair for groin hernias. *Surg Clin N Am* 83: 1099–1117.

Küster J. R., Forster N., Schöb O. (2007) Early results of a prospective randomized trial comparing Vypro II and TiMesh in endoscopic totally extraperitoneal hernia repair. *В J Surg* 94: 769.

Кубышкин В. А., Ионкин Д. А. (1995) Лапароскопическая герниопластика. *Эндоскопическая хирургия* 2/3, 42–47.

Langenback M.R., Schmidt J., Zirngibl H. (2003) Comparison of biomaterials in early postoperative period: polypropylene meshes in laparoscopic inguinal hernia repair. *Surg. Endosc.* 17: 1105 – 1109.

Lau W. Y. (2002) History of Treatment of Groin Hernia. *World J Surg* 26 (6): 748–759.

Lau H. (2005) Fibrin Sealant Versus Mechanical Stapling for Mesh Fixation During Endoscopic Extraperitoneal Inguinal Hernioplasty. A Randomized Prospective Trial. *Annals of Surgery* 242(5): 670–675.

Leber G. E., Garb J. L., Alexander A. I., Reed W. P. (1998) Long-term Complications Associated With Prosthetic Repair of Incisional Hernias. *Arch Surg* 133: 378–382.

LeBlanc K. A., Booth W. V., Whitaker J. M., Bellanger D. E. (2001) Laparoscopic incisional and ventral hernioplasty: our initial 100 patients. *Hernia* 5: 41–45.

LeBlanc K. A., Whitaker J. M., Bellanger D. E., Rhynes V. K. (2003) Laparoscopic incisional and ventral hernioplasty: lessons learned from 200 patients. *Hernia* 7: 118–124.

LeBlanc K. A. (2005) Incisional Hernia Repair: Laparoscopic Techniques. *World J Surg* 29: 1073–1079.

Letters to the Editor. (2007) Treatment of femoral hernia: systematically or occasionally? / Epidural analgesia and recovery after abdominal surgery. *Amer J Surg* 193: 289–292.

Losanoff J. E., Richman B. W., Jones J. W. (2002) Entero-colocutaneous fistula: a late consequence of polypropylene mesh abdominal wall repair: case report and review of the literature. *Hernia* 6: 144–147.

Losanoff J. L., Millis J. M. (2005) Tension-free Plug Repair of Inguinal Hernia. *World J Surg* 29: 1359.

Lovisetto F., Zonta S., Rota E., Mazzilli M., Bardone M., Bottero L., Faillace G., Longoni M. (2007) Use of Human Fibrin Glue (Tissucol) Versus Staples for Mesh Fixation in

Laparoscopic Transabdominal Preperitoneal Hernioplasty. A Prospective, Randomized Study. *Annals of Surgery* 245(2): 222–231.

Macintyre I. M. C. (2003) Best practice in groin hernia repair. *B J Surg* 90: 131–132.

Malangoni M. A., Gagliardi R. J. (2001). *Hernias*. Sabiston textbook of surgery. Elsevier. 1199 – 1219.

Mandala V. (2001) Use of prosthetic materials in incisional hernias with septic risk. *Abdominal wall hernias*. Springer –Verlag. New York. 580 – 582.

Mann D. V., Prout J., Havranek E., Gould S., Darzi A. (1998) Late-Onset Deep Prosthetic Infection following Mesh Repair of Inguinal Hernia. *Amer J Surg* 176: 12–14.

Marvin J. Wexler Symposium on the Management of Inguinal Hernias 2. Overview. The Repair of Inguinal Hernia: 110 Years after Bassini. *JCC* 40(3): 186–191.

Matthews M. R., Caruso D. M., Tsujimura R. B., Smilack J. D., Pockaj B. A., Malone J. M. (1999) Ventral Hernia Synthetic Mesh Repair Infected by *Mycobacterium fortuitum*. *The Amer Surgeon* 65: 1035–1036.

Mayagoitia J. C., Almaraz A., Díaz C. (2006) Two cases of cystic seroma following mesh incisional hernia repair. *Hernia* 10: 83 – 86.

