

# Medische Thoracoscopie

Nederlandse Vereniging van Artsen voor Longziekten en Tuberculose,  
vastgesteld op de ledenvergadering van 6 april 2001

## Colofon

### MEDISCHE THORACOSCOPIE

Richtlijn van de Nederlandse Vereniging van Artsen  
voor Longziekten en Tuberculose

ISBN 90-76906-37-8

© 2002, Nederlandse Vereniging van Artsen voor  
Longziekten en Tuberculose, Luybenstraat 15,  
5211 BR 's-Hertogenbosch  
Voor verzoeken tot gebruik van tekst(gedeelten) kunt  
u zich wenden tot de uitgever.

N.B. Daar waar *hij/hem/zijn* staat in deze richtlijn  
kan ook *zij/haar/haar* worden gelezen!

### Uitgever



Van Zuiden Communications B.V.

Postbus 2122, 2400 CC Alphen aan den Rijn

Tel. (0172) 47 61 91

E-mailadres: zuiden@zuidencomm.nl

Alle rechten voorbehouden.

De tekst uit deze publicatie mag worden verveelvoudigd,  
opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand,  
of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige  
wijze, hetzij elektronisch, mechanisch door fotoko-  
pieën of enige andere manier, echter uitsluitend na  
voorafgaande toestemming van de uitgever.

Toestemming voor gebruik van tekst(gedeelten) kunt u  
schriftelijk of per e-mail en uitsluitend bij de uitge-  
ver aanvragen. Adres en e-mailadres: zie boven.

# Samenvatting

## DEFINITIE

Medische thoracoscopie is een diagnostische of therapeutische exploratie van de pleuraholte waarbij gebruikgemaakt wordt van één of soms twee toegangspoorten. Met deze methode is het mogelijk pleurabiopten en longbiopten te nemen, pleurodese te verrichten en eenvoudige adhesiolyse en bullectomieën uit te voeren.

## UITVOERING

Naast het stellen van een juiste indicatie moeten relatieve en absolute contra-indicaties worden meegewogen voordat de ingreep kan worden uitgevoerd. De vooronderzoeken die noodzakelijk zijn, zijn afhankelijk van de gezondheidstoestand van de patiënt. Aan de hand van de toestand van de patiënt wordt bepaald welke mate van bewaking tijdens de ingreep nodig is.

Degene die de thoracoscopie uitvoert behoort te beschikken over voldoende scholing. Verder dient hij zijn kennis en vaardigheid hierover bij te houden en te onderhouden door praktische uitvoering van het onderzoek of door 'hands on'-training.

Vaccinatie tegen hepatitis B is wenselijk voor zowel de thoracoscopist als het verplegend personeel. De ruimte waar de thoracoscopie wordt uitgevoerd moet voldoende ruimte bieden voor noodzakelijke apparatuur en personeel. Naast het instrumentarium voor afzuigapparatuur moeten mogelijkheden aanwezig zijn voor zuurstoftoediening en elektrocoagulatie, er moet een röntgenkast zijn, en mogelijkheden voor bewaking van de patiënt en anesthesiemogelijkheden.

Een voorwaarde om een thoracoscopie te kunnen uitvoeren is, dat er voldoende ruimte is tussen de thoraxwand en de long, hetzij spontaan hetzij na aanleggen van deze ruimte. De thoracoscopie wordt onder steriele omstandigheden uitgevoerd. Na inbrengen van de thoracoscoop wordt de thoraxholte systematisch geïnspecteerd en worden er zo nodig biopten genomen van afwijkingen. Na het onderzoek wordt een drain achtergelaten waaraan gezogen kan worden.

## INDICATIES EN CONTRA-INDICATIES

De indicaties worden onderscheiden in diagnostische en therapeutische.

Als diagnostische indicaties worden gezien persistent of recidiverend pleuravocht, pleuraverdikking, pneumothorax, diagnostiek, etc.

Therapeutische indicaties zijn pleurodese bij maligne pleuritis of pleuravocht, talkage bij pneumothorax, ontlasten van geloketteerd vocht, chylothorax en hyperhidrosis e causa ignota.

Absolute contra-indicaties voor een thoracoscopie zijn het ontbreken van voldoende ruimte tussen de beide pleurabladen, respiratoire insufficiëntie en een niet te corrigeren bloedingsneiging. Relatieve contra-indicaties zijn oncontroleerbare hoest, cardiovasculaire instabiliteit en het ontbreken van adequate mogelijkheden tot oxygenatie en ventilatie.

Er bestaan een aantal contra-indicaties tot het nemen van longbiopten.

## COMPLICATIES

Het aantal ernstige complicaties is gering (<2%); hieronder worden begrepen dood ten gevolge van de ingreep (0,09%), persisterende luchtlekkage (2%), massief subcutaan emfyseem, empyeem, bloeding, re-expansie longoedeem, luchtembolie, entmetastasen bij mesothelioom, respiratoire insufficiëntie, cardiale ritmestoornissen en hypotensie.

Geringe complicaties zoals koorts en lokale huidinfectie komen wel frequenter voor.

# Inhoudsopgave

<b>Samenvatting</b>	3
<b>1. Inleiding</b>	7
1.1 Methodologie	7
1.2 Indeling van de literatuur naar de mate van bewijs	8
1.2.1 <i>Interventie studies</i>	8
1.2.2 <i>Diagnostische studies</i>	8
1.2.3 <i>Niveau en formulering van conclusies en aanbevelingen</i>	8
<b>2. Historisch overzicht</b>	10
<b>3. Begripsbepaling</b>	11
3.1 Medische thoracoscopie	11
3.2 Chirurgische thoracoscopie ofwel VATS	11
<b>4. Vereisten</b>	13
4.1 De patiënt en zijn/haar voorbereiding	13
4.1.1 <i>Indicatie</i>	13
4.1.2 <i>Vooronderzoeken</i>	13
4.1.3 <i>De patiënt</i>	15
4.1.4 <i>Bewaking</i>	15
4.2 De thoracoscopist	17
4.2.1 <i>Scholing</i>	17
4.2.2 <i>Onderhouden van de expertise</i>	17
4.3 Verplegend personeel	18
4.4 De behandelkamer en het instrumentarium	18
4.4.1 <i>De behandelkamer</i>	18
4.4.2 <i>Instrumentarium</i>	20
4.5 Techniek van de ingreep	20
4.5.1 <i>Het aanleggen van een pneumothorax</i>	20
4.5.2 <i>De thoracoscopie</i>	22

<b>5.</b>	<b>Indicaties</b>	25
5.1	Diagnostische indicaties	25
5.2	Therapeutische indicaties	25
<b>6.</b>	<b>Contra-indicaties</b>	27
6.1	Absolute contra-indicaties	27
6.2	Relatieve contra-indicaties	27
6.3	Contra-indicatie voor een longbiopsie tijdens medische thoracoscopie	27
<b>7.</b>	<b>Complicaties</b>	28
7.1	Ernstige complicaties	28
7.2	Geringe complicaties	28
<b>8.</b>	<b>Noodzaak lokale protocollering</b>	29
<b>9.</b>	<b>Aanbevelingen</b>	30
<b>10.</b>	<b>Implementatie en geldigheidsduur</b>	32
<b>11.</b>	<b>Samenvatting</b>	33
<b>12.</b>	<b>Literatuur</b>	34

# 1. Inleiding

Dit document is het resultaat van een initiatief van de Commissie Richtlijnen Longziekten (CRL) van de Nederlandse Vereniging van Artsen voor Longziekten en Tuberculose (NVALT). Het document is gericht op het bevorderen van de kwaliteit en de doelmatigheid van het medisch handelen, op het bevorderen van transparantie van dit handelen, op het reduceren van onacceptabele variatie in de praktijkvoering en op kostenbeheersing.

Het document is bedoeld als ondersteuning van het besluitvormingsproces van artsen en om de longarts in staat te stellen zijn beslissing op verantwoorde wijze te nemen.

## 1.1 METHODOLOGIE

Door de CRL werd in juni 1999 een werkgroep ad hoc ingesteld, de werkgroep 'Thoracoscopie', bestaande uit R. van Klaveren, F. Smeenk en J. Festen, en – namens de CRL – H. Hassing. In maart 2000 startte de werkgroep haar werkzaamheden.

Als belangrijkste items zag de werkgroep de volgende onderwerpen. 1. Begripsbepaling; 2. Welke eisen zijn te stellen aan de technische voorzieningen (apparatuur en onderzoeksruijme) voor het onderzoek, en aan de onderzoeker en diens hulppersoneel; 3. De voorzorgen; 4. Formulering van de indicaties en contra-indicaties en te verwachten complicaties.

De richtlijn is zoveel mogelijk gebaseerd op bewijs uit gepubliceerd wetenschappelijk onderzoek en waar dit onvoldoende of afwezig is, zijn aanbevelingen gebaseerd op de ervaringen en meningen van deskundigen.

De beschikbare literatuur met betrekking tot deze onderwerpen werd verkregen door een zoektocht in de persoonlijke archieven van de werkgroepleden, in *MEDLINE-database* 1987 tot december 2000, en in *The Cochrane Library* 1997-2000 met de zoekwoorden Thoracoscopy, Non Surgical, Clinical Trial, Consensus Development, Conference Controlled Clinical Trial and Guide Lines, Meta Analyses, Practice Guidelines, Review and Technical Reports, Effectiveness, en in de literatuurlijsten van belangrijke overzichtsartikelen.

De waarde van de literatuur (*level of evidence en grading of recommendations*) werd bepaald aan de hand van de *US Agency for Health Care Policy and Research* (AHCPR) (zie onderdeel 'Indeling van de literatuur naar de mate van bewijs').

