

「局所麻酔下胸腔鏡検査」

— 手技実施のための留意点 —



目次

はじめに	3
適応	4
準備	4
麻酔	6
検査の実際	6
術後管理	8
局所麻酔下胸腔鏡による治療	8
合併症の予防と対策	8
今後の展望	9
症例画像	
癌性胸膜炎	10
結核性胸膜炎	11
悪性中皮腫	12
急性膿胸・非特異的胸膜炎	13
非特異的胸膜炎・慢性繊維製胸膜炎	14

「局所麻酔下胸腔鏡検査」

-手技実施のための留意点-

はじめに

近年、胸腔鏡は呼吸器疾患の診断および治療に不可欠な手技の一つとして日常診療に大きな役割を果たしてきている^{1~3)}。胸腔鏡は、多くの場合、全身麻酔下に外科医によって施行されるが、胸膜病変に限定すれば局所麻酔下に内科医の手によっても施行しうる。これまで胸水貯留症例の診断は、胸水穿刺を施行して細胞診、細菌学、生化学的解析から診断を試み、また病理学的診断を得るため盲目的胸膜針生検を行ってきた。これらの諸検査によって多くの症例で診断が確定するが、難渋する症例も少なくない。このような場合、直接胸腔内を観察し、病変を確認して生検することで診断率は大きく向上する。

我々は1993年に局所麻酔下胸腔鏡検査を導入して以来27年が過ぎ、数多くの症例を経験しその有用性を報告してきた。局所麻酔下胸腔鏡は多くの施設に普及したが、未実施の施設も少なくない。本稿では、局所麻酔下胸腔鏡検査の実際と具体的手技について解説する。

局所麻酔下胸腔鏡検討部会

適応

■ 疾患と有用性

局所麻酔下胸腔鏡の主な目的は、胸水貯留症例に対して胸腔内の観察と生検を行って診断を確定することにある(表1)。

当科においては、胸水検査や針生検で診断未確定の症例のみでなく、胸水ドレナージの必要な症例には可能な限り施行しているので、肺癌をはじめとする癌性胸膜炎、悪性中皮腫、結核性胸膜炎が主体となっている。これら3疾患は、生検診断が決め手になることや早期診断・早期治療が必要なことから、胸腔鏡の最も有用性の高い疾患である。気胸については、局所麻酔下でブラのルーピングや焼灼などによる治療も可能であるが、肺尖や縦隔側など死角にある病変は到達できないし、リークの確認も困難なため気胸の治療は行っていない。しかし、ドレナージ時に胸膜腔を観察しブラの部位や程度などを観察しておく、外科療法を行うか保存的に経過観察するかなど治療方針が立てやすい。急性膿胸では、急速にフィブリン析出によりコンパートメントが形成されドレナージが困難となることが多いの

表1 局所麻酔下胸腔鏡の適応

1. 胸膜炎の原因診断
胸腔の観察と生検
2. 胸膜癒着術(タルク散布): 本邦では適応外
3. 気胸の診断と治療
4. 急性膿胸における癒着の解除とドレナージ
5. 癌の進展度の判定

表2 局所麻酔下胸腔鏡施行症例(322例)の内訳

I) 特異的内視鏡所見..... 229例 (72.3%)	
癌性胸膜炎 (肺癌 77例 / 他臓器癌 19例).....	96例
悪性中皮腫.....	13例
悪性リンパ腫.....	13例
膿胸.....	61例
結核性胸膜炎.....	22例
真菌感染.....	5例
乳び胸.....	3例
その他.....	16例
II) 非特異的内視鏡所見..... 93例 (28.9%)	
腎不全に伴う胸膜炎.....	21例
良性アスベスト胸水.....	15例
じん肺に伴う胸膜炎.....	10例
結核性胸膜炎(一部).....	6例
膠原病性胸膜炎.....	20例
原因不明.....	21例 (全体の6.5%)

で、なるべく早い時期に胸腔鏡による癒着の解除と有効なドレナージを行うことが有用である。また、欧米では癌性胸膜炎による胸水コントロールを目的としてタルクを用いた胸膜癒着術が行われ、良好な成績が報告されている⁴⁾。本邦では保険適用外だが、胸腔鏡下にタルクを散布する方法(thoracoscopic talc poudrage: TTP)は確実性が高い⁵⁾。表2に著者らが施行した局所麻酔下胸腔鏡の内訳を示す。

■ 呼吸機能

局所麻酔下の胸腔鏡検査に求められる呼吸機能・全身状態を一般的に述べるのは困難であるが、通常気管支鏡検査に耐え得る状態であれば実施可能であると考えて良い。胸腔鏡検査にあたっては、胸部X線写真、胸部CT、動脈血液ガス分析、心電図などをもとに、全身状態を考慮し総合的に検査が可能か判断する。

■ 胸水量

ある程度胸水が貯留していたほうが穿刺しやすい。しかし、大量に貯留し肺が高度に虚脱している場合は、胸水排水後、再膨張性肺水腫を起こす可能性もあるので検査前日までにある程度除去しておいたほうがよい。胸壁腫瘍などで胸水を全く認めない場合は、人工気胸をつくってから行う。癒着により胸水が局限して存在する場合もあるので必ず術前にエコーで確認する。

