



**LATVIJAS UNIVERSITĀTE**  
**MEDICĪNAS FAKULTĀTE**

**Komplikāciju un plaušu ventilācijas funkcijas prognozēšana pēc  
plaušu vēža operācijas**

Promocijas darba kopsavilkums medicīnas zinātņu  
doktora grāda iegūšanai

**Uldis Kopeika**

Rīga, 2006. gads



Darbs tapis ar ESF (European Social Foundation) atbalstu



Promocijas darbs izstrādāts:

**Latvijas Universitātes Medicīnas fakultātē;**  
Paula Stradiņa Klīniskās Universitātes Slimnīcas:  
**Funkcionālās diagnostikas nodaļā un**  
**Torakālās ķirurģijas centrā.**

Promocijas darba vadītāji:

Profesors, dr. hab. med. **Immanuel Taivans**  
Profesors, dr. hab. med. **Māris Mihelsons**

Promocijas padomes priekšsēdētāja:

Profesore, dr. hab. med. **Renāte Ligere**

Oficiālie recenzenti:

Dr. hab. med. **Juris Bērziņš**  
Asoc. Profesors dr.med. **Genādijs Trofimovičs**  
Dr. hab. med. **Dmitrijs Paršins**

**Aizstāvēšana notiks 2006. gada 22. septembrī pulksten 14:00**

**Latvijas Universitātes medicīnas, bioloģijas un farmācijas  
nozaru promocijas padomes sēdē Rīgā, Raiņa bulvārī 19 LU  
Mazajā aulā.**

### Pateicības.

Liels paldies manai meitai Diānai un sievai Natālijai par palīdzību un izturību darba veikšanas laikā.

Paldies maniem vecākiem Leontīnei un Ēvaldam par atbalstu.

Paldies darba vadītājiem, profesoriem Immanuelam Taivanam un Mārim Mihelsonam par kompetentu darba vadīšanu.

Īpaši liels paldies cilvēkiem, bez kuru ikdienas darba šis projekts nebūtu īstenojams:

6. nodaļas ārstiem, māsiņām, slimnieku kopējām;

3. operāciju zāles māsiņām;

Anestezioloģijas nodaļas darbiniekiem;

Medicīnas un statistikas arhīva darbiniekiem;

Funkcionālās diagnostikas nodaļas darbiniekiem.

Liels paldies profesoram Uldim Teibem par palīdzību datu statistiskajā apstrādē.

Paldies profesorei Ligerei par daudzajiem vērtīgajiem padomiem darba tapšanas laikā.

Paldies arī Danusēvičas, Strazdas, Mazūres un Kalviņas kundzēm par nenovērtējamo palīdzību cīņā ar atskaitēm un dokumentiem.

### Darbā lietotie saīsinājumi.

Saīsinājums	Tā skaidrojums
Ca	Ļaundabīgs audzējs
DLCO	CO difūzijas kapacitāte
FEV <sub>1</sub>	forsētās izelpas tilpums pirmajā sekundē
FEV <sub>1</sub> %	forsētās izelpas tilpums pirmajā sekundē procentos no normas
FVC	forsētā vitālā kapacitāte
HOPS	Hroniska obstruktīva plaušu slimība
HSM	Hroniska sirds mazspēja
ĶMI	Ķermeņa masas indekss
MVV	Maksimālā voluntārā ventilācija
N, N1, N2	Limfmezglu invāzija ar audzēja šūnām, sekojot TNM klasifikācijai
P pa	Vidējais spiediens plaušu artērijā
PaCO <sub>2</sub>	Arteriālo asiņu CO <sub>2</sub> parciālais spiediens
PaO <sub>2</sub>	Arteriālo asiņu O <sub>2</sub> parciālais spiediens
ppo	Paredzamais pēc operācijas
PVR	Plaušu asinsvadu pretestība
T, T1, T2, T3, T4	Audzēja lielums, sekojot TNM klasifikācijai.
TEA	Torakāla epidurāla analģēzija
TNM	<b>T</b> umor, <b>N</b> odus, <b>M</b> etastasis audzēju izplatības starptautiskā klasifikācija
TUPAO	Īslaicīga vienpusēja plaušu artērijas slēgšana.

## Satura rādītājs.

Satura rādītājs.....	1
Ievads .....	2
Mūsdienās pielietotās metodes operāciju riska paredzēšanai. ....	4
Plaušu ventilācijas funkcijas loma.....	4
Vairāku riska faktoru vienlaicīga analīze.....	6
Darba mērķis.....	7
Darba uzdevumi.....	7
Aizstāvēšanai izvirzītās tēzes.....	7
Materiāls un metodes.....	7
Pētījuma tips, ētikas komisijas atļauja.....	7
Pētījuma populācija.....	8
Pacientu izmeklēšanas metodes.....	8
Datu vākšanas un statistiskās apstrādes metodes.....	8
Rezultāti.....	10
Vispārīgs pacientu raksturojums.....	10
Ventilācijas funkcija pēc lobektomijas.....	18
Ventilācijas funkcija pēc pneimonektomijas.....	19
Komplikāciju riska faktori.....	19
Loģistiskā regresija.....	20
Diskusija.....	21
Blakusslimības, komplikācijas.....	21
Plaušu ventilācijas funkcijas pārmaiņas operācijas rezultātā.....	23
Operāciju riska faktori.....	26
Binārā loģistiskā regresija.....	29
Secinājumi.....	30
Darba novitāte.....	31
Darba praktiskā nozīme.....	31
Publikācijas par pētījuma tēmu.....	32
Ziņojumi par pētījuma tēmu.....	33
Darba aprobācija.....	37
Pielikums.....	38
Pēcoperācijas mirstības prognozēšana.....	38
Pēcoperācijas komplikāciju prognozēšana.....	39

## Ievads

Plaušu vēzis visā pasaulē ieņem līderpozīciju mirstības ziņā starp citām onkoloģiskajām slimībām (Skuladottir and Olsen, 2001; Sakkaraiappan and Belani, 2002), tas ir 10 vietā nāves iemeslu ziņā, un rada ~1 miljonu letālu iznākumu gadā (Lange and Vestbo, 2000). Arī Latvijā plaušu vēzis ir biežākā onkoloģiskā slimība vīriešiem (Baško, 2001) un viena no biežākajām- sievietēm (CancerRegister, 2002). Sekmīga plaušu vēža rezekcija ir labākā un, principā, vienīgā iespēja pilnībā izdziedēt šo slimību (Anderson and Allen, 2001). Agrīni konstatēta, norobežota tumora ekstirpācija raksturojas ar 80% 5 gadu dzīvildzi (Deslauriers, 2002), bet caurmēra dzīvildze pēc plaušu nesīkšņu vēža operācijām ir 50% (Osaki, Oyama et al., 2001; Deslauriers, 2002), tai pat laikā neoperēto pacientu, kuri tiek ārstēti ar citām pieejamajām metodēm- staru un ķimioterapiju, 5 gadu dzīvildze ir tikai 3-5% (Skuladottir and Olsen, 2001; Birim, Kappetein et al., 2005). Jāsecina, ka radikāla operatīva ārstēšana ir labākā izvēle, jo pacientiem ir labāki dzīvildzes rādītāji (Rocmans, 2001; Szoke, Trojan et al., 2004). Taču, pēc literatūras un Valsts centralizētā Vēža reģistra datiem, pašreiz Eiropā un arī Latvijā tiek operēti tikai 10-20% pacientu ar pirmoreiz uzstādītu plaušu nesīkšņu vēža diagnozi (Brutsche, Spiliopoulos et al., 2000; Rocmans, 2001; Baško, 2002; CancerRegister, 2002; Rostad, Strand et al., 2006). Kāpēc 80-90% pacientu tiek atteikta operācija? Operācijas kontrindikācijas plaušu vēža gadījumā ir divu veidu (Semik, Schmid et al., 2001).

Pirmkārt, rezektabilitāte, saukta arī par ķirurģisko rezektabilitāti, t.i.- vai audzēju tehniski iespējams pilnībā izoperēt. Diemžēl plaušu vēža gadījumā lielai daļai pacientu jau diagnozes uzstādīšanas brīdī konstatē vēlīnas stadijas (Kudaba and Zītare, 1999; Baško, 2001; CancerRegister, 2002; Rostad, Naalsund et al., 2002; Spiro and Silvestri, 2005), kad operācija vairs nav iespējama (ieaugšana sirdī, otras puses galvenajā bronhā, mugurkaulājā), vai nav mērķtiecīga- ir audzēja invāzija N3 limfmezglos vai attālas metastāzes.

Otrkārt, operabilitāte jeb funkcionālā rezektabilitāte, t.i., vai pacienta plaušu funkcionālā rezerve, sirds stāvoklis pieļauj operāciju, vai pacients spēj operāciju izciest (Semik, Schmid et al., 2001). Atšķirībā no citām ķirurģijas jomām, plaušu parenhīmas rezekcijas

operācijas ietekmē nevis izskatu ( piemēram, kosmētiskajā ķirurģijā), vai pacienta darbaspējas (piemēram, traumatoloģijā), bet gan aktīvi ietekmē organisma dzīvībai svarīgās funkcijas. Slimnieki, kuriem ir paredzama plaušu ķirurģiska operācija, ir pakļauti komplikācijām divu ar plaušām saistītu iemeslu dēļ; pirmkārt, sakarā ar alveolārās virsmas samazināšanos un otrkārt, sakarā ar spiediena palielināšanos mazajā asinsrites lokā. Bez šiem diviem ar plaušām saistītiem faktoriem vēl ir jāņem vērā operācijas traumas radītais ierobežojums. Operācijas trauma, sakarā ar sāpju sindromu, ierobežo krūškurvja ekskurcijas un rada papildus ventilācijas mazspēju, ar ko jārēķinās pēcoperācijas periodā.

Tādas operācijas, kā lobektomija vai pneimonektomija, kuru rezultātā tiek samazināta funkcionējošās parenhīmas daļa, samazina plaušu funkcionālās rezerves. Ja plaušu funkcija pirms operācijas nav būtiski traucēta, tad pat pneimonektomija nerada veselībai draudošu plaušu funkcijas mazspēju, toties plaušu daļas evakuācija, pacientam ar jau esošu plaušu funkcionālu mazspēju, var izraisīt būtiskus gāzu maiņas traucējumus. Diemžēl daudzi pacienti, kuriem ir nepieciešama ķirurģiska ārstēšana sakarā ar plaušu vēzi, ir smēķētāji ar lielu smēķēšanas stāžu un blakus slimību – HOPS (hroniska obstruktīva plaušu slimība). Šīs slimības rezultātā izveidojas neatgriezeniska elpceļu obstrukcija, kas rada ventilācijas mazspēju.

Ķirurģijas un anestezioloģijas tehnoloģiju attīstība ļauj operēt aizvien vecākus pacientus (Akopov and Chernyi, 2005; Dienemann, Hoffmann et al., 2005; Fukuse, Satoda et al., 2005; Mery, Pappas et al., 2005; Ramesh, Pope et al., 2005; Yamashita and Haga, 2005), arī tādus, kas blakus slimību dēļ agrāk šķita inoperabli (McKenna, Fischel et al., 1996; Riedel and Schulz, 1999; Wyser, Stulz et al., 1999; Gaballo, Corbo et al., 2004).

Tomēr, neraugoties uz vispusīgo pirmsoperācijas izmeklēšanu, riska faktoru izvērtēšanu un intensīvo terapiju pēcoperācijas periodā, plaušu rezekcijas operācijām raksturīgs salīdzinoši liels komplikāciju skaits- 30-50% (Stephan, Boucheseiche et al., 2000; Uramoto, Nakanishi et al., 2001) un augsta perioperatīvā mirstība- 1,6-5 % pēc lobektomijām (Harpole, DeCamp et al., 1999; Brutsche, Spiliopoulos et al., 2000; Osaki, Oyama et al., 2001) un 5-12 % pēc pneimonektomijas (Harpole, DeCamp et al., 1999; Spiliopoulos and de Perrot, 2000; Stephan,

Boucheseiche et al., 2000; Alexiou, Onyeaka et al., 2002; Toker, Dilege et al., 2004). Turklāt ir konstatēts, ka letalitāte agrīni pēc operācijas parasti nav saistīta ar primāro onkoloģisko saslimšanu, bet tieši ar operācijas traumu (Welch and Black, 2002).

