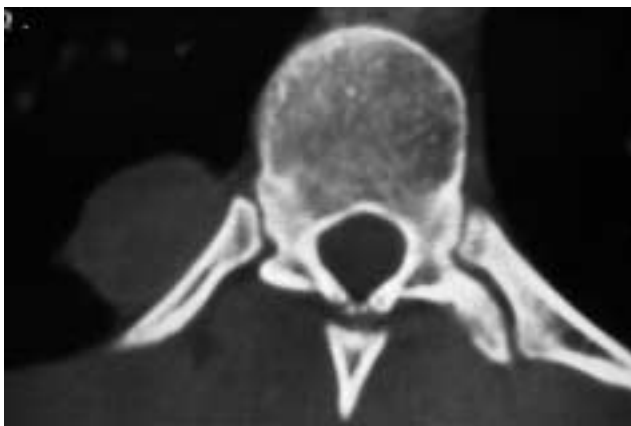


Dorsale bronchogene Zyste

- ▶ **Befund:** In der seitlichen Röntgenaufnahme (Abb. a) zeigt sich dorsal eine glatt begrenzte Verdichtung. In der CT (Abb. b) liegt diese Raumforderung rechts paravertebral.
- ▶ **DD:** Schwannom, Neurofibrom.
- ▶ **Bemerkungen:** Bronchogene Zysten liegen meist mediastinal, können aber auch intrapulmonal sein. Diese Zysten entstehen embryonal durch eine Störung in der Teilung des Vorderdarms. Sie können Schleim oder eine Flüssigkeit enthalten und sind immer glatt begrenzt und rundlich oder oval. In der CT können bronchogene Zysten wasserisodens sein oder positive Dichtewerte aufweisen. Mediastinale bronchogene Zysten liegen meist auf der rechten Seite. Sie können im Bereich der Karina, paratracheal, paraösophageal oder retrokardial lokalisiert sein.



a



b

23-jähriger Patient zum präoperativen Thorax vor Tonsillektomie.



a



b

33-jähriger Patient mit Nachtschweiß und Gewichtsabnahme.

Hodgkin-Lymphom des Mediastinums

- ▶ **Befund:** In der p.a. Röntgenaufnahme (Abb. a) zeigt sich eine ausgeprägte Verbreiterung des Mediastinalschattens. In der seitlichen Aufnahme (Abb. b) besteht ein Auffüllen des Retrosternalraums im Sinne einer Vergrößerung des anterioren Mediastinums.
- ▶ **DD:** Thymom, Teratom, retrosternale Struma, bronchogene Zyste.
- ▶ **Bemerkungen:** Bei Tumoren des Mediastinums finden sich i. d. R. eine Aufweitung des Mediastinalschattens in den p.a. Aufnahmen und eine Verschattung des Retrosternalraums in der seitlichen Projektion. Bei Raumforderungen des vorderen Mediastinums gibt es verschiedene Differenzialdiagnosen. Als Merkspruch werden häufig die „4 T“ herangezogen, nämlich Teratom, Thymom, Glandula thyroidea und „terrible lymphoma“. Es muss also an Teratome oder andere Keimzelltumoren, an Thymustumoren, an Vergrößerungen der Schilddrüse und an vergrößerte Lymphknoten, v. a. im Rahmen eines Lymphoms gedacht werden. Aber auch Zysten wie bronchogene Zysten oder Perikardzysten und Abszesse sind zu diskutieren.

Hodgkin-Lymphom mit Beteiligung der Lunge

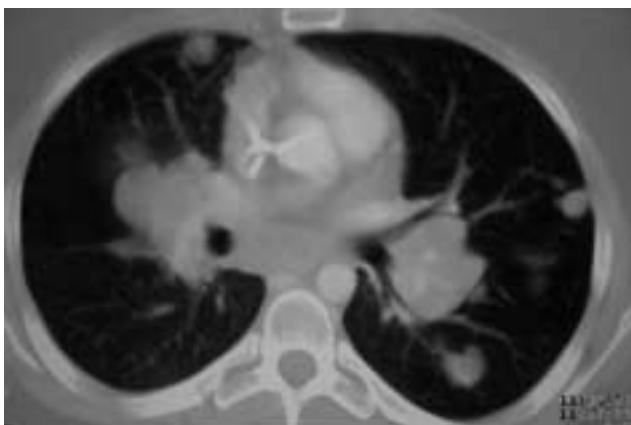
- ▶ **Befund:** In der Röntgenaufnahme (Abb. a, Abb. b) und in der CT (Abb. c) zeigt sich eine ausgeprägte, polyzyklische Verbreiterung der Hilusregion beidseits. Zudem finden sich multiple, große, rundliche Verdichtungen in beiden Lungen.
- ▶ **DD:** Metastasen eines anderen Primarius.
- ▶ **Bemerkungen:** Eine intrapulmonäre Beteiligung eines Morbus Hodgkin tritt in etwa 10% der Fälle auf. Sie kommt vor allem bei der nodulär-sklerosierenden Unterform vor und ist bei Rezidiven häufiger. I. d. R. tritt zunächst eine ipsilaterale Vergrößerung der Hiluslymphknoten auf. Von hier kann es – wie in unserem Fall – zu großknotigen Veränderungen der Lunge kommen. Es kann jedoch auch eine Lymphangiosis lymphomatosa auftreten mit einem retikulonodulären Ausbreitungsmuster. Auch eine miliare, eine subpleurale und eine pneumonische Form sind möglich.



a



b



c

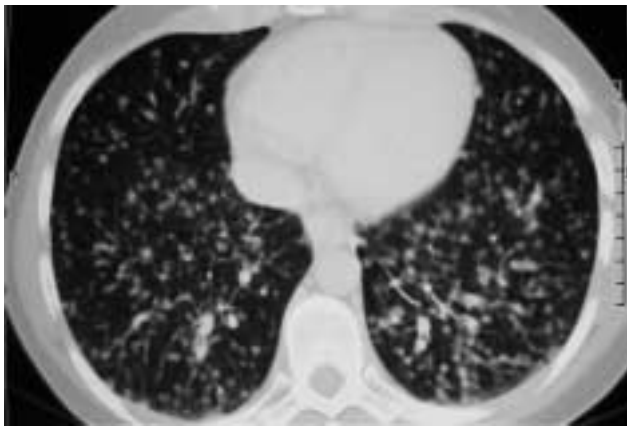
72-jähriger Patient mit Nachtschweiß und Dyspnoe.