■ 禁忌

検査中片肺は虚脱するので、高度の呼吸機能障害や低酸素血症がある患者は施行が困難である。また、一般的外科手術と同様、虚血性心疾患や不整脈などがある場合は慎重に適応を検討する。そのほか、出血傾向のある症例、強度の癒着、広範な癒着が疑われる症例は禁忌となりうる。

準備

■ 実施場所

無菌操作に十分配慮すれば通常の内視鏡室あるいは病棟処置室などで実施可能である。(写真1)

■ 胸腔鏡

局所麻酔下では肺の容積のコントロールができず観察範囲が制限されるので、硬性鏡より先端のフレキシブルな硬性胸腔鏡が使いやすい(写真2)。ビデオ胸腔鏡が視野も明るく観察しやすい。

■ 必要物品

検査に必要な主な器材を示す。(消毒や麻酔に必要なものは省略してある。)

- ・パルスオキシメーター、血圧計、心電図モニター
- ・内視鏡システム(カメラ、光源、モニター、画像記録装置)
- ・体外超音波診断装置・酸素・吸引器
- ・高周波機器、(必要があれば)電気メス

滅菌器材

- ・小開胸セット(縫合セット含む)
- ・ガーゼ・滅菌ドレープ・胸腔鏡と付属品(写真2)
- ・フレキシブルトロッカー(写真3)・生検鉗子
- ・トロッカーカテーテル(20-28Fr.)
- ・吸引チューブ・術衣一式



写真1. 検査場所



写真2. 胸腔鏡
先端部の湾曲機構により、広い視野が得られる。気管支鏡システムと互換性があるため、内視鏡室での検査も可能である。

先端部外径	φ 7.3mm
硬性部外径	φ 7.0mm
有効長	270mm
湾曲角度	UP: 180° / DOWN: 130°
チャンネル内径	φ 3.0mm
滅菌方法	エチレンオキシサイドガス滅菌

■ 術者の準備

通常スタッフは術者、助手、外回り2名の計4名で実施している。通常の外科手術と同様に術者と助手は手洗いをし、滅菌手術衣、滅菌手袋、マスク、帽子を着用して行う。

■ システムのセットアップ(レイアウト)

モニターの位置は術者と助手が見やすいように、患者の頭側に配置する。器械台は術者あるいは助手に近い位置に置く(図1、写真4)

■ 体位

通常、健側を下にした側臥位で行う。この体位が胸腔内を前方、後方とも最も広範囲に観察しうる。側臥位が取れない患者では、マットなどを用いて体を傾けられるだけ側臥



写真3. フレキシブルトロッカー
フレキシブルな挿入部は、肋間の刺激を軽減するとともに、胸腔鏡の先端湾曲部を保護する。

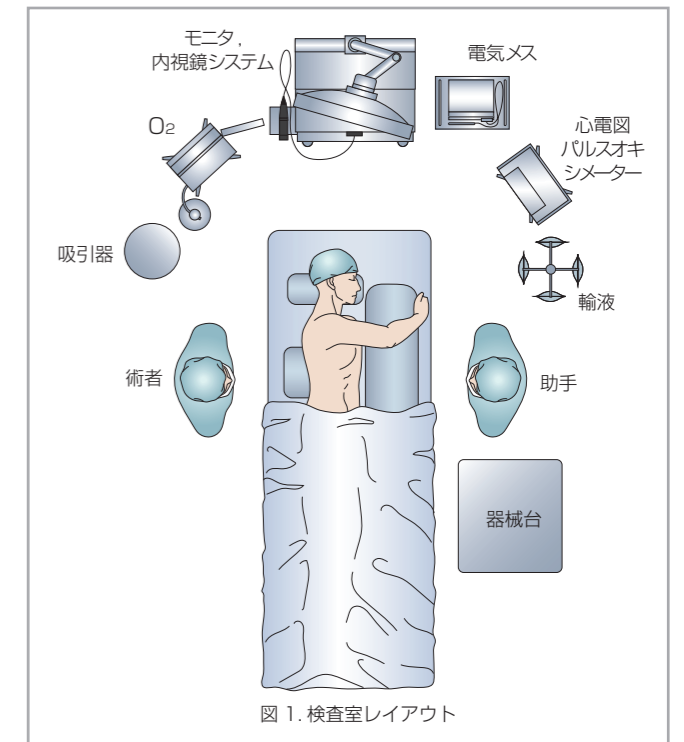


図1. 検査室レイアウト

位に近い体位をとる。検査の間、患者は同じ姿勢を維持しなければならないため、患者にとって長時間苦痛でない体位且つ検査の妨げとならない体位をとる必要がある。高めの枕を使い、さらに大き目のクッションを抱かせることで患側の腕が体前面方向にまっすぐのびるようにし、体位を安定させる。また、肋間が狭い場合は患者の下に枕を入れて肋骨を広げると良い。

麻酔

■ 術前処置

症例によって、前投薬として硫酸アトロピン 0.5mg、ペンタゾシン 15mg を筋注する。トロッカー挿入部位の皮下層、筋肉層、壁側胸膜層にエピネフリン入りのリドカイン (1%) を注入し、十分な局所麻酔を行っておく。