Biežākie nāves cēloņi agrīnajā pēcoperācijas periodā ir: akūts respirators distresa sindroms, bronholeirāla fistula ar empiēmu, galvas smadzeņu asinsrites traucējumi, akūts koronārs sindroms, sirdsdarbības ritma traucējumi (Rostad, Naalsund et al., 2004; Watanabe, Asamura et al., 2004).

Ļoti liela nozīme pirmsoperācijas stāvokļa izvērtēšanā ir operabilitātei jeb funkcionālajai rezektabilitātei un šī loma pieaug, aizvien biežāk iespēju veikt radikālu operāciju nosaka blakusslimības (Jeremic, 2003; Birim, Kappetein et al., 2005; Iwasaki, Shirakusa et al., 2005). Pacientu ar plaušu vēzi vidējais vecums visu laiku pieaug (Varela, Novoa et al., 2000, Kudaba, 1999 #1511; Baško, 2001; Lopez-Encuentra, 2002), arī apjomīgas operācijas iznākums, kas jāveic izplatītu audzēju gadījumā, lielā mērā ir atkarīgs no pacienta spējas to izciest (Dyszkiewicz, Piwkowski et al., 2004).

Pastāv robeža starp pacientu, kuru vēl var operēt un kuru vairs nevar operēt. Šo robežu nosaka reducējamās plaušu parenhīmas apjoms, no vienas puses, un pacienta vitālo funkciju rezerve, no otras puses. Ārstu mērķis ir censties paredzēt, kā plauša funkcionēs pēc plānotās parenhīmas apjoma reducēšanas, vai pacientam neattīstīsies smaga elpošanas mazspēja, pulmonāla hipertensija vai citas komplikācijas. Tā kā plaušu vēža neķirurģiskās ārstēšanas rezultāti aizvien ir slikti, jāveltī maksimālas pūles, lai precīzi noteiktu šo operabilitātes robežu un identificētu pacientus, kas spēj izciest operāciju.

### **Mūsdienās pielietotās metodes operāciju riska paredzēšanai.**

#### **Plaušu ventilācijas funkcijas loma.**

Operatīvo tehnoloģiju un intensīvās terapijas tehnoloģiju attīstība ir ļāvusi samazināt mirstību un komplikāciju skaitu pēc plaušu vēža operācijām. Ir identificēti daudzi faktori, kas ļauj paredzēt paaugstinātu komplikāciju attīstības risku.

Pacienti ar normālu ventilācijas funkciju vai vieglu ventilācijas funkcijas mazspēju un bez apgrūtinātas kardiālas

anamnēzes spēj izciest jebkuru plaušu operāciju, pat pneimonektomiju, bez papildu izmeklēšanas.

Pacientiem ar vidēji smagu un smagu ventilācijas funkcijas mazspēju jāveic paredzamās pēcooperācijas funkcijas aprēķināšana, izmantojot anatomiskas vai radionukleīdas metodes.

Ja ar līdzšinējām metodēm aprēķinātā plānotā pēcooperācijas ventilācijas funkcija ir lielāka par 40%, pacientu var operēt (BTS-guidelines., 2001; Fujiu, Kanno et al., 2003).

Pacientiem, kuriem ar līdzšinējām metodēm aprēķinātā plānotā pēcooperācijas ventilācijas funkcija ir mazāka par 40%, ir biežākas pēcooperācijas komplikācijas, taču, veicot rūpīgu pacientu atlasī, arī šādus pacientus var operēt (Magdeleinat, Seguin et al., 2005). Ja šādiem pacientiem veic lobektomiju, var pat novērot pēcooperācijas ventilācijas funkcijas uzlabojumu, salīdzinot ar pirmsoperācijas. Paredzamās pēcooperācijas ventilācijas funkcijas robežvērtība, zem kuras pacienti ir noteikti inoperabli, aizvien nav precizēta. Arī iespējamie riska faktori nav precīzi definēti, jo arī pacientu grupai ar  $ppoFEV_1 < 40\%$  un citiem riska faktoriem ir iespējams sasniegt pieņemami zemu pēcooperācijas mirstības rādītājus (Wyser, Stulz et al., 1999; Myrdal, Gustafsson et al., 2001; Linden, Bueno et al., 2005; Magdeleinat, Seguin et al., 2005). Piemēram, 21 pacienta grupā letalitāti 0 (Choong, Meyers et al., 2004), vai 1 no 57 pacientiem (Linden, Bueno et al., 2005).

Autoritatīvā Britu Torakālās ķirurģijas asociācija (BTS-guidelines., 2001) iesaka šādus pacientus apspriest multidisciplinārā konsīlijā, taču netiek norādīts, kādus faktorus analizēt (Onder, D'Arco et al., 2004), jo literatūrā valda vienprātība, ka TNM labi korelē ar prognozi, taču visi citi parametri katrā publikācijā ir atšķirīgi (Birim, Kappetein et al., 2006).

### **Riska faktoru statistiskā analīze.**

Pašreiz ir iespējams noskaidrot, kuri pacienti ir spējīgi izciest radikālu plaušu vēža operāciju ar nelielu pēcooperāciju komplikāciju un mirstības risku.

Ir izdalīti arī robežgrupas pacienti, kuriem konstatēts, ka operācija ir ar palielinātu risku, bet, cik tieši liels ir šis risks, paliek neskaidrs. Tāpat neatrisināts ir jautājums par pacientiem ar vairākiem riska faktoriem. Ir gan publikācijas, ka katrs no tiem palielina risku, bet

nav skaidri noteikta faktoru mijiedarbība un to kumulējošais efekts, turklāt periodikā iespējams atrast publikācijas arī par veiksmīgām operācijām pacientiem ar daudziem riska faktoriem vienlaicīgi.

Periodikā atrodamajās publikācijās ir veikti tikai atsevišķi mēģinājumi kompleksi analizēt pacienta stāvokli un visas blakus slimības vienlaicīgi, un tie ir bijuši nesekmīgi.

### **Vairāku riska faktoru vienlaicīga analīze.**

Ir mēģinājumi pielietot fizioloģiku, lai vienlaicīgi analizētu visus iespējamus riska faktorus. Izmantojot 9 riska faktorus- sāpes, svara zudumu, T, FEV<sub>1</sub>, albumīna koncentrāciju serumā, SaO<sub>2</sub>, smēķēšanas ilgumu, eritrocītu un leikocītu skaitu. Autoriem, analizējot 91 pacienta datus, izdodas izstrādāt pieņemamu komplikāciju prognozēšanas modeli (Turna, Mercan et al., 2005). Veicot multifaktoru analīzi, neizdodas izstrādāt ticamu komplikāciju prognozēšanas modeli (Lopez-Encuentra, Pozo-Rodriguez et al., 2004).

Periodikā ir atrodami tikai 3 ziņojumi par binārās loģikas izmantošanu plaušu vēža operāciju iznākuma prognozēšanā.

1. Autors analizē 37 pneimonektomijas un kā riska faktoru konstatē nepilnīgi veiktu rezekciju (Dyszkiewicz, Piwkowski et al., 2004).
2. Tiek analizēti 108 pacienti, bet izdalīti tikai atsevišķi riska faktori, neizveidojot kopēju riska faktoru prognozēšanas modeli (Hollaus, Wilfing et al., 2003).
3. Ievietojot modelī pilnīgi visus iespējamus riska faktorus, tiek secināts, ka kopējais modelis neļauj prognozēt operācijas iznākumu (Varela, Jimenez et al., 2003).

Plaušu tilpuma redukcijas operāciju efekts un tā ilgums, kā arī optimāli pacientu atlases kritēriji aizvien nav skaidri definēti. Līdz ar to, lai arī notiek sekmīgi eksperimenti ar ierobežotu pacientu loku, kuriem ir plaušu vēzis un funkcionālie parametri atbilst plaušu tilpuma redukcijas operācijas indikācijām, aizvien vēl nav izstrādāti autoritatīvi šādu pacientu atlases kritēriji.

### **Darba mērķis.**

Analizēt nesīkšūnu plaušu vēža operāciju riska faktoros, lai noteiktu to ietekmi uz agrīno pēcoperācijas komplikāciju attīstību.

### **Darba uzdevumi.**

Analizēt radikālu plaušu vēža operāciju- lobektomiju, bilobektomiju un pneimonektomiju komplikācijas.

Analizēt operācijas rezultātā radušās plaušu ventilācijas funkcijas izmaiņas.

Izstrādāt formulu ventilācijas funkcijas pārmaiņu prognozēšanai.

Analizēt komplikāciju riska faktoros un izveidot algoritmu paaugstināta operāciju riska prognozēšanai.

### **Aizstāvēšanai izvirzītās tēzes.**

Plaušu vēža ķirurģijai ir raksturīga liela pēcoperācijas mirstība un biežas komplikācijas.

Pēcoperācijas plaušu ventilācijas funkcijas prognozēšanai pareizi izmantotās metodes ir neprecīzas, aprēķinot prognozējamo funkciju pēc lobektomijas, ir jāņem vērā plaušu tilpuma redukcijas operācijas efekts.

Ir iespējams precīzi aprēķināt pēcoperācijas mirstības un komplikāciju risku, ņemot vērā savstarpēji neatkarīgus riska faktoros un pielietojot bināro loģistisko regresiju.

### **Materiāls un metodes**

#### **Pētījuma tips, ētikas komisijas atļauja**

Pētījumu akceptējusi VAS Paula Stradiņa KUS Kardioloģijas institūta Ētikas komisija, slēdziens Nr. 260504-82. Pētījuma tips- prospektīvs kohortas pētījums.

### **Pētījuma populācija**

Tika analizēti pilnīgi visu pacientu dati, kuriem veikta lobektomija, bilobektomija vai pneimonektomija sakarā ar primāru plaušu vēzi VAS P. Stradiņa KUS Torakālās ķirurģijas centrā 5 gadu laikā ( t.i. no 2000. gada 1. janvāra līdz 2004. gada 31. decembrim). Kopumā tika analizēti 449 pacientu dati, no tiem 390 bija vīrieši un 59 sievietes.

### **Pacientu izmeklēšanas metodes**

#### **Anamnēze**

Visbiežākās sūdzības bija par klepu- 321 pacientam jeb 71,5%, sāpēm krūtīs- 157 pacientiem, jeb 35% un asinsspļaušanu- 116 pacientiem jeb 26,8%. 13% pacientu atzīmēja paaugstinātu ķermeņa temperatūru, bet 45 pacientiem (10%) nebija nekādu sūdzību. Šiem pacientiem audzējs tika konstatēts profilaktiskajā apskatē.

#### **Papildizmeklēšanas metodes**

Pirms operācijas pacientus izmeklējām pēc vienotas shēmas. Viņiem tika veikta krūšu kurvja rentgenogrāfija, datortomogrāfija, plaušu ventilācijas funkcijas ar bronhodilatāciju izmeklēšana, kā arī elektrokardiogramma 12 standartnovadījumos, fibrobronhoskopija un vēdera dobuma orgānu ultrasonoskopija. Visiem pacientiem tika noteikta koagulogramma- protrombīna indekss, APTL, INR, Fibrinogēns.

Visiem pacientiem pirms paredzētās operācijas tika veikta plānotās pēcoperācijas ventilācijas funkcijas aprēķināšana, izmantojot dažādas metodes.