Hodgkin-Lymphom der Lunge mit kleinnodulär-miliarem Befall

- ▶ **Befund:** In der Röntgenaufnahme (Abb. a) und in der CT (Abb. b) zeigen sich eine ausgeprägte, polyzyklische Verbreiterung der Hilusregion beidseits sowie ausgedehnte, kleinfleckige Infiltrate beider Lungenflügel mit einer Betonung der Unterfelder. Zudem besteht eine interstitiell-retikuläre Zeichnungsvermehrung.
- ▶ **DD:** Miliare Tuberkulose, Metastasen eines anderen Primarius, Pneumonie, Strahlenpneumonitis.
- ▶ **Bemerkungen:** Im Rahmen eines Hodgkin-Lymphoms kann es – nach einem Befall der Hiluslymphknoten – zu einem miliarnodulären Befall der Lunge kommen. Es stellen sich dann – ähnlich einer Miliartuberkulose – zahllose kleine Knötchen im Lungenparenchym dar. Bei einer Ausbreitung des Lymphoms über die Lymphbahnen kommt es zudem zu einer interstitiell-retikulären Zeichnungsvermehrung. Das Hodgkin-Lymphom hat eine 2-gipfelige Altersverteilung mit Peaks im jungen Erwachsenenalter und im höheren Lebensalter. Das Staging erfolgt nach der Ann-Arbor-Klassifikation.



a



b

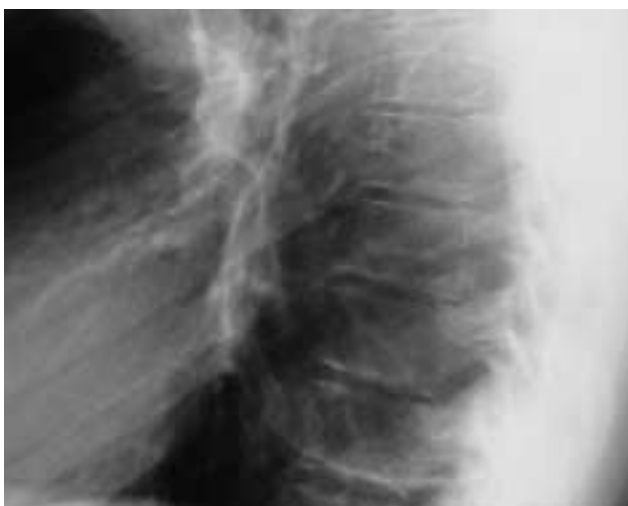
78-jähriger Patient mit Dyspnoe.

Drainierte bronchogene Zyste

- ▶ **Befund:** In den p.a. (Abb. a) und seitlichen (Abb. b) Aufnahmen findet sich eine dünnwandige, verkalkte, glatt begrenzte Struktur im rechten Lungenflügel.
- ▶ **Bemerkungen:** Bronchogene Zysten liegen zu etwa $\frac{1}{3}$ intrapulmonal und zu etwa $\frac{2}{3}$ mediastinal. Sie sind Folge einer Störung der Bronchialsprossung in der Entwicklung. Bei den intrapulmonalen Zysten unterscheidet man einen zentralen Typ mit meist einer einzelnen, mit Schleim gefüllten Zyste und einen peripheren Typ mit meist mehrkammrigen Zysten. Der Übergang von Zysten des peripheren Typs zur kongenitalen Wabenlunge ist fließend. Zentrale Zysten stellen sich i. d. R. als homogene, glatt begrenzte Verdichtungen dar. Drainierte Zysten hingegen zeigen sich als dünnwandige Ringschatten mit oder ohne Spiegelbildung. In seltenen Fällen kann die Wand der Zyste verkalken.



a



b

53-jähriger Patient; präoperative Röntgenaufnahmen.



a



b

40-jährige Patientin; präoperative Röntgenaufnahmen des Thorax.

Schwannom im Röntgen-Thorax

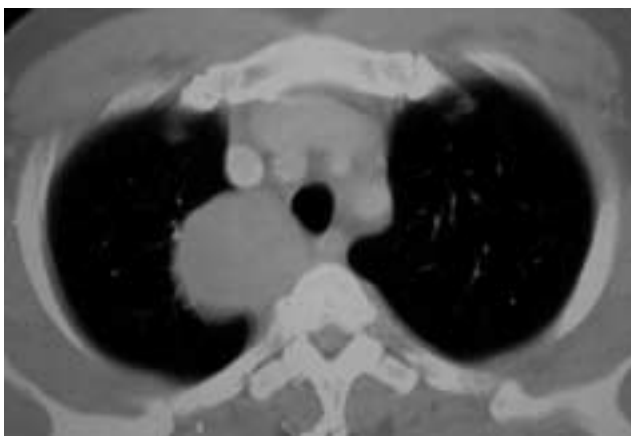
- ▶ **Befund:** In der Röntgenaufnahme des Thorax p.a. (Abb. a) zeigt sich eine glatt begrenzte, fokale Verdichtung im rechten Oberfeld. Die seitliche Aufnahme (Abb. b) belegt die Lage der Raumforderung im hinteren Mediastinum.
- ▶ **DD:** Andere Raumforderungen des hinteren Mediastinums (s. u.).
- ▶ **Bemerkungen:** Raumforderungen des hinteren Mediastinums sind am häufigsten neurogene Tumoren, wie z. B. Schwannome, Neurofibrome, Ganglioneurome und Neuroblastome. Etwa $\frac{1}{3}$ der neurogenen Tumoren ist maligne. Aber auch an Tumoren der Wirbelsäule (z. B. Metastasen, Chondrosarkome, Lymphome und mesenchymale Tumoren) ist zu denken. Alternativ können auch Entzündungen (z. B. infektiöse Spondylitis, Sarkoidose), vaskuläre Prozesse (z. B. Aortenaneurysma), Hämatome im Rahmen eines Traumas, bronchogene oder neurenterische Zysten, Bochdalek-Hernien, Lipome oder eine extramedulläre Hämatopoiese Raumforderungen des hinteren Mediastinums verursachen.

