

Samantburður á opinni aðgerð og aðgerð með brjóstholssjá við sjálfkrafa loftbrjósti

Ágrip

Guðrún Fönn
Tómasdóttir¹

LÆKNANEMI

Bjarni Torfason^{2,1}

BRJÓSTHOLSSKURÐLÆKNIR

Helgi J. Ísaksson³

MEINAFRÆÐINGUR

Tómas

Guðbjartsson^{2,1}

BRJÓSTHOLSSKURÐLÆKNIR

Inngangur: Á síðasta áratug hafa aðgerðir með brjóstholssjá rutt sér til rúms við sjálfkrafa loftbrjósti. Umdeilt er hvort langtímaárangur sé jafn góður og eftir hefðbundna opna aðgerð. Hérlendis hafa báðar aðgerðirnar verið framkvæmdar jöfnum höndum. Markmið þessarar rannsóknar er að kanna árangur þessara aðgerða og bera þær saman, sérstaklega með tilliti til tíðni enduraðgerða vegna viðvarandi loftleka og endurtekens loftbrjósts.

Efniviður og aðferðir: Rannsóknin er afturvirk og nær til allra sjúklinga sem fóru í aðgerð vegna sjálfkrafa loftbrjósts á Landspítala 1991-2005. Alls fóru 210 sjúklingar í 234 aðgerðir, þar af tíu með þekktan lungnasjúkdóm. Sjúklingunum var skipt í tvo hópa: sjúklinga sem fóru í aðgerð með speglun (n=134) og 100 sjúklinga sem fóru í brjóstholsskurð (mini-axillary thoracotomy). Þrjár skurðlæknar framkvæmdu opna aðgerð og fjórir brjóstholsspeglun.

Niðurstöður: Fleygskurður á lungnatoppi var framkvæmdur í öllum aðgerðum og fleiðruertingu bætt við í 25% brjóstholsspeglana og í 67% opnu

aðgerðanna. Aðgerðartími var 20 mínútum lengri fyrir speglunarhópinn (p=0,006). Enduraðgerðir vegna síðkomins endurtekens loftbrjósts voru þrjár eftir opna aðgerð og tíu eftir brjóstholsspeglun og vegna viðvarandi loftleka voru þær engar og þrjár hjá sjúklingum í sömu hópum (p=0,03). Enginn sjúklingur lést innan 30 daga frá aðgerð. Legutími (miðgildi) var einum degi lengri eftir opna aðgerð.

Ályktanir: Enduraðgerðir eru algengari eftir brjóstholsspeglun og skýrist aðallega af hærri hlutfalli viðvarandi loftleka og endurtekens loftbrjósts. Báðar aðgerðir eru öruggar og meiriháttar fylgikvillar eru sjaldgæfir. Legutími er styttri eftir brjóstholsspeglun, en á móti kemur að aðgerðartími er lengri. Brýnt er að finna lausnir á því hvernig lækka megi tíðni enduraðgerða eftir brjóstholsspeglun.

Inngangur

Sjálfkrafa loftbrjóst er tiltölulega algengur sjúk-

ENGLISH SUMMARY

Tómasdóttir GF, Torfason B, Ísaksson HJ, Guðbjartsson T

Comparison of video-assisted thoracoscopic surgery and limited axillary thoracotomy for spontaneous pneumothorax

Læknablaðið 2007; 93: 405-14

Introduction: Historically, surgery for spontaneous pneumothorax, SP, has been performed with open thoracotomy. Today video-assisted thoracoscopic surgery (VATS) has replaced open surgery for SP in most centers. Long-term results (i.e. recurrent pneumothorax) following VATS have been debated. In Iceland surgery for SP has been performed with both VATS and limited axillary thoracotomy (LAT). The aim of this study was to compare these two approaches, especially reoperations for prolonged airleakage and late recurrences.

Material and methods: This is a retrospective non-randomized study on all patients operated first time for SP at our institution between 1991-2005. Out of 210 patients that underwent 234 procedures (160 males, mean age 29 yrs.), 200 had primary SP (95%) and 10 secondary SP. The cases were divided into two groups; 134 VATS procedures and 100 thoracotomies (LAT). Three surgeons performed LAT and four performed VATS.

Results: Wedge resection was performed in all cases and mechanical pleurodesis was added in 25% of the VATS and 67% of the LAT cases. Median operation time

was 20 minutes longer for VATS (p=0.006). Reoperations for late recurrent pneumothorax were 10 vs. 3 in the VATS and LAT group, and reoperations for persistent airleakage 3 vs. 0, respectively (p=0.03). Operative mortality within 30 days from surgery was 0%. Median hospital stay was one day longer after LAT.

Conclusion: Reoperations following VATS for SP are more common compared to open thoracotomy, explained by a higher rate of both late recurrent pneumothoraces and prolonged early postoperative airleakage. Both approaches are safe and major complications are infrequent. Hospital stay is shorter after VATS, however, VATS takes longer and the higher reoperation rate is a shortcoming and is of concern.

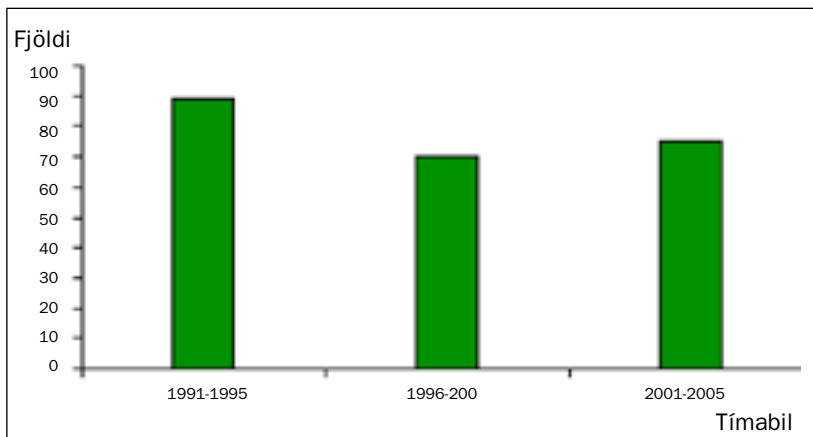
Key words: spontaneous pneumothorax, surgery, VATS, thoracotomy, recurrent pneumothorax, reoperation.