#### **Diagnozes morfoloģiska verifikācija**

96% pacientu jau pirms operācijas tika apstiprināta ļaundabīga plaušu jaunveidojuma diagnoze.

#### **Datu vākšanas un statistiskās apstrādes metodes**

Reģistrējām maksimāli daudzus pieejamos pirmsoperācijas izmeklēšanas, intraoperatīvos datus, kā arī maksimāli visas pēcoperācijas komplikācijas.

Par pēcoperācijas komplikācijām uzskatījām tās, kas konstatētas 30 dienu laikā pēc operācijas vai arī stacionēšanas laikā, ja pacients atradās stacionārā ilgāk par 30 pēcoperācijas dienām.

Salīdzinājām paredzamo funkciju ar reālo pēcoperācijas funkciju, kura tika noteikta 1 mēnesi pēc operācijas.

**Pirms operācijas reģistrētie 42 parametri:** dzimums, vecums, KMI, plaušu ventilācijas funkcija (FEV<sub>1</sub>, FVC, TLC, RV, DLCO, VA), paredzamā plaušu ventilācijas funkcija (pēc Juhl, Nakahara, Wernly, Kopeikas), smēķēšanas stāžs pაციņu gados, SaO<sub>2</sub>, tumora lielums, centrāls vai perifērs tumors, tumora lokalizācija augšdaivā vai vidusdaivā pret lejasdaivu, tumora lokalizācija labajā vai kreisajā pusē, limfmezglu iesaistīšanās procesā, tumora morfoloģija, operācijas apjoms, kardiāla anamnēze, arteriāla hipertenzija, slodzes stenokardija, miokarda infarkts, sirdskaite, sirdarbības ritma traucējumi, impulsu vadīšanas traucējumi, sirdskaite, hroniska sirds mazspēja, sirds izviedes frakcija, fiziskās slodzes tolerance vatos, obturētie segmenti fibrobronhoskopijā, asinsvadu slimības, aknu un žultsvadu slimības, nieru slimības, cukura diabēts, saistaudu slimības, centrālās nervu sistēmas slimības, kuņģa- zarnu trakta slimības, cita onkoloģija anamnēzē.

**Trīs intraoperatīvie parametri :** operācijas ilgums, nepieciešamība veikt svaigi saldētas plazmas transfūziju, nepieciešamība veikt eritrocītu masas transfūziju.

**Pēcoperācijas reģistrētie 32 parametri jeb komplikācijas :** nāve 30 dienu laikā pēc operācijas, vai arī ilgākā periodā tajā pašā stacionēšanas reizē, plaušu ventilācijas funkcija (FEV<sub>1</sub>, FVC, TLC, RV, DLCO, VA), skābekļa atkarība, akūts koronārs sindroms, sirds darbības ritma traucējumi, sirds impulsu vadīšanas traucējumi, asiņošana, atkārtota operācija, atkārtota pleiras drenas ievadīšana, pneimonija, krēpu retence, nepieciešamība veikt sanācības fibrobronhoskopijas, akūts respirators distresa sindroms, plaušu ventilācijas mazspēja, vemšana, uroamīlāzes paaugstināšanās, akūta čūla, plaušu tromboze, galvas smadzeņu asinsrites traucējumi, nieru mazspēja, hipoksiska encefalopātija, bronha stumbra fistula, atlieku dobums, atlieku dobuma empiēma, brūces infekcija, sepse un kā papildus

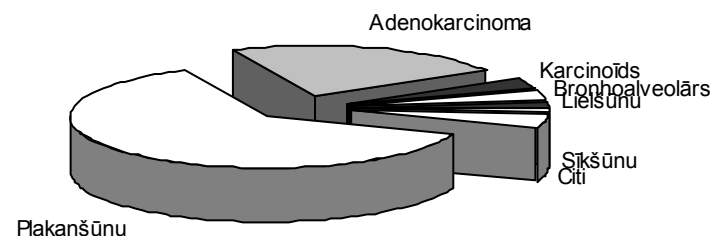
parametrs tika atzīmēta jebkura no iepriekšminētajām komplikācijām vai to kombinācija.

## Rezultāti

### Vispārīgs pacientu raksturojums.

Pētījumā pavisam iekļauti 449 pacienti, tai skaitā pneimonektomija veikta 173 (38,5%) un lobektomija 276 (61,5%) pacientiem.

### Histoloģija un stadija.



### Attēls Nr.1. Audzēju morfoloģijas sadalījums.

281 gadījumā (62,6%) konstatējām plakanšūnu vēzi, 106 gadījumos (23,6%) adenokarcinomu, 15 gadījumos (3,35%) karcinoīdu, 13 gadījumos (2,9%) bronhioloalveolāru vēzi, 8 gadījumos (1,8%) lielšūnu vēzi, 5 (1,1%) gadījumos lokalizētu sīkšūnu vēzi. Atlikušajā 21 gadījumā (4,7%) atklājām citas, retas ļaundabīgo audzēju formas.

**Stadija.** Histoloģiski izmeklējot operāciju materiālu, konstatējām IA stadiju 31 pacientiem (6,8%), IB stadiju - 132 pacientiem (29,1%), IIA stadiju - 5 pacientiem (1,1%), IIB stadiju - 92 pacientiem (20,3%), IIIA stadiju - 138 pacientiem (30,5%), IIIB stadiju - 17 pacientiem (3,7%), kā arī IV stadiju 14 pacientiem (3,1%). Pārējiem 20 pacientiem (5,3%) ar sīkšūnu vēzi vai retām

audzēju formām vēža stadija netika precizēta. Stadija tika klasificēta, sekojot 1997.g. papildinājumiem (Mountain, 1997).

### Stadiju sadalījums atkarībā no operācijas veida.

Lobektomijas tika veiktas galvenokārt I stadijas gadījumā, pneimonektomijas- galvenokārt III stadijas gadījumā.

**Tabula Nr.1.** Komplikācijas pēc lobektomijām.

Komplikācijas nosaukums	Gadījumu skaits	Procenti
FB sanācības	50	18,12
ARDS	8	2,90
Torakostomija	25	9
Atkārtota operācija	11	3,99
Stresa čūla	2	0,72
Trombozes	3	1,09
Uroamilāzes paaugstināšanās	19	6,88
Bronha fistula	2	0,72
Atlieku dobums	11	3,99
Infekcija	23	8,33
Atlikušās daivas pneimonija	21	7,6
Sirdsdarbības ritma traucējumi	49	17,75
Mirdzaritmija	19	6,88
Akūts koronārs sindroms	12	4,3
Exitus letalis	6	2,17
Citas komplikācijas	8	2,90
Pacientu skaits ar komplikācijām	125	45,29

**Tabula Nr.2.** Komplikācijas pēc pneimonektomijām.

Komplikācijas nosaukums	Gadījumu skaits	Procenti
FB sanācības	37	21,39
ARDS	7	4,04
Torakostomija	5	2,89
Atkārtota operācija	9	5,2
Stresa čūla	2	1,16
Trombozes	2	1,16
Uroamilāzes paaugstināšanās	7	4,05
Bronha fistula	5	2,89
Infekcija	18	10,4
Sirdsdarbības ritma traucējumi	41	23,7
Mirdzaritmija	13	7,51

Akūts koronārs sindroms	10	5,7
Encefalopātija	4	2,31
Exitus letalis	8	4,62
Citas komplikācijas	2	1,16
Pacientu skaits ar komplikācijām	86	49,71

Kopējais smago komplikāciju skaits, ko mēs varējām objektīvi fiksēt un dokumentēt, bija šāds: 125 pacientiem (45,29%) lobektomiju grupā, un 86 pacientiem (49,71%) pneimonektomiju grupā. Atsevišķiem pacientiem tika novērotas vienlaikus vairākas komplikācijas, tādēļ reģistrēto komplikāciju kopsumma ir lielāka nekā pacientu skaits, kuriem bija komplikācijas.

Starp operāciju grupām statistiski ticami atšķīrās 2 komplikāciju biežumi. Pneimonektomiju grupā biežāk ir bronha fistulas ( $p=0.0811$ ), un lobektomiju grupā ir biežāka nepieciešamība pēc atkārtotas torakostomijas izveidošanas ( $p=0.0108$ ).

### Ķirurģiskās komplikācijas

Kā nozīmīgākās ķirurģiskās komplikācijas bija: asiņošana, kuras apturēšanai nācās veikt reoperāciju (3,99% pacientu pēc lobektomijas un 5,2% pēc pneimonektomijas). Parasti tā tika veikta ar retorakotomijas palīdzību, atsevišķos gadījumos pēc pneimonektomijas- arī videotorakoskopiski. Otra nozīmīgākā komplikācija- bronha stumbra fistula biežāk bija pēc pneimonektomijas (5 pacienti, jeb 2,89%) , nekā pēc lobektomijas- (2 pacienti jeb 0,72%) . 1 gadījumā pēc pneimonektomijas fistula saistīta ar centrāla tumora ruptūru intubācijas laikā. Jāmin arī atlieku dobums pēc lobektomijas, ko konstatējām 3,99% pacientu.

### Kardiālās komplikācijas

Kardiālās komplikācijas bija lielākā komplikāciju grupa. Ļoti bieži novērojām sirdsdarbības ritma traucējumus: 17,75% pacientu pēc lobektomijas un 23,7% pacientu pēc pneimonektomijas. Mirdzaritmiju, kas dokumentēta EKG pierakstā, novērojām 19 pacientiem (6,88%) pēc lobektomijas un 13 pacientiem (7,51%) pēc pneimonektomijas. Akūtu koronāru sindromu novērojām attiecīgi 4,3% gadījumu pēc lobektomijām un 5,7% gadījumu pēc pneimonektomijām.



### Trombemboliskās komplikācijas

Tās novērojām 1,09% gadījumu pēc lobektomijām un 1,16% gadījumu pēc pneimonektomijām. Vēl pēc pneimonektomijām 2,31% gadījumu novērojām arī smadzeņu asinsrites traucējumus.

### Pulmonālās komplikācijas

Akūtu respiratoru distresa sindromu novērojām 2,90% gadījumu pēc lobektomijām un 4,04% gadījumu pēc pneimonektomijām. Krēpu retenci vai plaušas daļas atelektāzi, kad bija nepieciešamas vairākas atkārtotas fibrobronhoskopijas un bronhu sanācija, novērojām attiecīgi 18,2% un 21,39% gadījumu. Lobektomiju grupā plaušas atlikušās daļas iekaisums bija 7,6% pacientu.

### Gastrointestinālās komplikācijas

Akūtu kuņģa čūlu ar asiņošanu novērojām 2 pacientiem (1,16%) pēc pneimonektomijām un 2 pacientiem (0,72%) pēc lobektomijām. Neraugoties uz aktīvo terapiju, tai skaitā arī kuņģa operāciju, 1 patients nomira. 7 pacientiem (4,05%) pēc pneimonektomijām novērojām vemšanu un uroamilāzes paaugstināšanos, tā bija arī 19 pacientiem (6,88%) pēc lobektomijām.

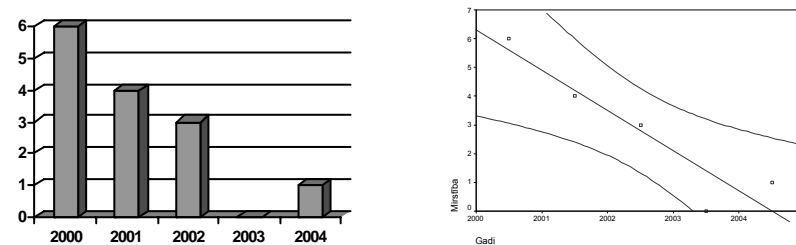
### Komplikāciju ķirurģiska ārstēšana

Tā tika veikta sakarā ar akūtu asiņojošu kuņģa čūlu pēc pneimonektomijas 2 pacientiem (1,16%). Visiem pacientiem ar fistulu pēc pneimonektomijas (5 pacienti jeb 2,9%), tika izveidota atkārtota torakostomija. Atkārtotu torakostomiju dažādu iemeslu dēļ: atlieku dobums, šķidrums kolekcija pleiras telpā, ilgstošs gaisa nometiens, nācās veikt arī 9% pacientu pēc lobektomijām. 1 pacientam pēc lobektomijas (0,36%) un vienam pēc pneimonektomijas (0,58%) sakarā ar bradīaritmiju pēc operācijas tika implantēts pastāvīgs elektrokardiostimulators.