Gezien het ontbreken van gerandomiseerde, prospectieve en voldoende vergelijkende studies op het terrein van de thoracoscopie is de richtlijn gebaseerd op meningen van experts, met name de meningen van C. Boutin, H.G. Colt, R. Loddenkemper en P.N. Mathur; daarmee stemden alle leden van de werkgroep in.

De conceptrichtlijn werd voorgelegd aan de voltallige CRL, aan een geselecteerde groep longartsen

en aan het Kwaliteitsinstituut voor de gezondheid CBO. De opmerkingen werden door de werkgroep verwerkt in de tekst. Deze bewerkte tekst werd aan alle longartsen in Nederland toegezonden met de vraag deze van commentaar te voorzien. Dit commentaar werd besproken in een speciaal daartoe belegde vergadering van de NVALT op 5 april 2001. Na verwerking van de opmerkingen en discussies werd de tekst in de Algemene Ledenvergadering van 6 april 2001 goedgekeurd.

## **1.2 INDELING VAN DE LITERATUUR NAAR DE MATE VAN BEWIJS**

### **1.2.1 Interventiestudies**

- A1. Meta-analyses die ten minste enkele onderzoeken van A2-niveau betreffen waarbij de resultaten van de afzonderlijke onderzoeken consistent zijn.
- A2. Gerandomiseerd vergelijkend klinisch onderzoek van goede kwaliteit (gerandomiseerd, dubbelblindgecontroleerde trials) van voldoende omvang en consistentie.
- B. Gerandomiseerde klinische trials van matige kwaliteit of onvoldoende omvang of ander vergelijkend onderzoek (niet gerandomiseerd, cohortstudies, patiëntgecontroleerde studies).
- C. Niet vergelijkend onderzoek.
- D. Mening van deskundigen, bijvoorbeeld werkgroepleden.

### **1.2.2 Diagnostische studies**

- A1. Vergelijkend onderzoek naar de effecten van diagnostiek op klinische uitkomsten, of onderzoek waarbij met behulp van besliskundige modellen of multivariate analyses de toegevoegde informatie wordt beoordeeld van de te onderzoeken test ten opzichte van een referentietest.
- A2. Vergelijkend onderzoek waarbij van tevoren criteria zijn gedefinieerd voor de te onderzoeken test en voor een referentietest, met een beschrijving van de onderzochte klinische populatie; bovendien moet het een voldoende grote serie van opeenvolgende patiënten betreffen, er moet gebruikgemaakt zijn van tevoren gedefinieerde afkapwaarden van de test en de resultaten van de test en gouden standaard zijn onafhankelijk beoordeeld.
- B. Vergelijking met een referentietest, beschrijving van de onderzochte test en van de onderzochte populatie, maar niet de kenmerken die verder onder niveau A staan genoemd.
- C. Niet vergelijkend onderzoek.
- D. Mening van deskundigen, bijvoorbeeld werkgroepleden.



### 1.2.3 Niveau en formulering van conclusies en aanbevelingen

1. Ondersteund door ten minste twee onafhankelijk van elkaar uitgevoerde studies van niveau A1 of A2 of een meta-analyse (A1).
2. Ondersteund door ten minste twee – onafhankelijk van elkaar uitgevoerde – onderzoeken van niveau B.
3. Niet ondersteund door voldoende onderzoek van niveau A of B.
4. Advies op grond van de mening van de werkgroepleden of van literatuur van niveau D.

Thoracoscopie is een methode van onderzoek en behandeling van processen die gelokaliseerd zijn in de pleuraholte of in de periferie van de long. Het resultaat wordt voor een belangrijk deel bepaald door het stellen van de juiste indicatie en het adequaat uitvoeren van de ingreep.

In het kader van de kwaliteitsbewaking volgt een richtlijn thoracoscopie. De richtlijn is gebaseerd op de meningen van experts. Aangegeven worden de minimale eisen waaraan het onderzoek moet voldoen. In concrete situaties kan de thoracoscopist bewust afwijken van de richtlijn, als dit voor zijn patiënt het beste is.

## 2. Historisch overzicht

In 1910 beschreef H.C. Jacobaeus in Stockholm als eerste de techniek van de thoracoscopie, te gebruiken ter inspectie van de thoraxholte bij patiënten met pleuravocht als gevolg van tuberculeuze pleuritis.<sup>1</sup> In de daarop volgende 40 jaar werd de thoracoscopie wereldwijd toegepast, met name om bij patiënten met tuberculose pleurale adhesies te verwijderen zodat de long kon collabereren.<sup>2</sup>

Met de komst van de tuberculostatica verdween deze indicatie bij tuberculose, maar vond de techniek verder toepassing in de evaluatie van diverse pleuropulmonale aandoeningen, met name in Europa.<sup>3,4</sup>

Mede als gevolg van verdere technische ontwikkelingen werd in 1990 de chirurgische thoracoscopie geïntroduceerd, ofwel de *Video Assisted Thoracoscopic Surgery* (VATS).<sup>5</sup> Als gevolg hiervan kwam de 'medische' thoracoscopie, zoals uitgevoerd door de longarts, met name in de Verenigde Staten van Noord-Amerika weer meer in de belangstelling.<sup>6</sup>

# 3. Begripsbepaling

Thoracoscopie is een methode van onderzoek en voor behandeling van processen gelokaliseerd in de pleuraholte of in de periferie van de long.

Er wordt een onderscheid gemaakt in twee typen thoracoscopieën; dit is afhankelijk van de methode, de indicatie en door wie de ingreep wordt uitgevoerd.

De werkgroep stelt voor te spreken van medische thoracoscopie ter onderscheiding van de VATS. Hieronder volgen de definities van beide typen thoracoscopie.

## 3.1 MEDISCHE THORACOSCOPIE

*Definitie:* een diagnostische of therapeutische exploratie van de pleuraholte, waarbij gebruik wordt gemaakt van één of meer toegangspoorten.<sup>3,7,8</sup>

Ingrepen die met medische thoracoscopie kunnen worden uitgevoerd zijn o.a.:

- pleurabiopsie
- longbiopsie
- pleurodese
- eenvoudige adhesiolyse
- eenvoudige bullectomie.

## 3.2 CHIRURGISCHE THORACOSCOPIE OFWEL VIDEO ASSISTED THORACOSCOPIC SURGERY (VATS)

*Definitie:* een chirurgische exploratie van de pleuraholte (diagnostisch of therapeutisch), waarbij gebruikgemaakt wordt van één tot drie toegangspoorten en video-endoscopische systemen.<sup>5,9</sup>

Aangezien de chirurg de mogelijkheid heeft – indien nodig – een thoracotomie te verrichten, zijn de mogelijkheden uitgebreider dan bij een medische thoracoscopie.

Ingrepen die met VATS kunnen worden uitgevoerd zijn o.a.:

- pleurectomie
- gecompliceerde bullectomie
- parenchym resecties (lobectomie)
- longbiopsie
- analyse van een pulmonale nodus
- analyse van processen in het voorste of achterste mediastinum

- de behandeling van een hematothorax
- sympathectomie.

Soms is het nodig een 'mini'-thoracotomie te verrichten (5-7 cm lang) om een resectiespecimen (longkwab) te verwijderen.

Hetgeen volgt in deze richtlijn betreft aanbevelingen met betrekking tot de medische thoracoscopie.

# 4. Vereisten

## 4.1 DE PATIËNT EN ZIJN VOORBEREIDING

### 4.1.1 Indicatie

De arts die bij een patiënt een medische thoracoscopie uitvoert dient zich te vergewissen van de indicatie voor deze ingreep en van de relatieve en absolute contra-indicaties. Zie hoofdstukken 5 en 6 en de literatuur van Boutin<sup>3</sup>; Boutin<sup>10</sup>; Brandt<sup>4</sup>; Colt<sup>11</sup>; Loddenkemper<sup>12</sup>; Newhouse<sup>13</sup>; Viskum.<sup>14</sup>

#### AANBEVELING

Het stellen van een juiste indicatie en het afwegen van relatieve dan wel absolute contra-indicaties zijn noodzakelijk. (niveau 4)

### 4.1.2 Vooronderzoeken

Naast een anamnese en lichamelijk onderzoek kunnen, afhankelijk van de indicatie en het al of niet onder narcose verrichten van de ingreep, de volgende onderzoeken wenselijk zijn (ATS, niet gepubliceerd;<sup>15</sup>):

- bepaling bloedgroep en Rhesus-factor
- elektrocardiogram (ECG)
- longfunctieonderzoek
- Röntgenfoto van de thorax
- CT-scan van de thorax.

Het gebruik van anticoagulantia dient te worden nagevraagd en zonodig gecoupeerd.

Gebruik van NSAID's dan wel acetylsalicylzuur wordt niet als een absolute contra-indicatie gezien. Op grond van anamnese en lichamelijk onderzoek kunnen de patiënten worden ingedeeld in drie klassen volgens de *American Society of Anesthesiologists* (ASA-klassen). Afhankelijk van deze klassen zijn bij narcose vooraf aanvullende onderzoeken noodzakelijk (*tabel 1*).<sup>16</sup>

**Tabel 1. Noodzakelijke vooronderzoeken op grond van de ASA-classificatie.**<sup>17,18</sup>

### **ASA-klasse I**

op grond van de anamnese en het lichamelijk onderzoek zijn er geen aanwijzingen voor andere aandoeningen dan die waarvoor de patiënt thoracoscopie moet ondergaan:

- In principe geen aanvullend onderzoek noodzakelijk, behalve als de patiënt ouder is dan 60 jaar. Dan dient vooraf een ECG en een Hb-gehalte bekend te zijn.
- Indien er een vermoeden is van een waarschijnlijk belangrijke longpathologie kan het noodzakelijk zijn dat vooraf tevens een spirometrie wordt gedaan bij deze patiënt, en een diffusiecapaciteit en een arteriële bloedgasanalyse van de patiënt bekend is.
- Bij patiënten van niet-kaukasische oorsprong: een Hb-bepaling en sikkelceltest.