Correspondence: Tómas Guðbjartsson, tomasgud@landspitali.is

¹Læknadeild Háskóla Íslands, ²hjarta- og lungnaskurðeild, ³rannsóknarstofu í meinafræði, Landspítala.

Fyrirspurnir og bréfaskipti: Tómas Guðbjartsson, hjarta- og lungnaskurðeild Landspítala Hringbraut, 101 Reykjavík. tomasgud@landspitali.is

Lykilorð: sjálfkrafa loftbrjóst, fylgikvillar, endurtekið loftbrjóst, brjóstholsspeglun.



Mynd 1. Fjöldi aðgerða við sjálfkrafa loftbrjósti á Landspítala á þremur fimm ára tímabilum, frá 1991-2005. Síndar eru bæði opnar aðgerðir og brjóstholsspeglunar-aðgerðir.

dómur og leggst aðallega á ungt og annars hraust fólk. Í flestum tilvikum er orsökinn talin vera rof á litlum blöðrum (blebs) sem staðsettar eru á toppi lungnanna (primary spontaneous pneumothorax, PSP) (1). Karlar eru í meirihluta og sjúkdómurinn er mun algengari hjá reykingsfólki (2). Í 10-40% tilfella hafa sjúklingar með sjálfkrafa loftbrjóst þekktan lungnasjúkdóm (krónískt berkjukvef og lungnaþemba) sem veldur loftbrjóstinu (secondary spontaneous pneumothorax, SSP) (3-5).

Þegar loftbrjóst er lítið ($\leq 20\%$ samfall á lungnanu) kemur til greina að bíða og sjá til (1, 6), annars er yfirleitt komið fyrir kera í brjóstholinu sem tengdur er við sog. Oftast hættir loftlekinn eftir nokkurra daga sogmeðferð og ekki þörf á frekari meðferð. Í sumum tilvikum stöðvast loftlekin ekki og verður þá að grípa til skurðaðgerðar. Algengari ábending fyrir skurðmeðferð er þó endurtekið loftbrjóst (recurrent pneumothorax) sem sést í allt að 40% tilfella eftir kera- og sogmeðferð (6). Til samanburðar er tíðni endurtekens loftbrjóst undir 6% eftir skurðaðgerðir við loftbrjósti (3, 4, 7-11). Þar sem líkur á endurteknu loftbrjósti aukast verulega með auknum fjölda loftbrjóstanna er oft gripið til skurðaðgerðar þegar sjúklingur leitast í annað eða þriðja skipti með loftbrjóst sömu megin (6, 12).

Fyrir rúmum áratug síðan voru skurðaðgerðir við sjálfkrafa loftbrjósti oftast framkvæmdar í gegnum brjóstholsskurð (thoracotomy). Á síðustu árum hafa aðgerðir með brjóstholssjá (video-assisted thoracoscopic surgery, VATS) víðast hvar komið í stað opnu aðgerðanna (4, 7, 8). Fjöldi rannsókna hefur sýnt að brjóstholsspeglunaraðgerðirnar valda minni örur og verkjum og sjúklingarnir útskrifast fyrr en eftir hefðbundna opna aðgerð (4, 7, 8, 13-15). Hins vegar hafa nokkrar erlendar rannsóknir sýnt aukna tíðni enduraðgerða vegna endurtekens loftbrjóst samborið við opnar aðgerðir (14, 16-19), enda þótt það eigi ekki við um allar rannsóknir (14).

Markmið þessarar rannsóknar var að kanna

árangur skurðaðgerða við loftbrjósti á Landspítala á tímabilinu 1991-2005. Einnig var markmið rannsóknarinnar að bera saman árangur tveggja mismunandi aðgerða við loftbrjósti með sérstöku tilliti til snemm- og síðkominna fylgikvilla, og þá sérstaklega endurtekens loftbrjóst, tegundar aðgerðar, legutíma og aðgerðartíma.

Efniviður og aðferðir

Rannsóknarþýði: Rannsóknin er afturvirk og nær til allra einstaklinga sem fóru í aðgerð vegna loftbrjóst á Landspítala frá 1. janúar 1991 til 31. desember 2005. Alls voru sjúklingarnir 210 sem gengust undir samtals 234 aðgerðir, 160 karlar (76,2%) og 50 konur (23,8%). Af þessum 210 sjúklingum voru 200 sjúklingar með loftbrjóst án undirliggjandi lungnasjúkdóms (PSP, 95%) og tíu (5%) með loftbrjóst tengt lungnasjúkdómi (SSP). Meðalaldur sjúklinga var $28,7 \pm 12,3$ ár en sjúklingarnir voru á bilinu 12 til 75 ára gamlir. Af 234 aðgerðum voru 119 (50,9%) á vinstra lungu. Alls reyktu 98 sjúklingar (41,4%) við greiningu en 50 höfðu reykt áður.

Upplýsingar um sjúklinga og aðgerðir voru fengnar úr sjúkkraskrá og aðgerðalýsingum. Hjá fimm sjúklingum fundust upplýsingar ekki og var þeim sleppt úr rannsókninni. Nöfn sjúklinga fengust úr sjúklingabókhaldi spítalans og var bæði leitað að sjúklingum með greininguna loftbrjóst og þeim sem höfðu gengist undir aðgerð á lungu eða lungum. Til þess að tryggja að allir sjúklingar væru með í rannsókninni var einnig leitað í skrá Rannsóknarstofu Landspítala í meinafræði, meðal annars að öllum sjúklingum sem farið höfðu í fleygskurð á lungu.

Skráðar voru eftirfarandi breytur: aðgerðardagur og ár, aldur við aðgerð og kyn, reykningar og reykingsaga, tegund loftbrjóst og hlið, lungnasjúkdómar, myndrannsóknir til greiningar, tegund aðgerðar, aðgerðartími, snemm- (innan viku frá aðgerð) og síðkomin fylgikvillar, enduraðgerðir og legutími. Sérstaklega voru skráðir sjúklingar með síðkomið endurtekið loftbrjóst sem þörfuðust enduraðgerðar. Eftirlitstími frá aðgerð var 105 mánuðir (miðgildi) og var miðað við 1. mars 2006. Viðvarandi loftleki var skilgreindur sem loftleki sem stóð yfir í meira en fjóra daga frá aðgerð. Skurðdauði (operative mortality) var skilgreindur sem fjöldi sjúklinga sem létust innan 30 daga frá aðgerð.