### Mirstība

Kopējā mirstība pēc operācijām bija 3,12% (14 pacienti). Mirstība pneimonektomiju grupā bija lielāka, tomēr atšķirība nesasniedza statistiski ticamu līmeni  $RR=2.13$  ( $0.75 < RR < 6.03, p=0.1459$ ).

Veicot datu analīzi, salīdzinājām mirstības rādītājus pa gadiem; dati redzami grafikā nr.2. Veicot datu analīzi ar Chi-square metodi, konstatējam, ka ir ticamības tendence ( $p=0,0679$ ) mirstības biežumam pēdējo gadu laikā samazināties.



A.

B.

**Grafiki nr.2. A un B.** Pēcoperācijas mirstības samazināšanās pa gadiem.

Aprēķinot lineārās regresijas sakarību starp mirstību 5 gadu periodā ieguvām, ka starp pētāmajiem lielumiem ir cieša korelācija ( $r = 0,927, n=14$ ), modeļa determinācijas koeficients  $r^2 = 0,860$ . Šo 5 gadu laikā vidēji mirstība ir samazinājusies par 1,4 gadījumiem gadā.

**Tabula Nr.3.** Pacientu nāves tiešie cēloņi:

Cēlonis	Gadījumu skaits	% no letāla iznākuma	% no visiem pacientiem
Bronha stumbra fistula	3	21,4 %	0,6 %
Masīva plaušu artērijās trombembolija	3	21,4 %	0,6 %
ARDS	2	14,3 %	0,46 %

Akūta asiņojoša pēcoperācijas kuņģa čūla, kas tika operēta	1	7,1 %	0,22 %
Insults <i>a.cerebri posterior sinistra</i>	1	7,1 %	0,22 %
Abu kāju artēriju tromboze	1	7,1 %	0,22 %
Akūta sirds mazspēja	1	7,1 %	0,22 %
Ventrikulāra mirdzaritmija	1	7,1 %	0,22 %
Pēcoperācijas asiņošana ar sekojošu retorakotomiju	1	7,1 %	0,22 %
<b>Kopā</b>	14	100 %	3,12 %

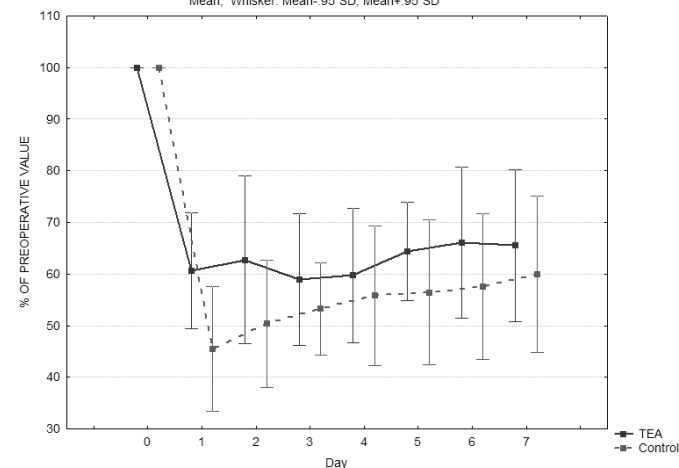
### Plaušu ventilācijas funkcija agrīni pēc operācijas

Gan lobektomiju, gan pneimonektomiju grupā pacientiem ar TEA pirmajā pēcoperācijas dienā bija statistiski ticami labāki plaušu ventilācijas parametri, salīdzinot ar pacientiem, kas saņēma opiātus intravenozi. Tika analizēti tikai to pacientu dati, kuri piekrita piedalīties pētījumā. 39 pacienti, kuriem tika veikta TEA, tika sadalīti grupās atkarībā no veiktās operācijas – pneimonektomija vai lobektomija. Kontroles grupā iekļāvām 40 pacientus, kuriem tika veikta plaušu operācija, neizmantojot TEA.

**Lobektomiju grupā** 24 stundas pēc operācijas FVC bija statistiski ticami lielāks TEA pacientu grupā -  $61 \pm 12\%$  pret  $45 \pm 13\%$  kontroles grupā ( $p=0.0152$ ). Arī  $FEV_1$  bija statistiski ticami lielāks- attiecīgi  $56 \pm 17\%$  un  $41 \pm 11\%$  ( $p=0.0308$ ). Plaušu ventilācijas funkcijas pārmaiņas pirmajās 7 dienās pēc lobektomijas, atkarībā no analģēzijas metodes, redzamas grafikā 3. un 4.

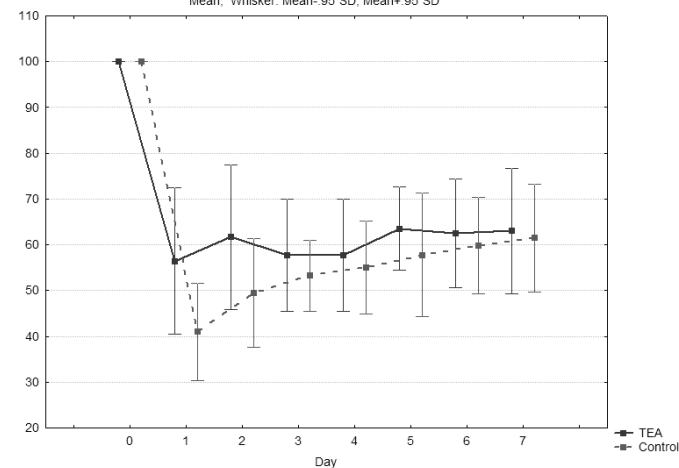
**Attēls Nr.3.**

FVC pārmaiņas pēc lobektomijas atkarībā no analģēzijas metodes.  
Mean; Whisker: Mean-95%SD, Mean+95%SD



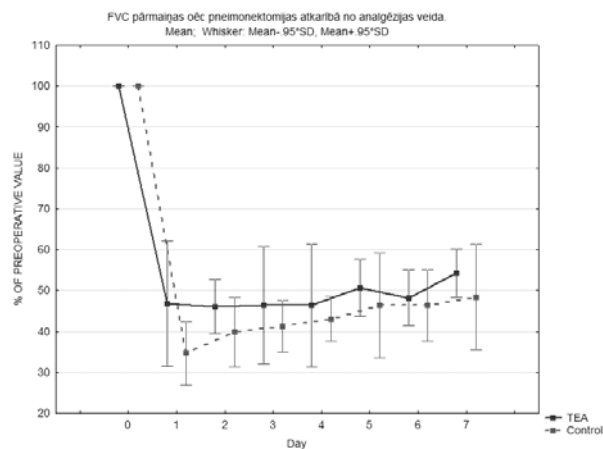
**Attēls Nr.4.**

$FEV_1$  pārmaiņas pēc lobektomijas atkarībā no anestēzijas veida.  
Mean; Whisker: Mean-95%SD, Mean+95%SD

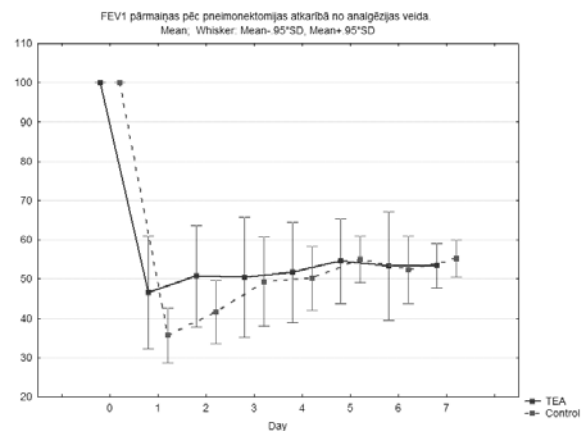


**Pneimonektomiju grupā** 24 stundas pēc operācijas FVC bija statistiski ticami lielāks TEA pacientu grupā -  $47 \pm 16\%$  pret  $35 \pm 8\%$  kontroles pacientu grupā ( $p=0.080$ ). Arī  $FEV_1$  bija statistiski ticami lielāks- attiecīgi  $47 \pm 15\%$  un  $36 \pm 7\%$  ( $p=0.0449$ ). Plaušu ventilācijas funkcijas pārmaiņas pirmajās 7 dienās pēc pneimonektomijas atkarībā no analgēzijas metodes redzamas grafikā 5. un 6.

**Attēls Nr.5.**



**Attēls Nr.6.**

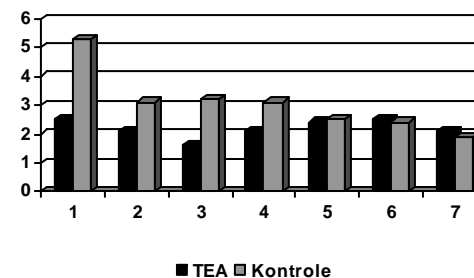


### Sāpju stiprums pēc VAS atkarībā no analgēzijas veida.

Atsāpināšanas efektivitāte.

Atsāpināšana statistiski ticami bija labāka TEA pacientu grupā, 76% pacientu novērtēja atsāpināšanu kā labu, tikai dažiem pacientiem bija nepieciešams papildus nozīmēt nesteroidos pretspēju līdzekļus. Kontroles grupā apmēram 30% pacientu novērtēja atsāpināšanu kā neapmierinošu.

Sāpju intensitātes atspoguļojums VAS skalā abām pacientu grupām vērojams grafikā



**Attēls. Nr.7.** Atsāpināšanas efektivitātes novērtējums pēc VAS skalas TEA un kontrolgrupas pacientiem.

### Ventilācijas funkcija pēc lobektomijas

Izvērtējot visas pašreiz pielietotās metodes- *Juhl*, *Nakahara*, *Wernly*, pēc lineārās regresijas modeļiem, var izdarīt secinājumu, ka vislabāk pēcoperācijas  $FEV_1$  prognozei ir piemērota modificēta *Juhl* metode. Vislabāko atbilstību (mazākā kļūda, mazāka datu izkliede, labāks korelācijas koeficients) starp reālo pēcoperācijas  $FEV_1$  un paredzamo pēcoperācijas  $FEV_1$  iegūst, izmantojot lineārās regresijas vienādojumu:

$$\text{ppoFEV}_1 (\%) = (30,3 \pm 4,4) + (0,55 \pm 0,06) \times \text{FEV}_{1\text{Juhl}} (\%)$$

jeb praktiski

$$\text{ppoFEV}_1 (\%) = 30 + 0,6 \times \text{FEV}_{1\text{Juhl}} (\%).$$

### Ventilācijas funkcija pēc pneimonektomijas

Izvērtējot visas pašreiz pielietotās metodes- *Juhl*, *Nakahara*, *Wernly*, iesakām lietot modificētu *Nakahara* metodi:

$$\text{ppoFEV}_1 (\%) = 30 + 0,6 \times \text{FEV}_{1\text{Nakahara}} (\%).$$

Formulas pēcoperācijas ventilācijas funkcijas prognozēšanai ir publicētas arī interneta lapā [www.dakteris.lv/formula](http://www.dakteris.lv/formula).