Ganglioneurom des Grenzstrangs

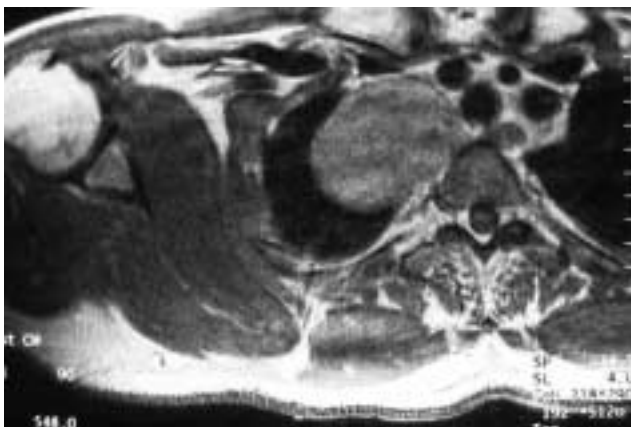
- ▶ **Befund:** In der a.p. Aufnahme (Abb. a) zeigt sich eine glatt begrenzte, fokale Verdichtung im rechten Oberfeld. Die CT (Abb. b) belegt die Lage der Raumforderung im hinteren Mediastinum. In der MRT (Abb. c) zeigt sich ein Kontrastmittelenhancement. Die Raumforderung geht vom Grenzstrang und nicht von der Nervenwurzel aus. In der Histologie zeigte sich ein Ganglioneurom.
- ▶ **DD:** Andere Raumforderungen des hinteren Mediastinums.
- ▶ **Bemerkungen:** Ganglioneurome sind benigne Raumforderungen der autonomen Ganglien. Histologisch zeigt sich eine Mischung aus reifen Ganglien und Schwann-Zellen. Sie kommen prinzipiell in jedem Lebensalter, gehäuft aber bei Kindern und jungen Erwachsenen vor. Meist sind sie hormonell inaktiv. Ganglioneurome finden sich häufig im Bereich des Grenzstrangs und verursachen so eine Raumforderung des hinteren Mediastinums. Sie sind jedoch auch in der Nebenniere, intestinal, im Becken und in der Halsregion zu finden. I. d. R. sind sie rundlich und glatt begrenzt. Es können Verkalkungen auftreten.



a



b



c

51-jähriger Patient; präoperative Röntgenaufnahmen des Thorax.



a



b

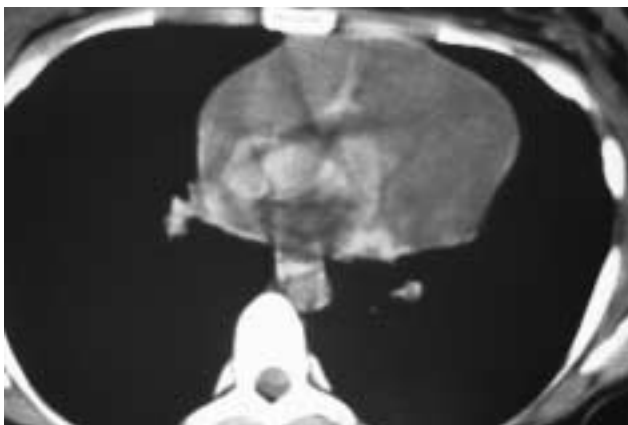
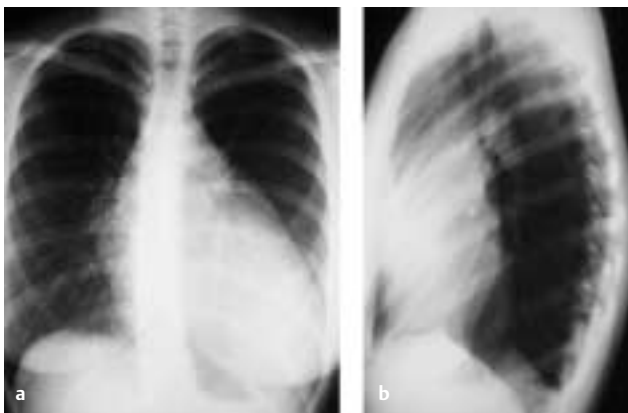
Teratom des vorderen Mediastinums

- ▶ **Befund:** In der a.p. Aufnahme (Abb. a) zeigt sich eine glatt begrenzte, fokale Verdichtung im rechten Mittelfeld. Die seitliche Aufnahme (Abb. b) belegt die Lage der Raumforderung im vorderen Mediastinum. Zusätzlich Pleuraerguss rechts als Begleiterguss der akuten Pankreatitis. Die Histologie der Raumforderung zeigte ein Teratom.
- ▶ **DD:** Andere Raumforderungen des vorderen Mediastinums (s. u.).
- ▶ **Bemerkungen:** Bei Raumforderungen des vorderen Mediastinums muss immer auch an „teratoide“ Tumoren gedacht werden, also an Teratome, Teratokarzinome, Embryonalzellkarzinome, Chorionkarzinome und Seminome. Aber auch Raumforderungen der Schilddrüse und der Nebenschilddrüse – hier vor allem Adenome ektoper Epithelkörperchen –, Lymphome, Lymphknotenmetastasen, Thymustumoren, eine Sarkoidose und bronchogene Zysten müssen in Erwägung gezogen werden.

30-jährige Patientin mit Pankreatitis; Röntgenaufnahmen des Thorax wegen Dyspnoe und Thoraxschmerzen rechts – V. a. pleuralen Begleiterguss.

Thymuszyste

- ▶ **Befund:** In der Röntgenaufnahme p.a. (Abb. a) zeigt sich eine ausgeprägte Verbreiterung des Herzschattens. Die seitliche Aufnahme (Abb. b) belegt jedoch, dass es sich nicht um eine Herzvergrößerung, sondern um eine Raumforderung des vorderen Mediastinums handelt. Die CT (Abb. c) zeigt eine ausgedehnte, glatt begrenzte Raumforderung des vorderen Mediastinums.
- ▶ **DD:** Andere Raumforderungen des vorderen Mediastinums, z. B. Thymom, Lymphom.
- ▶ **Bemerkungen:** Kongenitale Thymuszysten sind relativ seltene mediastinale Raumforderungen, die v. a. im Kindes- und jungen Erwachsenenalter auftreten. Die Zyste weist i. d. R. nur eine Kammer auf und hat meist eine nahezu flüssigkeitsisodense Dichte in der CT. Meist sind Thymuszysten asymptomatisch, gelegentlich verursachen sie Kompressionssymptome. Nach viralen Infekten können sie sich gelegentlich vergrößern. Bei einer HIV-Infektion kann es zu einer zystischen Degeneration des Thymus kommen – hier treten jedoch multiple, mehrkammrige Zysten auf.