McGillicuddy J. E. (1998) Prospective Randomized Comparison of the Shouldice and Lichtenstein Hernia Repair Procedures. *Arch Surg* 133: 974–978.

McLemore E. C., Harold K. L., Cha S. S., Johnson D. J., Fowl R. J. (2006) The safety of open inguinal herniorrhaphy in patients on chronic warfarin therapy. *Amer J Surg* 192: 860–864.

Memon M. A., Rice D., Donohue J. H. (1997) Laparoscopic herniorrhaphy. *J Am Coll Surg* 184(3): 325–335.

Methrotra P. K., Ramachandran C. S. (2005) Giant pseudocyst of the anterior abdominal wall following mesh repair of incisional hernia: a rare complication managed laparoscopically. *Hernia* 10: 192 -194.

Metzger J., Lutz N., Laidlaw I. (2001) Guidelines for inguinal hernia repair in everyday practice. *Ann R Coll Surg Engl* 83: 209–214.

Mikkelsen T., Bay-Nielsen M., Kehtlet H. (2002) Risk of femoral hernia after inguinal herniorrhaphy. *B J Surg* 89: 486–488.

Miller, K. M., Anderson, J. M. (1988) Human monocyte/macrophage activation and interleukin 1 generation by biomedical polymers. *J. Biomed. Mater. Res.* **22**: 713–731.

Morris-Stiff G. J., Hughes L. E. (1998) The Outcomes of Nonabsorbable Mesh Placed Within the Abdominal Cavity: Literature Review and Clinical Experience. *J Am Coll Surg* 186(3): 352–367.

Motson R. W., Engledow A. H., Medhurst C., Adib R., Warren S. J. (2006) Laparoscopic incisional hernia repair with a self-centring suture. *Br J Surg* 93: 1549–1553.

Müller T. S., Nussbaumer P. (2007) Chronic pain and local complications after TEP hernia repair – 5 year results of a prospective randomized trial. *Br J Surg* 94: 774.

Мушин А. Ю. (1966) Аллопластика дефектов брюшной стенки. (автореферат диссертации) Рига, 46 с.

Nienhuijs S. W., van Oort I., Keemers-Gels M. E., Strobbe L. J. A., Rosman C. (2005) Randomized trial comparing the Prolene[®] - Hernia system, mesh plug repair and Lichtenstein method for open inguinal hernia repair. *Br J Surg* 92 (1): 33–38.

Nilsson H., Stylianidis G., Haapamäki M., Nilsson E., Nordin P. (2007) Mortality After Groin Hernia Surgery. *Annals of Surgery* 245 (4): 656–660.

Notash A. Y., Notash Jr. A. Y., Farshi J. S., Amoli H. A., Salimi J., Mamarabadi M. (2007) Outcomes of the Rives-Stoppa technique in incisional hernia repair: ten years of experience. *Hernia* 11: 25–29.

Obolenski B. (2004) Novel textile implants for hernia therapy. *Industrial Fabrics Bulletin* 2: 17–20.

O'Dwyer P. J., Kingsnorth A. N., Molloy R. G., Small P. K., Lammers B., Horeysek G. (2005) Randomized clinical trial assessing impact of a lightweight or heavyweight mesh on chronic pain after inguinal hernia repair. *Br J Surg* 92: 166–170.

O'Dwyer P. J., Alani A., McConnachie A. (2005) Groin hernia Repair: Postherniorrhaphy Pain. *World J Surg* 29: 1062–1065.

Ogunbiyi S. O., Morris-Stiff G., Scheridan W. G. (2004) Giant mature cyst formation following mesh repair of hernias: An underreported complication? *Hernia* 8: 166 – 8.

Ortiz-Oshiro E., Civantos G., Villalta L., Furió-Bacete V., Martínez J. M., López D. O., Fdez-Represa J. A. (1999) Non-absorbable prosthetic meshes: which is the best option in the repair of abdominal wall defects? *Int Surg* 84: 246–250.