### Komplikāciju riska faktori.

#### Lobektomiju grupā.

##### *Visu komplikāciju risku palielina sekojoši faktori:*

1. audzēja lokalizācija augšdaivā vai vidusdaivā;
2. sirds slimības anamnēzē;
3. mūsu piedāvātā formula pēcoperācijas plaušu ventilācijas funkcijas prognozēšanai statistiski ticami paredzēja paaugstinātu komplikāciju risku ( $p=0,0085$ ), taču līdz šim izmantotā Nakahara formula izrādījās kļūdaina- 21 pacientam ar aprēķināto sagaidāmo pēcoperācijas  $\text{FEV}_1 < 40\%$  arī komplikāciju relatīvais risks nebija statistiski ticami lielāks par pārējiem ( $\text{RR}=1,63$ , robežas  $0,97 < \text{RR} < 2,77$ ,  $p=0,1998$ );
4. savukārt torakāla epidurāla analgēzija statistiski ticami samazina komplikāciju risku.

##### *Mirstības risku palielina sekojoši faktori:*

audzējs T3 vai T4, audzēja izplatība uz N1 vai N2 limfmezgliem, audzēja lokalizācija augšdaivā vai vidusdaivā, pacienta vecums  $> 65$

gadiem, sirds slimības anamnēzē, aknu slimības anamnēzē. Kardiāla anamnēze bija ļoti būtisks ( $p=0,043$ ) mirstības riska faktors- visiem mirušajiem anamnēzē bija kardiālas problēmas. Jāatzīmē, ka tika izoperēts 21 pacients ar aprēķināto sagaidāmo pēcoperācijas  $\text{FEV}_1 < 40\%$ , šiem pacientiem mirstības relatīvais risks nebija statistiski ticami lielāks par pārējiem ( $\text{RR}=5,93$ , robežas  $0,77 < \text{RR} < 45,71$ ,  $p=0,1818$ ). Savukārt mūsu piedāvātā formula pēcoperācijas plaušu ventilācijas funkcijas prognozēšanai statistiski ticami paredzēja paaugstinātu mirstības risku ( $p=0,0021$ ).

### Pneimonektomiju grupā.

##### *Visu komplikāciju risku palielina sekojoši faktori:*

apgrūtināta kardiāla anamnēze, plakanšūnu audzējs, nepieciešamība operācijas laikā veikt eritrocītu masas un svaigi saldētas plazmas transfūziju. Mūsu piedāvātā formula pēcoperācijas plaušu ventilācijas funkcijas prognozēšanai statistiski ticami paredzēja paaugstinātu komplikāciju risku ( $p=0,0063$ ).

##### *Mirstības risku palielina sekojoši faktori:*

$\text{KMI} > 25$ , sirdskaite, kā arī smaga operācija, kas ir  $> 240$  min, ar eritrocītu masas un svaigi saldētas plazmas transfūziju. Mūsu piedāvātā formula statistiski ticami paredzēja paaugstinātu mirstības risku ( $p=0,0320$ ).

### Loģistiskā regresija

#### Lobektomijas.

Pētījumā loģistiskās regresijas modeli izmantoja, lai paredzētu iespējamās visa veida komplikācijas pēc operācijām. Modelī tika iekļauti tikai savstarpēji neatkarīgi statistiski ticami riska faktori. Iegūtie vienādojumi atspoguļoti zemāk.

$$\begin{aligned} \text{logit(komplikācijām pēc lobektomijas)} = \\ = -0,814 + 0,502 \times \text{Audzēja lokalizācija} - 1,443 \times \text{Torakālā} \\ \text{epidurālā anestēzija} + 0,611 \times \text{Sirds anamnēzē} + 0,904 \times \\ \text{ppoFEV}_1 \text{ Kopeika} < 60\%. \end{aligned}$$

**logit(mirstībai pēc lobektomijas) =**  
**= -11,1 + 2,934 × T3 vai T4 audzējs +2,932 × N1 vai N2**  
**limfmezgli + 3,315 × Vecums > 65 gadiem + 4,113 × ppoFEV<sub>1</sub>**  
**Kopeika < 60%.**

**logit(komplikācijām pēc pneimonektomijas) =**  
**= -1,468 + 0,921 × kardiāla anamnēze +0,986 × N1 vai N2**  
**limfmezgli + 0,780 × ppoFEV<sub>1</sub> Kopeika < 60%.**

**logit(mirstībai pēc pneimonektomijas) =**  
**= -5,135 + 1,51 × KMI > 25 + 2,054 × ppoFEV<sub>1</sub> Kopeika < 60%.**

Veicot logaritma transformāciju, katrā konkrētā gadījumā iespējams aprēķināt precīzu komplikāciju parādīšanās varbūtību.

Interaktīva formula, kurā, atzīmējot riska faktoros, var aprēķināt prognozējamo pēcoperācijas mirstības un citu komplikāciju risku ir arī publicēta internetā [www.dakteris.lv/risks](http://www.dakteris.lv/risks).

## Diskusija.

### Blakusslimības, komplikācijas

Konstatējām, ka 78% pacientu ir vismaz viena blakusslimība, daudziem- vairākas. Biežākās blakusslimības bija kardiālās- slodzes stenokardija, arteriāla hipertenzija; ventilācijas mazspēja, čūlas slimība. Arī citi autori atzīst, ka plaušu vēža operācijas nākas veikt aizvien vecākiem pacientiem, kuriem ir arvien vairāk blakus slimību (Lopez-Encuentra, 2002; Ambrogi, Pompeo et al., 2003; Jeremic, 2003; Ploeg, Kappetein et al., 2003; Aguilo and Minguella, 2005; Birim, Kappetein et al., 2005; Birim, Kappetein et al., 2005; Fukuse, Satoda et al., 2005; Sekine, Chiyo et al., 2005; Birim, Kappetein et al., 2006).

### Pēcoperācijas mirstība

Novērojām tendenci, ka mirstība pēc pneimonektomijām bija lielāka (4,62%), nekā pēc lobektomijām (2,17%). Minētais konstatējums, ka

pēc pneimonektomijām ir lielāka letalitāte principā sakrīt ar citu autoru datiem (Myrdal, Gustafsson et al., 2001; Fujii, Kanno et al., 2003; Stoelben, Sauerbrei et al., 2003; Villani, De Maria et al., 2003; Watanabe, Asamura et al., 2004; Damhuis, Coonar et al., 2006; Rostad, Strand et al., 2006). Ir arī publikācijas ar lielāku pēcoperācijas mirstību- pat 9,3% pēc pneimonektomijām (Licker, Spiliopoulos et al., 2002).

Uzskatām, ka salīdzinoši zemo letalitāti nodrošina rūpīga pirmsoperācijas izmeklēšana, iepriekšminētā algoritma izmantošana pacientu pirmsoperācijas atlasē. Liela nozīme operāciju riska samazināšanā ir arī Universitātes klīnikas iespējām (Bach, Cramer et al., 2001)- kardiālu blakus slimību gadījumā veikt veloergometriju, koronarogrāfiju, nepieciešamības gadījumā jau pirms operācijas veikt arī perkutāno koronāro angioplastiku un pat aortokoronāru šuntēšanu.

### Pēcoperācijas komplikācijas

45% pacientu bija komplikācijas pēc lobektomijas un 49% pacientu pēc pneimonektomijas, kas principā sakrīt ar citu autoru datiem (Licker, Spiliopoulos et al., 2002; Ayed, Bazerbashi et al., 2006).

Ir autori, kas uzrāda mazāku pēc operācijas komplikāciju skaitu 25-35% (Villani, De Maria et al., 2003), taču precīzu komplikāciju skaitu bieži ir problemātiski noteikt, jo daudzas ir savstarpēji saistītas. Viegļākas komplikācijas, kam bieži vien nav nepieciešama papildus ārstēšana, piemēram, zemādas emfizēma, dažkārt netiek dokumentētas, tādēļ to precīza uzskaitē bieži netiek veikta (Kopeika, Bukovskis et al., 2004; Kopeika, Taivans et al., 2005; Kopeika, Taivans et al., 2005). Mēs, savukārt, reģistrējam maksimāli visas pēcoperācijas problēmas, arī vissīkākās. Līdz ar to kopējo komplikāciju skaitu ir grūti salīdzināt, labāk un precīzāk ir salīdzināt konkrētas komplikācijas pa grupām.

**Kardiālas komplikācijas.** Konstatējām, ka visbiežāk pēc operācijām ir kardiālas dabas komplikācijas. Dažāda veida sirds darbības ritma traucējumus novērojām 23% pacientu pēc pneimonektomijām un 17% pēc lobektomijām. Lielo kardiālo komplikāciju skaitu ir atzīmējuši arī citi autori (Licker, Spiliopoulos et al., 2002).

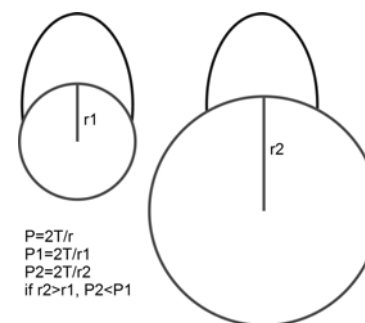
Biežākā komplikācija bija mirdzaritmija, kas sakrīt ar citu autoru datiem (el Hammami, Djilani-Horchani et al., 2001; Sekine, Kesler et al., 2001). Lielākā daļa no ritma traucējumiem pakļāvās medikamentozai terapijai, pēc citu autoru datiem- līdz 95%. Mūsu gadījumā 1 pacients ar ventrikulāru mirdzaritmiju nomira un diviem pacientiem ar refraktāru bradiaritmiju nācās veikt kardiostimulatora implantāciju. Sirds ritma traucējumu attīstību, domājams nosaka akūta spiediena palielināšanās mazajā asinsrites lokā un sirds labās puses pārslodze. Netiešs pierādījums tam varētu būt biežākas mirdzaritmijas epizodes pēc pneimonektomijām, salīdzinot ar lobektomijām, kā arī HOPS pacientiem (Sekine, Kesler et al., 2001).

**Pulmonālas un infekciozas komplikācijas.** Konstatējām, ka nepietiekoša analģēzija pēcoperācijas periodā ir nozīmīgs riska faktors infekciozu komplikāciju (pneimonija, atlieku dobuma empiēma) attīstībai. Kamēr daži autori (Belda, Cavalcanti et al., 2005) konstatē infekciozas komplikācijas 31% pacientu, mēs- apmēram 10%, kam izdodas pierādīt arī izsaucēju uzsūcējumā. Apmēram 20% pacientu nācās veikt sanācijas bronhoskopiju sakarā ar hipoventilāciju un krēpu stāzi, līdz ar to jāsecina, ka kopējais minēto komplikāciju skaits ir apmēram vienāds (30%). Daudzi autori konstatē pulmonālas komplikācijas 15- 27% pacientu (Stephan, Boucheseiche et al., 2000; Algar, Alvarez et al., 2003; Ayed, Bazerbashi et al., 2006). Citi konstatē lielas pulmonālas komplikācijas tikai 12,8% pacientu pēc pneimonektomijas, toties ir reģistrējuši tikai masīvas pneimonijas, bet neliela atelektāze vai aspirācija netika ņemta vērā (Vaporciyan, Merriman et al., 2002).

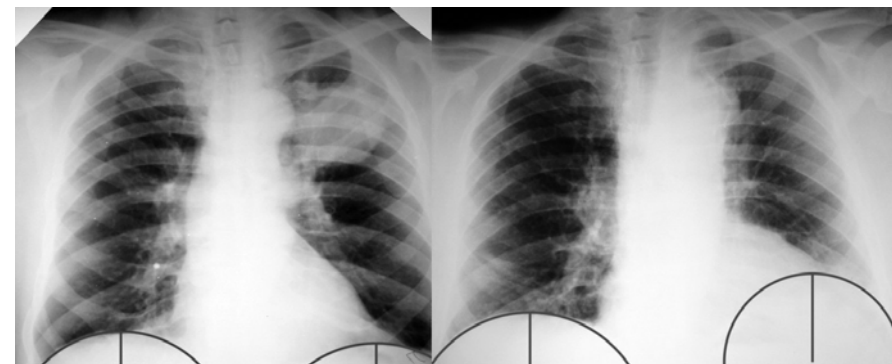
#### Plaušu ventilācijas funkcijas pārmaiņas operācijas rezultātā.

