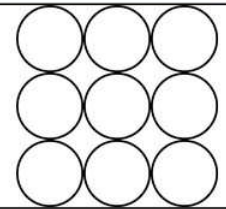


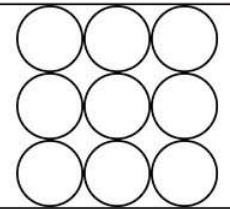
Thoraxchirurgie Teil III

Prof. H. Jakob

Gliederung



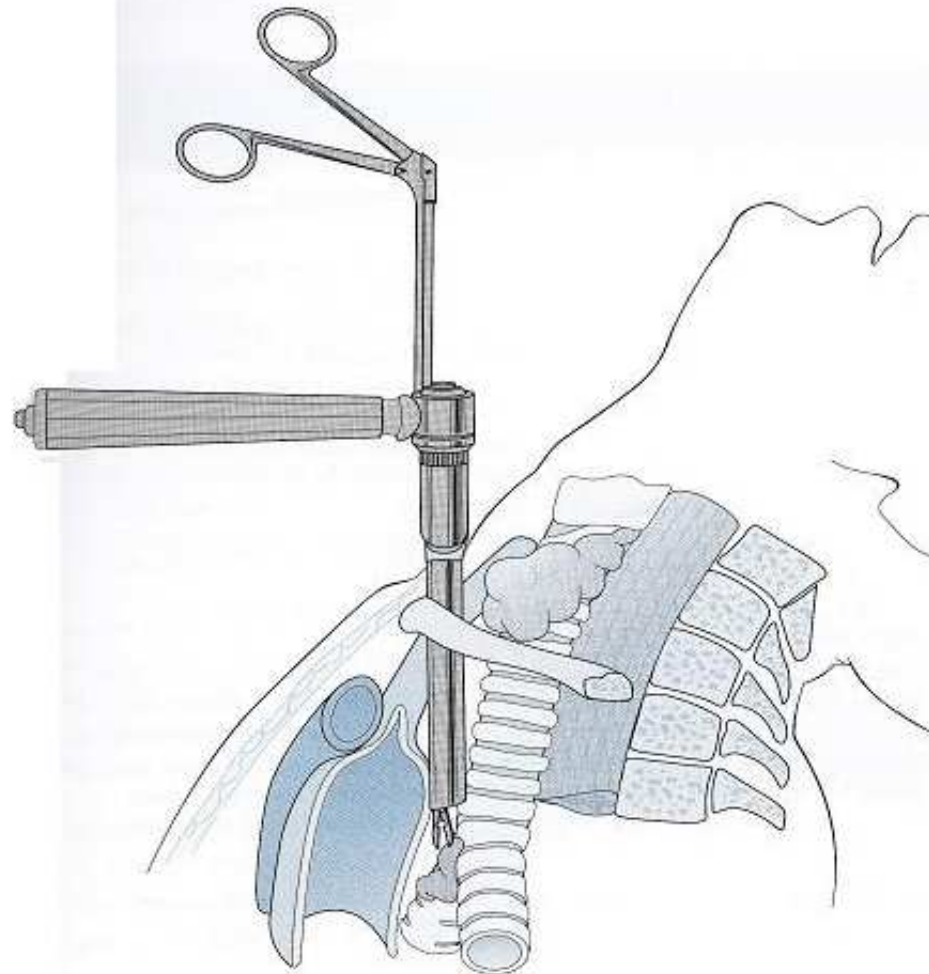
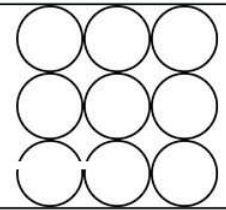
- Mediastinoskopie
- Der pulmonale Rundherd
- Metastasen Chirurgie
- Mediastinaltumore
- Thymom
- Myasthenia gravis
- Pleuramesotheliom
- Sequestration
- Fragen



Mediastinoskopie

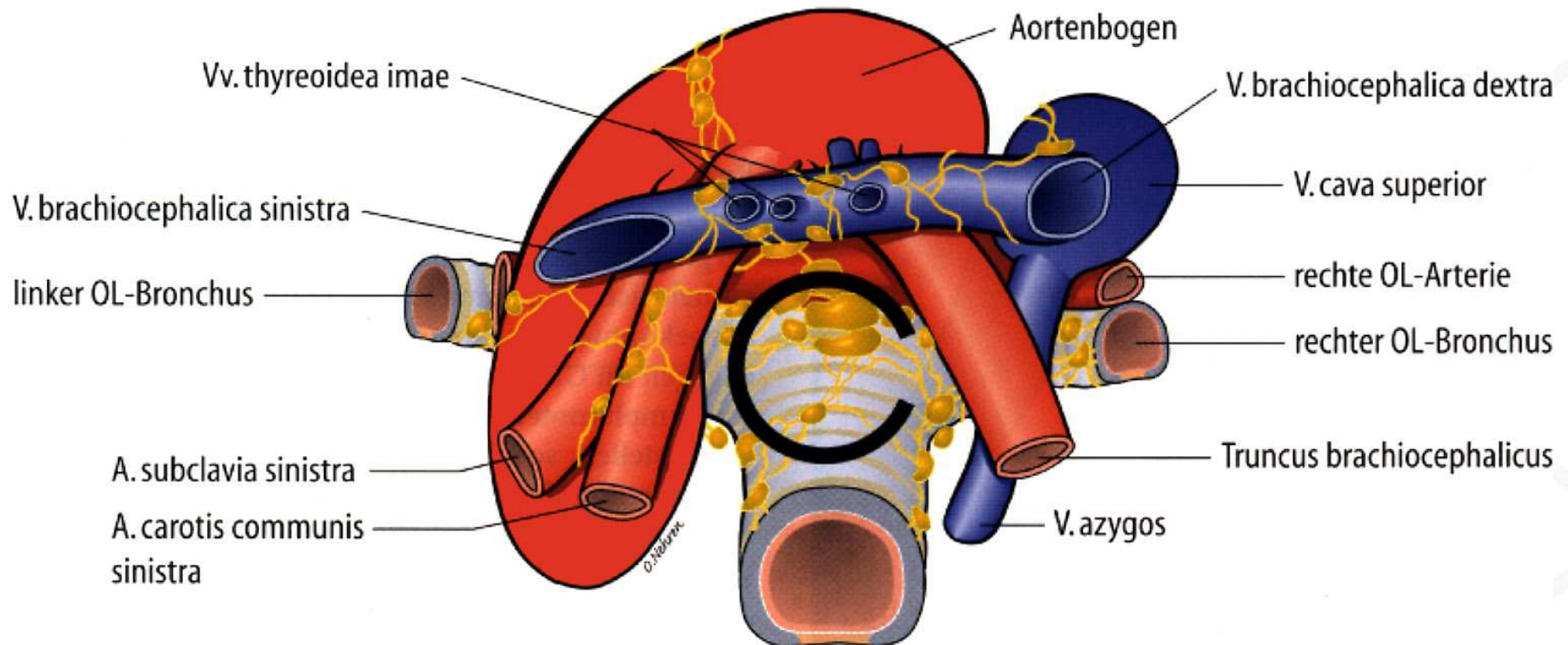
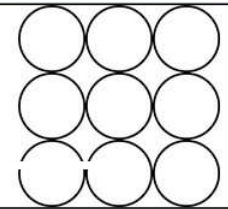
Thoraxchirurgie

Diagnostik, Mediastinoskopie



Thoraxchirurgie

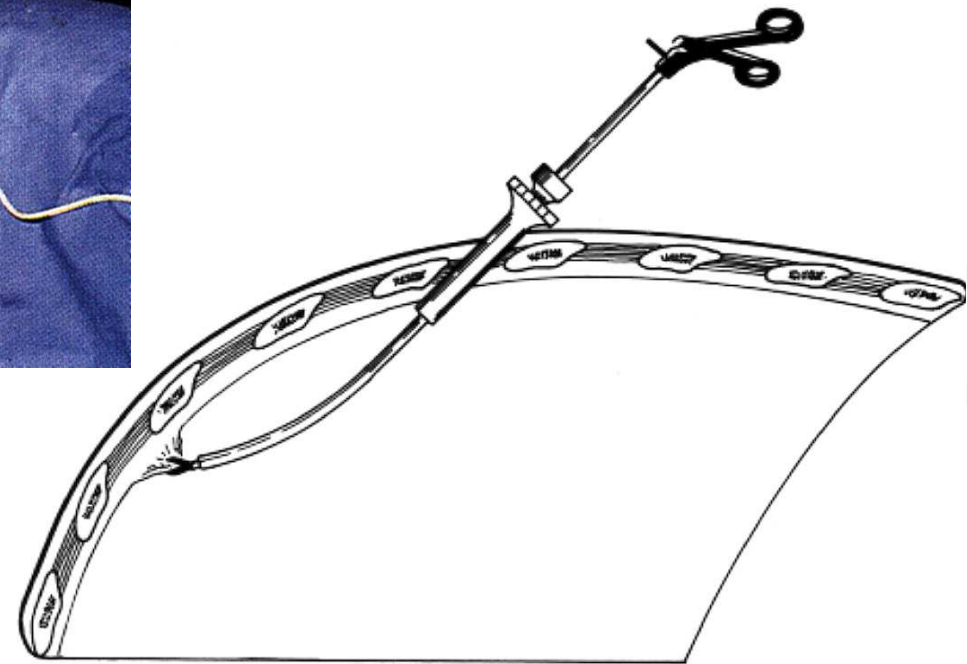
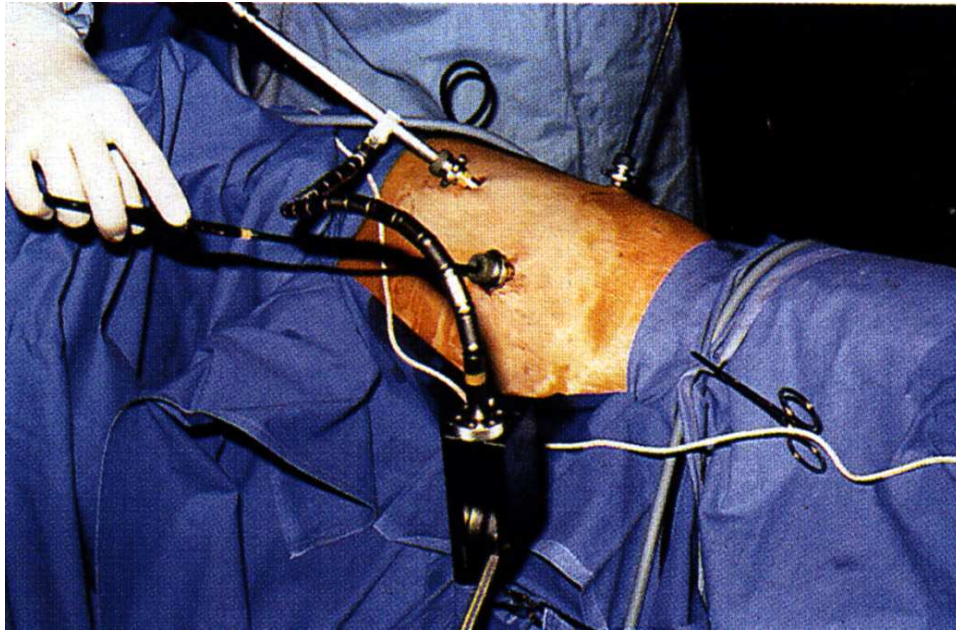
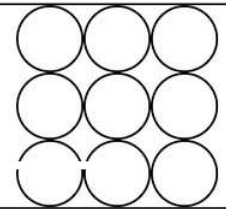
Diagnostik, Mediastinoskopie



Erreichbar sind Lymphknoten vor und neben der Trachea

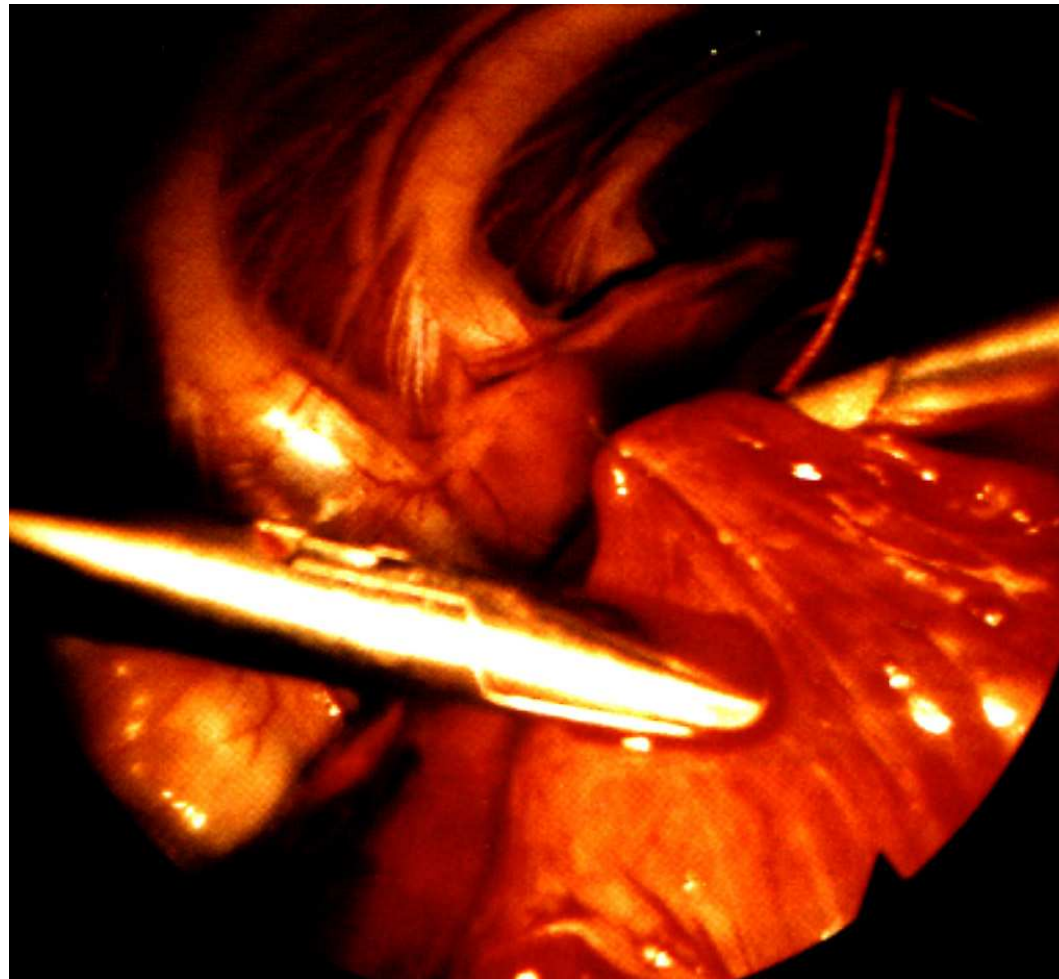
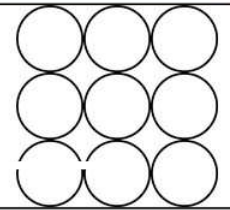
Thoraxchirurgie