21-jährige Patientin; Einstellungsuntersuchung.



a



b

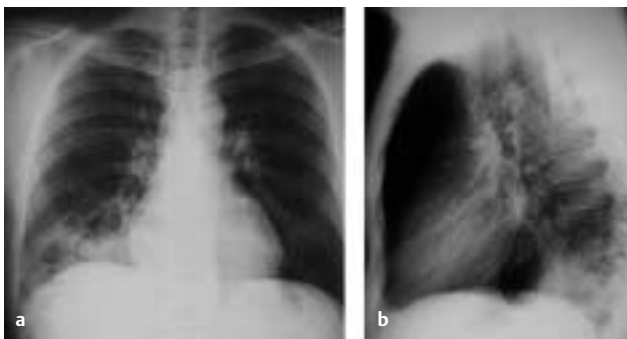
Trichterbrust (*Pectus excavatum*)

- ▶ **Befund:** In der Röntgenaufnahme des Thorax p.a. (Abb. a) erscheint der Herzschatten relativ breit; der rechte Herzrand ist unscharf. Die seitlichen Aufnahmen (Abb. b) belegen eine Einziehung des Sternums nach dorsal als Ursache der Veränderung der Herzsilhouette.
- ▶ **DD:** Mittellappeninfiltrat; Kardiomegalie.
- ▶ **Bemerkungen:** Eine Trichterbrust (*Pectus excavatum*) ist eine i. d. R. angeborene sternokostale Dysplasie, die zu einer bogenförmigen Einziehung des kaudalen Anteils des Sternums führt. Meist ist die Veränderung ohne Krankheitswert. In den Röntgenaufnahmen des Thorax kann jedoch der Herzschatten verbreitert zur Darstellung kommen. Zudem ist der rechte Herzrand oft unscharf begrenzt, was ein Infiltrat des Mittellappens vortäuschen kann. Eine „Hühnerbrust“ (*Pectus carinatum*) ist das Gegenstück zur Trichterbrust, mit einer ventralen Vorwölbung des Sternums.

45-jährige Patientin; präoperative Röntgenaufnahmen des Thorax.

Lungensequester mit Superinfektion – Röntgen

- ▶ **Befund:** In den p.a. (Abb. a, Detail Abb. c) und seitlichen (Abb. b) Röntgenaufnahmen des Thorax zeigt sich eine Verdichtung im rechten posterioren Unterlappen.
- ▶ **DD:** Basale Pneumonie, Tuberkulose, Bronchialkarzinom.
- ▶ **Bemerkungen:** Lungensequestrationen sind akzessorische Lungenanteile, die keine oder nur eine rudimentäre Verbindung zum Bronchialsystem aufweisen. Meist sind sie zystisch und schleimgefüllt. Im Verlauf perforieren sie jedoch häufig in das Bronchialsystem, so dass es zu einer Drainage des Inhalts und ggf. auch – wie in unserem Fall – zu einer Superinfektion kommt. Meist finden sich Lungensequester im linken oder rechten posterioren Unterlappensegment. Sie werden i. d. R. erst bei einer Perforation und Superinfektion klinisch apparent.



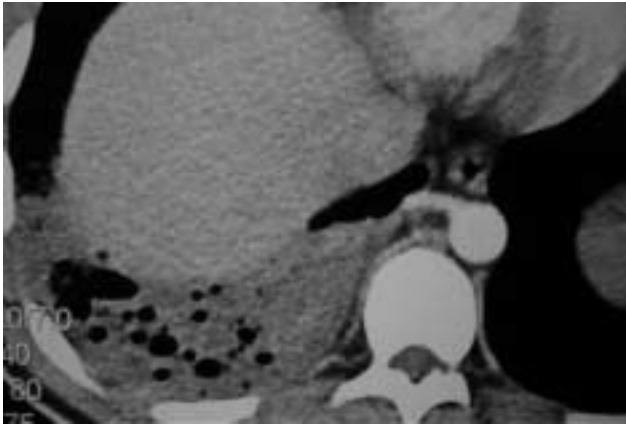
33-jähriger Patient mit Husten, Fieber und Auswurf.

Lungensequester mit Superinfektion – CT

- ▶ **Befund:** In der CT zeigt sich eine fokal begrenzte Verdichtung im rechten posterioren Unterlappensegment mit Luft einschlüssen. Die Blutversorgung der Läsion erfolgt direkt aus einem Ast der Aorta.
- ▶ **Bemerkungen:** Man unterscheidet eine intralobäre von einer extralobären Sequestration, wobei die intralobäre Sequestration mit etwa 80% der Fälle deutlich häufiger ist. Bei der intralobären Sequestration wird der Sequester gemeinsam mit dem benachbarten Lungengewebe von der Pleura des Lungenlappens umgeben. Die Versorgung erfolgt i. d. R. direkt aus aortalen Ästen, die Drainage über die Lungenvenen. Bei einer extralobären Sequestration besitzt der Sequester eine eigene Pleura, die ihn gegenüber dem übrigen Lungengewebe abgrenzt. Die Versorgung erfolgt ebenfalls über aortale Äste, die Drainage über die Azygosvenen und die V. cava. Von einer Nebenlunge spricht man, wenn eine eigene Pleura und ein eigener, rudimentärer Bronchus vorhanden sind.