Konstatējām, ka līdzšinējās formulas plaušu ventilācijas funkcijas aprēķināšanai ir neprecīzas. Tās pārvērtē funkcijas zudumu, sevišķi pacientiem ar sākotnēji sliktu plaušu ventilācijas funkciju. Bet tieši šiem pacientiem funkcijas prognozēšana ir vissvarīgākā. 27 pacientiem pēcoperācijas funkcija bija labāka par pirmsoperācijas, lielai pacientu daļai tā bija labāka par paredzamo. Mūsu pieredze rāda arī, ka pacientiem ar emfizēmu ir iespējams veikt plaušu lobektomiju, pie tam ventilācijas funkcija pēcoperācijas periodā parasti pārsniedz plānoto (Kopeika, Bashko et al., 2001;

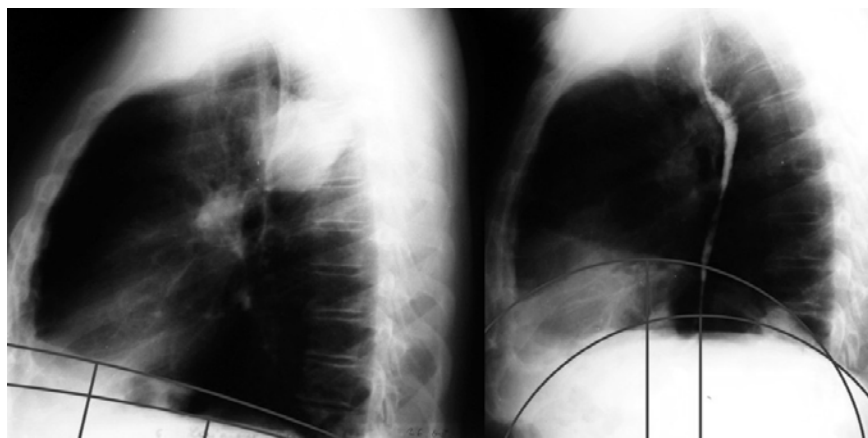
Kopeika, Taivans et al., 2003; Kopeika, Taivans et al., 2003; Kopeika, Taivans et al., 2004) un pacientu grupā ar ppo FEV<sub>1</sub> >40% pēcoperācijas rādītāji atbilda aprēķinātajiem, bet grupā ar ppo FEV<sub>1</sub> <40% rādītāji bija vidēji 10,3% labāki par paredzamajiem (Sekine, Iwata et al., 2003; Kopeika, Taivans et al., 2004). Kā vienu no mehānismiem, kas uzlabo ventilācijas funkciju pēc operācijas, uzskatām diafragmas kupolu rādiusa samazināšanos- tas padara elpošanas darbu efektīvāku- skat. izskaidrojumu attēlos nr. 8.-10 (Kopeika, 2005).



**Attēls Nr. 8.** Laplasa formulas grafisks izskaidrojums. Pēc Laplasa formulas izriet, ka mazāks diafragmas rādiuss padara elpošanas darbu efektīvāku, jo jāpieliek mazāks diafragmas muskuļa spēks, lai sasniegtu tādu pašu transdiafragmālo spiedienu.



**Attēls Nr.9.** Pacients K.L. Diafragmas kupolu rādiusi pirms un pēc lobektomijas a-p rentgenogramma (Kopeika, 2005).



**Attēls Nr.10.** Pacients K.L. Diafragmas kupolu rādiusi pirms un pēc lobektomijas I-I rentgenogramma (Kopeika, 2005).

Pirmsoperācijas un pēcoperācijas datu statistiskās apstrādes rezultātā izstrādājām savu formulu, kas ir precīzāka par līdzšinējām, to pierāda rezultātu daļā veiktā dažādu formulu standartklūdu analīze.

Lobektomijas gadījumā jāņem vērā plaušu tilpuma redukcijas operācijas efekts, bet pneimonektomijas gadījumā – nefunkcionējošo plaušas segmentu skaits.

Bez tam, mūsu jaunizveidotās formulas ne tikai ļauj labāk prognozēt pēc operācijas plaušu ventilācijas funkciju, bet arī labi korelē ar pēcoperācijas komplikācijām.

Tas ļauj palielināt radikāli operējamo pacientu loku plaušu nesīkšūnu vēža gadījumos (Bolliger, Wyser et al., 1996; Kopeika, Bashko et al., 2001).

## Operāciju riska faktori

### Visas operācijas

Galvenie riska faktori palielinātam pēcoperācijas mirstības vai komplikāciju riskam pēc lobektomijām, un pēc pneimonektomijām, kas bija statistiski ticami arī veicot bināro loģistisko regresijas analīzi, bija sekojoši:

**ppo FEV<sub>1</sub> < 60% pēc mūsu piedāvātās formulas;  
kardiāla anamnēze;  
audzēja izplatība N1 un N2 limfmezglos.**

Tas sakrīt ar citu autoru datiem (Harpole, DeCamp et al., 1999; Brutsche, Spiliopoulos et al., 2000; Stephan, Boucheseiche et al., 2000), kuri ir analizējuši neatkarīgus riska faktoros.

**Plaušu ventilācijas funkcija.** Konstatējām, ka ar līdz šim plaši pielietotajām aprēķinātā paredzamā plaušu ventilācijas funkcija < 40% (Juhl and Frost, 1975; Wernly, DeMeester et al., 1980; Nakahara, Fujimoto et al., 1983; Nakahara, Monden et al., 1985; Nakahara, Ohno et al., 1988; Nakahara, Monden et al., 1992), nebija statistiski ticami saistīta ar lielāku mirstības risku ne pēc pneimonektomijām, ne pēc lobektomijām (Kopeika, Bashko et al., 2001), lai gan citi autori ir konstatējuši sakarību (Ribas, Diaz et al., 1998). Vienlaikus mūsu jaunizstrādātā formula gan pati patstāvīgi ļoti labi prognozē pēcoperācijas komplikāciju risku, gan arī iederas kompleksajā binārās loģistiskās regresijas modelī kopā ar citiem faktoriem.

**Kardiāla anamnēze.** Mēs piekrītam citu autoru atradnei, ka kardiālas slimības anamnēzē ir statistiski ticams pēc operācijas komplikāciju riska faktors (Eagle, Rihal et al., 1997; Bonde, McManus et al., 2002; Algar, Alvarez et al., 2003; Ambroggi, Pompeo et al., 2003; Licker, de Perrot et al., 2003; Peka, Jirgensons et al., 2004; Birim, Kappetein et al., 2005; Ayed, Bazerbashi et al., 2006; Birim, Kappetein et al., 2006; Gomez-Caro, Moradiellos et al., 2006).

**Audzēja invāzija N1 vai N2 limfmezglos.** Konstatējām, ka audzēja invāzija limfmezglos ir riska faktors ne tikai biežākai audzēja rekurencei pēc operācijas, bet arī smagākai operācijai,

biežākām agrīnajām komplikācijām. Tam piekrīt arī citi autori (Dalton and Keller, 1994; Cangemi, Volpino et al., 1995; Ueda, Kaneda et al., 2002; Doddoli, Barlesi et al., 2005).

### **Pneimonektomijas.**

Galvenais riska faktors palielinātam pēcoperāciju mirstības vai komplikāciju riskam tieši pēc pneimonektomijām, papildus iepriekšminētajiem kopējiem riska faktoriem bija pacienta aptaukošanās- ķermeņa masas indekss lielāks par 25.

Esam konstatējuši, ka liels pacienta ķermeņa svars ir būtisks operācijas riska faktors, lai gan lielākā daļa autoru atzīst, ka tieši ķermeņa masas samazināšanās vairāk par 10% ir riska faktors. Taču ir arī ziņojumi, kas sakrīt ar mūsu viedokli, ka liels svars ir riska faktors pēcoperāciju komplikācijām pēc pneimonektomijām, jo pacientiem ir grūti elpot (Pierce, Copland et al., 1994; von Ungern-Sternberg, Regli et al., 2005).

### **Lobektomijas.**

Galvenie riska faktori palielinātam pēcoperācijas mirstības vai komplikāciju riskam tieši pēc lobektomijām, papildus iepriekšminētajiem kopējiem riska faktoriem:

**T3 vai T4 tumors;**  
**vecums > 65 gadiem;**  
**audzējs plaušas augšlaukos.**

Kā komplikāciju risku samazinošs faktors tika konstatēta **TEA**.

**T3 vai T4 tumors.** Jāatzīst, ka operācijas apjoms un tumora stadija principā ir saistīti lielumi, jo parasti tālāka tumora stadija prasa plašāka apjoma operāciju, tomēr T3 un T4 tumors lobektomiju gadījumā ir pierādīts kā būtisks riska faktors. Minētā atziņa ir atrodama arī citu autoru darbos (Licker, de Perrot et al., 2003; Stoelben, Sauerbrei et al., 2003; Birim, Kappetein et al., 2005).

**Pacientu vecums lielāks par 65 gadiem** tika apstiprināts kā ir riska faktors biežākām pēcoperāciju komplikācijām, kas konstatējams arī citu autoru darbos (Ginsberg, Hill et al., 1983; Kohman, Meyer et al., 1986; Deslauriers, Ginsberg et al., 1994; Baško, 1995; Wada, Fukuse et al., 1995; Damhuis and Schutte,

1996; Harpole, DeCamp et al., 1999; Sardelli, Lopez et al., 2003). Ir arī konstatēts, ka komplikāciju risku rada nevis pats vecums, bet gan blakus slimības, kas vecākiem pacientiem sastopamas biežāk (Dienemann, Hoffmann et al., 2005; Ramesh, Pope et al., 2005). Ir gan jāatzīst, ka pacientu vecums un kardiālu blakussaslimšanu anamnēze ir savstarpēji saistīti lielumi. Nedrīkst aizmirst arī to, ka jau tagad vairāk kā puse plaušu vēža slimnieku diagnozes uzstādīšanas brīdī ir vecāki par 65 gadiem, un šim vecumam ir tendence pieaugt (Ramesh, Pope et al., 2005).

**Audzējs plaušas augšlaukos** arī tika konstatēts kā riska faktors biežākām pēcoperācijas komplikācijām. Periodiskā, savukārt, ir atrodami ziņojumi, ka pēc augšējām lobektomijām plaušu ventilācijas funkcijas zudums ir mazāks, salīdzinot ar apakšējām lobektomijām. Lielāku komplikāciju biežumu mēģinām skaidrot ar plaušu anatomijas īpatnībām- plaušas artērija un bronhs iet virzienā no augšas uz leju, līdz ar to augšējo lobektomiju gadījumā operācija ir grūtāka, jo ir jāpārdala segmentārie artērijas zari, pamatstumburu atstājot neskartu. Apakšējo lobektomiju gadījumā ir jāpārdala bronha un artērijas gala zari, kas ir tehniski vienkāršāk.