Skurðaðgerðirnar: Sjúklingarnir 210 gengust undir tvenns konar aðgerðir ($n=234$), annars vegar brjóstholsspeglun ($n=134$) og hins vegar opna brjóstholsaðgerð ($n=100$). Í brjóstholsspeglunaraðgerðunum var tvöfaldr berkjupípu (double

lumen intubation) komið fyrir þannig að hægt væri að fella saman það lunga sem aðgerð var gerð á. Sjúklingnum var komið fyrir í 90° hliðarlegu og lunganu haldið samföllu með CO₂ sem blásið var inn í fleiðruholið. Síðan var þremur holstingjum (trocars) komið fyrir í brjóstveggnum, þar af einum fyrir myndavél sem tengd var við brjóstholssjá (10 mm/30°). Töngum og öðrum verkfærum var síðan komið fyrir í gegnum hin götin, meðal annars sérstakri heftibyssu (Autosuture® eða Ethicon®). Heftibyssan var notuð til að hefta fyrir og fjarlægja þær blöðrur sem fundust á lunganu (fleygskurður). Í sumum tilvikum var einnig gerð svokölluð fleiðruerting (pleurodesis) auk fleygskurðarins, en þá er fleiðran nudduð ýmist með sandpappír eða grisju (sjá töflu III). Einnig var notast við talkúm duft í nokkrum tilfellum. Talkúm veldur bólgu í fleiðrunni sem örvar myndun samvaxta, en samvextirnir eiga að koma í veg fyrir endurtekið samfall á lunganu síðar meir. Einnig fóru nokkrir sjúklingar í brottám á hluta fleiðrunnar, oftast fleiðrunni fyrir ofan lungnatoppna (partial pleurectomy).

Í opinni aðgerð var svæfing og uppstilling sjúklings sviðuð og í brjóstholsspeglunaraðgerð. Farið var í gegnum 6-10 cm skurð á brjóstveggnum, langofast í gegnum þriðja eða fjórða millirifjabil (mini-axillary thoracotomy). Lungað var lekaprófað og síðan framkvæmdur fleygskurður með eða án fleiðruertingar á svipaðan hátt og í brjóstholsspeglunaraðgerð. Í lok bæði opinna og speglunaraðgerða var komið fyrir einum brjóstholshera sem tengdur var við sog (-20 cm H₂O).

Eftirmeðferð og eftirlit: Að skurðaðgerð lokinni var tekin lungnamynd af sjúklingi. Sjúklingarnir lágu yfirleitt inni í þrjá til fimm daga, eða þar til þeir höfðu jafnað sig á verkjum og loftleki hættur. Viku eftir útskrift komu sjúklingarnir í myndatöku og svo aftur mánuði seinna ef ástæða þótti til. Yfirleitt var ekki um frekara eftirlit að ræða.

Tölfræðiaðferðir: Upplýsingar voru skráðar í forritið Excel og það ásamt tölfræðiforritunum Sigmastat 3.1 og SPSS notað til tölfræðiúrvinnslu. Normaldreifðar stærdir (til dæmis aldur og aðgerðatími) voru bornar saman með t-prófi og Chi-square próf eða Fisher Exact próf notað fyrir ósamfelldar breytur og flokkabreytur. Marktæki miðaðist við p-gildi <0,05.

Leyfi: Áður en rannsóknin hófst voru fengin tilskilin leyfi frá Persónuvernd og Vísindasiðanefnd Landspítala.

Niðurstöður

Á þeim 15 árum sem rannsóknin náði til voru framkvæmdar 234 aðgerðir á 210 sjúklingum

Tafla I. Upplýsingar um sjúklinga (sýndur er fjöldi aðgerða og % í sviga).

	Brjóstholsspeglun n=134	Opin aðgerð n=100*	p-gildi
Karlar	106 (79,1)	74 (74)	óm
Konur	28 (20,9)	26 (26)	óm
Aldur, meðalaldur ± sf	27,1 ± 10,2 ár	30,9 ± 14,4 ár	
(bil)	(15-68)	(12-75)	óm
Tegund loftbrjósts			
„Prímert“ loftbrjóst (PSP)	131 (97,8)	90 (90)	óm
„Sekúndert“ loftbrjóst (SSP)	3 (2,2)	10** (10)	0,01
Staðsetning loftbrjósts			
Hægra lunga	62 (46,3)	51 (51)	óm
Vinstra lunga	71 (53)	48 (48)	óm
Bæði lungu samtímis	1 (0,7)	1 (1)	óm

*þar af 17 sjúklingar sem snúið var úr brjóstholsspeglun í opna aðgerð
**þar af 3 brjóstholsspeglanir sem snúið hafði verið í opna aðgerð
óm = ómarktækt; sf = staðalfrávik

Tafla II. Ábendingar fyrir skurðaðgerð (sýndur er fjöldi aðgerða og % í sviga).

	Brjóstholsspeglun n=134	Opin aðgerð n=100
Fyrsta loftbrjóst	46 (34,3)	33 (33)
Fyrsta endurtekið loftbrjóst	49 (36,6)	37 (37)
Annað eða þriðja endurtekið loftbrjóst	25 (18,7)	15 (15)
>3 endurtekningar í sama lunga	4 (3,0)	4 (4)
Fyrsta endurtekið loftbrjóst í gagnstæðu lunga	9 (6,7)	10 (10)
Loftbrjóst samtímis í báðum lungum	1 (0,7)	1 (1)
Samtals	134 (100)	100 (100)

vegna sjálfkrafa loftbrjósts. Að meðaltali voru því framkvæmdar 15,6 ± 6,3 aðgerðir á ári og sveiflaðist fjöldi aðgerða frá 8-29 milli ára. Ekki var þó um marktæka aukningu að ræða þegar borinn var saman fjöldi aðgerða á þremur fimm ára tímabilum (mynd I).