Paajanen H. (2007) A single – surgeon randomized trial comparing three composite meshes on chronic pain after Lichtenstein hernia repair in local anesthesia. *Hernia* 11 (4): 335 – 339.

Pans A., Albert A. (2003) Joint mobility in adult patients with groin hernias. *Hernia* 7: 21–24.

Patton J. H., Berry S., Kralovich K. A. (2007) Use of human acellular dermal matrix in complex and contaminated abdominal wall reconstructions. *Amer J Surg* 193: 360–363.

Pappalardo G., Frattaroli F. M., Mongardini M., Salvi P. F., Lombardi A., Conte A. M., Arezzo M. F. (2007) Neurectomy to Prevent Persistent Pain after Inguinal Herniorrhaphy: A Prospective Study Using Objective Criteria to Assess Pain. *World J Surg* 31: 1081–1086.

Pepys, M. B. (1996) The acute phase response and C-reactive protein. In: *The Oxford Textbook of Medicine*, Ed. 3, Vol. 2., pp. 1527-1533.

Petersen S., Henke G., Freitag M., Faulhaber A., Ludwig K. (2001) Deep Prosthesis Infection in Incisional Hernia Repair: Predictive Factors and Clinical Outcome. *Eur J Surg* 167: 453–457.

Pikoulis E., Daskalakis P., Psallidas N., Karavokyros I., Stathoulopolos A., Godevenos D., Leppaniemi A., Tsatsoulis P. (2005) Marlex Mesh Prefix Plug Hernioplasty Retrospective Analysis of 865 Operations. *World J Surg* 29: 231–234.

Pikoulis E., Karavokyros I., Leppaniemi A. (2005) Inguinal Tension-free Hernioplasties – Methods and Controversies. *World J Surg* 29: 1360–1361.

Post S., Weiss B., Willer M., Neufang T., Lorenz D. (2004) Randomized clinical trial of lightweight composite mesh for Lichtenstein inguinal hernia repair. *B J Surg* 91: 44–48.

Ramshaw B. J., Esartia P., Schwab J., Mason E. M., Wilson R. A., Duncan T. D., Miller J., Lucas G. W., Promes J. (1999) Comparison of Laparoscopic and Open Ventral Herniorrhaphy. *The American Surgeon* 65: 827–832.

Read R. C. (1999) Francis C. Usher, herniologist of the twentieth century. *Hernia* 3: 167–171.

Read R. C. (2004) Milestones in the history of hernia surgery: Prosthetic repair. *Hernia* 8: 8–14.

Read R. C. (2005) The contributions of Usher and others to the elimination of tension from groin herniorrhaphy. *Hernia* 9: 208–211.

Reyes-Devesa H. E., Martínez-De Jesús F., Martínez-Mier G., Viñas-Dozal J. C. (2005) A new open anterior tension-free onlay patch technique for inguinofemoral hernia repair. *Amer J Surg* 190: 118–122.

Review of the literature (1999) Postoperative pain in inguinal hernia. *Hernia* 3: 4.

Ríos A., Rodríguez J. M., Munitiz V., Alcaraz P., Flores D. P., Parrilla P. (2001) Antibiotic prophylaxis in incisional hernia repair using a prosthesis. *Hernia* 5: 148–152.

Ríos A., Rodríguez J. M., Munitiz V., Alcaraz P., Pérez D., Parrilla P. (2001) Factors that affect Recurrence after Incisional Herniorrhaphy with Prosthetic Material. *Eur J Surg* 167: 855–859.

Rodeheaver G. T. (2006) Surgipro mesh: not all multifilaments are the same. *Int Urogynecol J* 17: S31–S33.

Rutkow I. M., Robbins A.W. (1993). Demographic, classificatory, and socioeconomic aspects of hernia repair in the United States. *Surg Clin North Am.* 73: 413 – 426.

Sachs M., Damm M., Enche A. (1997) Historical Evolution of Inguinal Hernia Repair. *World J Surg* 21: 218–223.