**TEA.** Mēs konstatējām, ka reģionālā analgēzija samazina komplikāciju attīstības risku pēc lobektomijām, un, līdzīgi citiem autoriem, iesakām pēc iespējas plašāk to pielietot (Bonde, McManus et al., 2002). TEA rezultātā novērojām krēpu retences biežuma samazināšanos 4 reizes, kas sakrīt ar citu autoru datiem, kuri konstatējuši, ka TEA rezultātā pulmonālu komplikāciju biežums samazinās 2-5 reizes (Cuschieri, Morran et al., 1985; Licker, Spiliopoulos et al., 2002), kā arī apmēram divkārt samazinās arī atelektāžu biežuma attīstības risks pēc plaušu operācijām (Ballantyne, Carr et al., 1998; Boisseau, Rabary et al., 2001). Dati, ka plaušu ventilācijas funkcija pirmajās pēcoperācijas dienās ir katastrofāli samazināta un ļoti atkarīga no adekvātas atsāpīnāšanas, sakrīt ar citu autoru datiem (39-50% no pirmsoperācijas līmeņa) (Bigler, 2003; Cui, Zhang et al., 2003; Matot, Drenger et al., 2004). Atsevišķi autori, kuri ir konstatējuši, ka TEA neuzlabo plaušu ventilācijas funkciju, salīdzinot ar citām atsāpīnāšanas metodēm, ir analizējuši vai nu citas operācijas, nevis plaušu vēža (Ballantyne, Carr et al., 1998; Groeben, Schafer et al., 2002), vai arī salīdzinājuši



praktiski līdzvērtīgas metodes (Miguel and Hubbell, 1993; Ballantyne, Carr et al., 1998).

### Binārā loģistikā regresija.

Datu bāzēs ir izdevies atrast tikai 3 darbus, kur autori plaušu vēža operāciju riska noteikšanai izmanto bināro loģistiku - 2 angļiski (Hollaus, Wilfing et al., 2003; Dyszkiewicz, Piwkowski et al., 2004) un 1 spāniski (Varela, Jimenez et al., 2003). Turklāt autori pilnībā neizmanto binārās loģistikas iespējas- vai nu pie neliela pacientu skaita- 37 pacienti (Dyszkiewicz, Piwkowski et al., 2004) un 108 pacienti (Hollaus, Wilfing et al., 2003) konstatē tikai atsevišķus riska faktorus un nekonstatē to kopsakaru un potencējošo ietekmi, vai arī pie lielāka pacientu skaita (515 pacienti (Varela, Jimenez et al., 2003)) iekļauj analizē pilnīgi visus iespējamus riska faktorus un secina, ka modelis nedarbojas. Tas ir saprotams, jo modelī drīkst iekļaut tikai pilnīgi neatkarīgus riska faktorus, kuri katrs pats par sevi ir statistiski ticams riska faktors. Minētajā pētījumā (Varela, Jimenez et al., 2003) šie nosacījumi netika ievēroti.

Mums, atšķirībā no citiem autoriem izdevās atrast sakarību starp vairākiem, savstarpēji neatkarīgiem riska faktoriem un pēcoperācijas komplikācijām. Šie iepriekš minētie faktori ir saistīti ar paaugstinātu pēcoperācijas komplikāciju un mirstības risku gan katrs pats par sevi, gan tiem ir kumulējošs efekts- vairāku faktoru paredzamais komplikāciju risks nav vienkārša atsevišķu risku aritmētiska summa.

Pretēji vispārpieņemtām rekomendācijām (BTS-guidelines., 2001) , pacienti ar zemiem pirmsoperācijas plaušu ventilācijas parametriem parasti spēj izciest plaušu lobektomiju, turklāt plaušu ventilācijas funkcija ne tikai nepasliktinās, bet pat uzlabojas(Kopeika, Bashko et al., 2001).

### Secinājumi.

# Plaušu vēža ķirurģijai ir raksturīgs liels pēcoperācijas komplikāciju skaits. Lielāks komplikāciju skaits un arī mirstība ir pēc pneimonektomijām, salīdzinot ar lobektomijām.

# Pēc operācijas novērojama plaušu ventilācijas funkcijas samazināšanās. Pirmajās pēcoperācijas dienās tas izteikti atkarīgs no adekvātas analģēzijas. Ilgākā laika periodā funkcijas zudums ir līdz 30% pēc pneimonektomijām un mazāks par 10% pēc lobektomijām. Atsevišķos gadījumos plaušu ventilācijas funkcija pēc lobektomijām pat uzlabojas, salīdzinot ar pirmsoperācijas izmeklējumiem.

# Plaušu pēcoperācijas funkcijas prognozēšana ar perfūzijas scintigrāfijas metodi ir vienkārša, neinvazīva procedūra un Wernly formula ir jāatzīst kā pietiekami precīza plaušu ventilācijas funkcijas prognozēšanai pēc pneimonektomijas. Ja plaušu scintigrāfijas dati nav pieejami, iesakām izmantot sekojošu formulu:

$$\text{ppoFEV}_1 (\%) = 30 + 0,6 \times \text{FEV}_{1\text{Nakahara}} (\%).$$

Pēc lobektomijām jāņem vērā plaušu tilpuma redukcijas efekts un plaušu ventilācijas funkcijas prognozēšanu pēc lobektomijas mēs iesakām veikt ar sekojošas formulas palīdzību:

$$\text{ppoFEV}_1 (\%) = 30 + 0,6 \times \text{FEV}_{1\text{Juhl}} (\%).$$

# Kā riska faktorus biežākām pēcoperāciju komplikācijām konstatējām daudzus anamnēzes un objektīvās izmeklēšanas parametrus, taču kā savstarpēji nesaistītus riska faktorus pēcoperāciju komplikācijām un paaugstinātam mirstības riskam konstatējām:

1. T3 un T4 tumoru,
2. audzēja invāziju N1 un N2 limfmezglos,
3. audzēja lokalizāciju plaušu augšlaukos,
4. kardiālu anamnēzi,
5. ppo FEV<sub>1</sub> pēc Kopeikas <60%,
6. vecumu >65 gadiem,
7. KMI > 25.

8. Kā riska faktoru mazinošu apstākļi konstatējam torakālās epidurālās analgēzijas pielietošanu.

Iesakām visiem torakālajiem ķirurģiem praksē pielietot mūsu izstrādāto operācijas riska prognozēšanas algoritmu, jo tā izmantošana ļauj statistiski būtiski samazināt agrīno pēcoperācijas mirstību.

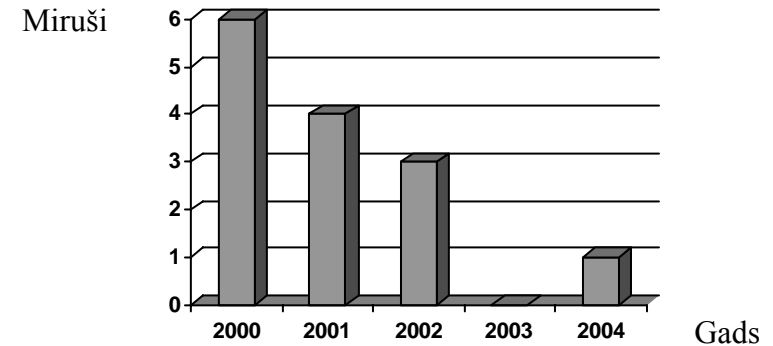
### Darba novitāte

1. Izveidotas jaunas formulas pēcoperācijas plaušu ventilācijas funkcijas aprēķināšanai pēc lobektomijām un pēc pneimonektomijām. Formulas publicētas arī internetā : [www.dakteris.lv/formula](http://www.dakteris.lv/formula) .
2. Veikta riska faktoru analīze, izmantojot visus 5 gadu laikā Torakālās ķirurģijas centrā operēto 449 pacientu datus un bināro loģistiskās regresijas metodi.
3. Izstrādātas formulas precīzai paredzamā pēcoperācijas komplikāciju un mirstības riska aprēķināšanai, kas ņem vērā vairāku riska faktoru vienlaicīgu, kumulatīvu iedarbību.
4. Interaktīvas ievades forma paredzamā pēcoperācijas mirstības un pārējo komplikāciju riska aprēķināšanai publicēta internetā [www.dakteris.lv/risks](http://www.dakteris.lv/risks) .
5. Minēto, uz pierādījumiem balstīto, metožu izmantošana ļāvusi būtiski samazināt pēcoperācijas mirstību Torakālās ķirurģijas centrā.

### Darba praktiskā nozīme

Izstrādāts un ieviests praksē pirmsoperācijas izmeklēšanas algoritms un pēcoperācijas komplikāciju paredzēšanas algoritms. Minētie algoritmi tiek lietoti ikdienas darbā VAS Paula Stradiņa KUS Torakālās ķirurģijas centrā. Tas ļāvis pēdējo gadu laikā būtiski samazināt pēcoperācijas mirstību Torakālās ķirurģijas centrā.

Ar minēto algoritmu ieviešanas rezultātiem iepazīstināti visi slimnīcas kolēģi, ziņojot Paula Stradiņa KUS zinātniskajās sēdēs.



Attēls Nr.11.

Mirstības samazināšanās pa gadiem.

Izstrādātā formula pēcoperācijas komplikāciju prognozēšanai pielāgota vienkāršai un ērtai izmantošanai. Lai ikdienā nebūtu jāveic aprēķini ar logaritmiem, sagatavotas 4 tabulas, kur jau iepriekš aprēķinātas iespējamās komplikāciju riska un letāla iznākuma procentuālās vērtības. Tabulas sniegtas pielikumā. Kā arī internetā tiešsaistes režīmā iespējams aprēķināt paredzamo komplikāciju risku [www.dakteris.lv/risks](http://www.dakteris.lv/risks) .

### Publikācijas par pētījuma tēmu.

#### Pilni raksti recenzējamajos izdevumos.

1. [Kopeika U](#), Taivans I, Strazda G., Mihelsons M. Effects of the epidural analgesia on ventilation function and complication rate after the lung operations. Medicina 2006. Pieņemts publikācijai.
2. Isajevs S, Taivans I, [Kopeika U](#), Strazda G. Influence of cigarette smoking history on HDAC2 expression in central and peripheral airways in smokers with and without COPD. Pieņemts publikācijai LU rakstu krājumā.
3. [Kopeika U](#), Taivans I, Pirtnieks A, Lange A, Ambalovs G, Baško J. Perioperatīvā mirstība un komplikācijas pēc plaušu audzēju operācijām. Pieņemts publikācijai LU rakstu krājumā.

4. Kopeika U, Jakushenko N, Taivans I, Baško J, Pirtnieks A, Demidovs G. Changes of the diaphragmatic radius after the lung lobectomy. Latvijas Ķirurģijas žurnāls 2005;5:6-9.
5. Kopeika U, Bukovskis M, Pēka M, Jirgensons J, Baško J. Kardiālu komplikāciju biežums pēc plaušu vēža operācijām, to riska faktori. RSU rakstu krājums 2004:290-295.
6. Kopeika U, Reinholds Ē, Taivans I, Baško J, Demidovs G. Plaušu pēcoperācijas funkcijas prognozēšana ar perfūzijas scintigrāfijas metodi. Latvijas ķirurģijas žurnāls 2004;4:36-40.
7. Baško J, Kopeika U, Pirtnieks A, Lange A, Ambalovs G. Komplikāciju un mirstības biežums pēc plaušu vēža operācijām un to riska faktori. Latvijas ķirurģijas žurnāls 2003;3:10-16
8. Kopeika U, Jakushenko N, Udre S, Baško J. Changes in pulmonary ventilation function after thoracal operation depending on anesthesia method. Education and Health, Turkey 2003:128-130
9. Kopeika U, Taivans I, Mihelsons M, Baško J. Change in pulmonary ventilation function after lung resection. Education and Health, Turkey 2003:125-128.

#### **Pilni raksti medicīniskajā periodikā.**

1. Kopeika U, Baško J, Lange A, Pirtnieks A, Pēka M, Ambalovs G. Plaušu vēža funkcionālās operējamības kritēriji. Latvijas Ārsts 2005;4:79-82.
2. Jaunalksne I, Vinogradova N, Romanova T, Priedīte V, Kopeika U, Baško J. Seroloģiskie audzēju marķieri un plaušu vēzis. Latvijas Ārsts 2003;11:44-46.