### **ASA-klasse II**

patiënten met een milde systemische aandoening zonder functionele beperkingen:

Bij gebruik van diuretica : kreat, K

Bij gebruik van digoxine : kreat, K, ECG

Bij gebruik van corticosteroiden : K, glucose, evt. Addisonschema

Bij orale anticoagulantia : INR bij opname, en indien mogelijk antistolling couperen

Milde hypertensie : bij diastole > 95 en < 105 mmHg: ECG, kreat

Diabetes mellitus : ECG indien > 40 jaar, K, glucose, kreat, evt. consult internist

### **ASA-klasse III en hoger**

ernstige systeemaandoening:

Cardiovasculaire ziekten : ECG, kreat

Longziekten : ECG, arterieel bloedgas, spirometrie evt. TCO

Maligniteiten : ECG, Hb

Leverziekten : ECG, PT/APTT, ALAT

Nierziekten : ECG, Hb, K, kreat

Diabetes mellitus : ECG, glucose, kreat, K

Ernstige hypertensie : ECG, kreat

\* Om een goede afweging te kunnen maken van het risico van de ingreep zal het soms nodig zijn bij de specialist bij wie de patiënt onder behandeling is, een consult aan te vragen.

### **AANBEVELING**

Welke vooronderzoeken nodig zijn wordt bepaald door de gezondheidstoestand van de patiënt, de indicatie voor het onderzoek en of het onderzoek gebeurt onder lokale dan wel algehele narcose. (niveau 4)

### 4.1.3 De patiënt

De patiënt dient vóór het onderzoek, conform de WGBO zowel mondeling als schriftelijk, te worden geïnformeerd over de aard, het doel en de mogelijke complicaties van het onderzoek. Ook dient de patiënt toestemming te geven voor dit onderzoek, hetgeen schriftelijk moet worden vastgelegd (Staatscourant 2000).

In principe hoeft de patiënt voor de ingreep niet nuchter te zijn. Wel wordt geadviseerd vlak voor het onderzoek geen volledige maaltijd te gebruiken. Als de mogelijkheid bestaat dat er algemene anesthesie zal moeten worden gegeven, dient de patiënt na 12 uur 's nachts niet meer te eten en dus nuchter te blijven voor de ingreep (ATS niet gepubliceerd).

Om een thoracoscopie te kunnen uitvoeren dient de ruimte tussen de thoraxwand en de long voldoende groot te zijn.<sup>24</sup> Dit betekent dat in alle gevallen waarbij dit niet het geval is, deze ruimte gecreëerd zal moeten worden. Hiervoor zijn verschillende technieken voorhanden (zie hiervoor later).

#### AANBEVELING

De patiënt dient conform de WGBO adequaat, liefst schriftelijk, te worden ingelicht over het onderzoek en de risico's van de ingreep.<sup>19</sup> (niveau 4)

### 4.1.4 Bewaking

Specifieke bewaking tijdens de ingreep is alleen noodzakelijk bij patiënten met een verhoogd (operatie)-risico (ASA-score 2 en hoger) (update ASA 1999). Hierbij worden een ECG, saturatie- en bloeddrukmonitoring noodzakelijk geacht.

Alle patiënten dienen voor de ingreep te zijn voorzien van een waakinfuus; in principe in de arm aan de zijde van de ingreep.<sup>20</sup>

Tijdens de ingreep krijgen alle patiënten die een thoracoscopie onder lokale anesthesie ondergaan, twee en zo nodig meer liters zuurstof per minuut per neussonde.<sup>21</sup>

Eventueel wordt de patiënt voorzien van apparatuur om elektrocoagulatie mogelijk te maken.<sup>3,4</sup> Premedicatie, dan wel sedatie voor een thoracoscopie onder lokale anesthesie is niet noodzakelijk. Het geven van 0,5mg atropine ter voorkoming van vasovagale reacties staat ter discussie.<sup>22</sup>

Indien tijdens de thoracoscopie pleurodese zal worden verricht, dient vóóraf voor adequate analgesie te worden zorggedragen. Over een standaard analgesiemethode bestaat in de literatuur geen overeenstemming. Wel behoort men conform de CBO-richtlijn 'Sedatie en/of analgesie door niet-anesthesiologen' schriftelijk vast te leggen welke middelen zijn gebruikt en op welke wijze

deze zijn toegepast.<sup>23</sup> Veelal worden technieken toegepast waarmee in eigen omgeving goede ervaringen zijn opgedaan. Voorbeelden van technieken die hiervoor worden toegepast zijn:

- het vooraf inbrengen van een thoracale epiduraalcatheter. Voorwaarde hierbij is wel dat deze hoog genoeg wordt ingebracht.
- toedienen van propofol *intraveneus* (zie voor doseringen *tabel 2*). Nadeel is dat dit onder supervisie van de anesthesist op de operatiekamer moet worden toegediend, omdat mogelijk intubatie noodzakelijk zou kunnen zijn.

**Tabel 2. Doseringen analgetica**

<b>Propofol</b>	<b>Dosis</b>	<b>Maximaal effect</b>	<b>Werkingsduur</b>
<b>(standaarddosis 10 mg/ml)</b>			
Intraveneus ( <i>i.v.</i> )	0,5 - 1 mg/kg	na 1 minuut	5 - 10 minuten
Continue <i>i.v.</i>	2 - 6 mg/kg/uur		
Antagonist	geen		

Parenteraal morfinemimetica (*i.m.* of *i.v.*) eventueel in combinatie met sedativa zoals midazolam per os, *i.m.*, of *i.v.* Met name bij intraveneus gebruik van midazolam dient men te zijn bedacht op ademdepressie, en dient flumazenil (Anexate®) als antidotum direct voorhanden te zijn.

<b>Midazolam</b>	<b>Dosis</b>	<b>Maximaal effect</b>	<b>Werkingsduur</b>
<b>(standaardoplossing 10 mg/ml)</b>			
Intraveneus ( <i>i.v.</i> )	0,05 mg/kg	Na 3 - 5 minuten	15 - 80 minuten
Per os	0,5 mg/kg (max. 15 mg)	Na 30 minuten	2 - 6 uur
Antagonist: Flumazenil (Anexate®)	5 ml = 0,5 mg; 0,2 mg <i>i.v.</i> Bij onvoldoende effect na 60 seconden: 0,1 mg <i>i.v.</i> te herhalen tot maximaal 1 mg		



## AANBEVELINGEN

Specifieke bewaking tijdens de ingreep is alleen noodzakelijk bij patiënten met een verhoogd (operatie)risico (ASA-score 2 en hoger) (update ASA 1999). Hierbij worden ECG, saturatie- en bloeddrukmonitoring noodzakelijk geacht.

Alle patiënten dienen voor de ingreep te zijn voorzien van een waakinfuus, in principe in de arm aan de zijde van de ingreep en zij krijgen 2 liter O<sub>2</sub> per minuut per neussonde.

Over het gebruik van analgesie bestaat geen overeenstemming. Conform de CBO-richtlijn 'Sedatie en/of analgesie door niet-anesthesiologen' dient schriftelijk te worden vastgelegd welke middelen zijn gebruikt en hoe zij zijn toegediend. (niveau 4)

## 4.2 DE THORACOSCOPIST

### 4.2.1 Scholing

De thoracoscopist is een longarts of een (thoracaal) chirurg, opgeleid conform de beroepseisen van de desbetreffende verenigingen.<sup>3,24</sup> Hij is op de hoogte van de indicaties, contra-indicaties, de techniek van de verschillende ingrepen, de benodigde nazorg en eventuele complicaties van de ingreep.

Het is gewenst dat de longarts die thoracoscopieën uitvoert, zijn expertise op peil houdt en ten minste vijf thoracoscopieën per jaar verricht.

Aanbevolen wordt dat een longarts in opleiding tijdens zijn opleiding ten minste 10 thoracoscopieën zelfstandig heeft uitgevoerd (ATS niet gepubliceerd).

In principe blijven de risicovolle thoracoscopieën, waarbij de kans op conversie naar thoracotomie bestaat, voorbehouden aan de (thoracaal) chirurg.

### 4.2.2 Onderhouden van de expertise

Voor het onderhouden van een adequate expertise dient de longarts jaarlijks ten minste vijf thoracoscopieën uit te voeren. Hij dient op de hoogte te blijven van relevante literatuur en zonodig 'hands-on'-nascholing te volgen (ATS niet gepubliceerd).

## AANBEVELING

De longarts die thoracoscopieën uitvoert dient voldoende te zijn geschoold en dient zijn expertise op peil te houden. (niveau 4)

### 4.3 VERPLEGEND PERSONEEL

Het personeel, dat assisteert bij de thoracoscopie dient voldoende geschoold te zijn. In verband met de invasiviteit van de ingreep is vaccinatie tegen Hepatitis B wenselijk zowel voor de thoracoscopist als het assisterend personeel (Brief Staatstoezicht 2000) .