Sains P. S., Tilney H. S., Purkayastha S., Darzi A. W., Athanasiou T., Tekkis P. P., Heriot A. G. (2006) Outcomes Following Laparoscopic Versus Open Repair of Incisional Hernia. *World J Surg* 30: 2056–2064.

Schachtrupp A., Klinge U., Junge K., Rosch R., Bhardwaj R. S., Schumpelick V. (2003) Individual inflammatory response of human blood monocytes to mesh biomaterials. *B J Surg* 90: 114–120.

Schraut, W., Wendelgass, P., Calzada-Wack, J. C., Frankenberger, M., Ziegler-Heitbrock, HW. (1997) TNF gene expression in monocytes of low and high responder individuals. *Cytokine*. 9: 206–211.

Schroder, J., Kahlke, V., Book, M., Stuber, F. (2000) Gender differences in sepsis: genetically determined? *Schock*. 14: 307–310.

Schumpelick V. (2001) Does every hernia demand a mesh repair? A critical review. *Hernia* 5: 5–8.

Schwab R., Eissele S., Brückner U. B., Gebhard F., Becker H. P. (2004) Systemic inflammatory response after endoscopic (TEP) vs Shouldice groin hernia repair. *Hernia* 8 (3): 226 – 232.

Shin D., Lipshultz L. I., Goldstein M., Barmé G. A., Fuchs E. F., Nagler H. M., McCallum S. W., Niederberger C. S., Schoor R. A., Brugh V. M., Honig S. C. (2005) Herniorrhaphy With Polypropylene Mesh Causing Inguinal Vasal Obstruction. A Preventable Cause of Obstructive Azoospermia. *Annals of Surgery* 241(4): 553–558.

Stephenson B. M. (2003) Complications of open groin hernia repairs. *Surg Clin N Am* 83: 1255–1278.

Stickel M., Rentsch M., Clevert D-A., Hernandez-Richter T., Jauch K. W., Löhe F., Angele M. K. (2007) Laparoscopic mesh repair of incisional hernia: an alternative to the conventional open repair? *Hernia* 11: 217–222.

Susmallian S., Gewurtz G., Ezri T., Charuzi I. (2001) Seroma after laparoscopic repair of hernia with PTFE patch: is it really a complication? *Hernia* 5: 139–141.

Suter M., Martinet O., Spertini F. (2002) Reduced acute phase response after laparoscopic total extraperitoneal bilateral hernia repair compared to open repair with the Stoppa procedure. A prospective randomized study. *Surgical Endoscopy* 16: 1214 – 1219.

Tagaya N., Mikami, H., Aoki, H., Kubota, K. (2004) Long-term complications of laparoscopic ventral and incisional hernia repair. *Surg. Laparosc. Endosc. Percutan. Tech.*, **14** (1), 5–8.

Takahara T., Uyama I., Ogiwara H., Furuta T., Iida Sh. (1995) Inflammatory Responses in Open versus Laparoscopic Herniorrhaphy. *Journal of Laparoendoscopic Surgery* 5(5): 317–326.

Taylor E. W., Duffy K., Lee K., Hill R., Noone A., Macintyre I., King P. M., O'Dwyer P. J. (2004) Surgical site infection after groin hernia repair. *B J Surg* 91: 105–111.

Totté E., Van Hee R., Kox G., Hendrickx L., van Zwieten K. J. (2005) Surgical Anatomy of the Inguinal Region: Implications during Inguinal Laparoscopic Herniorrhaphy. *Eur Surg Res* 37: 185–190.

Trombetta F., Scamuzzi M., Moscato R., Mussa B., Goss M. (2002) Surgical treatment for incisional hernias. *Panminerva Med* 44: 141–144.

Udwadia T. E. (2007) Commercial Mesh versus Nylon Mosquito net for Hernia Repair. A Randomized Double-Blind Study in Burkina Faso. (letter) *World J Surg* 31: 858.

Uzunköy A., Coskun A., Faruk Akinci O., Kocyigit A. (2000) Systemic Stress Responses after Laparoscopic or Open Hernia Repair. *Eur J Surg* 166: 467–471.