■ 術中管理

対象とする症例はほとんどで胸水が貯留し片肺がすでにある程度虚脱しているため、胸腔が大気圧に開放されても動脈血酸素分圧の低下は軽度である。必要に応じて経鼻的に酸素を 2～3L/分 で投与して、パルスオキシメーターで酸素飽和度をモニタリングして実施する。また、静脈路は循環系に異常が出た時に治療薬を投与するルートとして確保して実施する。

検査の実際

局所麻酔下胸腔鏡の手技は基本的に胸腔ドレナージチューブ挿入の手技と同じであり、適応を限定し、手技に熟練すれば内科医でも十分に施行可能である。その実施にあたっては局所麻酔下で施行することの限界をよくわきまえて行うことと、万一の動脈性出血等の可能性も考慮して外科医とも常に連絡を取合い、協力体制を確立しておくのが理想的である。以下、実際の検査手順に沿って解説する。

■ 術前検査

癒着などにより局所的に胸水が存在している場合もあり、検査前に穿刺する体位で体外式超音波診断装置を使って、穿刺部位の胸壁の厚さや胸膜癒着の有無、胸水の局在部位、胸水内のフィブリン析出や器質化の程度、大血管、心臓、横隔膜など周辺臓器との位置関係とその呼吸による変動を確認しておく。癒着の有無は、臓側胸膜工コーと壁側胸膜工コーが呼吸に同期して移動する様子で確認することができる。