Diagnostik, VATC: Videoassistierte Thorakoskopische Chirurgie



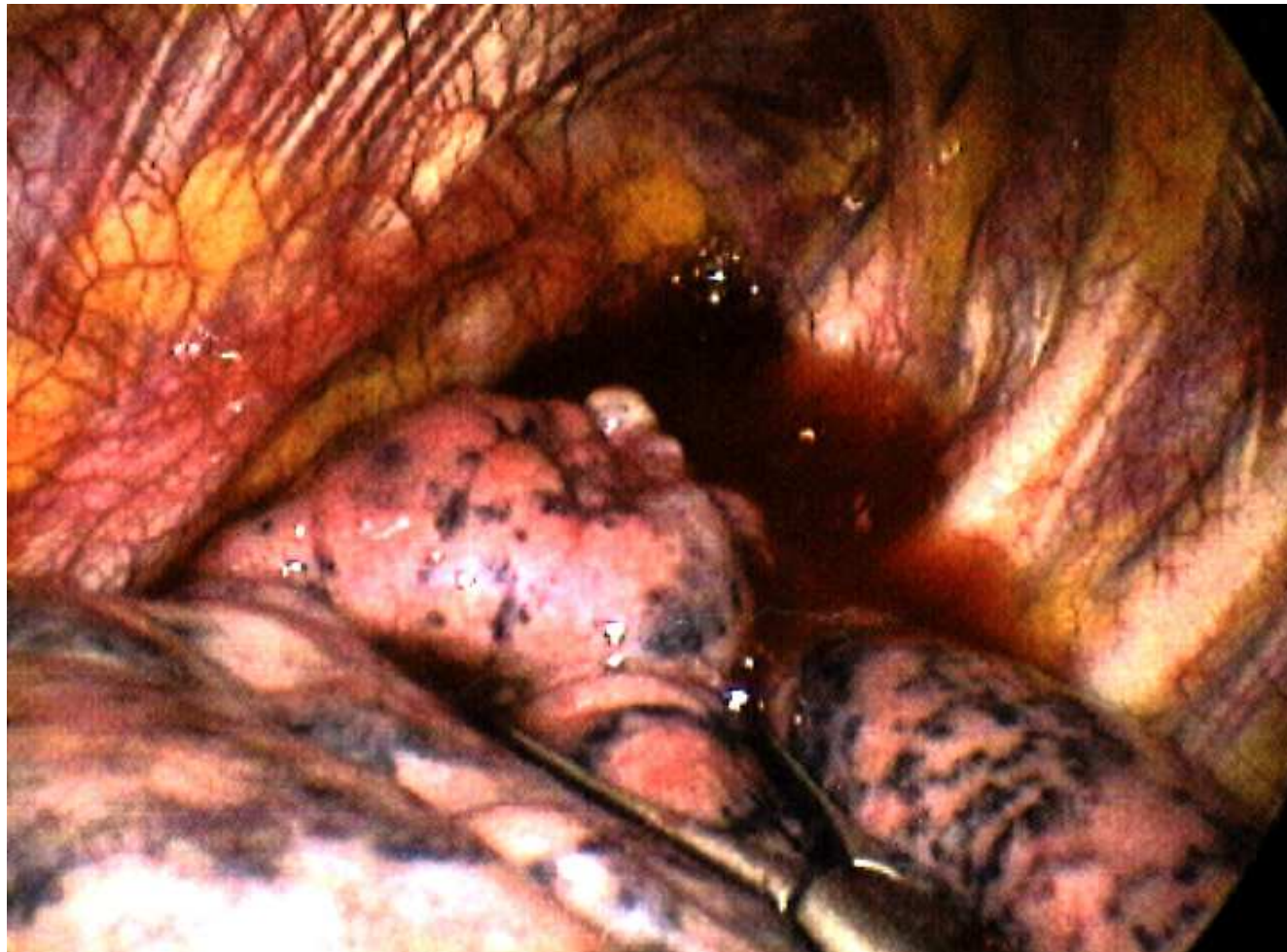
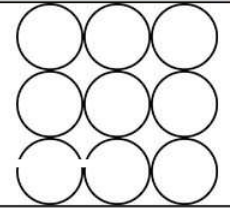
Thoraxchirurgie

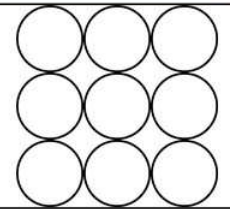
Diagnostik, VATC: Videoassistierte Thorakoskopische Chirurgie



Thoraxchirurgie

Diagnostik, VATC: Videoassistierte Thorakoskopische Chirurgie

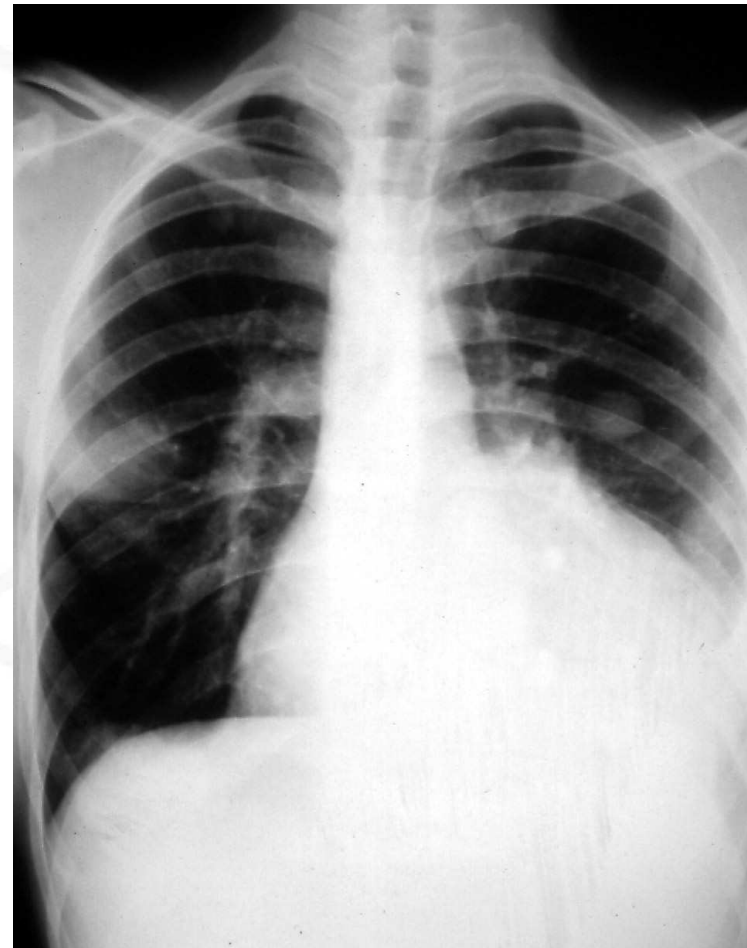
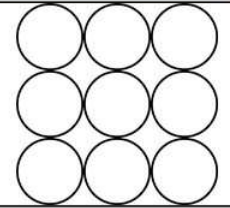




Pulmonaler Rundherd

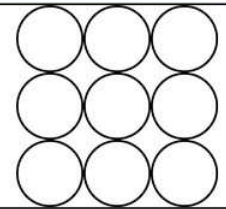
Pulmonaler Rundherd

Radiologische Befunde



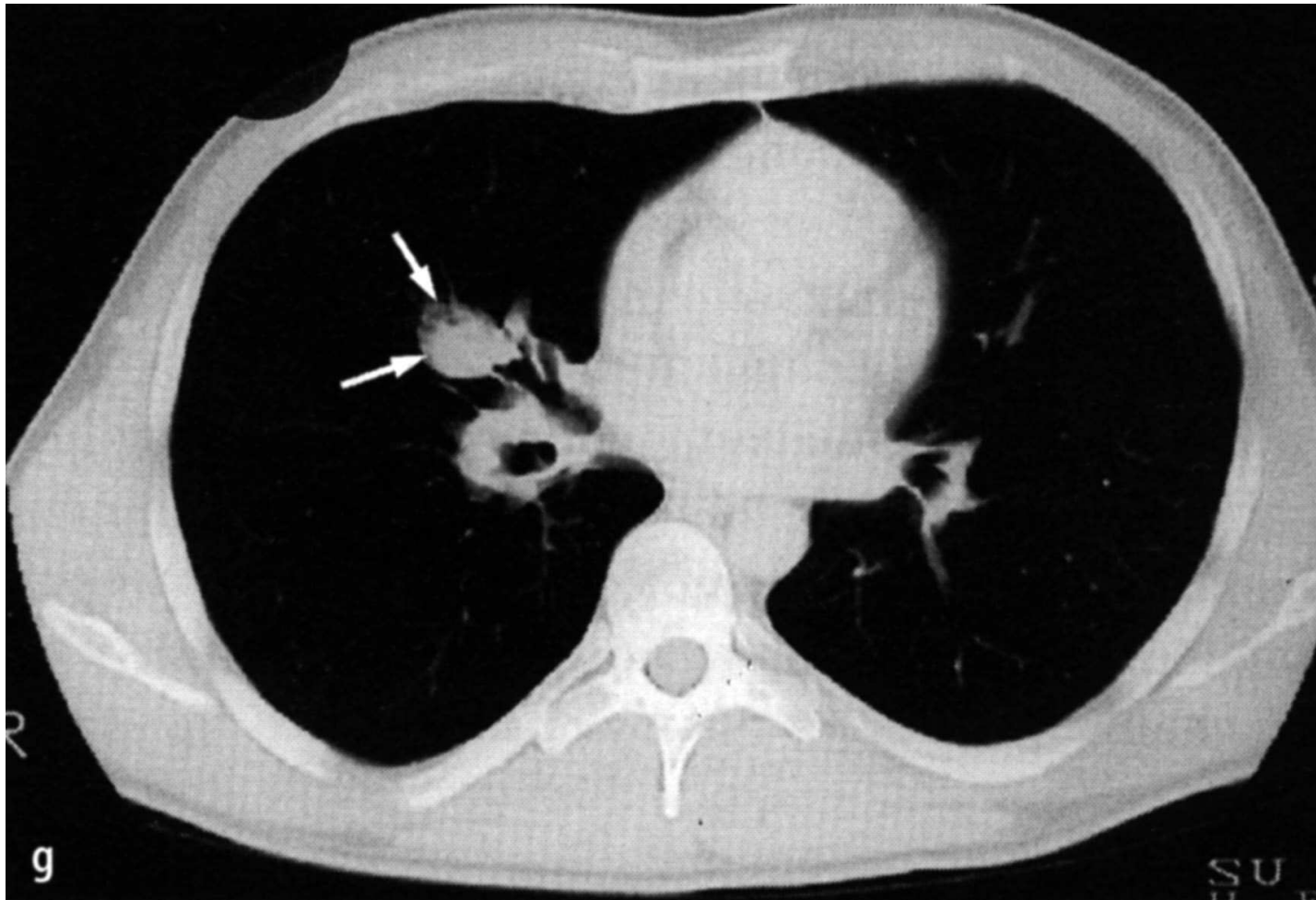
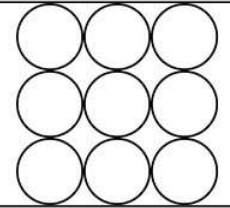
Pulmonaler Rundherd