#### AANBEVELING

Het is wenselijk dat zowel de onderzoeker als het personeel dat assisteert, gevaccineerd is tegen Hepatitis B. (niveau 4)

### 4.4 DE BEHANDELKAMER EN HET INSTRUMENTARIUM

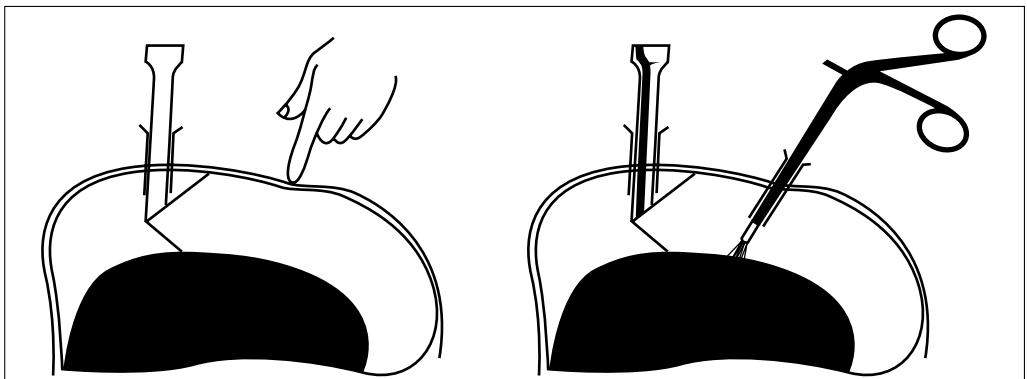
#### 4.4.1 De behandelkamer

De medische thoracoscopie (onder lokale verdoving) kan worden verricht in een behandelkamer.<sup>25,26</sup> De VATS waarbij vaak gebruikgemaakt wordt van meerdere toegangspoorten (*figuur 1*) en die over het algemeen onder algehele anesthesie zal worden verricht, zal om deze laatste reden in de operatiekamer plaatsvinden.

De behandelkamer dient voldoende groot te zijn. Er dient plaats te zijn voor een thoracoscopietafel (deze dient zowel in hoogte als in (anti-)Trendelenburgstand verstelbaar te zijn en geïsoleerd), een tafel voor instrumentarium, een videotoren en alle overige apparatuur die eventueel noodzakelijk kan zijn voor het uitvoeren van de ingreep. Tevens dient er dan nog voldoende ruimte over te zijn voor twee tot drie (instrumentarium)assistenten.

De kamer dient te zijn voorzien van adequaat licht (met de mogelijkheid het licht te dimmen),

*Figuur 1. Techniek van de longbiopsie met behulp van twee toegangspoorten*



apparatuur voor afzuigen, apparatuur voor zuurstoftoediening en elektrocoagulatie, een röntgenkast, koud-lichtbron, een Mayo-tube, mondkap ten behoeve van eventuele beademing, intubatiemateriaal, ECG-monitor, automatische bloeddrukmeter en een saturatiemeter. Het is aan te bevelen ervoor te zorgen dat er ook mogelijkheden aanwezig zijn voor het geven van algehele anesthesie.

#### AANBEVELING

De ruimte waarin de thoracoscopie wordt uitgevoerd, dient voldoende groot te zijn en van de noodzakelijke apparatuur te zijn voorzien. (niveau 4)

#### 4.4.2 Instrumentarium<sup>26,27</sup>

Het materiaal dat aanwezig behoort te zijn in de behandelkamer:

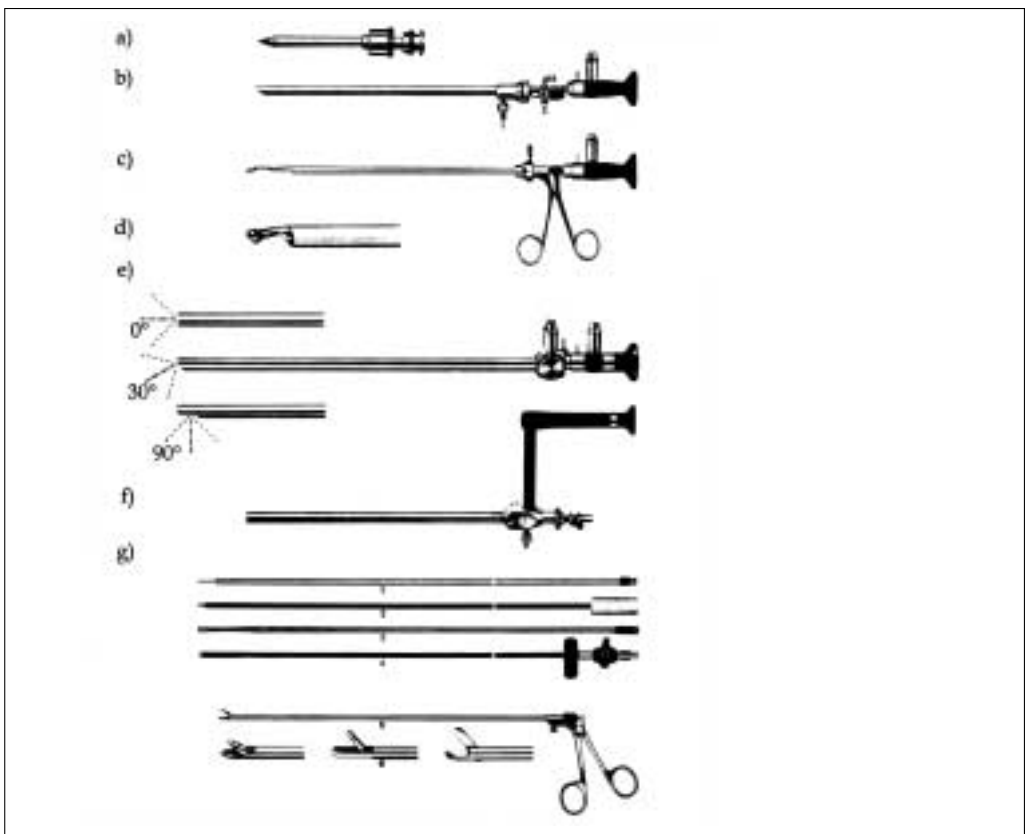
- Materiaal ten behoeve van het geven van lokale verdoving
- Materiaal voor het aanleggen van een pneumothorax (zie verder)
- Instrumentarium voor het onder chirurgisch steriele omstandigheden stomp voorbereiden van de toegangsweg naar de pleuraholte voor het inbrengen van de trocar
- Thoracosopieset. Deze bevatten een trocar, starre thorascopen, optieken, tangen, etc. (figuur 2). Sommigen prefereren een trocar met een diameter van 9 mm. Daarmee is het mogelijk om via één toegangsweg te werken. Een nadeel zou kunnen zijn dat het manoeuvreren hiermee wat minder goed mogelijk is. Daarom werken anderen liever met twee trocars, een van 7 mm en een van 5 mm.
- Hechtmateriaal
- Thoraxdrains
- Drainagesets
- Manometer.

#### AANBEVELING

Apparatuur dient in goede staat te zijn en makkelijk beschikbaar tijdens de verrichting. (niveau 4)

**Figuur 2. Selectie van thoracoscopie-instrumenten.<sup>28,29</sup>**

- a. Trocart
- b. Enkele incisiethoracoscoop voor volwassenen met optiek in de schaft van de thoracoscoop met kraan (1) en kanaal voor flexibele instrumenten (2)
- c. Biopsietang met optiek die ingebracht kan worden via de schaft van de thoracoscoop
- d. Optiek en tang in de thoracoscoopschaft, klaar voor het nemen van een biopsie
- e. Optieken met verschillende hoeken
- f. Enkele incisiethoracoscoop met recht optiek en bajonet-oculair en kanaal voor accessoire instrumenten
- g. Accessoire instrumenten:
  - 1. punctienaald
  - 2. elektrocoagulatie-elektrode
  - 3. sonde
  - 4. gecombineerde suctie- en coagulatiesonde met kanaal en kraan
  - 5. biopsietang
  - 6. verschillende bekken van biopsietangen



## 4.5 TECHNIEK VAN DE INGREEP

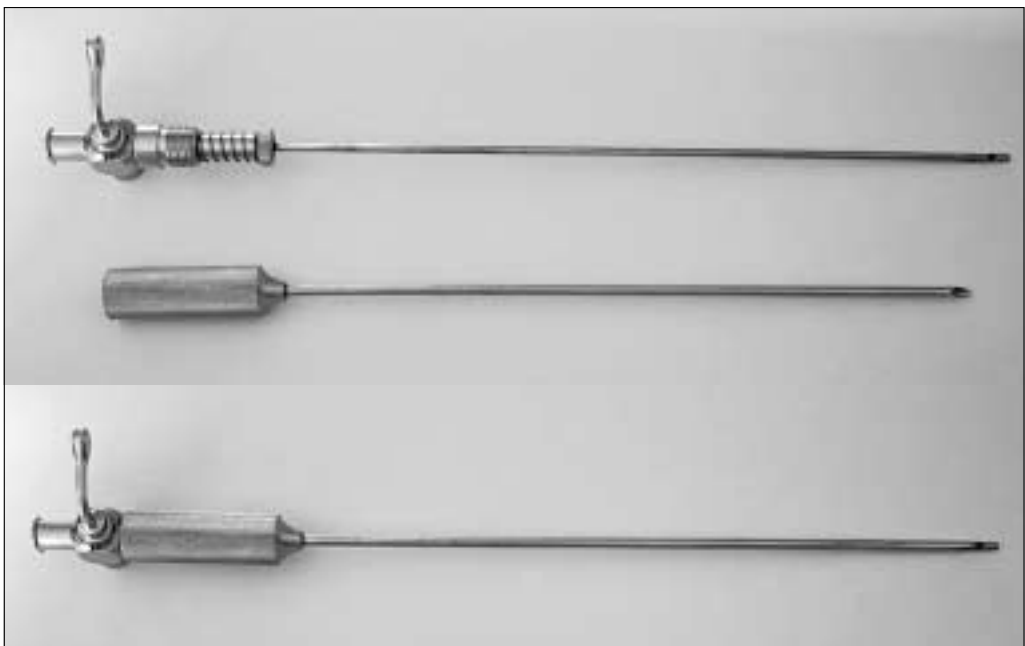
### 4.5.1 Het aanleggen van een pneumothorax

Om een thoracoscopie zo goed mogelijk te kunnen verrichten dient de ruimte tussen de thoraxwand en de long voldoende groot te zijn.<sup>26</sup> Dit betekent dat in alle gevallen waar geen sprake is van een pneumothorax, deze ruimte gecreëerd zal moeten worden. Hiervoor zijn verschillende technieken voorhanden (uiteeraard wordt vooraf steeds lokaalanesthesie gegeven), zoals:

- Indien er weinig of geen pleuraal vocht aanwezig is:
  - Aanleggen van een pneumothorax bij voorkeur met behulp van een zogenaamde 'Verres'- of 'Denecke'-naald of een *Boutinnaald* en een pneu-apparaat (*figuur 3a en b*).
- Bij grote hoeveelheden vocht:
  - Aanleggen van een pneumothorax door middel van een pleurapunctie met een wat dikkere naald (20 Gauge) zoals deze bij ontlastende pleurapuncties wordt gebruikt of met behulp van een dunne drain, waarbij vocht voor lucht uitgewisseld kan worden.
  - Ook kan gekozen worden voor het direct inbrengen van de trocar waarna het vocht wordt afgezogen en men de long tegelijkertijd laat collabereren door lucht in te laten.