写真 4. 実際の検査の様子

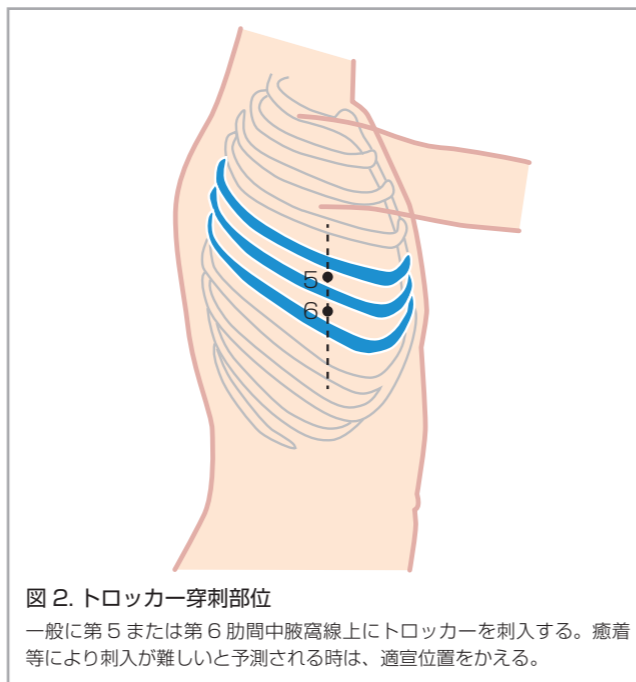


図 2. トロッカー穿刺部位

一般に第5または第6肋間中腋窩線上にトロッカーを刺入する。癒着等により刺入が難しいと予測される時は、適宜位置をかえる。

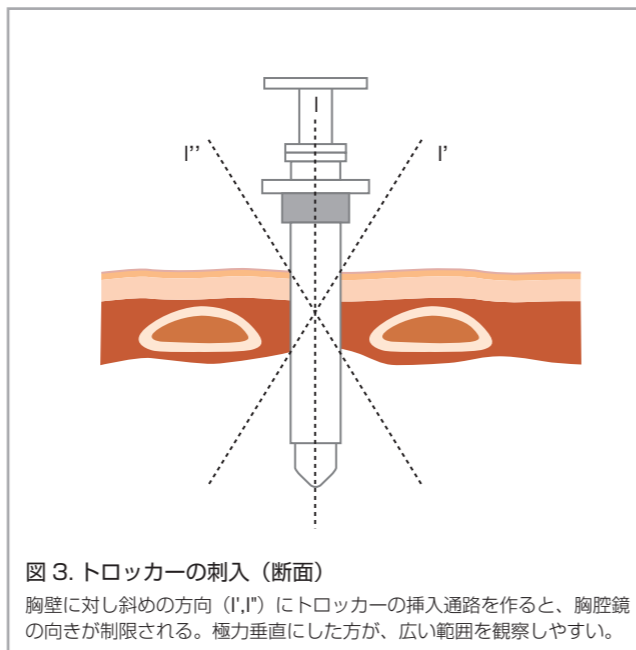


図 3. トロッカーの刺入（断面）

胸壁に対し斜め方向 (I', I'') にトロッカーの挿入通路を作ると、胸腔鏡の向きが制限される。極力垂直にした方が、広い範囲を観察しやすい。

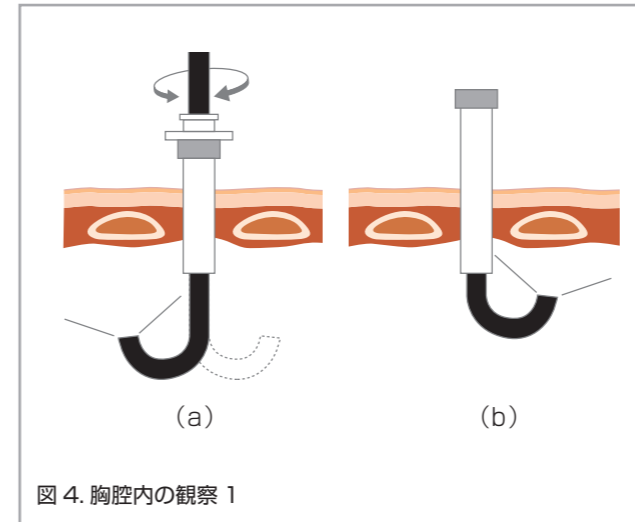


図 4. 胸腔内の観察 1

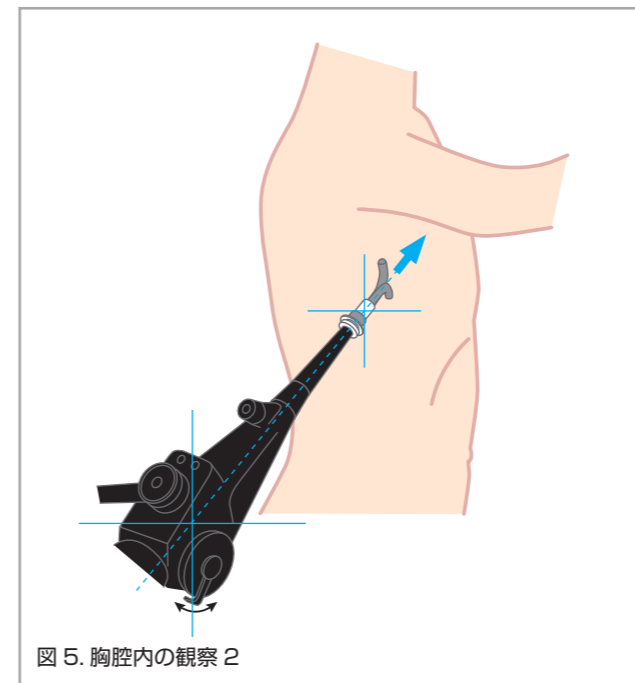


図 5. 胸腔内の観察 2

■ トロッカーの留置

患者への侵襲性を考慮して、挿入孔は通常 1ヶ所しか設けないため、胸腔内を広く観察しやすいところから刺入するのが原則である。挿入部位は、CT 所見や術前の超音波所見より決定する。一般的には、第5または第6肋間中腋窩線上に設けると胸腔内を広く観察できる (図 2)。局所麻酔下では、肋間での胸腔鏡の無理な操作は患者の痛みを伴うことから、その動きは制限されるため、極力肋間の広い部位にトロッカーを挿入することも重要である。局所麻酔下胸腔鏡ではフレキシブルトロッカーを使用する (写真 3)。ポビドンヨード液で皮膚消毒後、局所麻酔を施行し、1～1.5cm 皮膚切開し、鉗子で鈍的に筋層の剥離を進めて壁側胸膜を切開して胸腔内に到達する。剥離は胸壁に対して垂直方向に進めるようにする (図 3)。壁側胸膜を切開すると

瞬時に胸腔内に空気が入り込む音がするので、容易に判断できる。これによって胸腔内は大気圧に開放され、肺はある程度虚脱する。鉗子を開大してトロッカーの挿入通路を作り、トロッカーを挿入する。大量の胸水が貯留している患者は、胸膜切開とともに胸水が溢出することがあるので、ガーゼ等で押えるようにする。トロッカーを挿入する際に抵抗があるようであれば無理に挿入せず、切開幅を広げる。

胸水貯留のない症例では人工気胸を作り、肺を虚脱させてからトロッカーを挿入する。人工気胸針に三方活栓をつけ滅菌生理食塩水の入った U 字管またはエクステンションチューブをつなぎ、胸腔内に針が入った瞬間陰圧によって U 字管の液面が移動するので、その時三方活栓を大気圧に開放し気胸を作成する。

■ 胸水ドレナージ

胸腔鏡をトロッカーより挿入し、吸引チャンネル口より胸水を吸引する。胸水が大量の場合、トロッカーの内筒を抜いた瞬間より胸水が溢れ出してくるのですぐに吸引しておく。胸水を検査に提出する場合は、気管支吸引キットなどを用いてサンプリングしておく。胸水は極力除去したほうが縦隔に近い部分の観察が行いやすい。

■ 胸腔内の観察

局所麻酔下では肺の十分な虚脱が得られないために縦隔側と肺尖部の観察は困難である。観察においては、胸壁に対し胸腔鏡を鋭角にすると肋骨が刺激され患者は疼痛を訴えるので、胸腔鏡の無理な操作は極力控え、なるべく胸腔鏡を垂直に挿入した状態で先端のフレキシブルな部分を湾曲させて視野を得るようにする (図 4 (a))。胸腔鏡にくもりが発生する場合は、チャンネルより胸水を吸引するとクリアな視野が得られる。胸水がない場合は、生理食塩水を加温したものを用意し、適宜、胸腔鏡の先端を加温してから観察する。方向のオリエンテーションがつかない場合は、胸腔鏡のグリップ部を見て湾曲方向を確認し、挿入部の延長上の視野をイメージすると分かりやすい (図 5)。また、先端フレキシブルスコープは、湾曲が強かかっている状態で胸腔鏡を胸腔内に押し込むと観察部位との距離が離れていく場合があり、留意しておく。