Radiologische Befunde



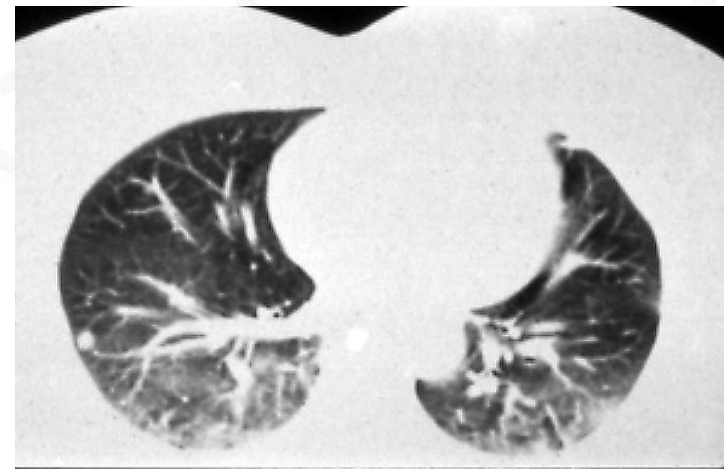
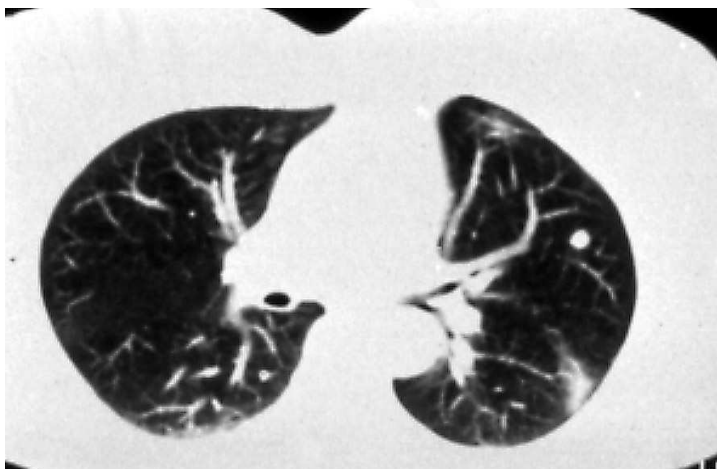
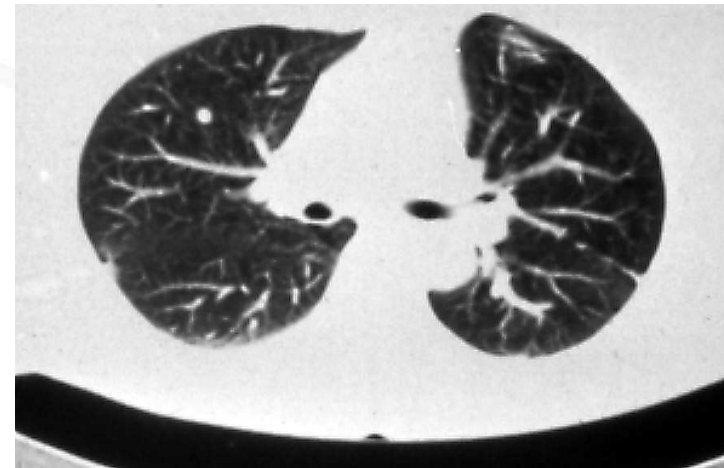
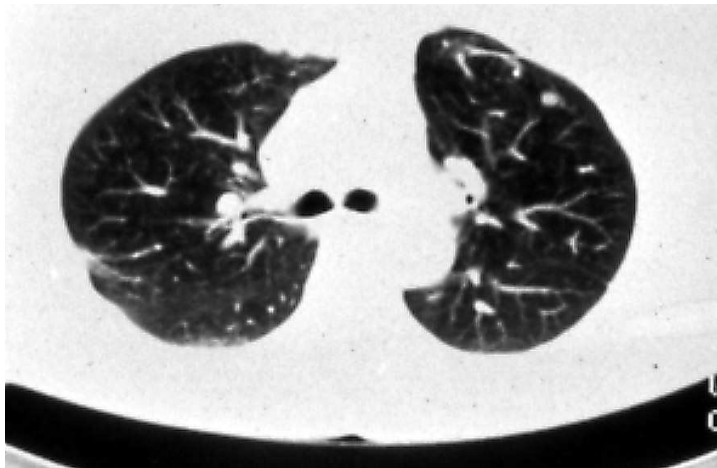
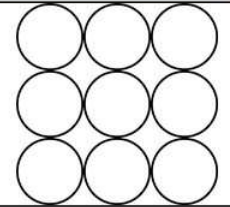
Pulmonaler Rundherd

Radiologische Befunde



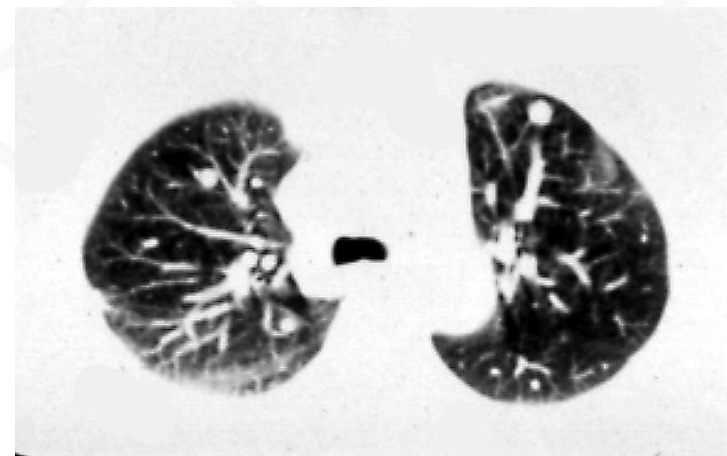
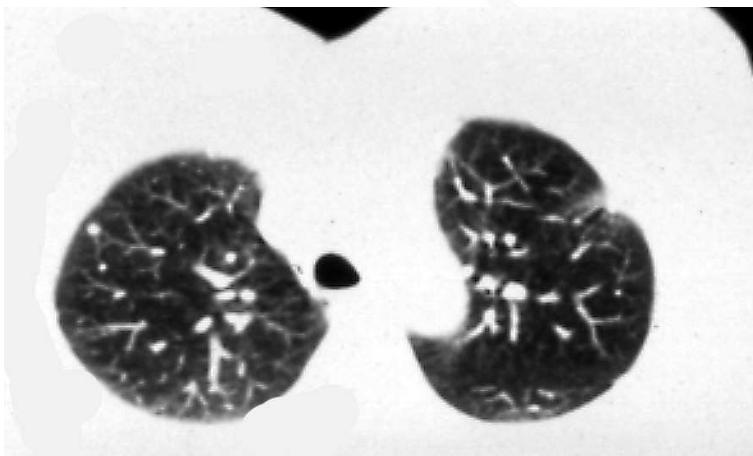
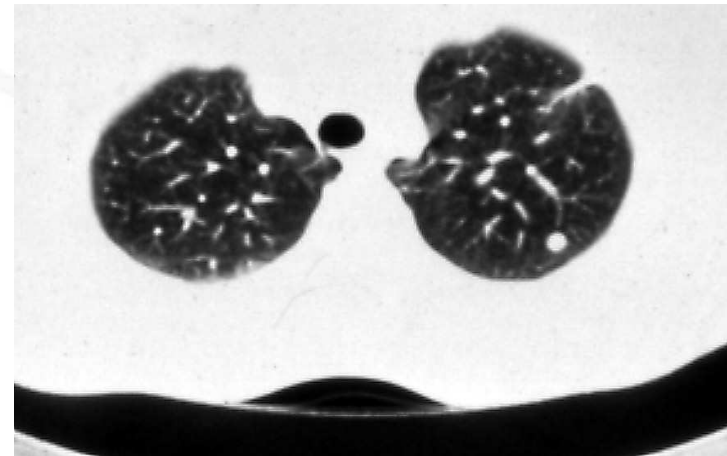
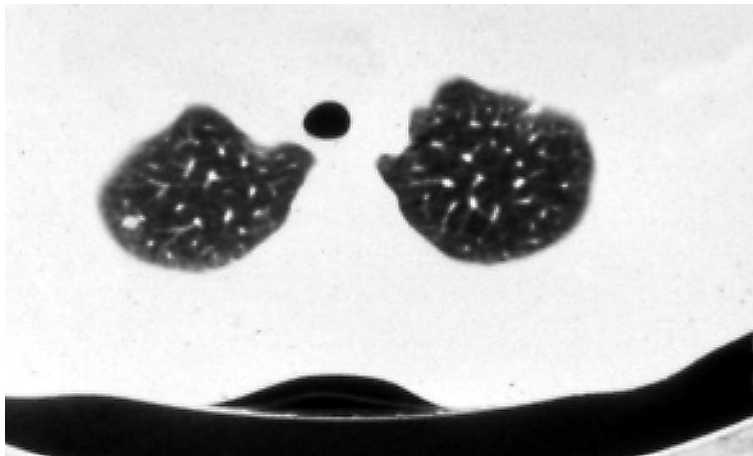
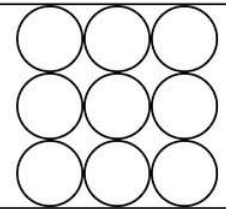
Pulmonaler Rundherd

Radiologische Befunde



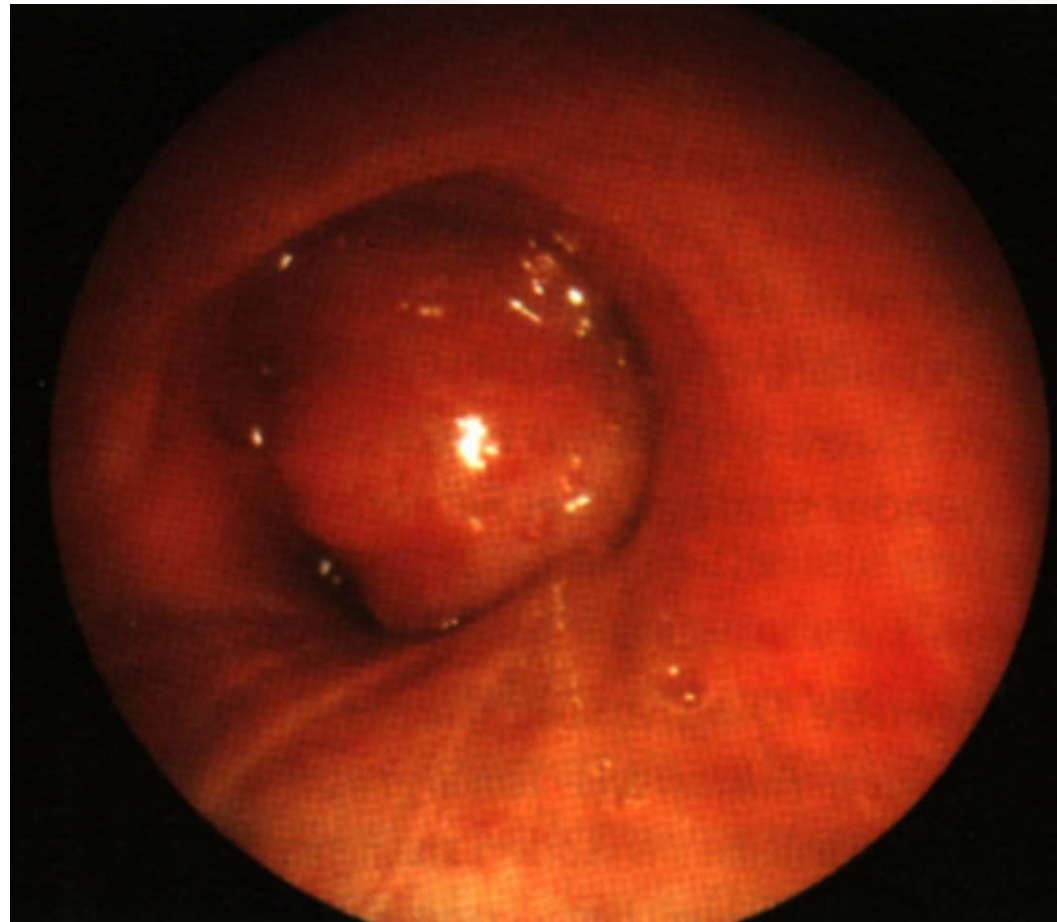
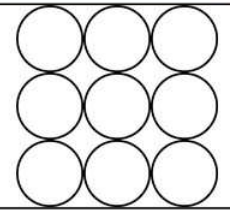
Pulmonaler Rundherd

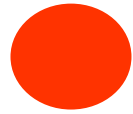
Radiologische Befunde



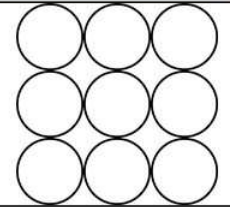
Pulmonaler Rundherd

Bronchoskopischer Befund





Pulmonaler Rundherd



50% aller pulmonalen RH sind malignen Ursprungs

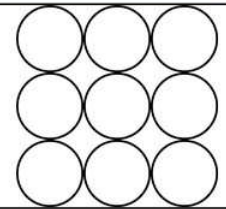
Bei Rauchern 80%!

→ **obligate Entfernung**

Zuwarten ist ein Kunstfehler!

**Jeder intrapulmonale Rundherd ist so lange malignitätsverdächtig,
bis das Gegenteil bewiesen ist.**

Pulmonaler Rundherd

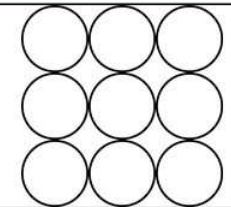


Die entscheidende Differenzierung der Rundherde muß zwischen "**benigne**" und "**maligne**" getroffen werden. Ein Hinweis auf Benignität können grobschollige Verkalkungen (z.B. Tuberkulom) sein. Kleinfleckigere Verkalkungen sind primär nicht sicher einzuordnen.

Die **CT-gesteuerte Biopsie** ermöglicht die entscheidende Differenzierung zwischen benigne und maligne nur bei positivem Befund!