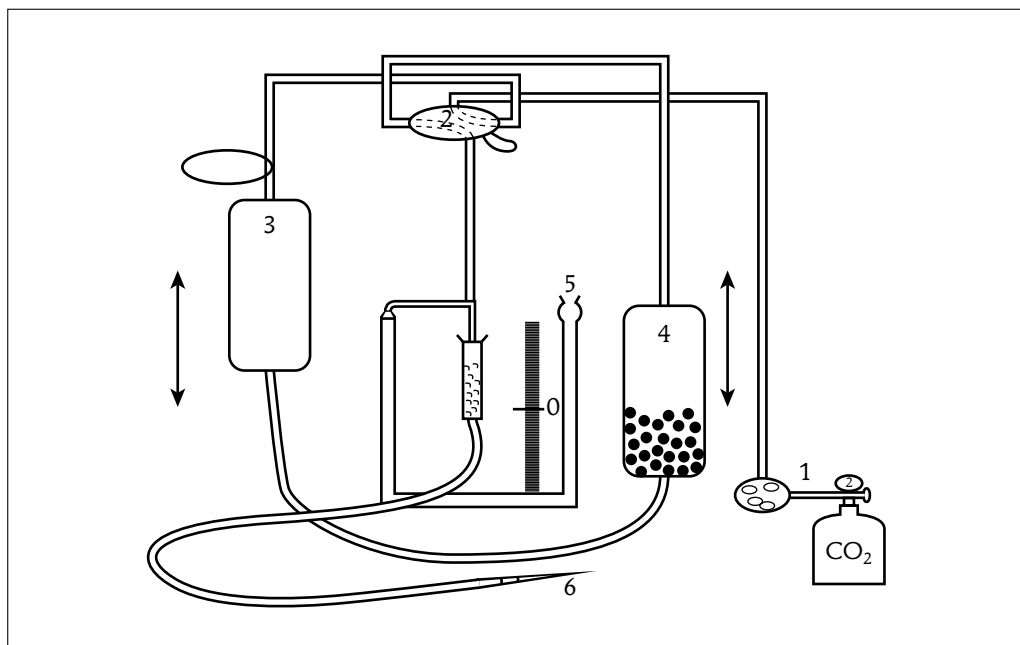
Uiteeraard dient bij iedere methode overdruk in de pleuraholte te worden voorkomen.

*Figuur 3a. Verresnaald*



**Figuur 3b. Schematisch overzicht van het pneu-apparaat.<sup>28,29</sup>**

1: CO<sub>2</sub>-longautomaat; 2: stopklok in positie vullen; 3: bovenste reservoir met water; 4: onderste reservoir waarnaar het water draineert; 5: watermanometer; 6: pneumothoraxnaald. In plaats van 1 (CO<sub>2</sub>-longautomaat) kan de pleuraholte ook met buitenlucht worden gevuld. Het voordeel van het vullen van de pleuraholte met CO<sub>2</sub> is dat de kans op een luchtembolie geminimaliseerd wordt (omdat CO<sub>2</sub> snel in het bloed kan oplossen in tegenstelling tot lucht).



De pneumothorax kan vlak voor de ingreep of de dag voor de ingreep worden aangelegd.<sup>20,21,27</sup> In het laatste geval is de kans op bloeding bij een longbiopsie kleiner omdat de perfusie in de gecollabeerde long zich heeft aangepast aan de verminderde ventilatie.<sup>30</sup>

#### 4.5.2 De thoracoscopie

De thoracoscopie wordt onder steriele omstandigheden uitgevoerd. De patiënt wordt daartoe adequaat geïsoleerd (bij jodiumallergie met alcohol 80% of een oplossing van Hibitane 0,5% met ethanol 70%) en steriel afgedekt. De thoracoscopist wast op 'chirurgische' wijze de handen en onderarmen met Secusept, en kleedt zich steriel aan. Zowel de scopist als assistenten dragen mondkapjes en petten. De patiënt wordt in de lateraal liggende positie op de thoracoscopie-tafel gepositioneerd op de niet te behandelen zijde.

Om maximaal ruimte tussen de ribben te hebben, wordt er een kussen of een opgerold laken onder de thorax van de patiënt gelegd. De bovenliggende arm wordt afgeleid naar een positie boven het hoofd van de patiënt. Indien elektrocoagulatie wordt voorzien, dient de patiënt geaard te worden met behulp van een metalen plaat, meestal op het been. Bij algehele narcose verdient intubatie met een zogenaamde dubbel-lumentube (*Carlens tube*) de voorkeur. Nadat lokale anesthesie is gegeven, ook wanneer het onderzoek onder algehele anesthesie gebeurt, wordt de patiënt steriel afgedekt.

Zo zal bij een patiënt met een pneumothorax de trocar over het algemeen wat hoger (4de of 5de intercostaalruimte) worden ingebracht (het is daarbij het meest waarschijnlijk dat de pathologie zich in de bovenkwabben zal bevinden) dan bij de patiënt die zich presenteert met een mogelijk maligne pleura-effusie (de pleurale metastasen bevinden zich daarbij meestal basaal); (5de of 6de intercostaalruimte). Er wordt een snee gezet, in principe evenwijdig aan het ribverloop, met een lengte die groot genoeg is om de trocar in te brengen.

Het is wenselijk door middel van stomp prepareren een toegangsweg naar de pleuraholte te creëren; altijd loodrecht op de thoraxwand en net ter hoogte van de bovenzijde van een rib; dit laatste ter voorkoming van laedering van de intercostaal arterie die aan de onderzijde van de rib verloopt. Vervolgens kan de trocar worden ingebracht. Zodra de trocar de pleuraholte heeft bereikt, wordt de relatief scherpe binnenbajonet teruggetrokken alvorens de stompe buitencanule wordt opgevoerd. Indien gewerkt wordt met de 9 mm-trocart hoeft over het algemeen geen andere toegangsweg te worden gemaakt, omdat scoop en instrumentarium via deze toegangsweg geïntegreerd kunnen worden gebruikt. Indien men de 7 mm-trocart gebruikt kan nog een tweede toegangsweg geprepareerd worden voor een 5 mm-trocart waardoor instrumentarium ingebracht kan worden. Dit wordt dan meestal gedaan onder zicht van de videoscoop die via de 7 mm-poort is ingebracht. De plaats van inbrengen van de trocars dient vooraf te worden bepaald en is afhankelijk van de plaats en de aard van de pathologie zoals die bij de patiënt bestaat. Na de introductie van de trocars dient de thoraxholte geïnspecteerd worden. Hierbij wordt geadviseerd een vaste volgorde aan te houden. Bijvoorbeeld eerst de pleura parietalis van boven naar beneden en vervolgens de long met haar pleura visceralis van boven naar beneden en het diafragma.

Een biopt van de pleura parietalis zal over het algemeen geen problemen opleveren. Geadviseerd wordt om de biopten tegen de rib aan de bovenzijde te nemen, omdat er dan geen kans bestaat om de intercostale neurovasculaire bundel te beschadigen.

Een longbiopt kan worden genomen met behulp van een speciale (*Boutin-*)tang, die alleen aan de buitenkant coaguleert. De coagulatie wordt daarbij meestal op een gemiddelde wattage van 100 Watt gezet. Het gedeelte van de long dat men wil bioteren wordt met de tang gepakt en vervolgens tegen de 5 mm-trocart getrokken. Dan wordt kort (~ 1 seconde) elektrocoagulatie gegeven, terwijl de tang met het biopt in de bek door de trocar wordt getrokken.

Over het algemeen worden één tot acht biopten genomen. Nooit mogen biopten in de fissuren

worden genomen, omdat deze grote mediastinale en fissurale venen kunnen bevatten. Eveneens dienen biopten uit emfysemateuze bulleuze en ‘honingraat’-longen te worden vermeden, omdat dit kan leiden tot langdurige lucht lekkage.

Na afloop van de thoracoscopie zal over het algemeen één drain in de thoraxholte worden achtergelaten voor het afzuigen of spontaan (afhankelijk van de toestand van de patiënt) af laten lopen van lucht en eventueel ook van vocht. De drain moet altijd aangesloten worden op een waterslotsysteem.

Over het algemeen kan de patiënt voor verdere nazorg worden overgeplaatst naar de gewone verpleegafdeling tenzij de respiratoire dan wel circulatoire status van de patiënt een intensievere nazorg vereisen. Er moet zorggedragen worden voor adequate pijnstilling. Op de afdeling moet aan de drain gezogen worden. Binnen 4 uur na de thoracoscopie dient een thoraxfoto te worden gemaakt om complicaties, het al dan niet aanliggen van de long en de ligging van de drain te beoordelen.