Upplýsingar um sjúklingana er að finna í töflu I. Flestar aðgerðanna, eða 221 (94,4%), voru framkvæmdar vegna loftbrjósts þar sem sjúklingarnir höfðu ekki þekktan lungnasjúkdóm (PSP) en 13 höfðu þekktan lungnasjúkdóm (SSP). Af sjúklingum í síðari hópnum voru sjö með lungnaþembu og fóru marktækt fleiri úr þessum hópi í opna aðgerð en í brjóstholsspeglun (p=0,01). Í opna hópnum voru 17 sjúklingar sem upphaflega fóru í brjóstholsspeglun en aðgerðinni var snúið í opna aðgerð, oftast vegna samvaxta sem gerðu brjóstholsspeglun erfiða. Ein stúlka gekkst undir skurðaðgerð vegna tíðaloftrjósts. Ekki var marktækur munur á fjölda hægri og vinstri loftbrjósta í aðgerðarhópnum. Meðalaldur sjúklinga í opna hópnum var heldur hærri en í brjóstholsspeglunahópnum og munaði 3,8 árum (tafla I). Þessi munur reyndist þó ekki marktækur.

Tafla III. Tegund aðgerðar, aðgerðartími og legutími (sýndur er fjöldi aðgerða og % í sviga).

	Brjóstholsspeglun n=134	Opin aðgerð n=100	p-gildi
Fleygskurður eingöngu	94 (70,1)	31 (31)	<0,01
Fleygskurður og fleiðruerting	34 (25)	67 (67)	<0,01
Aðrar aðgerðir	6 (4,5)	2 (2)	óm
Aðgerðartími, meðaltal ± sf	64,8 ± 25,6 mín.	50,5 ± 28,3 mín.	<0,001
miðgildi (bil)	60 mín. (20-145)	40 mín. (15-165)	-
Legutími, miðgildi (bil)	3 dagar (1-34)	4 dagar (2-29)	-

óm = ómarktækt; sf=staðalfrávik; mín=mínútur

Tafla IV. Snemmkomnir fylgikvillar eftir skurðaðgerðir við loftbrjósti. Samanburður milli sjúklinga sem fóru í opna aðgerð og aðgerð með brjóstholssjá (sýndur er fjöldi aðgerða og % í sviga).

	Brjóstholsspeglun n=134	Opin aðgerð n=100	p-gildi
Viðvarandi loftleki*	14 (10,4)	2 (2)	0,04
Blæðing**	4 (3)	2 (2)	óm
Fleiðruholsígerð	1 (0,7)	0 (0)	óm
Húðsýking	2 (1,5)	0 (0)	óm
Horners heilkenni	1 (0,7)	0 (0)	óm
Lifrabólga (toxic hepatitis)	0 (0)	1 (1)	óm
Skurðdauði	0 (0)	0 (0)	óm

*þar af þrjú sjúklingar sem fóru í enduraðgerð
**þar af fimm sjúklingar sem fóru í enduraðgerð
óm = ómarktækt

Ábendingar fyrir aðgerð voru mjög sambærilegar fyrir báða aðgerðarhópa, og voru það annað hvort fyrsta loftbrjóst eða fyrsta endurtekið loftbrjóst sem sáust í rúmlega 2/3 tilfella í báðum hópum (tafla II).

Tegund aðgerðar, aðgerðartími og legutími eru sýnd í töflu III. Í flestum brjóstholsspeglunum var eingöngu gerður fleygskurður, eða í 70,1% tilfella, en í opnu aðgerðunum var samsetning af fleygskurði og fleiðruertingu algengust (67%) ($p<0,001$). Opnu aðgerðirnar tóku skemmri tíma en speglunaraðgerðirnar og munaði 20 mínútum á miðgildi (40 mínútur samanborið við 60 mínútur) og 13,1 mínútum á meðalaðgerðartíma ($p<0,001$).

Legutími var styttri eftir brjóstholsspeglun en opna aðgerð, eða þrjú dagar samanborið við fjóra daga (miðgildi). Rúmur meirihluti (60,4 %) sjúklinga sem gengust undir brjóstholsspeglun fóru heim innan þriggja daga frá aðgerð en 40% eftir opna aðgerð.

Algengustu snemmkomnu fylgikvillarnir voru viðvarandi loftleki ($n=16$) og blæðingar ($n=6$) (tafla IV). Einn sjúklingur fékk Horner's heilkenni vegna skaða á taug við brjóstholsspeglun þar sem gerð var fleiðruerting. Ígerð í fleiðruholi greindist hjá einum sjúklingi og annar fékk lifrabólgu (toxic hepatitis) sem rakin var til ísóflúran svæf-

ingar. Nokkrir sjúklinganna fengu fleiri en einn fylgikvilla. Alls þurftu fimm sjúklingar að fara í enduraðgerð vegna blæðinga og þrjú vegna viðvarandi loftleka. Hjá síðarnefnda hópnun fundust blöðrur og/eða loftleki sem ekki hafði greinst við fyrstu aðgerð. Enginn lést eftir aðgerðirnar (skurðdauði < 30 daga: 0%).

Ekki var marktækur munur á öðrum snemmkomnum fylgikvillum en viðvarandi loftleka, sem var algengari eftir brjóstholsspeglun en opna aðgerð. Alls greindust 14 sjúklingar (10,4%) með viðvarandi loftleka eftir brjóstholsspeglun samborið við tvo (2%) eftir opna aðgerð ($p=0,04$). Tíðni síðkomins endurtekens loftbrjóst var sömuleiðis hærri eftir brjóstholsspeglun, eða tíu (7,5%) á móti þremur (3%) eftir opna aðgerð ($p=0,004$). Samtals voru enduraðgerðir vegna viðvarandi loftleka og endurtekens loftbrjósts því 13 talsins eftir brjóstholsaðgerð (9,7%) og 3 (3%) eftir opnu aðgerðirnar ($p=0,004$). Tíðni enduraðgerða vegna blæðinga var sambærileg eða 2% fyrir báða hópa.