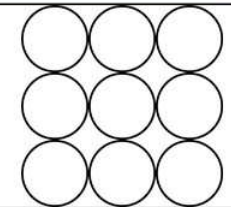


Pulmonaler Rundherd



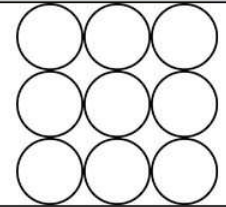
Indizien zur Dignitätsbeurteilung pulmonaler Rundherde (RH)	
Wahrscheinlich benigne	Wahrscheinlich maligne
Junger Patient (< 35 Jahre)	Älterer Patient (> 35 Jahre)
Nichtraucher	Raucher
Keine Malignomanamnese	Malignomanamnese
RH kleiner 3 cm Durchmesser	RH größer 3 cm
RH verkalkt	RH nicht verkalkt
RH glatt begrenzt	RH unscharf begrenzt
keine Größenzunahme in 2 Jahren	nachgewiesene Größenzunahme

Pulmonaler Rundherd



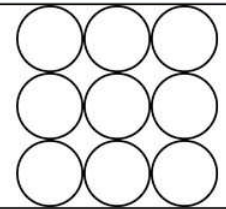
Neoplastisch	<ul style="list-style-type: none">•Bronchialcarcinom mit Einschmelzung (v.a. Plattenepithel-Ca)•Metastasen mit Einschmelzung (evt. Komb. von soliden Rundherden mit Ringschatten, v.a. Ovarial-CA)
Entzündlich	<ul style="list-style-type: none">•Lungenabszeß•kavernöse Lungentuberkulose•mykotischer Abszeß
Kongenital	<ul style="list-style-type: none">•bronchogene Zysten•Lungensequestration
Verschiedenes	<ul style="list-style-type: none">•Emphyseblase•Pneumatozele•zystische Bronchiektasen•Zwerchfellhernien
Vorgetäuschte RH	<ul style="list-style-type: none">•Rippenanomalien•Überlagerungseffekte (insbes. Gefäße)•abgekapselter Pneumothorax

DD der pulmonalen Rundherde



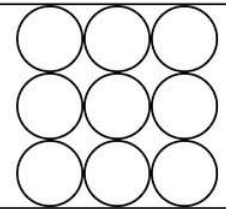
	solitäre Rundherde	multiple Rundherde
neoplastisch	a. maligne primärer Lungentumor: BC, Sarkom Metastase b. benigne Chondroharmatom Zyste Bronchusadenom Neurofibrom Fibrom Lipom Osteom	Metastasen

DD der pulmonalen Rundherde



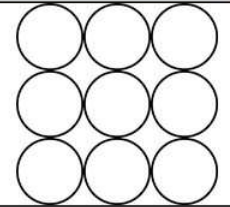
	solitäre Rundherde	multiple Rundherde
entzündlich	Tuberkulose Histoplasmose organisierte Pneumonie Aspergillom Abszesse Lues	Tuberkulose Histoplasmose Silikose Wegener-Granulom septische Embolien Sarkoidose Hämosiderose
vaskulär	Infarkt Malformation AV-Fisteln (z.B. bei M. Osler) Varixknoten bei pulm. Varikosis (selten)	

DD der pulmonalen Rundherde



	solitäre Rundherde	multiple Rundherde
angeboren	bronchogene Zyste Sequestration	
vorgetäuschte Rundherde	Artefakt Mamille Hautläsion Flüssigkeit im Lappenspalt Pleuraveränderungen Rundatelektasen Rippenosteom Amyloidtumor orthograd getroffene Gefäße Fibroadenom der Mamma	

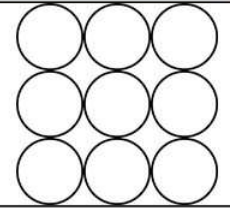
DD Pulmonale Metastasierung



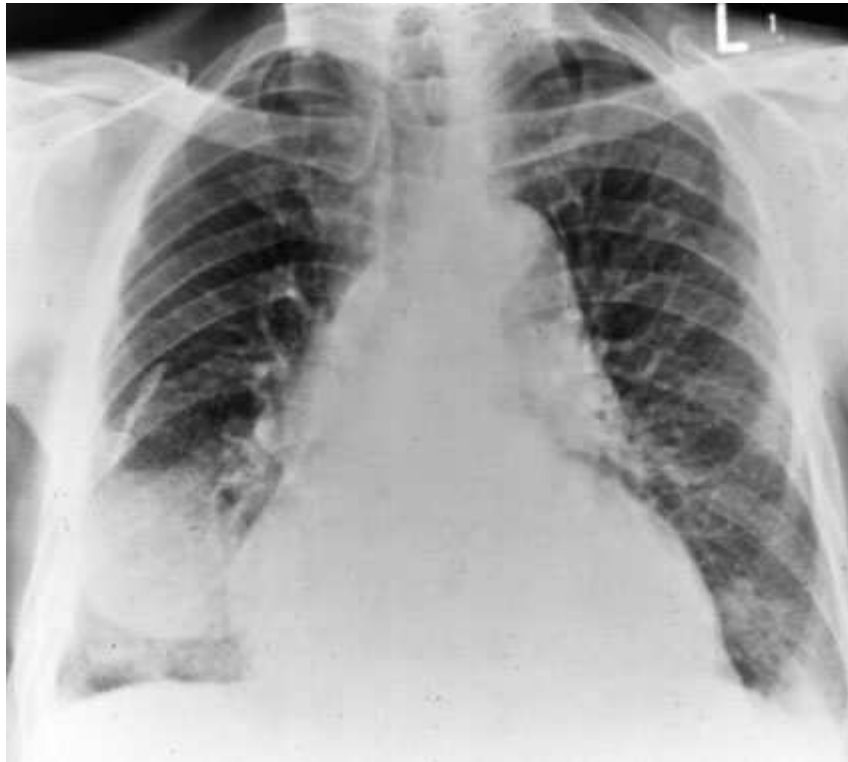
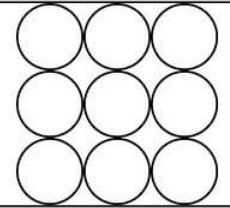
Man unterscheidet 4 verschiedene Erscheinungsbilder einer pulmonalen Metastasierung.

- rund, glatt begrenzt
- diffus mikronodulär
- Lymphangiosis carcinomatosa
- embolische Verschlüsse der Pulmonalarterie (selten).

Multiple Lungenfiliae beidseits

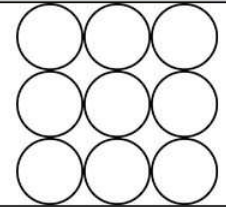


DD Flüssigkeitsansammlung in einem Lungenlappen - Interlobärererguß rechts



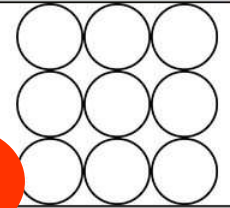
Der Pulmonale Rundherd

Primarius



Site of primary Tumor	No. of cases	percentage of metastases to lung
Colon/Rectum	274	23,4 %
Kidney	193	16,5 %
Breast	164	14,0 %
Testis	142	12,1 %
Uterus	136	11,6 %
Head and neck	81	6,9 %
Melanoma	78	6,7 %
Bladder	29	2,5 %
Ovary	13	1,0 %
Miscellaneous	62	5,3 %
<i>Total</i>	<i>1172</i>	

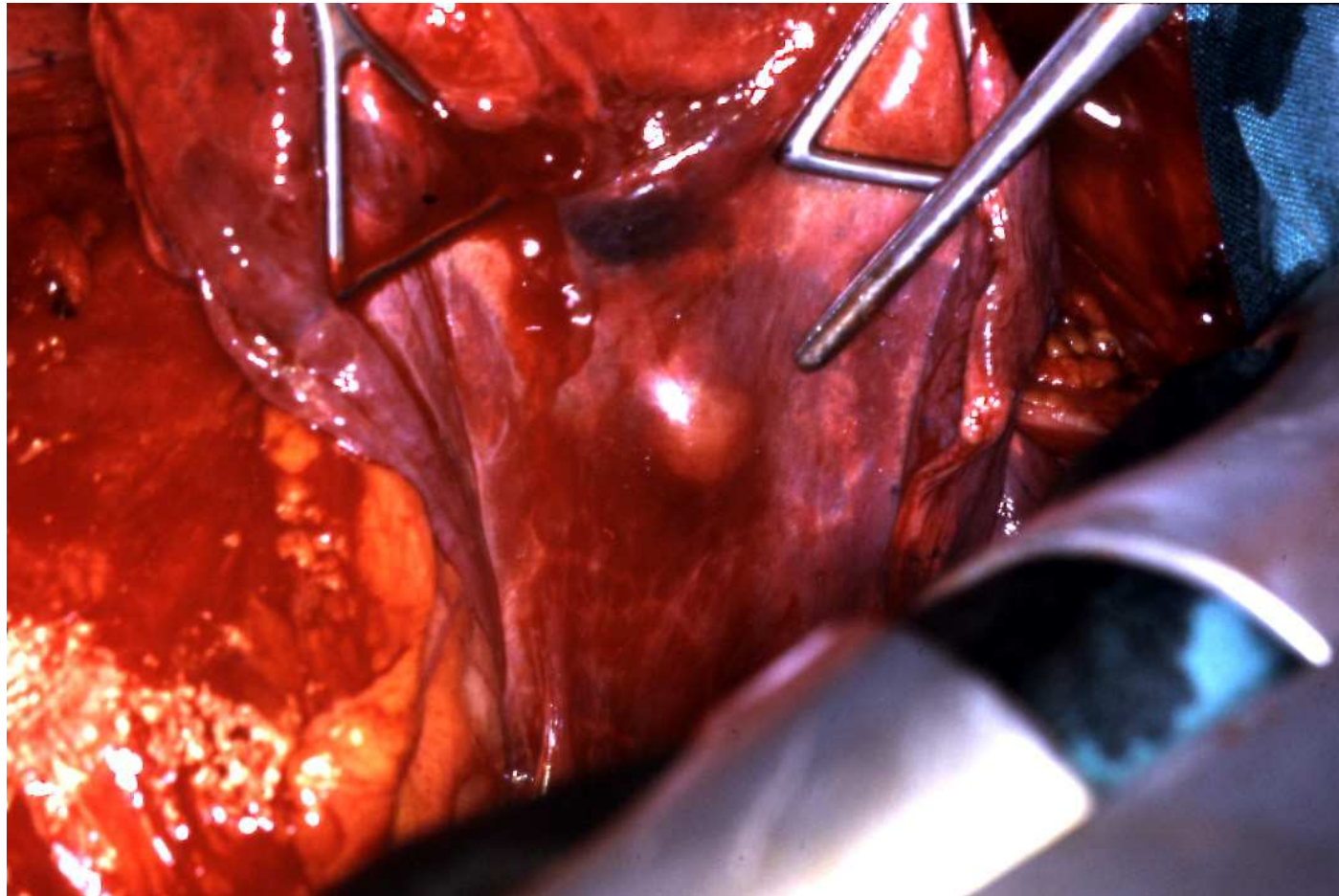
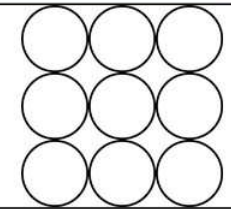
Indikation zur Resektion von Lungenmetastasen



1. Primärtumor kurativ behandelt (behandelbar)
2. Fehlende – oder in gleicher Sitzung resezierbare extrapulmonale Metastasen
3. Entfernbare aller Lungenmetastasen absehbar
4. Niedriges (0-2 %) Operationsrisiko
5. Keine therapeutische Alternative

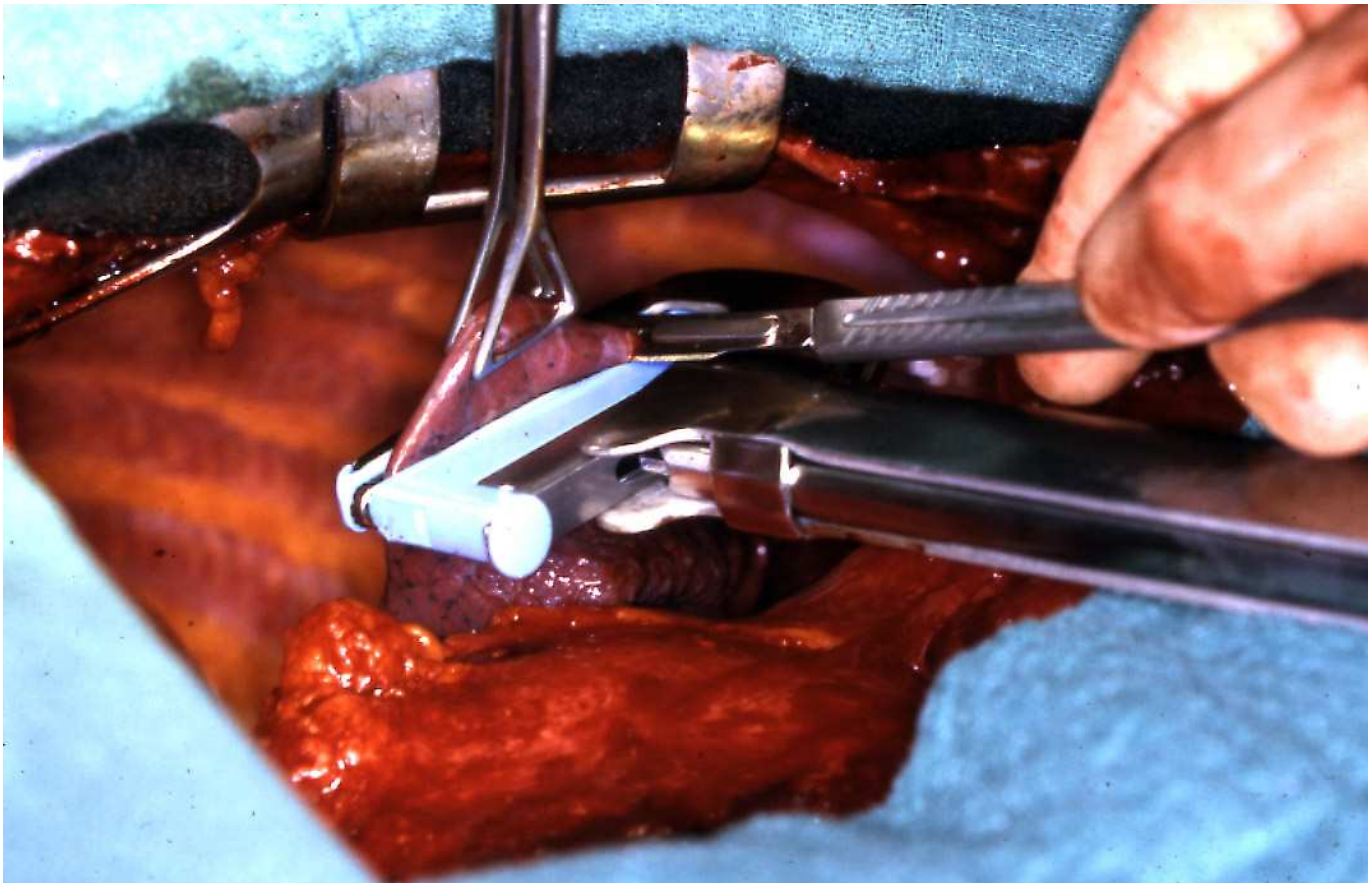
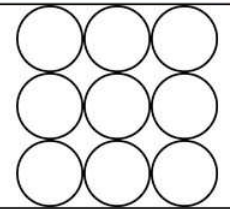
Lungenchirurgie