#### **AANBEVELINGEN**

Als het onmogelijk is een pneumothorax aan te leggen, is een medische thoracoscopie niet mogelijk. (niveau 4)

Een thoracoscopie behoort onder steriele omstandigheden te worden uitgevoerd. (niveau 4)

Bij de inspectie van de thoraxholte behoort men een vaste volgorde van inspectie aan te houden. (niveau 4)

Longbipten dienen niet te worden genomen uit fissuren van de long, uit emfysemateuze bulleuze longen en uit honingraatlongen. (niveau 4)



# 5. Indicaties

Er moet onderscheid worden gemaakt tussen diagnostische en therapeutische indicaties voor de medische thoracoscopie.<sup>12,31</sup>

## 5.1 DIAGNOSTISCHE INDICATIES

Als onderzoek van de pleurale holte of de long noodzakelijk is en minder ingrijpende diagnostische procedures niet tot een diagnose kunnen leiden, is er een indicatie voor diagnostische thoracoscopie.<sup>12,32-35</sup>

De sensitiviteit van een diagnostische thoracoscopie is hoog: bij pleuravocht 92%, bij maligne mesothelioom 98,4%.

Ook indien het niet lukt met een medische thoracoscopie tot een duidelijke diagnose te komen, wordt de diagnostiek geholpen, omdat bepaalde aandoeningen worden uitgesloten.

Indicaties zijn o.a.:

- Pleuravocht, persistent of recidiverend.<sup>4,33,36-48</sup>
- Pleuraverdikking of pleurale massa.<sup>49,50</sup>
- Pneumothorax.<sup>3,4,12,15,52-55</sup>
- Diagnostiek interstitiële longaandoeningen.<sup>56-60</sup>
- Diagnostiek en staging mesothelioom.<sup>51,61-65</sup>
- Staging longcarcinoom.<sup>12,14,36,66</sup>

## 5.2 THERAPEUTISCHE INDICATIES

Er bestaat een indicatie voor een therapeutische medische thoracoscopie indien het niet lukt met behulp van minder invasieve methoden, de afwijkingen van de pleura of long te behandelen.<sup>3,12,67-70</sup>

Indicaties zijn:

- Pleurodese bij maligne pleuritis of pleuravocht (persisterend of recidiverend) dat de klachten veroorzaakt.<sup>43,57,70-75</sup>
- Talcage bij pneumothorax.<sup>12,54,76,81</sup>
- Ontlasten van geloketteerd vocht, zoals bij parapneumonische effusies en empyeem.<sup>47,82-87</sup>
- Chylothorax.<sup>72</sup>
- Hyperhidrosis e causa ignota.<sup>88</sup>

**AANBEVELING**

Bij het plannen van een thoracoscopie, zowel diagnostisch als therapeutisch, dient de onderzoeker een juiste indicatie te stellen. (niveau 4)

# 6. Contra-indicaties

Als een thoracoscopie wordt overwogen, medisch of chirurgisch dan wel diagnostisch of therapeutisch, moet een afweging worden gemaakt tussen het te bereiken doel en de eventuele risico's.

## 6.1 ABSOLUTE CONTRA-INDICATIES

Absolute contra-indicaties zijn:

- Het ontbreken van een ruimte tussen de beide pleurabladen (noodzakelijk om een thoracoscoop te kunnen invoeren).<sup>3,8,14,29,36,89,90</sup>
- Respiratoire insufficiëntie.<sup>91</sup>
- Niet te corrigeren bloedingsneiging.<sup>29,36,89</sup>

## 6.2 RELATIEVE CONTRA-INDICATIES

Relatieve contra-indicaties zijn:

- Oncontroleerbare hoest.<sup>8,29,36</sup>
- Instabiele cardiovasculaire toestand.<sup>29,36</sup>
- Inadequate mogelijkheid tot oxygenatie en ventilatie.<sup>36</sup>

## 6.3 CONTRA-INDICATIES VOOR EEN LONGBIOPSIE TIJDENS MEDISCHE THORACOSCOPIE

Contra-indicaties voor een longbiopsie tijdens medische thoracoscopie zijn:

- 'Honeycombing' of eindstadium van longfibrose.<sup>89</sup>
- Pulmonale hypertensie.<sup>89</sup>
- Verdenking op arterioveneus aneurysma.
- Hydatidecyste.
- Vaattumor.<sup>89</sup>
- Lang bestaand atelectatisch longweefsel.

# 7. Complicaties

Er zijn weinig gegevens over risico's op complicaties. Risico's op complicaties lijken mede te worden bepaald door de ervaring van de thoracoscopist. Uit de literatuur blijkt de kans op complicaties zo gering dat chirurgische back-up bij een medische thoracoscopie niet nodig is.<sup>11,14,29,40</sup>

Voor zover de literatuur inzicht geeft, is het percentage ernstige complicaties <2% en het percentage geringe complicaties tussen de 6 en 15%.<sup>3,11,14,29,40,89</sup>

## 7.1 ERNSTIGE COMPLICATIES

Ernstige complicaties zijn:

- Dood ten gevolge van de ingreep (0,09%).<sup>3,14,89</sup>
- Persisterende luchtlekkage (2%).<sup>3,4,89</sup>
- Massief subcutaan emfyseem (0,5%).<sup>89</sup>
- Hypotensie (ATS niet gepubliceerd).
- Empyeem (ATS niet gepubliceerd),<sup>14,68</sup>
- Bloeding (ATS niet gepubliceerd),<sup>14</sup>
- Re-expansie longoedeem (ATS niet gepubliceerd)
- Respiratoire insufficiëntie (ATS niet gepubliceerd)
- Cardiale ritmestoornissen (ATS niet gepubliceerd)
- Luchtembolie bij aanleggen pneumothorax (<0,1%) (ATS niet gepubliceerd),<sup>3,29</sup>
- Entmetastasen bij mesothelioom.<sup>28</sup>

## 7.2 GERINGE COMPLICATIES

Geringe complicaties zijn:

- Koorts (15%) (ATS niet gepubliceerd),<sup>89</sup>
- Lokale huidinfectie (ATS niet gepubliceerd).

## 8. Noodzaak lokale protocollering

Een protocol is een praktische uitwerking van hetgeen in de richtlijn wordt aanbevolen, rekeninghoudend met de lokale praktijkvoering.

Voor het vlot en veilig verlopen van een medische thoracoscopie is het een vereiste dat er een lokaal protocol aanwezig is. Het opstellen van een gedetailleerd protocol valt buiten de doelstelling van deze richtlijn, maar dient lokaal te worden opgesteld aan de hand van bovengenoemde aanbevelingen.

### **AANBEVELING**

Iedere kliniek dient te beschikken over een protocol waarin de vereisten voor het goed uitvoeren van een thoracoscopie, vermeld staan. (niveau 4)

## 9. Aanbevelingen

Op grond van bovenstaande komt de werkgroep ad hoc unaniem tot de volgende aanbevelingen:

De patiënt dient – conform de WGBO – adequaat, liefst schriftelijk te worden ingelicht over het onderzoek en de risico's. **(niveau 4)**

Goede voorzorg – in de vorm van inschatten van de risico's – en juiste nazorg zijn voorwaarden om de risico's zo klein mogelijk te houden. **(niveau 4)**

De ruimte waarin de thoracoscopie wordt uitgevoerd dient voldoende groot te zijn en van de noodzakelijke apparatuur te zijn voorzien. **(niveau 4)**

Apparatuur dient in goede staat te zijn en makkelijk beschikbaar tijdens de verrichting. **(niveau 4)**

Adequate instrumentele voorzieningen en personele ondersteuning zijn vereist, waardoor een goed onderzoek mogelijk is en eventuele complicaties zijn op te vangen. **(niveau 4)**

De scopist behoort voldoende opgeleid te zijn, hetgeen wil zeggen dat hij tijdens zijn opleiding een voldoende aantal scopiën zelfstandig moet hebben uitgevoerd. Hij dient zijn vaardigheden op peil te houden, eventueel door 'hands-on'-nascholing. **(niveau 4)**

Het is wenselijk dat de onderzoeker en het assiterend personeel gevaccineerd zijn tegen hepatitis B. **(niveau 4)**

Alvorens te besluiten tot thoracoscopisch onderzoek dient duidelijk te zijn dat het niet mogelijk was door voorafgaand minder invasief onderzoek, tot een diagnose te komen. **(niveau 4)**

Het stellen van een juiste indicatie voor zowel een diagnostische als een therapeutische thoracoscopie, en het afwegen van relatieve dan wel absolute contra-indicaties zijn noodzakelijk. **(niveau 4)**

Welke vooronderzoeken nodig zijn wordt bepaald door de gezondheidstoestand van de patiënt, de indicatie voor het onderzoek en of het onderzoek gebeurt onder lokale dan wel algehele narcose. **(niveau 4)**

Specifieke bewaking tijdens de ingreep is alleen noodzakelijk bij patiënten met een verhoogd (operatie)risico (ASA-score 2 en hoger). Hierbij worden ECG, saturatie- en bloeddrukmonitoring noodzakelijk geacht. **(niveau 4)**

Alle patiënten dienen voor de ingreep te zijn voorzien van een waakinfuus, in principe in de arm aan de zijde van de ingreep en zij krijgen 2 liter O<sub>2</sub> per minuut per neussonde. **(niveau 4)**

Over het gebruik van analgesie bestaat geen overeenstemming. Conform de CBO-richtlijn 'Sedatie en/of analgesie door niet-anesthesiologen' dient schriftelijk te worden vastgelegd welke middelen zijn gebruikt. **(niveau 4)**

Als het onmogelijk is een pneumothorax aan te leggen, is een medische thoracoscopie niet mogelijk. **(niveau 4)**

Een thoracoscopie behoort onder steriele omstandigheden te worden uitgevoerd. **(niveau 4)**

Bij de inspectie van de thoraxholte behoort men een vaste volgorde van inspectie aan te houden. **(niveau 4)**

Longbiopten dienen niet te worden genomen uit fissuren van de long, uit emfysemateuze bulleuze longen en uit honingraatlongen. **(niveau 4)**

Iedere kliniek dient te beschikken over een protocol, waarin de vereisten voor het goed uitvoeren van een thoracoscopie, staan vermeld. **(niveau 4)**

# 10. Implementatie en geldigheidsduur

Door de Commissie Richtlijnen Longziekten van de NVALT zal het traject van implementatie worden beschreven.