a

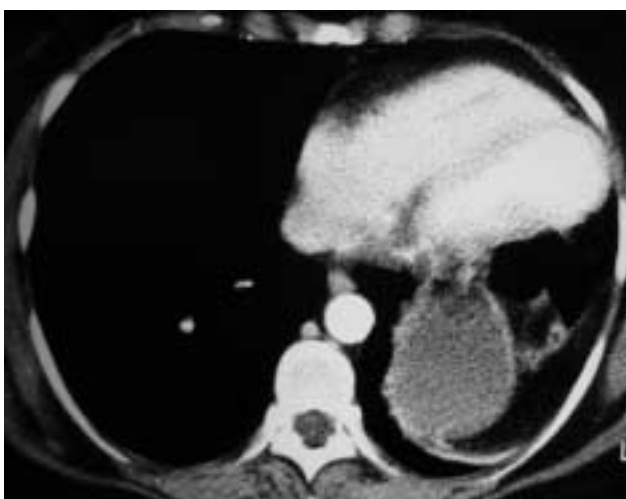
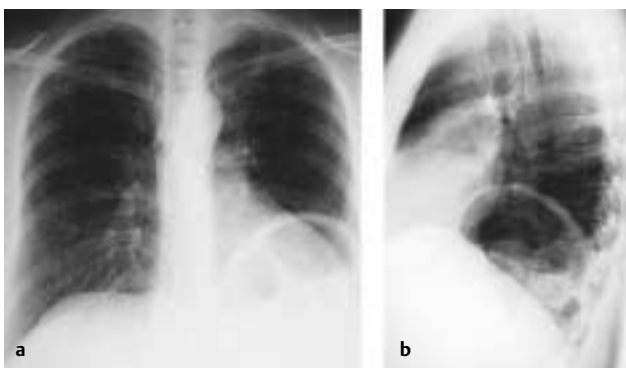


b

27-jähriger Patient mit Husten, Fieber und Auswurf.

Partielle Zwerchfellagenesie und Perikardagenesie

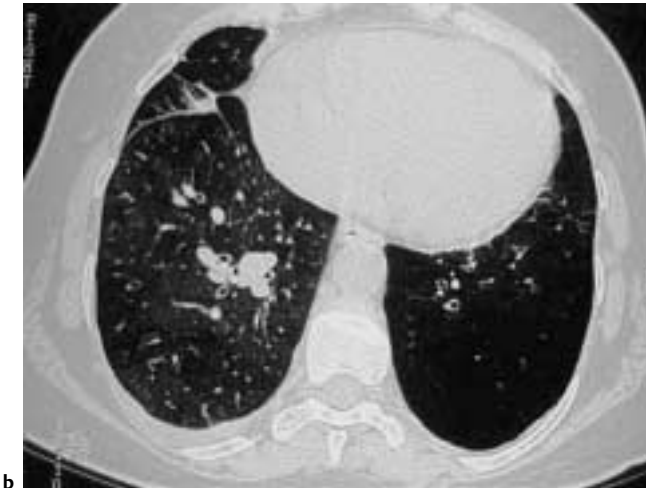
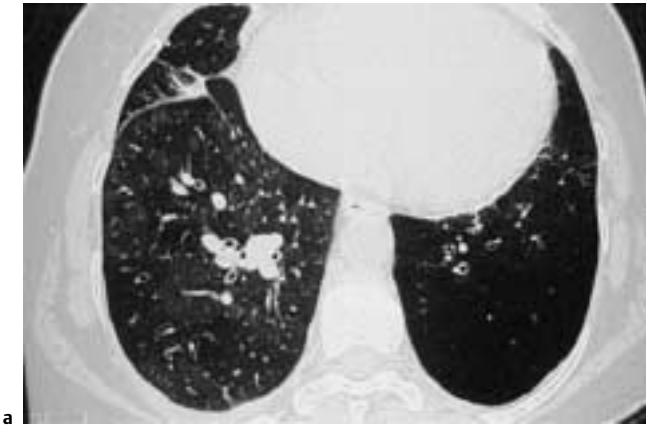
- ▶ **Befund:** In den Röntgenaufnahmen zeigt sich eine Verlagerung von Anteilen des Gastrointestinaltrakts nach intrathorakal. Auf dem p.a. Bild (Abb. a) muss differenzialdiagnostisch auch an einen Zwerchfellhochstand gedacht werden. Auf der seitlichen Aufnahme (Abb. b) sind die intrathorakalen, luftgefüllten Hohlorgane jedoch nur im dorsalen Bereich abzugrenzen. Die CT (Abb. c) belegt eine partielle Agenesie des Zwerchfells und des Perikards.
- ▶ **DD:** Zwerchfellhochstand.
- ▶ **Bemerkungen:** Bei einer Zwerchfellagenesie verlagern sich Anteile des Darms und der Abdominalorgane nach intrathorakal. Bei einem größeren Defekt kommt es bereits intrauterin zu einer Entwicklungsstörung der ipsilateralen Lunge mit einer Lungenhypoplasie. Betroffene Kinder werden i. d. R. früh durch Atemstörungen und Verdauungsbeschwerden klinisch auffällig. Meist wird eine solche Störung bereits im pränatalen Ultraschall erkannt. In unserem Fall liegt jedoch nur eine relativ kleine Defektbildung vor, die relativ lange unerkannt bleiben kann.



38-jährige Patientin mit rezidivierenden Thoraxschmerzen.

Swyer-James-Syndrom

- ▶ **Befund:** In der CT zeigt sich eine deutliche Verminderung der Lungenzeichnung auf der linken Seite; die linke Lunge erscheint vermehrt transparent. Zudem bestehen Zeichen geringgradiger Bronchiektasien („Siegelringe“).
- ▶ **DD:** Atresie der Pulmonalarterie, bronchiale Obstruktion.
- ▶ **Bemerkungen:** Ein Swyer-James-Syndrom ist eine Komplikation einer, in der frühen Kindheit durchgemachten, viralen Bronchiolitis, durch die die normale Lungenentwicklung gestört wurde. Die Diagnose wird oft erst viel später gestellt; nicht selten ist die Störung asymptomatisch. Meist findet sich bei einem Swyer-James-Syndrom (das auch MacLeod-Syndrom genannt wird) eine vermehrte Transparenz eines Lungenflügels. Anzahl und Größe der Lungengefäße sind vermindert. Hierbei ist – im Gegensatz zum Emphysem – das Lungenvolumen normal oder vermindert. Zusätzlich zeigen sich Bronchiektasien in relativ geringgradiger Ausprägung.