intraoperativ



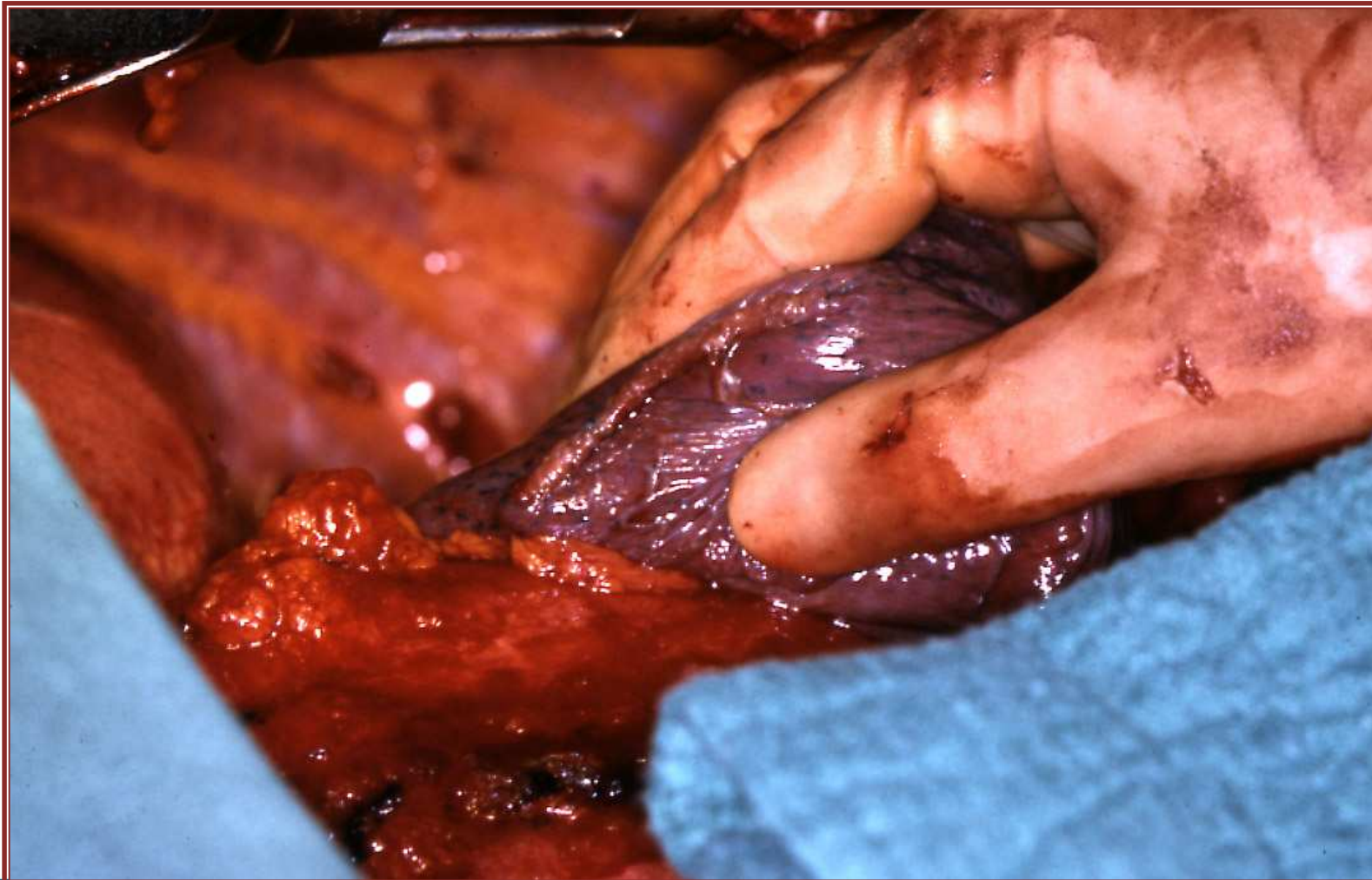
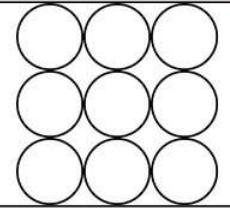
Lungenchirurgie

intraoperativ



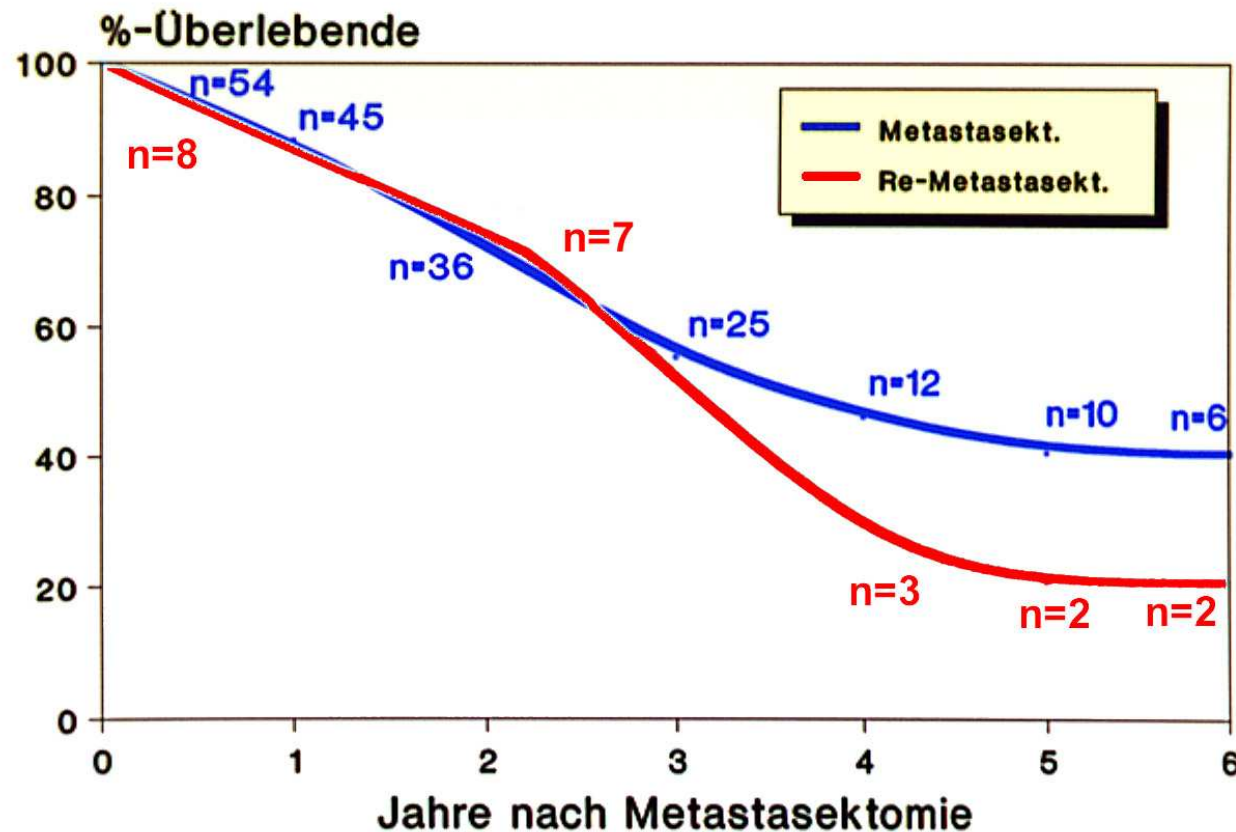
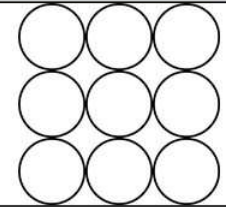
Lungenchirurgie

intraoperativ



Lungenchirurgie

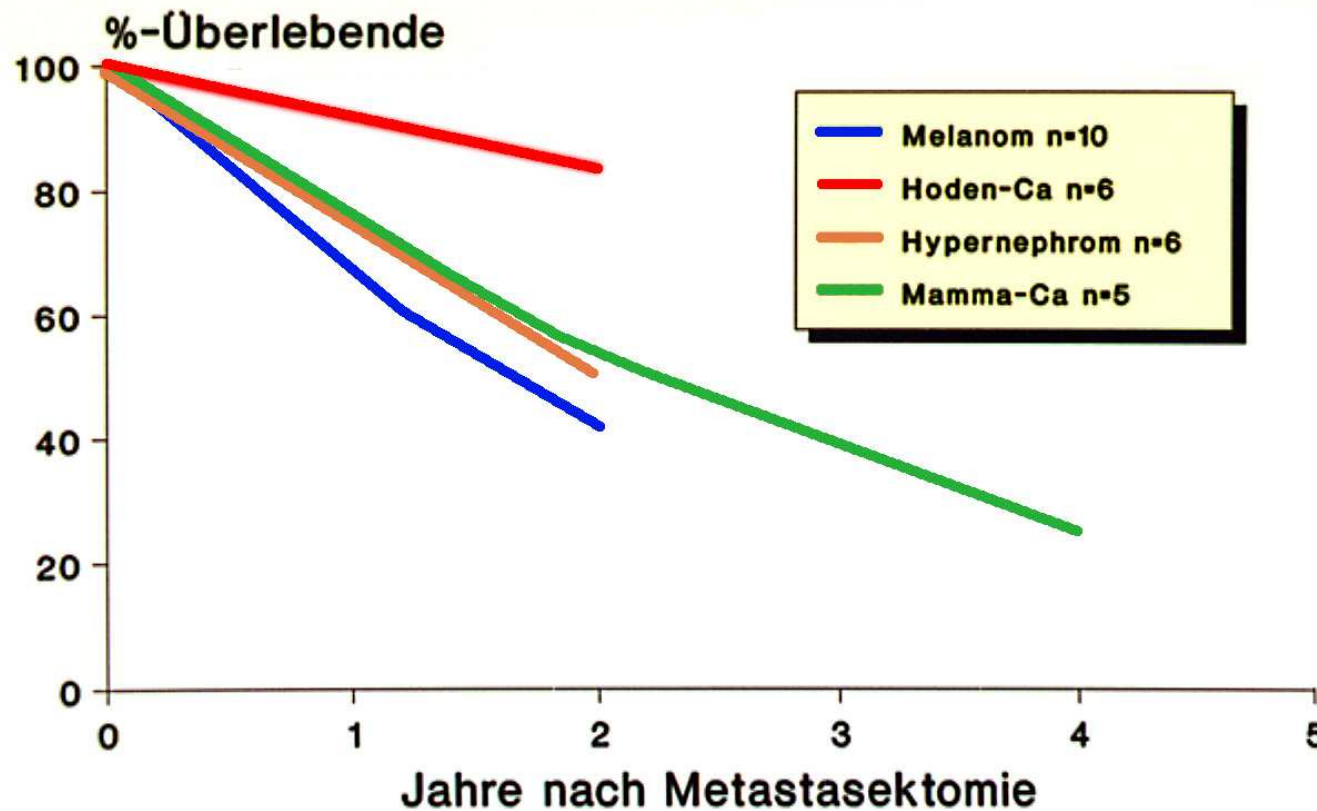
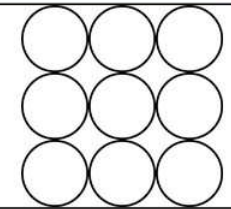
Überlebensrate