Toetsing kan plaatsvinden aan de hand van de aanbevelingen, zoals vermeld in hoofdstuk 9 van deze richtlijn, tijdens de visitatie van de praktijk in opdracht van de Commissie Visitatie van de NVALT.

De aanbevelingen worden iedere longarts in geplastificeerde vorm toegezonden, naast de volledige tekst van de richtlijn.

De geldigheidsduur van de richtlijn is beperkt. Iedere 2 tot 3 jaar zal de richtlijn worden bijgesteld. De Commissie Richtlijnen Longziekten neemt hiertoe het initiatief.



# 11. Samenvatting

Medische thoracoscopie is een diagnostische en therapeutische exploratie van de pleuraholte door middel van een of twee toegangspoorten tot de pleuraholte. Het onderzoek kan door de longarts die voldoende getraind is, zelfstandig onder lokale verdoving worden uitgevoerd.

Belangrijk is te komen tot een juiste risicoinschatting door classificatie van de patiënt conform de ASA-classificatie.

Het onderzoek gebeurt in een daarvoor geschikte kamer met de juiste apparatuur.

De belangrijkste indicaties zijn pleuravocht, pleurale aandoeningen, interstitiële longaandoeningen en stagering van maligniteiten.

Er is een beperkt aantal absolute contra-indicaties om het onderzoek te verrichten, zoals het ontbreken van voldoende ruimte tussen de pleurabladen.

Er is ook een aantal relatieve contra-indicaties, die mede worden bepaald door de afweging van de voor- en nadelen van de ingreep.

Op de juiste wijze uitgevoerd is het percentage complicaties bij thoracoscopie zeer gering.

# 12. Literatuur

1. Jacobaeus HC. Über die Möglichkeit, die Zystoskopie bei Untersuchung seroser Hohlen anzuwenden. *Munch Med Wschr* 1910;40:2090-92.
2. Jacobaeus HC. The cauterisation of adhesions in artificial pneumothorax therapy of tuberculosis. *Am Rev Tuberc* 1922;6:871-97.
3. Boutin C, Viallat JR, Aelony Y. *Practical Thoracoscopy*. Berlin, Springer 1991.
4. Brandt HJ, Loddenkemper R, Mai J. *Atlas of Diagnostic Thoracoscopy*. New York, Thieme Stuttgart, Thieme Inc., 1985.
5. Inderbitzi R. *Chirurgische Thorakoskopie*. Berlin, Springer 1993.
6. Tape TG, Blank LL, Wigton RS. Procedural skills of practicing pulmonologists: a national survey of 1000 members of the American College of Physicians. *Am J Respir Crit Care Med* 1995;151:282-87.
7. Mathur PN, Astoul P, Boutin C. Medical Thoracoscopy. Technical Details. *Clinics in Chest Medicine* 1995;16:479-87.
8. Mathur PN, Colt H. Medical Thoracoscopy. In Feinsilver SH, Fein AM. (Ed). *Textbook of Bronchoscopy*. William and Wilkins, New York. 1995. pp 494-504.
9. McKneally MF, Lewis RJ, Anderson RJ, Fosburg RG, Gay WA jr., Jones RH, Orringer MB. Statement of the AATS/STA Joint Committee on Thoracoscopy and Videoassisted Thoracic Surgery. *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* 1992;104:1.
10. Boutin C, Loddenkemper R, Astoul P. Diagnostic and therapeutic thoracoscopy: techniques and indications in pulmonary medicine. *Tubercle and Lung Disease* 1993;74:225-39.
11. Colt HG. Thoracoscopy: a prospective study of safety and outcome. *Chest* 1995;108:324-29.
12. Loddenkemper R, Boutin C. Thoracoscopy: Diagnostic and therapeutic indications (Review). *Eur Respir J* 1993;6:1544-55.
13. Newhouse MT. Thoracoscopy: diagnostic and therapeutic indications. *Pneumologie* 1989; 43:48-52.
14. Viskum K, Enk B. Complications of thoracoscopy. *Poumon Coeur* 1981;37:11-19.
15. Mathur PN, Boutin C, Loddenkemper R. Medical thoracoscopy: technique and indications in pulmonary medicine. *J Bronchol* 1994;1:228-39.
16. American Society of Anesthesiologists. New classification of physical status. *Anesthesiology* 1993;124:111.
17. Arvidsson S, Ouchterlony J, Sjostedt L, Svardsudd K. Predicting postoperative adverse events: clinical efficiency of four general classification systems. *Acta Anaesthesiol Scand* 1996;40:783-91.
18. Hosking MP, Warner MA, Lobdell CM, et al. Outcomes of surgery in patients 90 years of age and older. *JAMA* 1989;261:1909-15.
19. Wet op de geneeskundige behandelingsovereenkomst, *Staatsblad* 1994:837.
20. Walker T, Bensky KP. Thoracoscopy: anesthetic considerations. *AANA Journal* 1995;63:217-24.

21. Faurschou P, Madsen F, Viskum K. Thoracoscopy: influence of the procedure on some respiratory and cardiac values. *Thorax* 1983;38:341-43.
22. McLean AN, Bicknell SR, McAlpine LG, Peacock AJ. Investigation of pleural effusion: an evaluation of the new Olympus LTF semiflexible thoracofiberscope and comparison with Abram's needle biopsy. *Chest* 1998;114:150-53.
23. Knape JTA, Everdingen JJE van. Consensus sedatie en analgesie door artsen, niet-anesthesiologen. *NTvG* 1999;143:1098-1102.
24. Loddenkemper R, Schonfeld N. Medical thoracoscopy. *Curr Opin Pulm Med.* 1998;4:235-38.
25. Dijkman JH, Martinez Gonzales del Rio J, Loddenkemper R, Prowse K, Siafakas N. Report of the working party of the "UEMS monospecialty section on pneumonology" on training requirements and facilities in Europe. *Eur Respir J* 1994;18:1019-22.
26. Mathur PN, Hartman DL, Martin WJ. Thoracoscopy. In Boone RC, Dantzker DR, George RB, Matthay RA, Reynolds HY. (Ed). *Pulmonary and Critical Care Medicine.* Mosby, St. Louis. MO. 1995. Part O. "Disease of the Pleura". Chapter 5:1-8.
27. Davidson AC, George RJ, Sheldon CD, Sinha G, Corrin B, Geddes DM. Thoracoscopy: assessment of a physician service and comparison of a flexible bronchoscope used as a thoracoscope with rigid thoracoscope. *Thorax* 1988;43:327-32.
28. Schonfeld N, Loddenkemper R. Pleural biopsy and thoracoscopy. In J. Strausz (Ed). *Pulmonary endoscopy and biopsy techniques.* ERS Journals Ltd. Sheffield UK. 1998:135-52.
29. Loddenkemper R. Thoracoscopy - state of the art. *Eur Respir J* 1998;11:213-21.
30. Boutin C, Astoul Ph. Diagnostic thoracoscopy. *Clinics in Chest Medicine* 1998;19:295-309.
31. Harris RJ, Kavuru MS, Rice TW, Kirby TJ. The diagnostic and therapeutic utility of thoracoscopy. A review. *Chest* 1995;108:828-41.
32. Loddenkemper R, Grosser H, Gabler A, Mai J, Preussler H, Brandt HJ. Prospective evaluation of biopsy methods in the diagnosis of malignant pleural effusions. Inpatient comparison between pleural fluid cytology, blind needle biopsy and thoracoscopy. *Am Rev Respir Dis* 1983;127(Suppl. 4):114.
33. Canto A, Blasco E, Casillas M et al. Thoracoscopy in the diagnosis of pleural effusions. *Thorax* 1977;32:550-54.
34. Walz G, Wyser C, Smedema J, Cirbett C, Wal B van de. Comparing the diagnostic yield of Abrams needle pleural biopsy and thoracoscopy. *Am J Respir Crit Care Med* 1996;153:A460.
35. Williams T, Thomas P. The diagnosis of pleural effusions by fiberoptic bronchoscopy and pleuroscopy. *Chest* 1981;80:566-69.
36. Boutin C, Viallat RJ, Cargnino P, Fariße P. Thoracoscopy in malignant pleural effusions. *Am Rev Respir Dis* 1981;124:588-92.
37. Emad A, Rezaian GR. Diagnostic value of closed percutaneous pleural biopsy vs pleuroscopy in suspected malignant pleural effusion or tuberculous pleurisy in a region with a high incidence of tuberculosis: a comparative, age-dependent study. *Respir Med* 1998;92:488-92.
39. Groot M de, Walther G. Thoracoscopy in undiagnosed pleural effusions. *S Afr Med J* 1998;88:706-11.
40. Hansen M, Faurschou P, Clementsen P. Medical thoracoscopy, results and complications in 146 patients: a retrospective study. *Respir Med* 1998;92:228-32.
41. Harris RJ, Kavuru MS, Mehta AC, Medendorp SV, Wiedemann HP, Kirby TJ, Rice TW. The impact of thoracoscopy on the management of pleural disease. *Chest* 1995;108:1765-66.