52-jährige Patientin mit Dyspnoe bei Belastung.

Bronchialkarzinom mit Lymphknotenmetastasen

- ▶ **Befund:** In den Röntgenaufnahmen p.a. und seitlich zeigt sich linksseitig eine hilusnahe Raumforderung. Der linke Hilus ist polyzyklisch vergrößert.
- ▶ **Bemerkungen:** Bronchialkarzinome sind die häufigste Ursache für krebsassoziierte Todesfälle. Es existieren verschiedene histologische Subtypen mit unterschiedlichen radiologischen Manifestationen. Das Adenokarzinom ist die häufigste Tumorform bei Nichtrauchern und Frauen. Es entsteht fast immer in der Peripherie und entwickelt sich oft in vorbestehenden Narben. Das Alveolarzellkarzinom ist ein Untertyp des Adenokarzinoms. Das Plattenepithelkarzinom ist hingegen mit Zigarettenrauchen assoziiert. Meist ist das Plattenepithelkarzinom zentral gelegen, es kann jedoch auch peripher sein. Plattenepithelkarzinome bilden relativ häufig Kavernen. Das kleinzellige Karzinom ist ebenfalls mit Rauchen assoziiert. Es wächst rasch und liegt meist zentral. Großzellige Karzinome bilden hingegen meist große, peripher gelegene Raumforderungen.



a

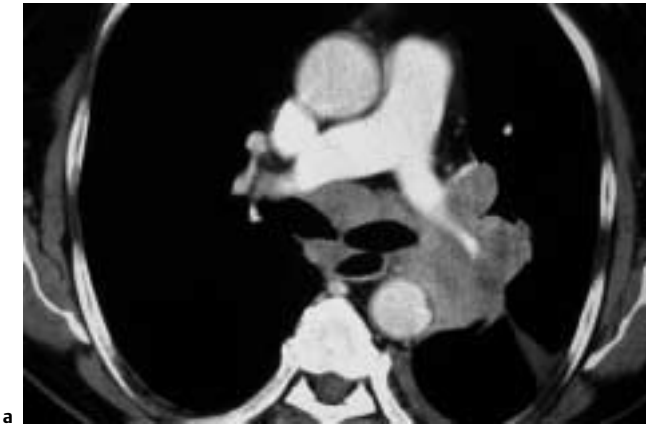


b

56-jähriger Patient; präoperativer Thorax vor Hernienoperation.

Kleinzelliges Bronchialkarzinom mit Einwachsen in die Arteria pulmonalis

- ▶ **Befund:** In der kontrastverstärkten CT zeigt sich eine ausgedehnte zentrale Raumforderung links und eine polyzyklische Vergrößerung der hilären und mediastinalen Lymphknoten. Die A. pulmonalis ist ummauert und infiltriert.
- ▶ **Bemerkungen:** Kleinzellige Bronchialkarzinome wachsen meist rasch und metastasieren früh. Die Prognose ist außerordentlich schlecht. Es kommt bei diesen Karzinomen häufig zu einer ektopen Hormonproduktion und dadurch z. B. zu einem Cushing-Syndrom oder zu einer inadäquaten ADH-Produktion. Durch die meist zentrale Lage und durch ausgedehnte hiläre und mediastinale Lymphknotenmetastasen kommt es häufig zu einer Kompression der V. cava superior. Auch eine Invasion der zentralen Gefäße kommt vor und führt – wie in unserem Fall – zu massiven Hämoptysen.



63-jähriger Raucher mit massiven Hämoptysen.

Alveolarzellkarzinom

- ▶ **Befund:** In der Röntgenaufnahme des Thorax zeigen sich in beiden Lungenflügeln multiple, unscharf begrenzte, fleckförmige Verdichtungen. Ein Pleuraerguss besteht nicht.
- ▶ **DD:** Pneumonie, beginnendes ARDS, metastatische Erkrankung.
- ▶ **Bemerkungen:** Der Begriff des bronchioalveolären Karzinoms wird synonym zu dem Begriff des Alveolarzellkarzinoms verwendet. Es stellt einen Untertyp des Adenokarzinoms der Lunge dar. Etwa 80% sezernieren Schleim; es kann dann vor allem im Spätstadium zu einer massiven Bronchorrhoe mit konsekutiver Hypovolämie kommen. Weist ein Alveolarzellkarzinom ein diffuses Verteilungsmuster auf, so kann es schwierig sein, es von einer Pneumonie zu unterscheiden.



a



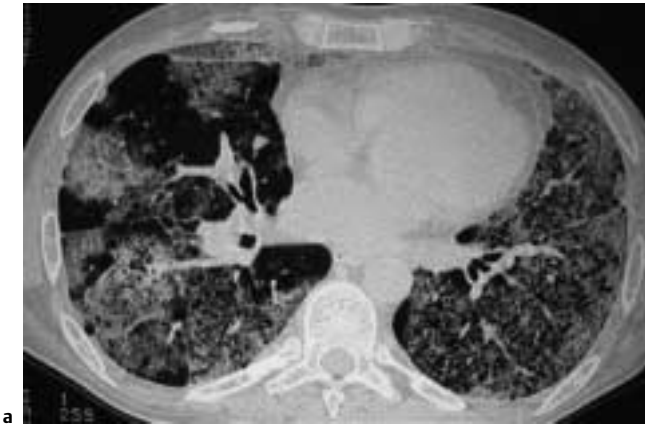
b

50-jähriger Patient mit Husten und Auswurf.

Alveolarzellkarzinom mit diffusem Ausbreitungsmuster

- ▶ **Befund:** In der hochauflösenden CT zeigen sich diffuse, azinäre Verdichtungen beider Lungenflügel mit positiven Bronchogrammen. Teilweise finden sich kleine Kavernen innerhalb der konsolidierten Zonen.
- ▶ **DD:** Multifokale Pneumonie, ARDS, zystische Fibrose, Alveolarproteinoase.
- ▶ **Bemerkungen:** Bei einem Alveolarzellkarzinom (auch bronchoalveoläres Karzinom genannt) gibt es verschiedene Ausbreitungsmuster. Bei der lokalen Form ist die Prognose deutlich besser. Im Frühstadium findet sich lediglich eine fokale, milchglasartige Verschattung, später zeigt sich eine einzelne, oft gut umschriebene Raumforderung, die meist peripher bzw. subpleural liegt.