Aktuarische Überlebenszeitanalyse

Lungenchirurgie

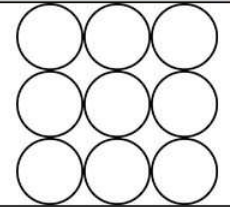
Überlebensrate



Überlebenszeitanalyse ausgewählter Primärtumoren

Lungenchirurgie

Überlebensrate

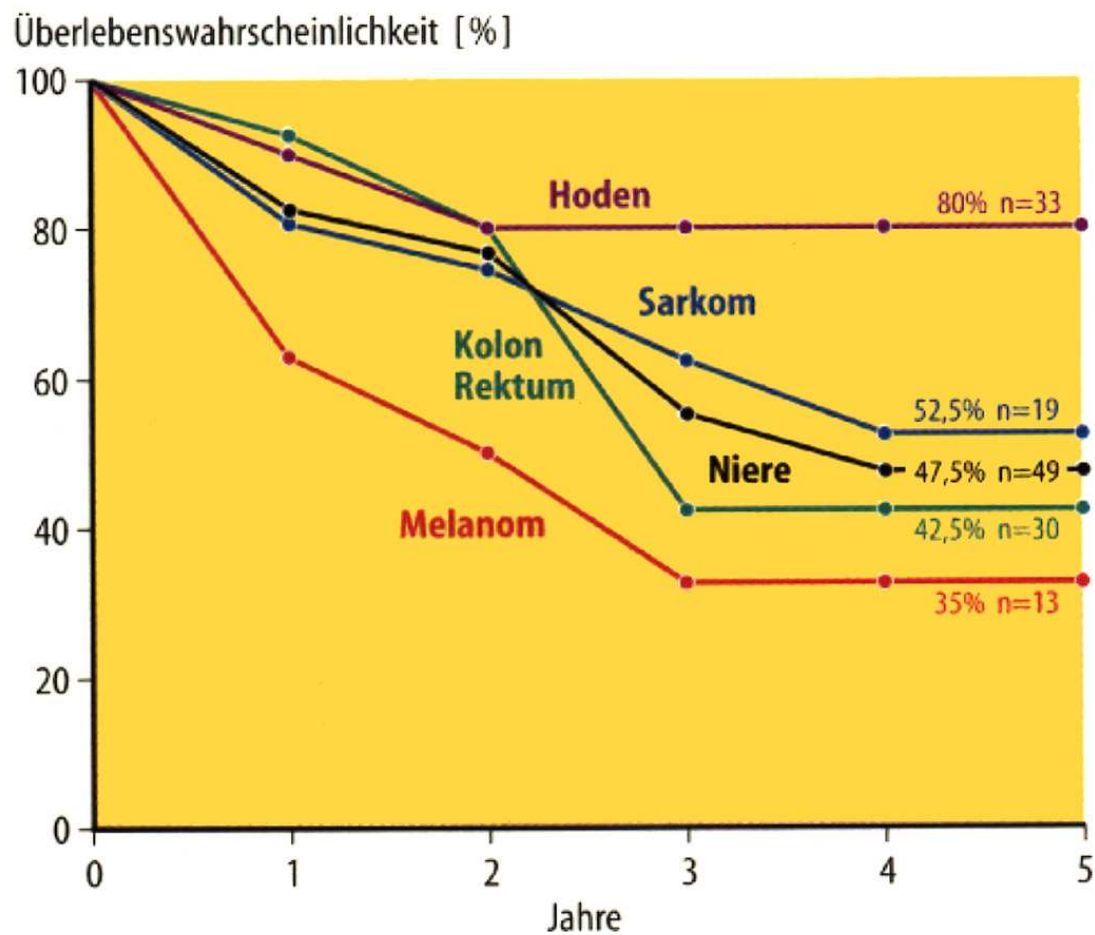
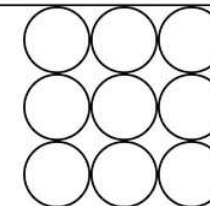


Kumulative Überlebensrate nach Operation von Lungenmetastasen (Literaturübersicht)

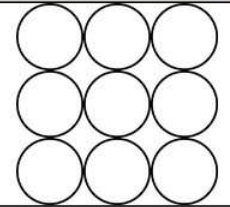
Autoren	Jahr	n	%
Gall	1979	67	42
Morrow	1980	167	29
Marks	1981	90	33
Metzger	1981	64	35
Shepherd	1982	47	15
Wright	1982	140	26
Head	1983	205	32
Mountain	1984	443	35
Vogt-Moykopf	1988	368	33
Jakob	1991	62	40

Lungenchirurgie

Überlebensrate



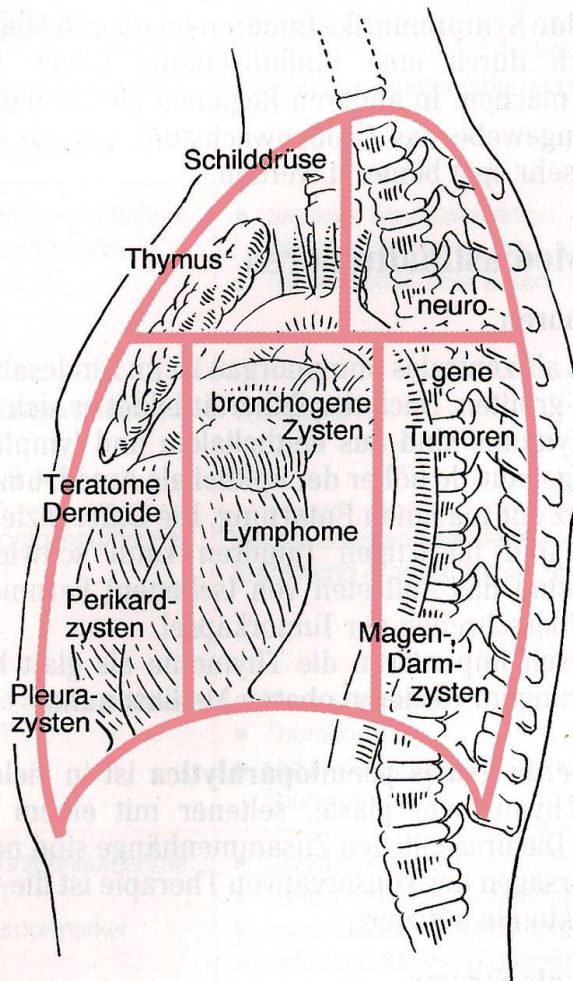
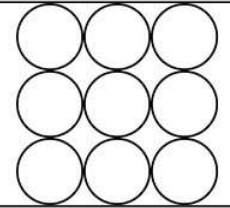
Mediastinaltumore



- **Neurogene Tumoren (z.Bsp. Neurinom)**
- **Thymome**
- **Teratome**
- **Zysten**
- **Lymphome**
- **endothorakale Struma**

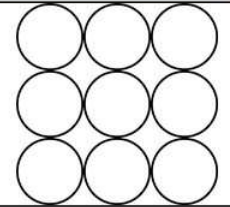
Resektion Therapie der Wahl
bei allen Formen ausser bei Lymphomen.

Lokalisation von Mediastinaltumoren



Mediastinaltumore

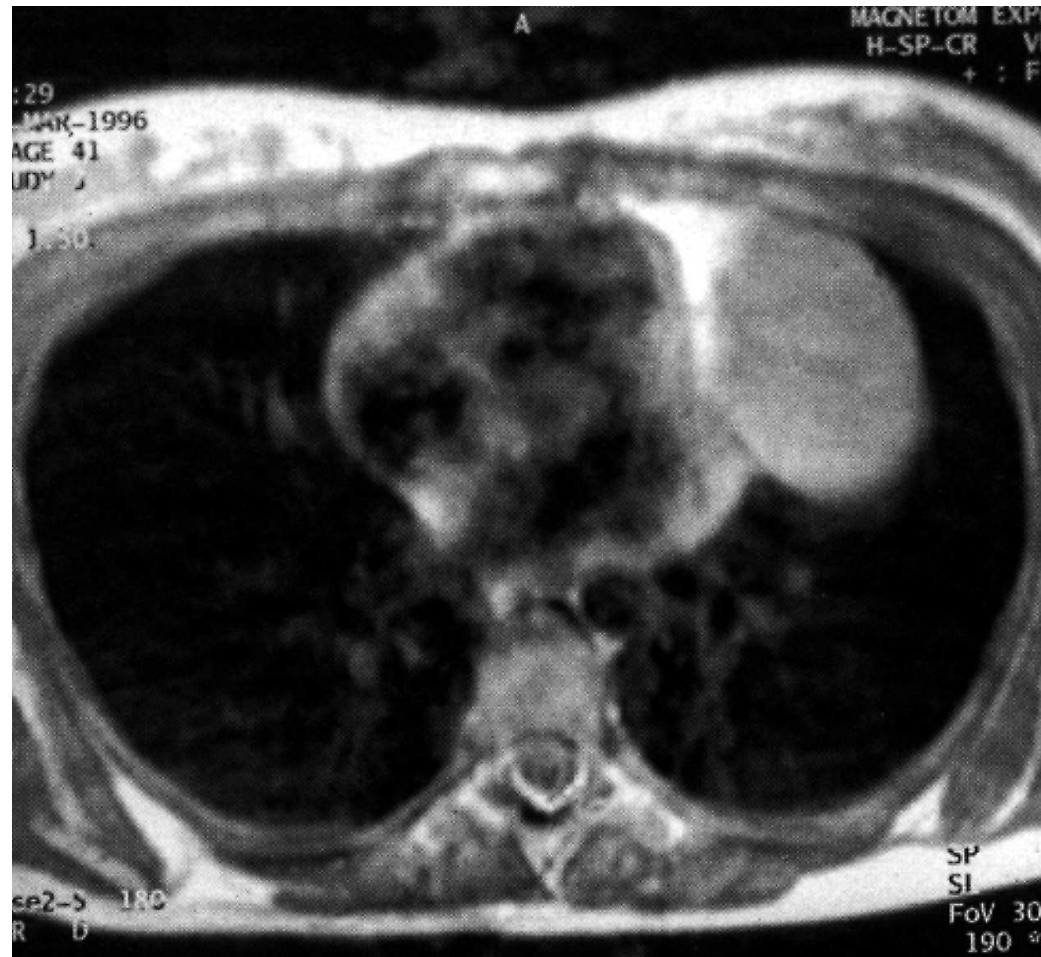
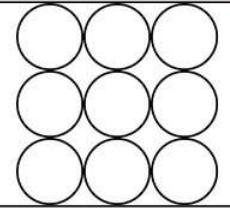
Stadieneinteilung der Thymome (Masaoka)



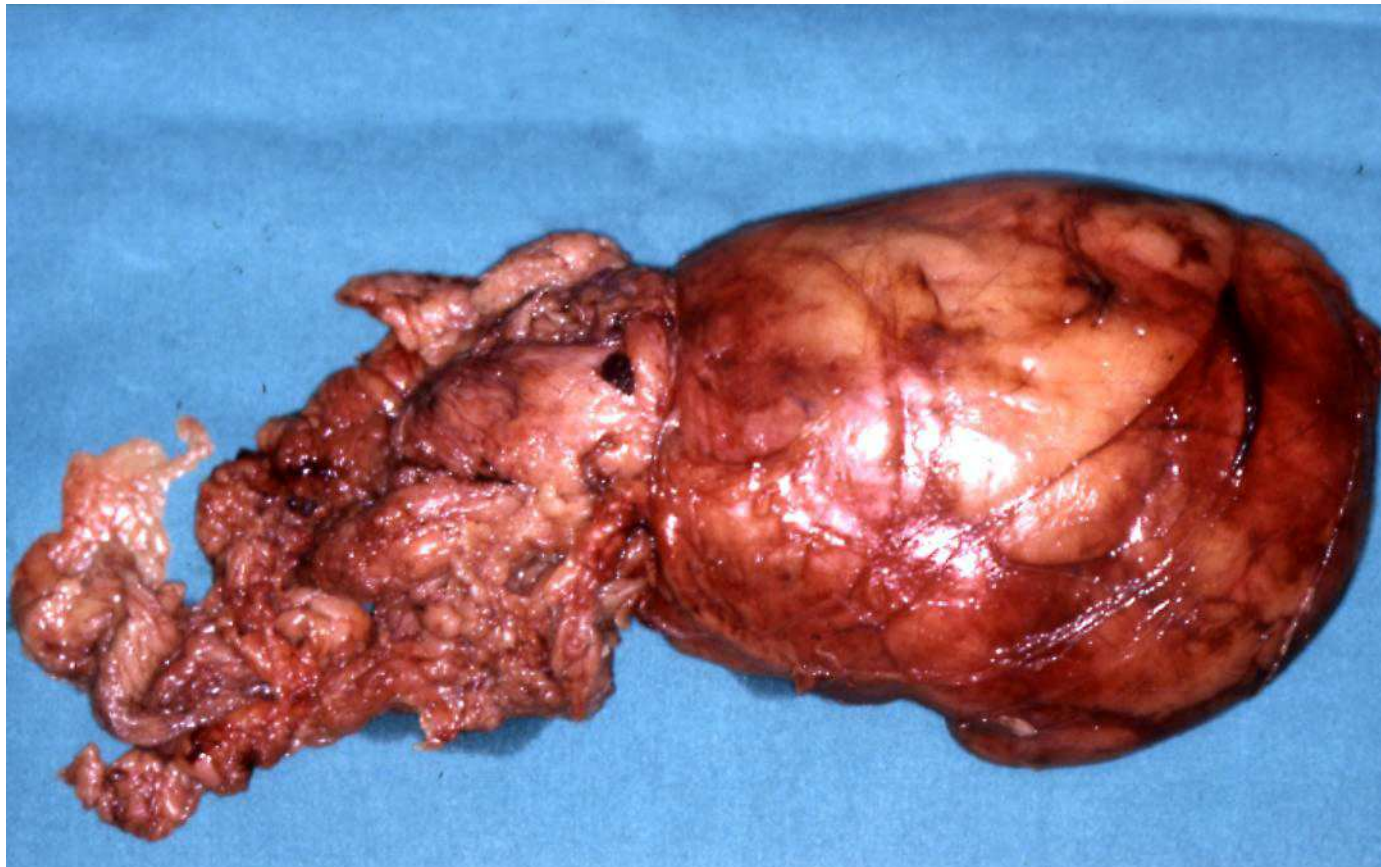
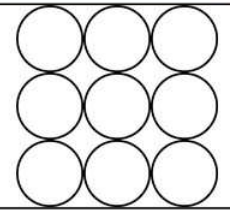
- Stadium I** **Tumor allseits durch Kapsel begrenzt, Kapsel nicht infiltriert**
- Stadium II** **Infiltration der Kapsel und des umgebendem Fettgewebes**
- Stadium III** **Infiltration von Nachbarorganen (V. Cava, Aorta, Perikard und/oder intrathorakale Metastasen)**
- Stadium IV** **Extrathorakale Fernmetastasen**