観察は、系統的に肺尖部方向、前胸壁方向、背側方向、横隔膜方向ともれなく行い、写真撮影と動画記録をする。挿入孔の周囲を観察する場合は、フレキシブルトロッカーを胸壁ぎりぎりまで引き抜いてスコープを屈曲させると視野が得られる (図 4 (b))。

■ 生検

生検は、原則的に壁側胸膜および横隔膜より行い、臓側胸膜からは行わない。正常な胸膜は生検時疼痛を感じるが、癌性胸膜炎や悪性中皮腫など病変部は疼痛を感じないことが多い。疼痛のある場合は、生検部位にあらかじめ散布チューブなどでキシロカインを散布しておく。生検する際は、鉗子が病変部に対して垂直方向からあたると胸鏡の湾曲角度を調整する。特に、胸膜が肥厚し硬化している病変は、鉗子のカップが滑りやすく十分な生検量を得ることが出来ない場合がある。この場合は、鉗子を胸鏡先端から必要以上に突出させないようにして、胸鏡ごと胸膜に対して鉗子を押し付けるようにすると、効果的に鉗子に力を与えることができ有用である。さらに、生検効率を上げるため、クライオ生検や高周波ナイフを使用した生検が報告されているが、日本では適応外使用となっている。生検後、胸腔内を一通り観察して出血の有無を確認する。その後、トロッカーカテーテルを留置する。

術後管理

■ ドレナージチューブの留置

胸腔内を観察し先端をどの位置に留置するか決めて、スコープの挿入深度などからどの方向にどのくらいまで挿入するかイメージしておく。フレキシブルトロッカーを抜去した後トロッカーカテーテルを留置する。

胸水が大量に貯留し肺が虚脱していた症例では、ドレーンをすぐにウォーターシールにせず、クランプと開放を繰り返し、少しずつ肺を再膨張させるように注意する。肺が急激に再膨張すると再膨張性肺水腫を来す。

局所麻酔下胸腔鏡による治療

■ 癒着解除

急性膿胸では、胸膜腔がフィブリン膜により急速にコンパートメントを形成しドレナージが困難となることが多いが、なるべく発症早期に胸腔鏡下でフィブリン膜を破壊して胸膜腔を一体にドレナージすることで治療改善が促進される⁶⁻⁷⁾。著者らの経験では、約2週間に以内に治療した症例は治療成績が良かったという結果が出ている。具体的には、胸腔鏡のチャンネルにカップの大きい鉗子を挿入し、カップを開いた状態でフィブリン膜に押し当てる操作を繰り返し行ってフィブリン膜を破壊する。線維索性癒着は容易に破壊切除できるが、血管の増生を伴う慢性化した癒着は、切除すると出血をおこすので局所麻酔下手技では手をつけない。

■ 胸膜癒着術(タルク散布)

癌性胸膜炎による胸水のコントロールには、テトラサイクリン系抗生物質、アドリアマイシンなどの種々の抗癌剤、OK-432などを用いた胸膜癒着術が行われている。しかし、その効果は必ずしも満足のものではなく、胸水が再貯留する場合も多い。

一方、タルクは他の薬剤と比較して効果が高い。とくに、胸腔鏡を用いて、観察下でタルクを胸膜腔全体に均一に散布することにより、肺全面に癒着を形成することが出来る(日本では適応外)。欧米で滅菌済みのタルクスプレーも市販されており、国内への早期導入が望まれる。

合併症の予防と対策

著者は、これまで1000例以上に局所麻酔下胸腔鏡を施行したが、問題となる合併症は術後に再膨張性肺水腫を来した1例のみであった。死亡率0.34%と報告されているが、治療を行わない診断目的の胸腔鏡では0%とされている⁷⁻⁹⁾。合併症として膿胸、出血、空気漏、術後気胸、肺炎などのmajor complicationsが1.8%で、皮下気腫、小出血、皮膚感染などのminor complicationsが7.3%と報告されている⁹⁾。以下、考えられる主な合併症の予防と対策について述べる。

■ 出血

これまで止血の必要な出血をきたした経験はないが、生検後などで出血が止まりにくい場合は、エピネフリンに浸した綿球などで圧迫するとよいと思われる。高周波電気メスやバイポーラなどによる凝固も考えられるが胸膜は疼痛があるので局所麻酔下では使用しにくい。動脈性の出血は局所麻酔下胸腔鏡での止血は容易ではない。したがって、出血の可能性のある処置や血管系を損傷する可能性のある処置は行うべきではない。通常、肋間動静脈は壁側胸膜より透見できるため、この部分を避けて生検する。胸膜が肥厚しているケースでは血管を損傷することは少ないと思われるが、鉗子で肋骨位置を確認して、血管が存在する部位からの生検を避けるようにする。また、完成した胸膜癒着のある症例では、癒着内に血管増生があり、剥離時に出血の危険性があるため、手をつけない。