Uzzo R. G., Lemack G. E., Morrissey K. P., Goldstein M. (1999) The effects of mesh bioprosthesis on the spermatic cord structures: a preliminary report in a canine model. *The Journal of Urology* 161: 1344–1349.

Valenti G., Capuano G., Testa A., Barletta N. (1999) Dynamic self-regulating prosthesis (Protesi Autoregolantesi Dinamica – PAD): a new technique in the treatment of inguinal hernias. *Hernia* 3: 5–9.

Valenti G., Baldassarre E., Testa A., Arturi A., Torino G., Campisi C., Capuano G. (2006) Dynamic Self-Regulating Prosthesis (Protesi Autoregolantesi Dinamica): The Long-Term Results in the Treatment of Primary Inguinal Hernias. *The American Surgeon* 72: 244–248.

Van Nieuwenhove Y., Vansteenkiste F., Vierendeels T., Coenye K. (2007) Open, preperitoneal hernia repair with the Kugel patch: a prospective, multicentre study of 450 repairs. *Hernia* 11: 9–13.

Vatanev C., Belviranlı M., Aksoy F., Tuncer S., Sahin M., Karahan O. (2002) The Effects of Different Hernia Repair Methods on Postoperative Pain Medication and CRP Levels. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 12(4): 243–246.

Vironen J., Nieminen J., Eklund A., Paavolainen P. (2006) Randomized clinical trial of Lichtenstein patch or Prolene Hernia System[®] for inguinal hernia repair. *B J Surg* 93: 33–39.

Voyles C. R. (2003) Outcomes analysis for groin hernia repairs. *Surg Clin N Am* 83: 1279–1287.

Wantz G. E., Chevrel J. P., Flament J. B., Kingsnorth A., Schumpelick V., Verhaeghe P. (1998) Incisional Hernia: the Problem and the Cure. *J Am Coll Surg* 188(4): 429–446.

Watters J. M. (2007) Intraperitoneal Polypropylene Mesh Hernia Repair Complicates Subsequent Abdominal Surgery. *World J Surg* 31: 430.

Weber A., Salvador Valencia D.G. (2001). Epidemiology of inguinal hernia: a useful aid for adequate surgical decisions. *Abdominal wall hernias* Ed Bendavid R., Springer – Verlag, New York . 109 – 116.

Weyhe D., Schmitz I., Belyaev O., Grabs R., Müller K-M., Uhl W., Zumtobel V. (2006) Experimental Comparison of Monofile Light and Heavy Polypropylene Meshes: Less Weight Does Not Mean Less Biological Response. *World J Surg* 30: 1586–1591.

Weyhe D., Belyaev O., Müller Ch., Meuer K., Bauer K-H., Papapostolou G., Uhl W. (2007) Improving Outcomes in Hernia Repair by the Use of Light Meshes—A Comparison of Different Implant Constructions Based on a Critical Appraisal of the Literature. *World J Surg* 31: 234–244.

Wijsmuller A. R., Lange J. F. M., Kleinrensink G. J., van Geldere D., Simons M. P., Huygen F. J. , Jeekel J., Lange J. F. (2007) Nerve-Identifying Inguinal Hernia Repair: A Surgical Anatomical Study. *World J Surg* 31: 414–420.

Wysocki A., Kulawik J., Poźniczek M., Strzałka M. (2006) Is the Lichtenstein Operation of Strangulated Groin Hernia a Safe Procedure? *World J Surg* 30: 2065–2070.

Wright D., Paterson C., Scott N., Hair A., O’Dwyer P. J. (2002) Five-Year Follow-Up of Patients Undergoing Laparoscopic or Open Groin Hernia Repair. A Randomized Controlled Trial. *Annals of Surgery* 235(3): 333–337.

Zhukovsky V., Rovinskaya L., Vinokurova T., Zhukovskaya I. (2002) The Development and manufacture of polymeric endoprosthesis meshes for the surgery of soft tissues. *AUTEX Research Journal* 2(4):204–209.