Mediastinaltumore

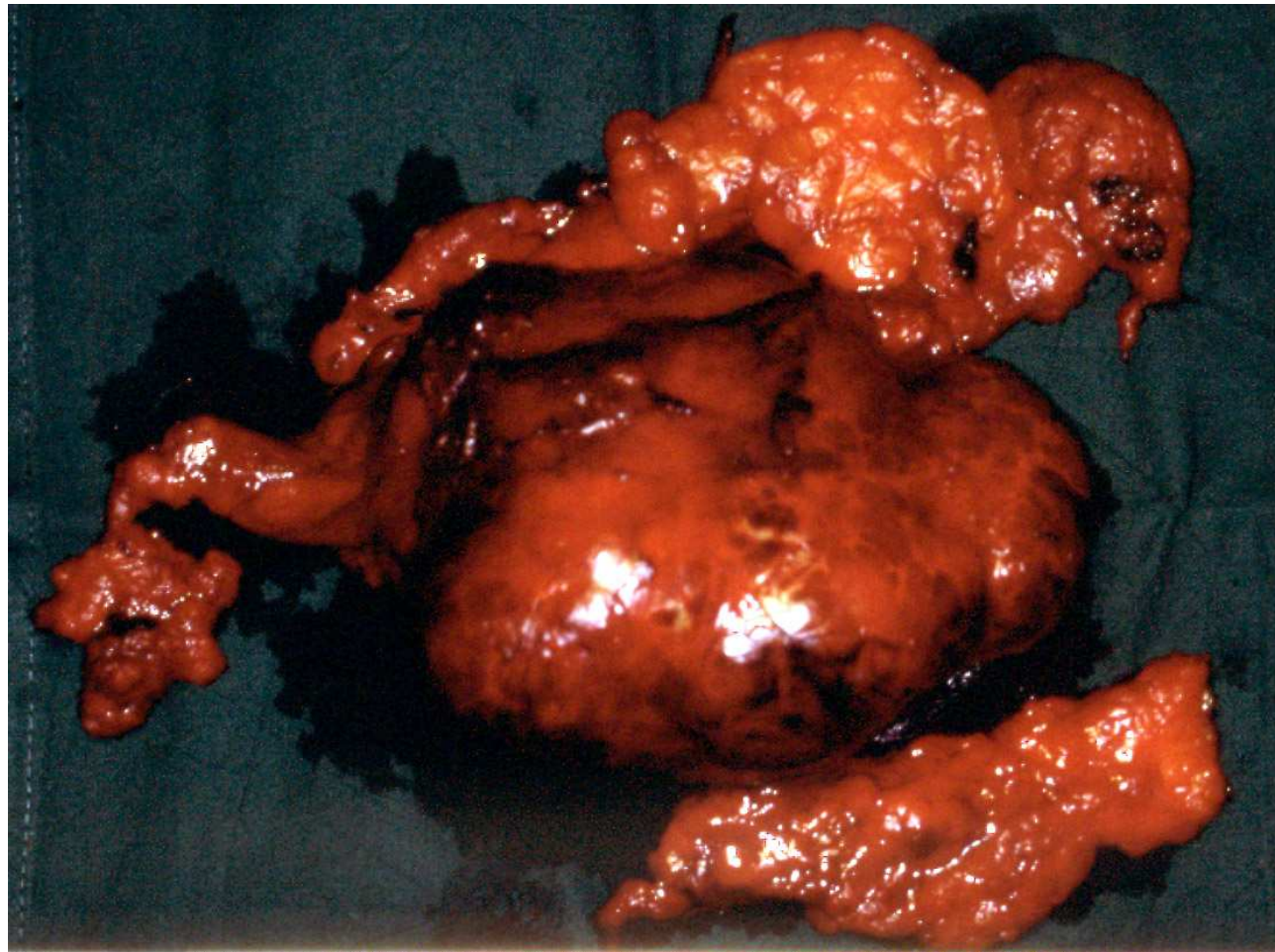
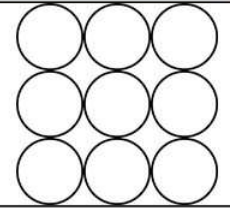
Radiologischer Befund



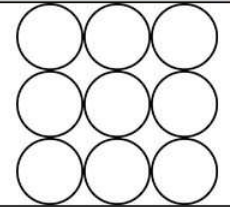
Thymom



Thymom



Myasthenia gravis



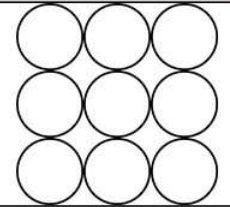
- Autoimmunerkrankung
- AK gegen Acetylcholinrezeptoren →
Rezeptorzahlreduktion der Skelettmuskulatur
- 60 - 80% Thymushyperplasie,
- 10 - 20% Thymom
- 10 - 15% normaler Thymus

Hirnnervenabhängige Muskulatur primär
betroffen

Therapie: Thymektomie

Thymektomie

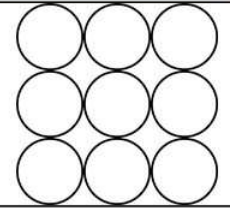
bei Myasthenia gravis



- ca. 50% komplette Remission
- ca. 80% Symptombefreiheit/-besserung
- ca. 60% ohne Medikamente



Pleuramesotheliom



- ca. 50% Asbestexposition nachweisbar
- ca. 20 Jahre Latenz
- schlechte Prognose! (7 - 14 Monate)
- ausgehend vom Epithel der viszeralen und parietalen Pleura
- Operation in Frühstadien lebensverlängernd

Pleuramesotheliom

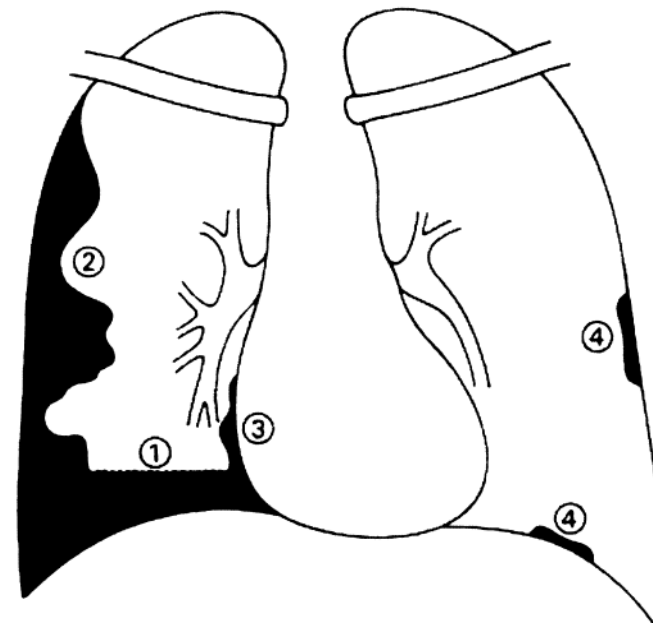
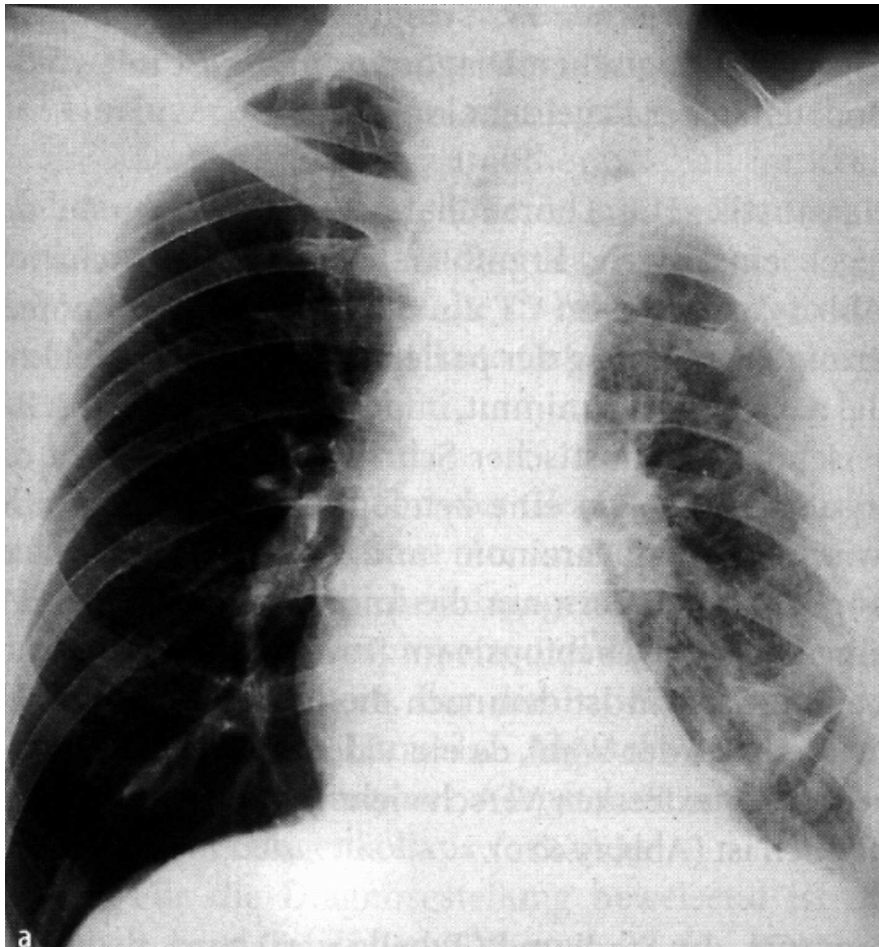
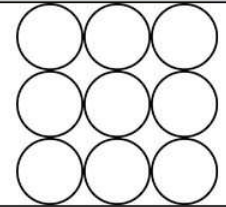


Abb.1 Schematische Darstellung einer Pleuraverdickung sowie Schrumpfung des Hemithorax in der Röntgenthoraxaufnahme.

- 1 Pleuraerguss
- 2 Knollige Pleuraverdickung
- 3 Perikardiale Tumordinfiltration
- 4 Kontralaterale Pleuraplaques

Pleuramesotheliom

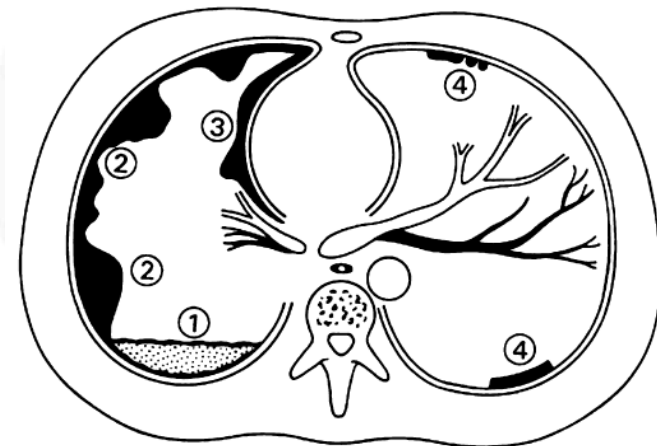
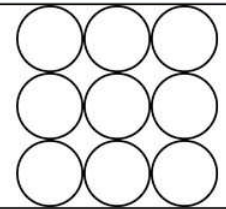
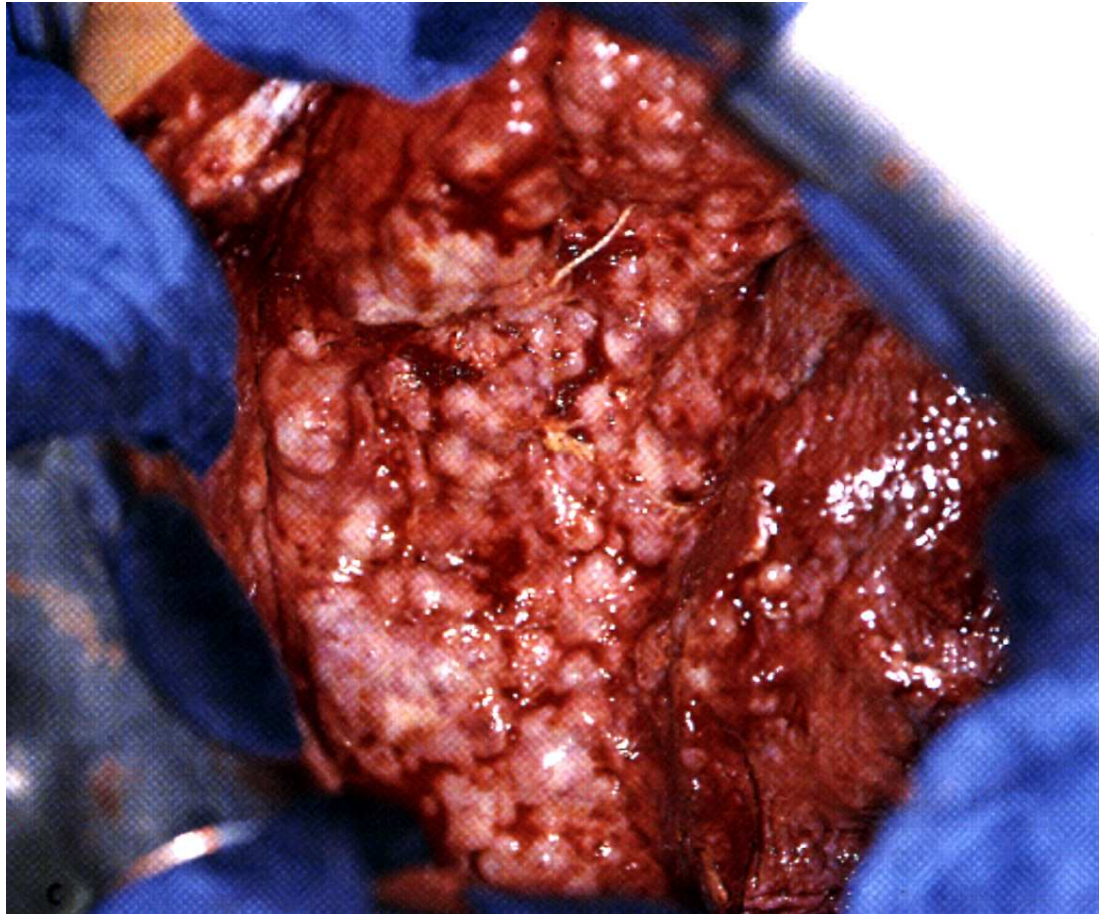
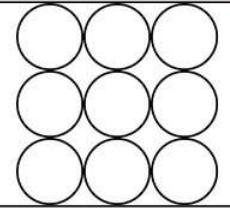