Die Prognose der diffusen Form ist hingegen deutlich schlechter. Hier hat eine tracheobronchiale Dissemination stattgefunden. In ihrem Erscheinungsbild simuliert sie eine Pneumonie. Es gibt einen diffusen, einen lobären und einen multinodulären Untertyp. Bei der diffusen Ausbreitung besteht eine azinäre Konsolidierung mit positiven Air-Bronchogrammen und häufig auch mit der Bildung kleiner Kavernen.



a



b

70-jähriger Patient mit Dyspnoe und Auswurf.

Zentrales Karzinoid

- ▶ **Befund:** In der Röntgenaufnahme zeigt sich eine feinfleckige Verdichtung im rechten Lungenunterfeld mit positiven Air-Bronchogrammen. Der rechte Hilus wirkt paradox schlanker als der linke.
- ▶ **DD:** Zentrales Bronchialkarzinom.
- ▶ **Bemerkungen:** Ein Karzinoid der Lunge hat meist eine zentrale Lage, eine periphere Lage ist jedoch möglich. Der Tumor entsteht – wie das kleinzellige Bronchialkarzinom auch – aus den neurosekretorischen Zellen des Bronchialepithels, die ein Teil des APUD-Systems sind. Er ragt i. d. R. in das Bronchuslumen hinein, wodurch eine Belüftungsstörung in den nachgeschalteten Segmenten entsteht. Es kommt hierdurch zu einer Atelektase oder zu einer obstruktiven Pneumonie. Auch Hämoptysen treten gehäuft auf.



a



b

53-jähriger Patient mit Fieber und Husten.



a



b

39-jährige Patientin mit Z. n. Ablatio bds. bei Mammakarzinom.

Lungenmetastasen bei Mammakarzinom

- ▶ **Befund:** In der p.a. und seitlichen Röntgenaufnahme zeigen sich multiple, noduläre Verdichtungen unterschiedlicher Größe in beiden Lungenflügeln. Z. n. Ablatio mammae beidseits.
- ▶ **Bemerkungen:** Ein Mammakarzinom ist mit über 20% die häufigste Ursache für Lungenmetastasen, gefolgt von Nierenzellkarzinomen mit 11% und HNO-Tumoren mit 10%. Ebenfalls relativ häufig sind kolorektale Tumoren (9%), Malignome des Uterus (6%), Pankreaskarzinome (5%) und Ovarialkarzinome (5%) die Ursache für Lungenmetastasen. Bei Lungenmetastasen zeigen sich typischerweise multiple noduläre Verdichtungen, die eine unterschiedliche Größe aufweisen. Am häufigsten finden sie sich subpleural. Versorgt werden sie meist durch Äste der Pulmonalarterien.

Lungenmetastasen bei Nierenzellkarzinom

- ▶ **Befund:** In den p.a. und seitlichen Röntgenaufnahmen zeigen sich multiple, noduläre Verdichtungen unterschiedlicher Größe in beiden Lungenflügeln. Nebenbefundlich Portsystem mit Portnadel in situ.
- ▶ **Bemerkungen:** Bei Vorliegen eines Primärtumors ist das Risiko einer pulmonalen Metastasierung mit jeweils 75% am höchsten für Nierenzellkarzinome, Osteosarkome und Chorionkarzinome. Aber auch bei Schilddrüsenkarzinomen (65%), Melanomen (60%), Mammakarzinomen (55%), Prostatakarzinomen (40%), HNO-Malignomen (30%) und Ösophaguskarzinomen (20%) ist das Risiko einer Lungenmetastasierung hoch. Multiple noduläre Verdichtungen weisen auf eine Metastasierung hin. Bei einer einzelnen pulmonalen Raumforderung hingegen ist die Wahrscheinlichkeit, dass es sich um einen Primärtumor der Lunge handelt, deutlich höher, selbst wenn der Patient eine Tumoranamnese hat.

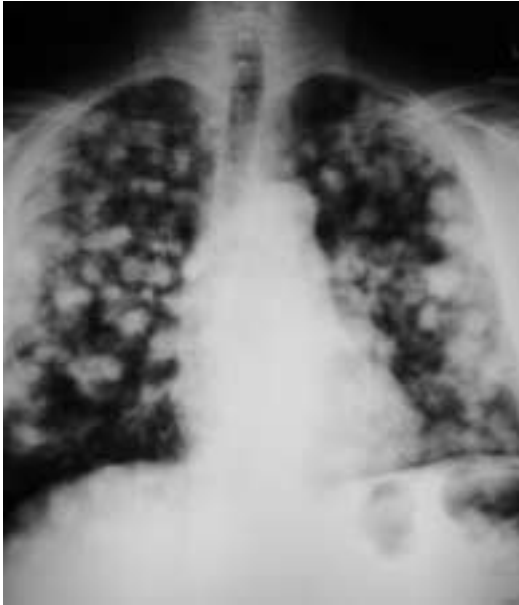


a

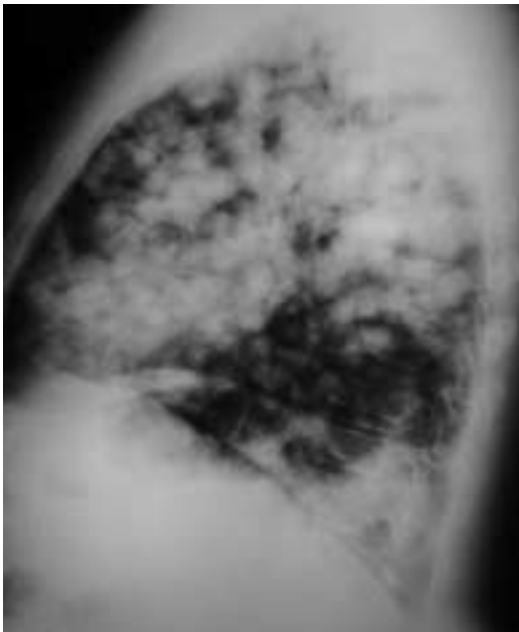


b

49-jähriger Patient mit Z. n. Nephrektomie bei Nierenzellkarzinom.