Þrettán sjúklingar fóru í enduraðgerð vegna síðkomins endurtekens loftbrjósts, að meðaltali $13,2 \pm 15$ mánuðum (bil 1-47 mánuðir) frá upphaflegu aðgerðinni. Í töflu V má sjá upplýsingar um sjúklingana, tegund fyrstu aðgerðar og hvernig enduraðgerð var gerð. Þessir sjúklingar voru marktækt yngri með meðalaldur $23,3 \pm 5,8$ ára í stað $28,7 \pm 12,3$ ára fyrir hópinn í heild ($p=0,008$). Flestir sjúklinganna fóru upphaflega í brjóstholsspeglun (76,9%) og var einungis gerður fleygskurður hjá níu þeirra (69,2%). Sjö (53,8%) enduraðgerðanna fólu í sér bæði fleygskurð og fleiðruertingu. Tíu af 13 enduraðgerðum voru opnar aðgerðir.

Samanburður á þremur fimm ára tímabilum sýndi að ekki var marktækur munur á fjölda aðgerða á milli tímabila. Kynjahlutfall, tegund og staðsetning loftbrjóst voru sambærileg milli ára en meðalaldur við aðgerð var aðeins hærri á síðasta tímabilinu, eða 29,7 ár miðað við 28,2 ár á fyrstu tveim tímabilum. Þessi munur var þó ekki marktækur. Fjöldi brjóstholsspeglana minnkaði milli tímabila, eða úr 58 (65,2%) á fyrsta tímabili niður í 32 (42,7%) á síðasta tímabilinu ($p=0,008$). Aðgerðum sem fólu eingöngu í sér fleygskurð fækkaði einnig frá fyrsta tímabili úr 52 (58,4%) í 37 (49,3%) á síðasta tímabili. Að sama skapi fjölgaði aðgerðum þar sem bæði fleygskurður og fleiðruerting voru framkvæmd í sömu aðgerð. Þessi munur var ekki marktækur. Aðgerðartími styttest frá fyrsta til síðasta tímabils, úr 63 mínútum í 45 mínútur (miðgildi), munurinn var þó ekki marktækur. Legutími breyttist ekki marktækt milli tímabila.

Tafla V. Sjúklingar sem fóru í enduraðgerð vegna endurtekens sjálfkrafa loftbrjóst.

Nr.	Aðgerðarár	Aldur/kyn	Hlið	Aðgerð	Tegund aðgerðar	Tími frá upphaflegu aðgerðinni (mánuðir)	Endurtekin aðgerð	Tegund enduraðgerðar
1	1993	26/♂	V	BS	FS+FE	5	OA	FS
2	1994	35/♂	V	BS	FS	7	OA	FE
3	1994	27/♂	V	BS	FS+FE	3	OA	FS+FE
4	1995	23/♂	H	OA	FS	19	OA	FS+FE
5	1995	28/♂	H	BS	FS	1	OA	FS+FE
6	1996	17/♂	H	BS	FS	2	OA	FS+FE
7	1996	16/♂	H	OA	FS+FE	2	OA	FS
8	1997	18/♂	V	BS	FS	22	BS	FS+FE
9	2001	18/♂	V	BS	FS+FE	1	BS	FS+FE
10	2002	20/♂	H	BS	FS	8	OA	FS+FE
11	2003	21/♂	V	BS	FS	47	BS	FS
12	2004	31/♀	H	BS	FS	39	OA	FS+FE
13	2004	23/♀	H	OA	FS	15	OA	FS

FS=fleygskurður; FE=fleiðruerting; OA=opin aðgerð; BS=brjóstholsspeglun

Umræða

Þessi rannsókn staðfestir að skurðaðgerð við loftbrjósti er örugg meðferð og það á bæði við um hefðbundna opna aðgerð og aðgerð með brjóstholssjá. Enginn sjúklingur lést innan 30 daga frá aðgerð og meiriháttar fylgikvillar voru sjaldséðir. Öryggi skurðmeðferðar er lyklatríði, enda eru sjúklingar með loftbrjóst yfirleitt ungt fólk og sjúkdómurinn í sjálfu sér ekki lífshættulegur nema í undantekningartilfellum (svo sem þrýstiloftbrjóst).

Skurðaðgerðir við loftbrjósti eru þó ekki án fylgikvilla. Blæðingar og sýkingar geta sést þó svo að þær séu tiltölulega sjaldgæfar (<3%). Mun algengari eru viðvarandi loftleki (6,8%) og endurtekið loftbrjóst sem krefst skurðaðgerðar (5,6%). Þetta á sérstaklega við eftir brjóstholsspeglun, en viðvarandi loftleki (skilgreindur sem loftleki í meira en fjóra sólarhringa frá aðgerð) sást hjá rúmlega 10% sjúklinga sem gengust undir aðgerð með brjóstholsspeglun samanborið

við 2% hjá sjúklingum eftir opna aðgerð og var munurinn marktækur ($p=0,04$). Þrír sjúklinganna í fyrrnefnda hópnum þurftu að gangast undir enduraðgerð innan viku frá fyrstu aðgerð. Hjá hinum 13 sjúklingunum dugði meðferð með brjóstholsskera og sögi. En þótt ekki hafi komið til aðgerðar hjá þessum 13 sjúklingum lengdist sjúkrahúsdvöl þeirra verulega (11 dagar í stað 4 daga).

Þessi rannsókn sýnir einnig að enduraðgerðir vegna síðkomins endurtekens loftbrjóst eru vandamál eftir brjóstholsspeglunar aðgerð. Svipuðum niðurstöðum hefur verið lýst áður, meðal annars í nýlegri sænskri rannsókn (19). Rúmlega helmingi fleiri sjúklingar (7,5%) þurftu að fara í enduraðgerð eftir brjóstholsspeglun samanborið við opna aðgerð (3%) og var munurinn greinilega marktækur. Þessi loftbrjóst greindust 1-47 mánuðum frá upphaflegu aðgerðinni (meðaltal 13 mánuðir) og voru þau oftast stór og ollu sjúklingunum töluverðum einkennum. Tekið skal

Tafla VI. Samanburður mismunandi rannsókna á tíðni endurtekinnna loftbrjósta og enduraðgerða eftir brjóstholsspeglanir við sjálfkrafa loftbrjósti. Um er að ræða sjúklinga með bæði „þrímert“ og „sekúndert“ loftbrjóst nema annað sé tekið fram.