■ 痛み

一般に、胸膜に病変があり、肥厚している部位は生検時に痛みを感じることは少ないが、正常組織に近い場合は生検時に痛みを伴うことが多い。著者は生検を行う前に組織

を鉗子で触り、痛みの有無を確認し、痛みを感じるようであれば、胸腔鏡のチャンネルに麻酔散布用チューブを挿入し直して、1%リドカインを直接生検部位に散布している。

■ 気胸

基本的に局所麻酔下胸腔鏡では、臓側胸膜からは生検しないこと、強度の癒着がある症例は適応外とすることから、気胸のリスクは少ない。但し、胸水が少ない場合や癒着のある症例では、胸壁穿刺時に肺実質を損傷することも考えられるため、胸腔内への到達に際しては十分な注意が必要である。特に検査直前には体外超音波でトロッカー穿刺予定部位の胸腔内の状態を確認しておくことが望ましい。

■ 再膨張性肺水腫

前述したように、大量胸水は可能ならば検査前日までに少しずつ排除しておく。また、検査時に大量に排液した症例では、少しずつクランプを開放し、段階的に肺を再膨張させるようにするのが原則である。また、肺水腫は検査後30分から数時間以内に出現することが多いため、なるべく午前中に検査を行って経過を観察する。発症した場合、通常は、ステロイドの使用で改善する。

今後の展望

欧米では、古くからMedical Thoracoscopy(内科的胸腔鏡)という概念があり、胸水診断などは内科医でも施行してきたが、国内においては、胸腔鏡というと外科医の施行するものという概念が強いようであり、普及しているとは言い難い。

胸腔鏡は局所麻酔下でも施行可能であるため、呼吸器疾患の診断や治療の幅を広げる手技としてさらに多くの臨床応用の可能性を持っているものと期待される。

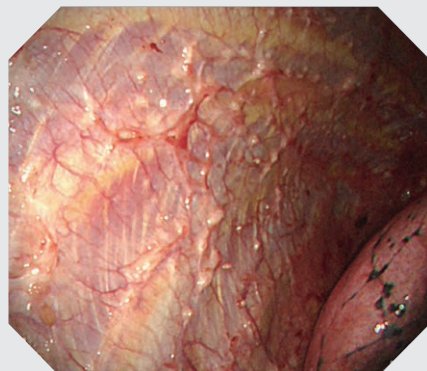
<文献>

- 1) 石井芳樹:胸腔鏡による呼吸器疾患の診断.第17回胸部疾患セミナー(日本胸部疾患学会卒後教育委員編).1996,pp.38-49.
- 2) 石井芳樹,北村 論:内科側から見た胸腔鏡の有用性-胸膜病変,肺野腫瘍状病変,肺びまん性病変の診断.日胸疾34:159,1996.
- 3) 石井芳樹,北村 論:局所麻酔下胸腔鏡検査の有用性.結核75:51-56,2000.
- 4) Kennedy, L., Sahn, S. A. : Talc pleurodesis for the treatment of pneumothorax and pleural effusion. Chest., 106 : 1215-22, 1994.
- 5) Aelony, Y., et al. : Thoracoscopic talc poudrage pleurodesis for chronic recurrent pleural effusions. Ann Int Med., 115:778-82, 1991. Lung Dis., 74:225-239, 1993.
- 6) Bhatnagar R, Corcoran JP, Maldonado F, Feller-Kopman D, Janssen J, Astoul P, Rahman NM. Advanced medical interventions in pleural disease. European respiratory review : an official journal of the European Respiratory Society 2016;25:199-213.
- 7) Sumalani KK, Rizvi NA, Asghar A. Role of medical thoracoscopy in the management of multiloculated empyema. BMC pulmonary medicine 2018;18:179
- 8) Rahman NM, Ali NJ, Brown G, Chapman SJ, Davies RJ, Downer NJ, Gleeson FV, Howes TQ, Treasure T, Singh S, Phillips GD. Local anaesthetic thoracoscopy: British thoracic society pleural disease guideline 2010. Thorax 2010;65 Suppl 2:i54-60.
- 9) Boutin, C. et al.: Thoracoscopy in malignant effusions. Am. Rev. Respir. Dis., 124: 588-592,1981.
- 10) Boutin, C. et al.: Diagnostic and therapeutic thoracoscopy: techniques and indications in pulmonary medicine. Tuber.Lung Dis 74:225-239,1993.

癌性胸膜炎

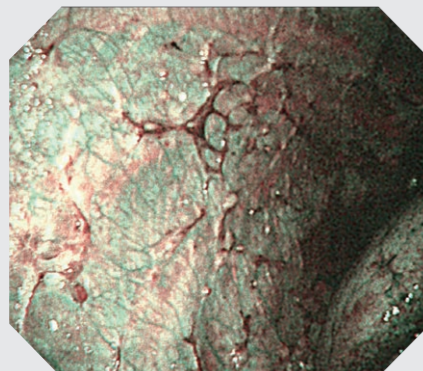
国立国際医療研究センター病院 石井 聡

【症例A-1】



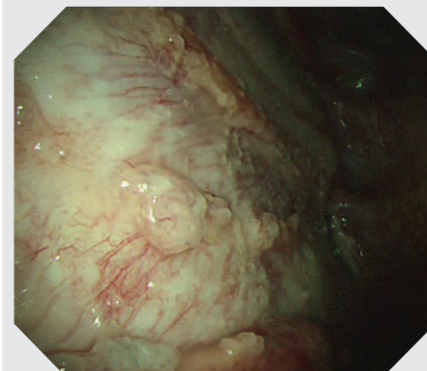
壁側胸膜後壁に粒状～小結節病変、血管の増生を認める

【症例A-2】 [NBI画像]