a



b

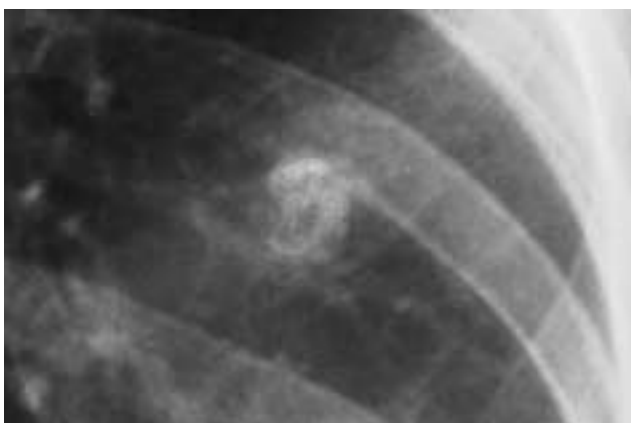
69-jähriger Patient mit Z. n. Entfernung eines Schilddrüsenkarzinoms.

Lungenmetastasen bei Schilddrüsenkarzinom

- ▶ **Befund:** In den p.a. und seitlichen Röntgenaufnahmen zeigen sich multiple, noduläre Verdichtungen unterschiedlicher Größe in beiden Lungenflügeln. Die Raumforderungen sind relativ dicht und weisen z. T. einen milchglasartigen Randsaum und eine unscharfe Begrenzung auf.
- ▶ **Bemerkungen:** Metastasen von Malignomen der Schilddrüse weisen relativ häufig Einblutungen auf. Andere Primärtumoren, bei denen gehäuft hämorrhagische Metastasen auftreten, sind Nierenzellkarzinome, Melanome, Chorionkarzinome und Angiosarkome. In den Röntgenaufnahmen und vor allem auch in der CT stellen sich diese Metastasen unscharf begrenzt dar. Umgebend findet sich typischerweise eine Art „Halo“ aufgrund von milchglasartigen Verdichtungen um die Läsion herum.

Metastasen eines Chondrosarkoms

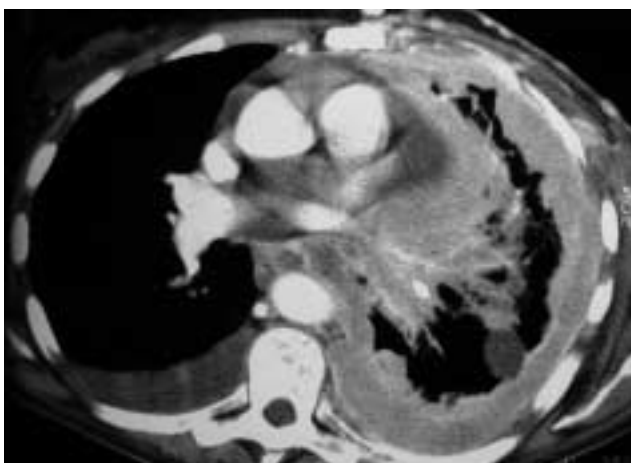
- ▶ **Befund:** In den Detailaufnahmen des Thorax zeigt sich eine nahezu ringförmige, intrapulmonale Verkalkung (Abb. a; die Läsion lag auch in der 2. Ebene innerhalb des Lungenparenchyms) sowie eine weitere Verkalkung im periklavikulären Weichteilgewebe (Abb. b).
- ▶ **Bemerkungen:** Chondrosarkome verkalken oft nach einem „chondroiden“ Muster, also vorwiegend ring- oder bogenförmig. Die Metastasen eines Chondrosarkoms können analoge Verkalkungen aufweisen. Andere Primärtumoren, deren Metastasen oft verkalkt sind, sind Osteosarkome, Mammakarzinome, papilläre Schilddrüsenkarzinome, Hodentumoren, Ovarialkarzinome, muzinöse Adenokarzinome und Synovialisarkome. Auch verkalken Metastasen häufig nach einer Bestrahlung oder einer Chemotherapie.



52-jähriger Patient mit Chondrosarkom des Schenkelhalses.

Pleurakarzinose bei Mammakarzinom

- ▶ **Befund:** In der CT zeigt sich eine ausgeprägte Verdichtung der Pleura links mit diffusem Enhancement. Das Lungenvolumen links ist durch die ausgedehnte pleurale Raumforderung reduziert. Zusätzlich interstitielle Zeichnungsvermehrung links, verdächtig auf Lymphangiosis carcinomatosa. Z. n. Ablatio mammae links. Pleuraerguss rechts.
- ▶ **DD:** Pleuramesotheliom.
- ▶ **Bemerkungen:** Ein Mammakarzinom kann einerseits zu einem malignen Pleuraerguss, andererseits aber auch zu einer soliden Metastasierung in die Pleura führen. Eine solide Metastasierung erscheint oft knotig. Sie kann jedoch – wie in unserem Fall – die Lunge auch diffus umschließen. Häufig liegt zugleich eine Lymphangiosis carcinomatosa vor. Die Prognose ist sehr schlecht.



51-jährige Patientin mit Z. n. Mammakarzinom. Jetzt zunehmend Thoraxschmerzen und Dyspnoe.

Lungenmetastasen eines Seminoms

- ▶ **Befund:** In den p.a. und seitlichen Röntgenaufnahmen zeigen sich multiple, große, „golfballartige“ Raumforderungen in beiden Lungenflügeln.
- ▶ **Bemerkungen:** Bei einem Seminom kommt es häufig zu multiplen, großen, runden Metastasen der Lunge – man nennt dies auch den „Golfballtyp“ der Metastasierung. Andere Primärtumoren, die häufig „golfballartige“ Metastasen in der Lunge verursachen, sind Nierenzellkarzinome und Sarkome. Bei einer grobknotigen, aber nicht „golfballartigen“ Metastasierung ist dagegen eher an Primärtumoren im Bereich der Schilddrüse, des Magens, des Oropharynx und der weiblichen Genitalien zu denken. Zu miliaren Metastasen kommt es eher bei Mammakarzinomen und Bronchialkarzinomen, aber auch wiederum bei Schilddrüsenkarzinomen.



a



b

31-jähriger Patient; Staginguntersuchung.