42. Loddenkemper R, Mai J, Scheffer N, Brandt HJ. Wertigkeit bioptischer Verfahren beim Pleuraerguss: Individueller Vergleich zwischen Exsudatuntersuchung, Stanzenbiopsie und Thorakoskopie. *Prax Klin Pneumol* 1978;32:334-43.
43. Loddenkemper R. Thoracoscopy: results in non-cancerous and idiopathic pleural effusions. *Poumon et Coeur* 1981;37:261-64.
44. Martensson G, Petterson K, Thiringer G. Differentiation between malignant and non-malignant pleural effusion. *Eur J Respir Dis* 1985;67:326-34.
45. Menzies R, Charbonneau M. Thoracoscopy for the diagnosis of pleural disease. *Ann Int Med* 1991;114:271-76.
46. Weissberg D, Kaufman M, Zurkowski Z. Pleuroscopy in patients with pleural effusion and pleural masses. *Annals of Thoracic Surgery* 1980;29:205-8.
47. Weissberg D. Pleuroscopy in empyema: is it ever necessary? *Poumon et Coeur* 1981;37:269-72.
48. Wilsher ML, Veale AG. Medical thoracoscopy in the diagnosis of unexplained pleural effusion. *Respirology* 1998;3:77-80.
49. Boutin C, Dumortier P, Rey F, Viallat JR, De Vuyst P. Black spots concentrate oncogenic asbestosis fibers in the parietal pleura. Thoracoscopic and mineralogic study. *Am J Respir Crit Care Med* 1996;153:444-49.
50. Vanderschueren RG. The role of thoracoscopy in the evaluation and management of pneumothorax. *Lung* 1990;168 (suppl):1122-25.
51. Boutin C, Rey F, Viallat JR. Prevention of malignant seeding after invasive diagnostic procedures in patients with pleural mesothelioma. A randomised trial of local radiotherapy. *Chest* 1995;108:754-58.
52. Janssen JP, van Mourik J, Cuseta Valentin M, Sutedja G, Gigengack K, Postmus PE. Treatment of patients with spontaneous pneumothorax during videothoracoscopy. *Eur Respir J* 1994;7:1281-84.
53. Janssen JP, Schramel FM, Sutedja TG, Cuesta MA, Postmus PE. Videothoracoscopic appearance of first and recurrent pneumothorax. *Chest* 1995;108:330-34.
54. Janssen J. Thoracoscopy in the management of spontaneous pneumothorax. *International Surgery* 1996;81:339-42.
55. Loddenkemper R, Boutin C. Thoracoscopy: present diagnostic and therapeutic indication. *European Respiratory Journal*, 1993;6:1544-55.
56. Boutin C, Viallat JR, Cargnino P, Rey F. Thoracoscopic lung biopsy; Experimental and clinical preliminary study. *Chest* 1982;82:44-48.
57. Colt HG. Thoracoscopic management of malignant pleural effusions. *Clin Chest Med* 1995;16:505-18.
58. Enk B, Viskum K. Diagnostic Thoracoscopy. *Eur J Respir Dis* 1981;62:44-51.
59. Lewis JW Jr. Thoracoscopy in the diagnosis and treatment of pleural and parenchyma lung diseases. In Wang KP (Ed). *Biopsy techniques in pulmonary disorders*. New York; Raven Press, 1989:117-33.
60. McKeown PP, Conant P, Hubbell DS. Thoracoscopic lung biopsy. *Annals of Thoracic Surgery* 1992;54:490-92.
61. Vansteenkiste J, Verbeke E, Thomeer M, Van Haecke P, Eeckhout AV, Demedts M. Medical thoracoscopic lung biopsy in interstitial lung disease: a prospective study of biopsy quality. *Eur Respir J* 1999;14:585-90.
62. Boutin C, Rey F. Thoracoscopy in pleural malignant mesothelioma: a prospective study of 188 consecutive patients. Part 1: Diagnosis *Cancer* 1993;72:389-93.

62. Boutin C, Rey F, Gouvernet J, Viallat JR, Astoul P, Ledoray V. Thoracoscopy in pleural malignant mesothelioma. Part 2: Prognosis and staging. *Cancer* 1993;72:394-404.
63. International Mesothelioma Interst Group. A proposed new international TNM staging system for malignant pleural mesothelioma. *Chest* 1995;108:1122-28.
64. Ruffie P, Lehmann M, Galateau-Salle F, Lagrange JL, Pairon JC. Standards, options et recommandations pour la prise en charge des patients atteints de mesotheliome malin de la pleure. *Bull Cancer* 1998; 85:545-61.
65. Verpeut A, Vansteenkiste J, Deschepper K, Demedts M. Preoperative work-up of a solitary diaphragmatic mass in a patient with right shoulder pain: a case for diagnosis. *Monaldi Arch Chest Dis* 1999;54:234-36.
66. Canto A, Ferrer G, Romagosa V, Moya J, Bernat R. Lung cancer and pleural effusion. Clinical significance and study of pleural metastatic locations. *Chest* 1985;87:649-52.
67. Aelony Y, King R, Boutin C. Thoracoscopic talc poudrage pleurodesis for chronic recurrent pleural effusions. *Ann Intern Med* 1991;115:778-82.
68. Kennedy L, Sahn SA. Talc pleurodesis for the treatment of pneumothorax and pleural effusion. *Chest* 1994;106:1215-22.
69. Rodrigues-Panadero F, Antony VB. Pleurodesis. State of the art. *Eur Respir J* 1997;10:1648-54.
70. Weissberg D, Refaely Y. Pleuroscopy: therapeutic applications. *Scan J Thorac Cardiovasc Surg* 1996;30:1-10.
71. Hartman DL, Gaither JM, Kesler KA, Mylet DM, Brown JW, Mathur PN. Comparison of insufflated talc under thoracoscopic guidance with standard tetracycline and bleomycine pleurodesis for control of malignant pleural effusions. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1993;105:743-48.
72. Mares CC, Mathur PN. Thoracoscopic talc pleurodesis for lymphoma induced chylo-thorax, a case series of twenty two treated hemithoraces in eighteen patients. *Am J Respir Crit Care Med* 1997;155:A481.
73. Vargas FS, Milanez JRC, Filomeno LTB, Fernandez A, Jatene A, Light RW. Intrapleural talc for the prevention of recurrence in benign or undiagnosed pleural effusions. *Chest* 1994;106:1771-75.
74. Viallat JR, Rey F, Astoul P, Boutin C. Thoracoscopic talc poudrage for malignant effusions. A review of 360 cases. *Chest* 1996;110:1387-93.
75. Walker-Renard PB, Vaughan LM, Sahn SA. Chemical pleurodesis for malignant pleural effusions. *Ann Intern Med* 1994;120:56-64.
76. Almind M, Lange P, Viskum K. Spontaneous pneumothorax: comparison of simple drainage, talc pleurodesis and tetracycline pleurodesis. *Thorax* 1989;44:627-30.
77. Brekel vd JA, Duurkens VAM, Vanderschueren RGJRA. Pneumothorax: results of thoracoscopy and pleurodesis with talc poudrage and thoracotomy. *Chest* 1993;103:345-47.
78. El Khawand C, Marchandise FX, Maynel A, et al. Pneumothorax spontané. Résultats du talcage sous thoracoscopie. *Rev Med Resp* 1995;12:275-81.
79. Hausmann M, Keller R. Thorakoskopische Pleurodese beim Spontanpneumothorax. *Schweiz Med Wochenschr* 1994;124:97-104.
80. Keller R, Guterson J, Herzog H. Die Behandlung des persistierenden Pneumothorax durch thorakoskopische Massnahmen. *Thoraxchirurgie* 1974;22:457-60.
81. Schramel FMNH, Postmus PE, Vanderschueren RGJRA. Current aspects of spontaneous pneumothorax. *Eur Respir J* 1997;10:1372-79.

82. Hamm H, Light RW. Parapneumonic effusion and empyema. *Eur Respir J* 1997;10:1150-56.
83. Kern JA, Rodgers BM. Thoracoscopy in the management of empyema in children. *J Pediatr Surg* 1993;28:1128-32.
84. Martella AT, Santos GH. Decortication for chronic postpneumonic empyema. *J Am Coll Surg* 1995;180:573-76.
85. Ridley PD, Braimbridge MV. Thoracoscopic debridement and pleural irrigation in the management of empyema thoracis. *Ann Thorac Surg* 1991;51:461-64.
86. Sendt W, Forster E, Hau T. Early thoracoscopic debridement and drainage as definite treatment for pleural empyema. *Eur J Surg* 1995;161:73-76.
87. Stovroff M, Teague G, Heiss KF, Parker P, Ricketts PR. Thoracoscopy in the management of pediatric empyema. *J Pediatr Surg* 1995;30:1211-15.
88. Noppen M, Vincken W, Dhaese J, Herregodts P, D'haens J. Thoracoscopic sympathectomy for essential hyperhidrosis: immediate and one year follow-up results in 35 patients and review of the literature. *Acta Clinica Belgica* 1996;51:224-53.
89. Boutin C, Viallat JR, Cargnino P. Thoracoscopy. In Chretien J (Ed): *The pleura in health and disease*. New York, Marcel Dekker 1985:587-621.
90. Colt HG, Russack V, Shanks TG, Moser KM. Comparison of wedge to forceps videothoracoscopic lung biopsy. Gross and histologic findings. *Chest* 1995;107:546-50.
91. Boutin C, Astoul P, Rey F, Mathur PN. Thoracoscopy in the diagnosis and treatment of spontaneous pneumothorax. *Clin Chest Med* 1995;16:497-503.
92. Brief Staatstoezicht op de Volksgezondheid, Inspectie voor de Gezondheidszorg d.d. 8 maart 2000.