Höfundur/ár	Fjöldi sjúklinga	Enduraðgerðir innan 15 daga	Eftirlitstími (follow-up, mán)	Endurtekið loftbrjóst (%)
Inderbitzi (1994) (17)	79	4	19,6	8,3
Naunheim (1995) (10)	113	1,7	13,1	4,1
Bertrand (1996)* (8)	163	3	24,5	6
Mouroux (1996) (4)	97	0	30	3
Passlick (1998) (3)	99	5	29	4
Hatz (2000) (11)	118	2,5	53	4,6
Lang-Lazdunski (2003)* (7)	182	0,5	93	3
Ingólfsson (2006) (19)	240	13	54	5,8
Þessi rannsókn (2007)	210	3	95,1	5,6

*eingöngu „þrímert“ loftbrjóst

fram að hér er eingöngu um að ræða endurtekin loftbrjóst sem kröfðust enduraðgerðar, en minni síðkomnum loftbrjóstum sem ekki kröfðust sérstakrar meðferðar eða meðferðar með brjóstholskera var sleppt.

Tíðni enduraðgerða er sambærileg við erlendar rannsóknir hvað varðar opna aðgerðirnar en yfirleitt er tíðnin helmingi lægri en eftir aðgerðir framkvæmdar með brjóstholssjá (14, 16-18). Í þessum sömu rannsóknum er tíðni enduraðgerða eftir brjóstholsspeglunaraðgerðir oftast á bilinu 3-6% (tafla VI). Okkar tíðnitölur (7,5%) eru því heldur í hærri kantinum, einnig samanborið við sænsku rannsóknina sem vitnað var í áður (5,8%) (19). Í þessu sambandi er rétt að taka fram að tíðni enduraðgerða er háð því hvaða ábendingar eru hafðar til hliðsjónar þegar tekin er ákvörðun um hvort framkvæma eigi enduraðgerð eða ekki. Aðrir meðferðarkostir koma til greina við endurtekið loftbrjóst, til dæmis brjóstholskeri sem tengdur er við sog. Á Landspítala hefur verið stefnan að taka sjúklingana frekar til enduraðgerðar, enda dugar meðferð með kera og sögi oft skammt í þessum tilfellum. Annar valkostur er að sprauta inn efnunum í gegnum kerann sem örva samvaxtamyndun í fleiðruholi, til dæmis talkúmi. Talkúmi má einnig sprauta inn í fleiðruholið með aðstoð lítillar brjóstholssjár (medical thoracoscopy) þar sem sjúklingurinn er vakandi (20). Ókostur við þessi ertandi efni, og þá ekki síst talkúm, er að þau geta valdið töluverðum verkjum (21-24), sérstaklega á fyrsta sólarhringnum. Skurðaðgerð þarf því ekki að vera meira rask fyrir sjúklinginn en slík meðferð. Loks er kostur við skurðaðgerð að hægt er að greina ástæðuna fyrir loftbrjóstinu, til dæmis blöðrur eða leka frá heftilínum.

Þegar verið er að bera saman mismunandi skurðaðgerðir er mikilvægt að sjúklingahóparnir séu sambærilegir. Slembiröðun (randomization) er besta leiðin til þess að tryggja að hóparnir séu sem líkastir. Þessi rannsókn var ekki slembuð. Hins vegar voru aðgerðirnar framkvæmdar af aðeins sjö skurðlæknum sem hver um sig framkvæmdi annað hvort opna aðgerð eða brjóstholsspeglun (með fáeinum undantekningum). Val á aðgerðartækni (opin aðgerð vs. speglunaraðgerð) fór því eftir því hvaða lækni var á vakt hverju sinni þegar sjúklingarnir voru lagðir inn. Þetta minnkar svokallaða valskekkju (selection bias) í sjúklingahópnum sem verið er að bera saman. Sjúklingahóparnir reyndust einnig mjög sambærilegir í þessari rannsókn, bæði hvað varðar aldur og kyn. Ábendingar fyrir aðgerð voru einnig sambærilegar þótt reyndar væru heldur fleiri sjúklingar með lungnasjúkdóm (SSP) í opna hópnum. Ef eitthvað er eru því fleiri sjúklingar með alvarlegan lungnasjúkdóm í opna

hópnum þar sem búast má við að tíðni endurtekinn loftbrjóst og viðvarandi loftleka sé hærri. Annað sem hugsanlega hefði getað haft áhrif á niðurstöður rannsóknarinnar er ef sjúklingarnir 17 sem snúið var í opna aðgerð hefðu verið taldir með brjóstholsspeglunarahópnum í stað þess opna. Þá er fylgt svokallaðri „intention-to-treat“ aðferðafræði. Þetta var ekki gert í þessari rannsókn og þessir 17 sjúklingar breyttu litlu um tölfræðilegar niðurstöður nema hvað aðgerðartími fyrir opna hópinn lengdist lítillega.

Athyglisvert er að hlutfall sjúklinga með lungnasjúkdóm er mjög lágt í þessari rannsókn (5,6%) samanborið við svipaðar rannsóknir erlendis þar sem hlutfall þessara sjúklinga er í kringum 20-30% (3, 4). Skýring á þessu liggur ekki fyrir. Nýgengi alvarlegra lungnasjúkdóma er ekki ljóst hér á landi, enda þótt vitað sé að reykingar eru ekki jafn algengar hér og víða erlendis (25). Að öðru leyti voru ábendingar skurðaðgerða í þessari rannsókn sambærilegar við aðrar rannsóknir (4, 7, 8).