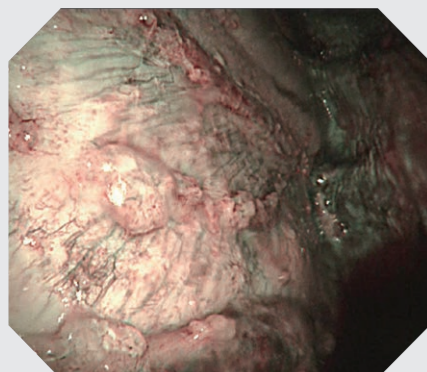
白色光と同一部位をNBIで撮影。血管の走行がより明瞭にわかる。

【症例B-1】



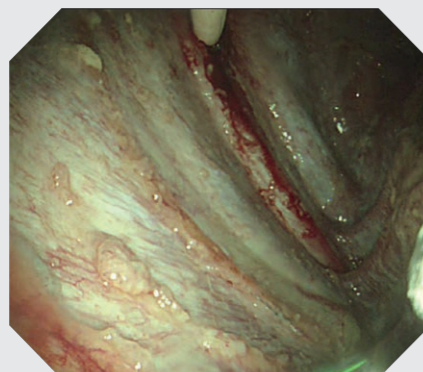
壁側胸膜後壁に白色～ピンク色の腫瘤病変、大結節病変をびまん性に認める。

【症例B-2】 [NBI画像]



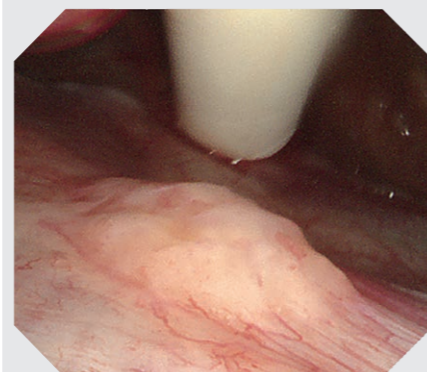
白色光と同一部位をNBIで撮影。腫瘤部位の凹凸がより明瞭化する。壁側胸膜の血管の走行だけでなく、腫瘤表面の血管の走行も明瞭にわかる。

【症例B-3】



従来のファイバーと比べ湾曲角が180度まで広がったため、ポート挿入部近くの腫瘤病変も観察が可能になり死角が少なくなった。

【症例C】

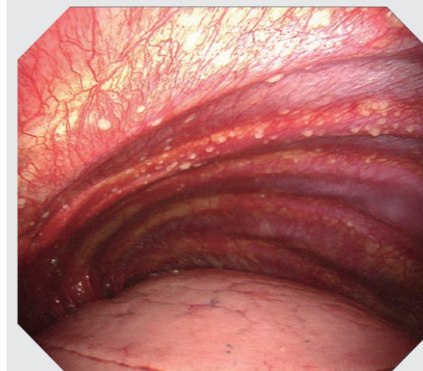


ポート横の腫瘤も観察可能であり、180度湾曲した状態でカメラを腫瘤近くまで近づけ、腫瘤・血管の走行を観察できる。

結核性胸膜炎

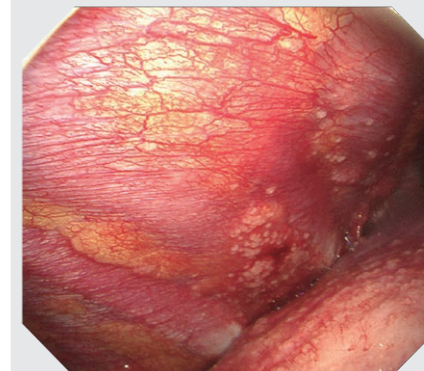
茨城県立中央病院・茨城県地域がんセンター 鍋木 孝之

【症例D-1】 側胸壁



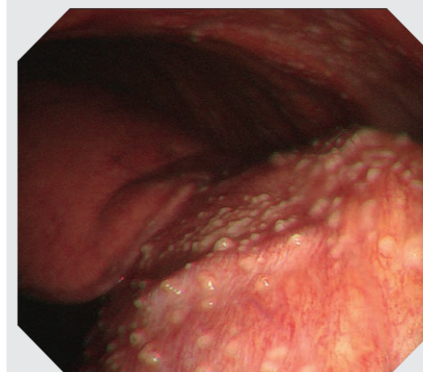
側胸壁に径2mm程度の白色の粒状（粟粒状）病変が密に認められる。胸膜は赤色で軽度肥厚し充血した血管増生を認める。