#### **Ziņojumi par pētījuma tēmu.**

#### **Starptautiskas konferences.**

**European Respiratory Society (ERS)** kongresā Minhenā 2006.g. 2.-6. septembris.

Kopeika U., Taivans I., Udre S., Baško J., Pirtnieks A. Effects of the epidural analgesia on the complication rate after the lung cancer surgery. ERJ 2006

Peka M., Kopeika U., Erglis A., Kumsars I., Zakke I., Basko J. Coronary artery disease and lung cancer surgery. ERJ 2006

#### **Baltic Associations of surgeons.**

#### **3rd Congress, Parnu, Estonia, X 2006.**

Referāts: Kopeika U.; Pirtnieks, A.; Baško, J.; Lange, A.; Ambalovs, G.; Magone, M. "Bronchopleural fistula- risk factors and treatment after lung cancer surgery"

**European Respiratory Society (ERS)** kongresā Kopenhāgenā, Dānijā 2005.g. 17.-21. septembris.

Referāts: "Relationship between COPD and complications rate after lung cancer surgery" Uldis Kopeika, Immanuel Taivans, Ainis Pirtnieks, Aija Lange and Jazeps Basko.

Referāts: "Full completed stress test as good predictor for postoperative complications rate after lung cancer surgery" Mara Peka, Uldis Kopeika, Mara Sauka, Aija Lange and Immanuel Taivans.

**European Respiratory Society (ERS)** kongresā Glazgovā, Lielbritānijā 2004.g. 4.-8. septembris.

Referāts "New formula for prediction of postoperative lung function.", U.Kopeika, I.Taivans, J. Basko, G. Demidovs. tēžu publikācija European Respiratory Journal Volume 24, Suppl. 48, 2004 S.11

Referāts: "Risk factors for cardiac complications after lung cancer surgery", M. Peka, J.Jirgensons, U. Kopeika, J. Basko, tēžu publikācija European Respiratory Journal Volume 24, Suppl. 48, 2004 S.172

**European Respiratory Society (ERS)** kongresā Vīnē, Austrijā 2003g. 27.septembris- 1.oktobris

Referāts: "Predicting postoperative pulmonary function in emphysematous patients undergoing lung lobectomy for lung cancer", U. Kopeika, I. Taivans, M. Mihelsons, J.Baško,

tēžu publikācija European Respiratory Journal Volume 22, Suppl. 45, 2003 S.558

Referāts: "Thoracic epidural versus intravenous analgesia following thoracic surgery", S. Udre, J. Baško, A. Pirtnieks, U. Kopeika, M. Peka, tēžu publikācija European Respiratory Journal Volume 22, Suppl. 45, 2003 S.368

**"Education and Health" starptautisks kongress Antālijā, Turcijā, 2003.g. 19. -25.maijs.**

Referāts : "Change in pulmonary ventilation function after lung resection.", U.Kopeika, I.Taivans, M. Mihelsons, J. Baško, pilna teksta publikācija kongresa materiālu krājumā lpp.125-127.

Referāts "Changes in pulmonary ventilation function after thoracic operation depending on anesthesia method.", U. Kopeika, N. Jakušenko, S. Udre, J. Baško, pilna teksta publikācija kongresa materiālu krājumā lpp. 128-130.

**European Respiratory Society (ERS) kongresā Stokholmā, Zviedrija. 2002.g. 14.-18. septembris.**

Referāts : "Complications after pulmonary lobectomy", U. Kopeika, I. Taivans, M. Mihelsons, J. Baško, tēžu publikācija European Respiratory Journal Volume 20, Suppl. 38, 2002 S.39

Referāts: "Cardiac complications after lung resection surgery", M. Peka, J. Jirgensons, J.Baško, I.Mikazans, U. Kopeika, tēžu publikācija European Respiratory Journal Volume 20, Suppl. 38, 2002 S.345

**European Respiratory Society (ERS) kongresā Berlīnē 2001.g.22.-26. septembris.**

Referāts : "Is the lung emphysema contraindication to radical NSCLC surgery?", U. Kopeika, J. Baško I. Taivans. , tēžu publikācija European Respiratory Journal Volume 18, Suppl. 33, 2001 S.94-95

**Latvijā rīkotas konferences.**

**LU 64. zinātniskajā konferencē Rīga, Latvija. 2006**

Referāts: Kopeika, U.; Taivans, I.; Strazda, G.; Mihelsons, M.; Baško, J. " Jauna formula pēcoperācijas plaušu funkcijas prognozēšanai"

**1. Baltijas startautiskais Anestezioloģijas un Intensīvās terapijas kongress Rīgā, 2005. g. 8.-10. decembris.**

Referāts: Udre, S.; Kopeika, U.; Basko, J.; Pitnieks, A.; Taivans, I. " Do we need the thoracic epidural analgesia after lung surgery?", tēžu publikācija: Proc Latvian Acad Sci, 59,: 5, 200

Referāts: Kopeika, U.; Taivans, I.; Udre, S.; Baško, J.; Pirtnieks, A. " Changes in pulmonary ventilation function after thoracic operation depending on anaesthesia method"; tēžu publikācija: Proc Latvian Acad Sci, 59,: 5, 198

**3. Latvijas ķirurgu kongress. Rīga, Latvija 2005.g. 20.maijs.**

Referāts: "Plaušu vēža funkcionālās operabilitātes kritēriji." U. Kopeika, I. Taivans, A. Lange, M. Pēka, J. Baško. Tēžu publikācija kongresa materiālu krājumā 40.lpp.

**Starptautiska konference: "Segliņa lasījumi", Rīga 2004.g. 23. novembris**

Referāts "Diafragmas kupola rādiusu izmaiņas pēc plaušu lobektomijas", Kopeika U., Taivāns L, Demidovs G., Jakušenko N., Ambalovs G., Baško J.

tēžu publikācija materiālu krājumā 50.-51.lpp.

**LU 62. zinātniskajā konferencē Rīga, Latvija. 2004**

Referāts "Plaušu ventilācijas funkcijas pārmaiņas pēc plaušu vēža operācijām.", Uldis Kopeika, Immanuels Taivans, tēžu publikācija materiālu krājumā. 39.lpp.

**RSU zinātniskajā konferencē Rīgā, Latvija, 2004.g. 5.,18. marts**

Referāts : "Kardiālu komplikāciju biežums pēc plaušu vēža operācijām.", tēžu publikācija materiālu krājumā.118.lpp.

**2. Latvijas anestezioloģijas kongress. Rīga, Latvija 2002.g.13.-14.decembris.**

Referāts : "Torakālā epidurālā analģēzija pēc krūšu kurvja operācijām", S. Udre, J. Baško, A. Pirtnieks. U. Kopeika, tēžu publikācija kongresa materiālu krājumā 133.lpp.

**Pasaules Latviešu Ārstu kongress**, Rīgā, Latvija. 2001.g 19.-22.jūnijs.

Referāts : “Epidurālā analgēzija posttorakotomijas sāpju ārstēšanā.”,  
S. Ūdre, J. Baško, A. Pirtnieks, U. Kopeika, M. Pēka., tēzu publikācija kongresa materiālu krājumā 193.lpp.

### Darba aprobācija.

**Darba rezultātu apspriešana VAS Paula Stradiņa Klīniskās Universitātes slimnīcas Zinātniskajās sēdēs.**

#### 2006. g. 19. maijs.

„Ventilācijas funkcijas un pēcoperāciju komplikāciju prognozēšana pēc plaušu vēža operācijām” promocijas darba apspriešana Paula Stradiņa Klīniskās Universitātes slimnīcas torakālās ķirurģijas centrā.

#### 2005.g. 10.februāris.

“Torakālo slimnieku operatīvās ārstēšanas atlasē kritēriji”, U. Kopeika, mutisks referāts.

#### 2004.g.12.februāris.

“Plaušu vēža klīnika, izmeklēšanas metodes, diagnostikas iespējas”, U. Kopeika, mutisks referāts.

#### 2002. 28. februāris.

“Kardiorespiratoro rezervju novērtēšanas algoritms plaušu vēža slimniekiem”, M. Pēka, U. Kopeika, mutisks referāts.

### Pielikums.

Atzīmējot pirmajos stabiņos riska faktora klātbūtni vai neesamību, pēdējā stabiņā konstatējam iespējamo mirstības vai komplikāciju risku pēc operācijas, izteiktu procentos.

#### *Pēcoperācijas mirstības prognozēšana.*

Tabula Nr.4. mirstības riska prognozēšanai pēc pneimonektomijām.

ḲMI>25	FEV <sub>1</sub> <60% ppo Kopeika	Komplikācijas %
+	+	17,28 %
+	-	2,61 %
-	+	4,39 %
-	-	0,59 %

Tabula Nr.5. mirstības riska prognozēšanai pēc lobektomijām.

T3 vai T4 tumors	N1 vai N2 Limfmezgli	Vecums > 65 gadi	FEV <sub>1</sub> <60% ppo Kopeika	Komplikācijas %
+	+	+	+	88,66 %
+	+	+	-	11,33 %
+	+	-	+	25,37 %
+	+	-	-	0,55 %
+	-	+	+	29,40 %
+	-	+	-	0,68 %
+	-	-	+	1,78 %
+	-	-	-	0,03 %
-	+	+	+	29,36 %
-	+	+	-	0,68 %
-	+	-	+	1,78 %
-	+	-	-	0,03 %
-	-	+	+	2,17 %
-	-	+	-	0,04 %
-	-	-	+	0,10 %
-	-	-	-	0 %

**Pēcoperācijas komplikāciju prognozēšana.**

Tabula Nr.6. komplikāciju riska prognozēšanai pēc pneimonektomijas.

N1 vai N2 Limfmezgli	Kardiāla anamnēze	FEV <sub>1</sub> <60% ppo Kopeika	Komplikācijas %
+	+	+	77,17 %
+	+	-	60,78 %
+	-	+	57,73 %
+	-	-	38,15 %
-	+	+	55,77 %
-	+	-	36,63 %
-	-	+	33,43 %
-	-	-	18,71 %

Tabula Nr. 7. komplikāciju riska prognozēšanai pēc lobektomijas.

Audzējs augšlaukos	TEA	Kardiāla anamnēze	FEV <sub>1</sub> <60% ppo Kopeika	Komplikācijas %
+	+	+	+	44,03 %
+	+	+	-	24,16 %
+	+	-	+	29,92 %
+	+	-	-	14,74 %
+	-	+	+	76,91 %
+	-	+	-	57,42 %
+	-	-	+	64,38 %
+	-	-	-	42,26 %
-	+	+	+	32,26 %
-	+	+	-	16,17 %
-	+	-	+	20,54 %
-	+	-	-	9,47 %
-	-	+	+	66,84 %
-	-	+	-	44,94 %
-	-	-	+	52,25 %
-	-	-	-	30,70 %

Interneta lappusē [www.dakteris.lv/risks](http://www.dakteris.lv/risks) atrodamā interaktīvā tabula. Atzīmējot ar ķeksīti esošos riska faktorus, tiek parādīts prognozējamais komplikāciju un mirstības risks.

**Paredzamā operācija.**

Lobektomija	Pneimonektomija
<input type="checkbox"/> N1 vai N2 Limfmezgli	<input type="checkbox"/> N1 vai N2 Limfmezgli
<input type="checkbox"/> T3 vai T4 audzējs	<input type="checkbox"/> Kardiāla anamnēze
<input type="checkbox"/> FEV <sub>1</sub> <60% ppo Kopeika	<input type="checkbox"/> FEV <sub>1</sub> <60% ppo Kopeika
<input type="checkbox"/> Audzējs augšlaukos	<input type="checkbox"/> ĶMI>25
<input type="checkbox"/> Torakāla Epidurāla Analgēzija	
<input type="checkbox"/> Vecums> 65gadi	
<input type="checkbox"/> Kardiāla anamnēze	
Prognozējamais mirstības risks ....%	Prognozējamais mirstības risks ....%
Prognozējamais citu komplikāciju risks ....%	Prognozējamais citu komplikāciju risks ... %