Há tíðni enduraðgerða eftir brjóstholsspeglun er áhyggjuefni og getur haft þýðingu þegar velja á aðgerð, til dæmis hjá sjúklingum þar sem endurtekin loftbrjóst eru mjög óáskileg (svo sem hjá flugmönnum og köfurum) eða hættuleg (sjúklingar með alvarlegan lungnasjúkdóm). Það er þó ekki þar með sagt að brjóstholsspeglunaraðgerðir eigi ekki rétt á sér. Þessar aðgerðir eru yfirleitt taldar þægilegri fyrir sjúklingana þar sem þær valda minni verkjum (14, 15) og ör eru minni. Hvort tveggja hefur stuðlað að því að speglunaraðgerðir hafa rutt sér til rúms á síðustu árum á kostnað hefðbundinna aðgerða. Í þessari rannsókn var ekki litið sérstaklega á verki eftir aðgerð eða verkjalyfjanotkun en fjöldi annarra rannsókna hefur sýnt fram á minni verki og verkjalyfjanotkun sjúklinga eftir speglunaraðgerðir (14, 15). Í niðurstöðum okkar sést að sjúklingarnir sem fóru í brjóstholsspeglun eru komnir heim einum degi fyrr en sjúklingar eftir opnar aðgerðir. Má því gera ráð fyrir að þeir séu eitthvað sprækari, en einn legudagur sparar umtalsvert fé og vegur upp á móti auknum kostnaði við enduraðgerðir og lengri aðgerðartíma (20 mín, miðgildi). Má í þessu sambandi nefna að legudagur á Landspítala kostar í kringum 72 þúsund krónur (apríl 2007). Einnig eru til rannsóknir sem sýna að þessir sjúklingar hafa minni fjarvistir úr vinnu sem skiptir máli bæði fyrir sjúklinga og vinnuveitendur, enda yfirleitt um tiltölulega unga einstaklinga að ræða (8, 14).

Nokkrar skýringar eru hugsanlegar á hærri tíðni endurtekinn loftbrjóst eftir brjóstholsspeglun. Til dæmis er erfitt að lekaprófa lungað við aðgerðina en lekapróf er alltaf framkvæmt í

opinni aðgerð. Þar með er hægt að sjá til þess að heftilínur séu þéttar og ekki hafi sést yfir blöðrur í lunganu. Einnig er sennilegt að stærri skurður við opnar aðgerðir valdi meiri samvöxtum og minnki því líkur á endurteknu loftbrjósti.

Við opnu aðgerðirnar var langoftast gerð fleiðruerting en sjaldan við speglunaraðgerðirnar. Ekki er ljóst af hverju fleiðruerting var sjaldnar framkvæmd í brjóstholsaðgerðunum. Þetta gæti hugsanlega skýrt hluta af hærri tíðni endurtekinnna loftbrjósta í speglunarhópnum. Í sænsku rannsókninni sem áður var nefnd kom þó í ljós að endurtekin loftbrjóst sáust eftir ýmiss konar afbrigði af aðgerðum, til dæmis voru nokkrir sjúklingar með endurtekið loftbrjóst sem höfðu farið í fleiðruurnám, fleiðruertingu og fleygskurð í sömu aðgerð (19). Aukin hætta á endurteknu loftbrjósti sást hjá ungu fólki og sjúklingum þar sem fleygskurður var ekki framkvæmdur. Í síðarnefnda hópnum sáust yfirleitt ekki blöðrur á lungnatoppum. Í slíkum tilvikum er yfirleitt mælt með því að erta fleiðruna, til dæmis með grísu eða sandpappír. Auk þess eru margir þeirrar skoðunar að rétt sé að framkvæma einnig fleygskurð á lungnatoppnum þar sem þar geta oft leynst litlar blöðrur sem erfitt getur verið að sjá við speglunina. Er jafnvel talið að heftaröðin sjálf stuðli að myndun samvaxta (26). Við speglunaraðgerðir er víða mælt með því að auk fleygskurðar sé framkvæmd einhvers konar fleiðruerting, til dæmis með sandpappír, grísu eða jafnvel talkúmi (12). Fleiðran á innanverðu brjóstholinu er rispuð og þannig stuðlað að myndun samvaxta. Einnig kemur til greina að fjarlægja hluta af fleiðrunni efst yfir lungnatoppnum. Líkt og fleiðruerting er brotnám á hluta fleiðru til tölulega auðvelt í framkvæmd. Hins vegar getur hún valdið fylgikvillum, til dæmis verkjum og blæðingum (27, 28). Þetta á sérstaklega við um umfangsmikið fleiðruurnám. Af ofanskráðu er ljóst að skiptar skoðanir eru um það hvað sé besta aðgerðin við sjálfkrafa loftbrjósti. Til staðfestingar á því er norsk rannsókn með stórum hópi sjúklinga þar sem eingöngu var beitt fleygskurði við speglunaraðgerð og tíðni endurtekkins loftbrjósts var einungis 5% (29).

Pegar rannsóknartímabilinu er skipt niður í þrjú fimm ára tímabil má sjá að brjóstholsspeglunum fækkar aðeins milli tímabila. Þessi þróun skýrist af því að á fyrri helmingi rannsóknarinnar voru heldur fleiri tilfelli meðhöndluð með brjóstholsspeglun. Þessi þróun er athyglisverð og er í raun öfug við þá þróun sem á sér stað annars staðar. Hlutfallsleg fækkun brjóstholsaðgerða skýrir einnig mun sem sást á aðgerðar- og legutíma, en þessi munur var tiltölulega lítill.

Lokaorð

Þessi rannsókn staðfestir að skurðaðgerðir við sjálfkrafa loftbrjósti eru öruggar aðgerðir og á það við um bæði opna hefðbundna aðgerð og aðgerð framkvæmda með brjóstholssjá. Síðarnefndu aðgerðirnar hafa verið í örum vexti á síðasta áratug, enda bendir flest til þess að sjúklingarnir hafi minni verki og ör eftir aðgerðina, útskrifist fyrr af sjúkrahúsi og séu komnir fyrr til vinnu. En þrátt fyrir þessa augljósu kosti er ljóst að brjóstholsspeglun er ekki fullkomin aðgerð þar sem allt að 12% sjúklinga þurfa að fara í enduraðgerð, aðallega vegna viðvarandi lofleka og síðkomins endurtekkins loftbrjósts. Þetta er áhyggjuefni og finna verður úrræði til þess að bæta árangur brjóstholsspeglunaraðgerða.

Þakkir

Gunnhildi Jóhannsdóttur skrifstofustjóra á skurðdeild Landspítala er þökkúð aðstoð við öflun sjúkkraskráa og Helga Sigvaldasyni verkfræðingi fyrir tölfraeðiaðstoð. Rannsóknin var styrkt af Vísindasjóði Landspítala.