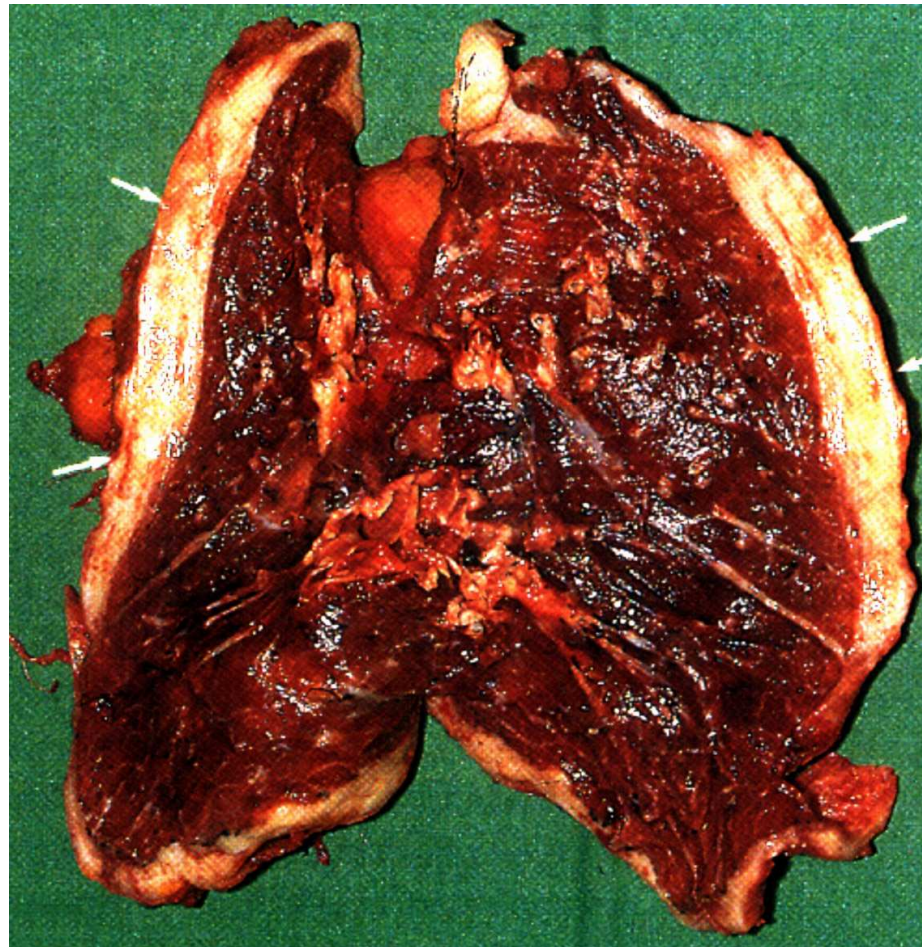
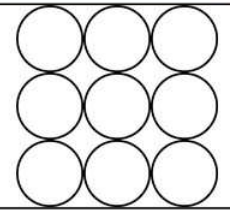
Abb.2 Schematische Darstellung typischer Veränderungen beim MPM in der Computertomographie.

- 1 Pleuraerguss
- 2 Tumorinfiltration der Pleura
- 3 Knotige Tumorinfiltration des Perikards
- 4 Kontralaterale Pleuraplaques

Pleuramesotheliom



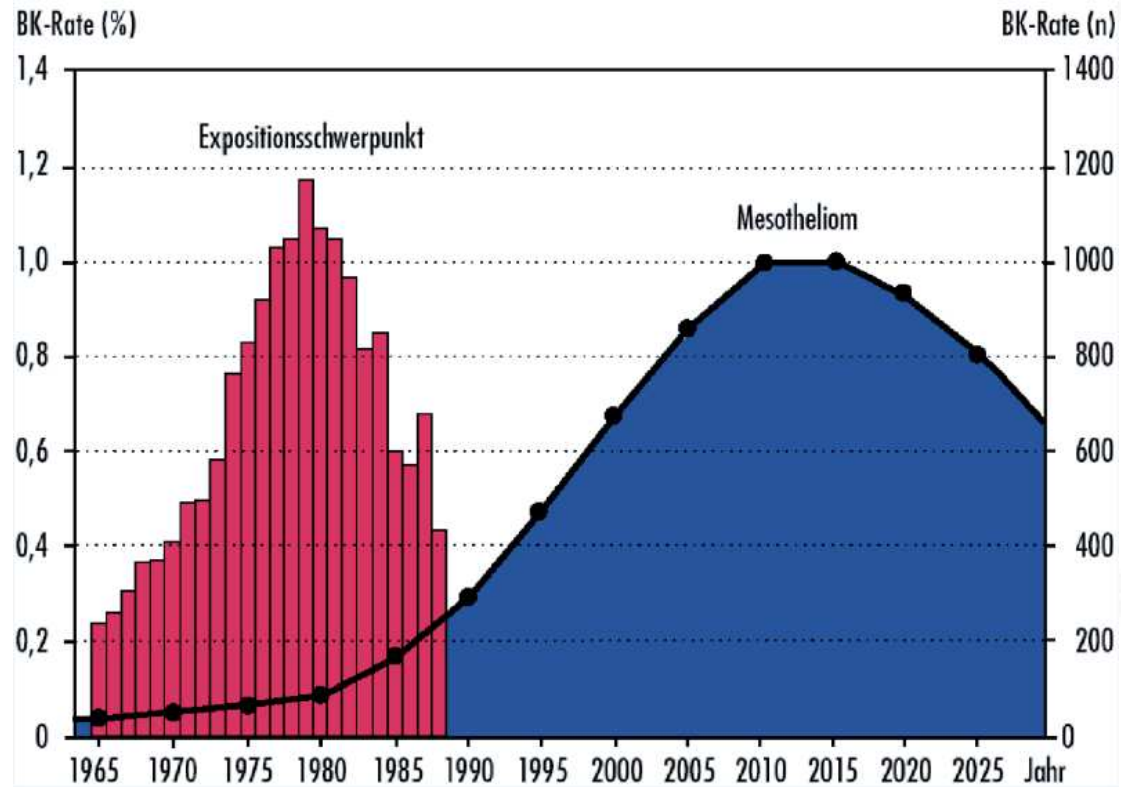
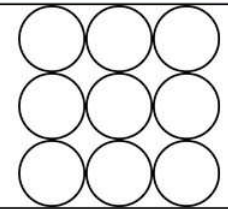
Pleuramesotheliom





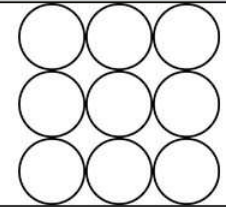
Pleuramesotheliom

Was ist zu erwarten?



Pleuramesotheliom

TNM-Klassifizierung



Tab. 2 TNM-Klassifizierung des malignen Pleuramesothelioms

T-Primärtumor

- T1a** Tumor begrenzt auf die ipsilaterale parietale und/oder mediastinale und/oder diaphragmale Pleura. Keine Beteiligung der viszeralen Pleura.
- T1b** Tumor begrenzt auf die ipsilaterale parietale und/oder mediastinale diaphragmale Pleura. Befall der viszeralen Pleura durch einzelne Tumorherde.
- T2** Tumorbefall aller ipsilateralen Oberflächen (parietale, mediastinale, diaphragmatische und viszerale Pleura) mit zusätzlicher Beteiligung einer der folgenden Strukturen:
- Zwerchfell
 - ipsilaterale Lunge (ausgehend von viszeraler Pleura)
- T3** Tumor lokal fortgeschritten, aber noch potenziell resektabel. Tumorbefall aller ipsilateralen Oberflächen (parietale, mediastinale, diaphragmatische und viszerale Pleura) mit zusätzlicher Beteiligung einer der folgenden Strukturen:
- thorakale Faszie
 - mediastinales Fettgewebe
 - nichttransmurales Perikardbefall
 - ipsilateraler Brustwandbefall in Form einzelner komplett rezidierbarer Herde

- T4** Tumor lokal fortgeschritten und technisch inoperabel. Tumorbefall aller ipsilateralen Oberflächen (parietale, mediastinale, diaphragmatische und viszerale Pleura) mit zusätzlicher Beteiligung einer der folgenden Strukturen:
- diffuse Ausbreitung oder multifokale Tumormassen in der Brustwand
 - direkte Ausbreitung des Tumors durch das Zwerchfell in das Peritoneum
 - direkte Ausbreitung des Tumors in die kontralaterale Pleura
 - direkte Ausbreitung des Tumors in ein oder mehrere mediastinale Organe
 - direkte Ausbreitung des Tumors in die Wirbelsäule

N-Lymphknoten

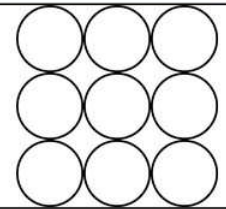
- N0** keine regionären Lymphknoten
- N1** Lymphknotenmetastase(n) in ipsilateralen, peribronchialen und/oder ipsilateralen Hiluslymphknoten (einschließlich Befall durch direkte Ausbreitung des Primärtumors)
- N2** Metastasen in ipsilateralen, mediastinalen und/oder subkarinalen Lymphknoten
- N3** Metastasen in kontralateralen mediastinalen, kontralateralen Hilus-, ipsi- oder kontralateralen Skalenus- oder supraclaviculären Lymphknoten

M-Fernmetastasen

- M0** keine Fernmetastasen
- M1** Fernmetastasen

Pleuramesotheliom

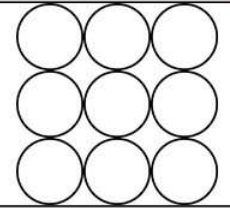
Stadien



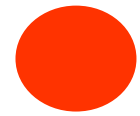
Tab. 3 Stadieneinteilung des malignen Pleuramesothelioms

Stadium IA	T1a	N0	M0
Stadium IB	T1b	N0	M0
Stadium II	T2	N0	M0
Stadium III	T1,2	N1	M0
	T1,2	N2	M0
	T3	N0-2	M0
Stadium IV	alle T4	alle N3	
		alle M1	

Entzündliche Erkrankungen des Thorax

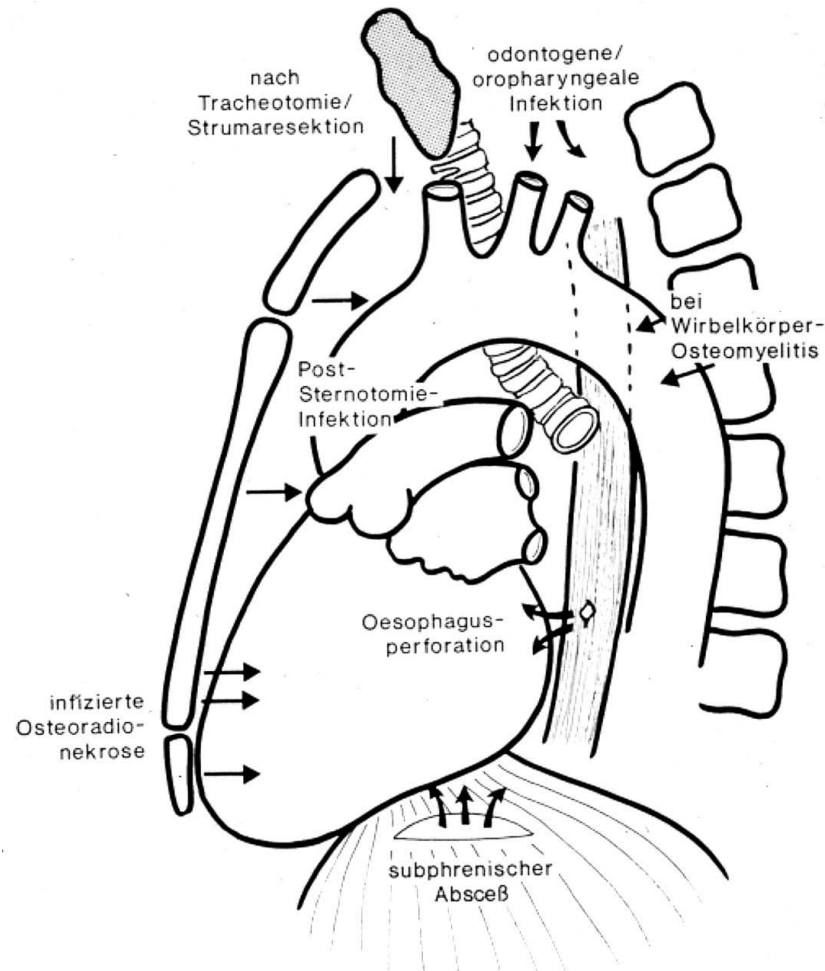
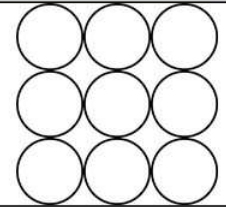


- Bronchiektasen
- Lungenabszeß
- Pleuraempyem
- Mediastinitis



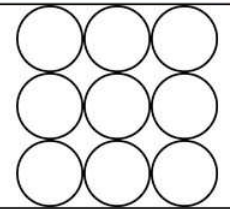
Entzündliche Erkrankungen des Thorax

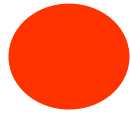
Ursachen



Entzündliche Erkrankungen des Thorax

Radiologischer Befund





Lungensequestration