Heimildir

1. Sahn SA, Heffner JE. Spontaneous pneumothorax. *N Engl J Med* 2000; 342: 868-74.
2. Baumann MH, Noppen M. Pneumothorax. *Respirology* 2004; 9: 157-64.
3. Passlick B, Born C, Haussinger K, Thetter O. Efficiency of video-assisted thoracic surgery for primary and secondary spontaneous pneumothorax. *Ann Thorac Surg* 1998; 65: 324-7.
4. Mouroux J, Elkaim D, Padovani B, Myx A, Perrin C, Rotomondo C, et al. Video-assisted thoracoscopic treatment of spontaneous pneumothorax: technique and results of one hundred cases. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1996; 112: 385-91.
5. Gupta D, Hansell A, Nichols T, Duong T, Ayres JG, Strachan D. Epidemiology of pneumothorax in England. *Thorax* 2000; 55: 666-71.
6. Baumann MH, Strange C. Treatment of spontaneous pneumothorax: a more aggressive approach? *Chest* 1997; 112: 789-804.
7. Lang-Lazdunski L, Chapuis O, Bonnet PM, Pons F, Jancovici R. Videothoroscopic bleb excision and pleural abrasion for the treatment of primary spontaneous pneumothorax: long-term results. *Ann Thorac Surg* 2003; 75: 960-5.
8. Bertrand PC, Regnard JF, Spaggiari L, Levi JF, Magdeleinat P, Guibert L, et al. Immediate and long-term results after surgical treatment of primary spontaneous pneumothorax by VATS. *Ann Thorac Surg* 1996; 61: 1641-5.
9. Ayed AK, Chandrasekaran C, Sukumar M. Video-assisted thoracoscopic surgery for primary spontaneous pneumothorax: clinicopathological correlation. *Eur J Cardiothorac Surg* 2006; 29: 221-5.
10. Naunheim KS, Mack MJ, Hazelrigg SR, Ferguson MK, Ferson PF, Boley TM, et al. Safety and efficacy of video-assisted thoracic surgical techniques for the treatment of spontaneous pneumothorax. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1995; 109: 1198-203; discussion 203-4.
11. Hatz RA, Kaps MF, Meimarakis G, Loehe F, Muller C, Furst H. Long-term results after video-assisted thoracoscopic surgery for first-time and recurrent spontaneous pneumothorax. *Ann Thorac Surg* 2000; 70: 253-7.
12. Pearson FG, Cooper JD, Deslaurier J, Ginsberg RJ. *Thoracic Surgery*. 2nd ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2002.
13. Melvin WS, Krasna MJ, McLaughlin JS. Thoracoscopic management of spontaneous pneumothorax. *Chest* 1992; 102: 1877-9.
14. Waller DA, Forty J, Morrill GN. Video-assisted thoracoscopic surgery versus thoracotomy for spontaneous pneumothorax. *Ann Thorac Surg* 1994; 58: 372-6; discussion 6-7.

15. Waller DA, Yoruk Y, Morrill GN, Forty J, Dark JH. Videothoracoscopy in the treatment of spontaneous pneumothorax: an initial experience. *Ann R Coll Surg Engl* 1993; 75: 237-40.
16. Horio H, Nomori H, Fuyuno G, Kobayashi R, Suemasu K. Limited axillary thoracotomy vs video-assisted thoracoscopic surgery for spontaneous pneumothorax. *Surg Endosc* 1998; 12: 1155-8.
17. Inderbitzi RG, Leiser A, Furrer M, Althaus U. Three years' experience in video-assisted thoracic surgery (VATS) for spontaneous pneumothorax. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1994; 107: 1410-5.
18. Noppen M, Meysman M, d'Haese J, Monsieur I, Verhaeghe W, Schlessner M, et al. Comparison of video-assisted thoracoscopic talcage for recurrent primary versus persistent secondary spontaneous pneumothorax. *Eur Respir J* 1997; 10: 412-6.
19. Ingolfsson IG, Gyllstedt E, Pikwer A, Lillo-Gil R, Jonsson P, Gudbjartsson T. Reoperations are common following VATS for spontaneous pneumothorax: study of risk factors. *Interact Cardio Vasc Thorac Surg* 2006; 5: 602-7.
20. Tschopp JM, Rami-Porta R, Noppen M, Astoul P. Management of spontaneous pneumothorax: state of the art. *Eur Respir J* 2006; 28: 637-50.
21. Kennedy L, Sahn SA. Talc pleurodesis for the treatment of pneumothorax and pleural effusion. *Chest* 1994; 106: 1215-22.
22. Light RW, O'Hara VS, Moritz TE, McElhinney AJ, Butz R, Haakenson CM, et al. Intrapleural tetracycline for the prevention of recurrent spontaneous pneumothorax. Results of a Department of Veterans Affairs cooperative study. *JAMA* 1990; 264: 2224-30.
23. Maurice GL. Pleurodesis for spontaneous pneumothorax. *Chest* 1995; 107: 1183-4.
24. Milton R, Cale AR. Chronic pain due to talc pleurodesis for spontaneous pneumothorax. *Ann Thorac Surg* 2003; 76: 1740-1.
25. WHO European Country Profiles on Tobacco Control. World Health Organization; 2003.
26. Czerny M, Salat A, Fleck T, Hofmann W, Zimpfer D, Eckersberger F, et al. Lung wedge resection improves outcome in stage I primary spontaneous pneumothorax. *Ann Thorac Surg* 2004; 77: 1802-5.
27. Passlick B, Born C, Siemel W, Thetter O. Incidence of chronic pain after minimal-invasive surgery for spontaneous pneumothorax. *Eur J Cardiothorac Surg* 2001; 19: 355-8; discussion 8-9.
28. Weder W, Schimmer RC, Matter H, Russi E, Largiader F. Long-term results of open parietal pleurectomy in treatment of recurrent spontaneous pneumothorax. *Chirurg* 1993; 64: 392-4; discussion 5.
29. Korner H, Andersen KS, Stangeland L, Ellingsen I, Engedal H. Surgical treatment of spontaneous pneumothorax by wedge resection without pleurodesis or pleurectomy. *Eur J Cardiothorac Surg* 1996; 10: 656-9.