【症例D-2】 肋骨横隔膜角



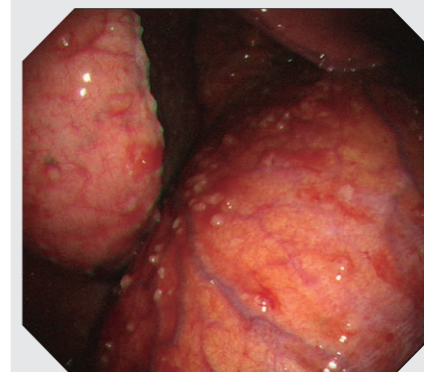
側胸壁と横隔膜 [血管病変] 充血と血管増生を認める。 [軽度の胸膜肥厚] 軽度の赤色変化を認めるが肋骨構造は透見可能である。

【症例E-1】 左下葉側胸壁横隔膜



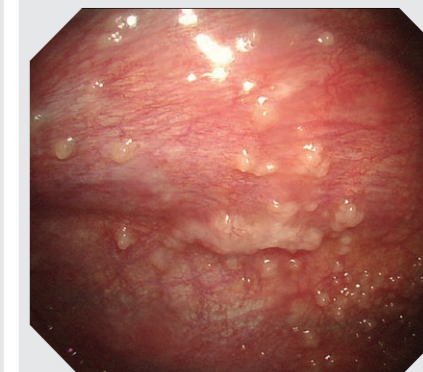
3mm以下のピンクから白色の粒状病変が散在性に分布している。横隔膜呼吸運動下でも鮮明な画像が得られる。

【症例E-2】 前胸壁



白色1-3mm大の粒状結節 融合結節が混在する。

【症例E-3】 左下肺と横隔膜



横隔膜は赤色で拡張した血管を認める。

ワンポイント

癌性胸膜炎は比較的びまん性に散在している症例が多いが、限局性の症例もあり観察に注意が必要である。LTF-H290はファイバー先端の湾曲角が180度まで広がっており、ポート挿入部付近の病変の観察も可能である。180度湾曲した状態でも生検鉗子の挿入、生検も行える。胸腔内全体を観察した上で、どの部位が一番安全に十分量の組織を採取できるかを検討する。癌性胸膜炎は隆起性病変を認めることが多く、腫瘤病変が多いが粒状～小結節病変を認めることもあり注意が必要である。NBIを用いた方が腫瘤部位の凹凸が明瞭化し輪郭がはっきりとする症例も認める。NBIにて壁側胸膜の血管の走行を確認するだけでなく腫瘤内部に太い血管が散在するかも確認する必要がある。

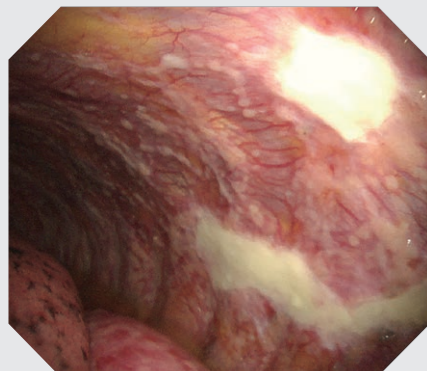
ワンポイント

局所麻酔下胸腔鏡で胸腔内を観察すると壁側胸膜に黄色、ピンクなど薄く色ついた白色の1-5mm程度の小結節がびまん性に分布する。発症早期の胸膜は赤色で軽度肥厚し、充血した拡張血管を認める。時間経過により胸膜の結節は融合傾向を示し、より経過が長くなると胸膜の肥厚の中に特徴的な結節は埋没する。結節病変を内視鏡下で生検することによりほとんどの症例で類上皮性肉芽腫を検出する。胸腔内の炎症性変化が強くなった場合は壁側胸膜の生検も難しくなることがあるため、局所麻酔下胸腔鏡による早期の積極的胸腔内アプローチが望ましい。

悪性胸膜中皮腫

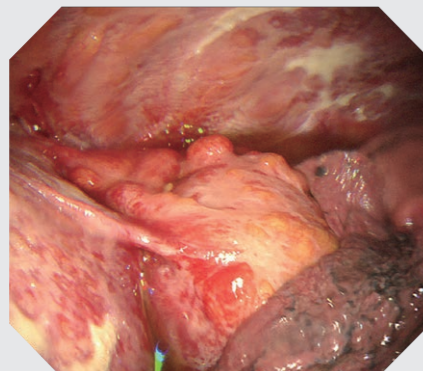
茨城県立中央病院・茨城県地域がんセンター 鍋木 孝之

【症例F-1】左前-側胸壁



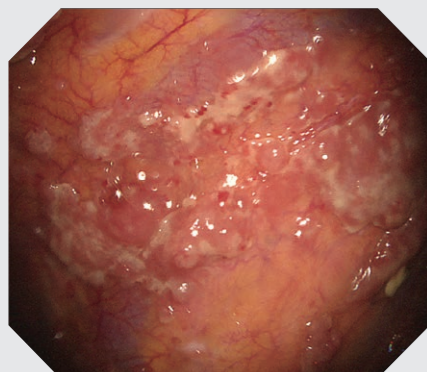
壁側胸膜の石灰化。
腫瘍浸潤による不整な胸膜肥厚を呈し、表層に粒状病変が多発する。

【症例F-2】左側-後壁と横隔膜



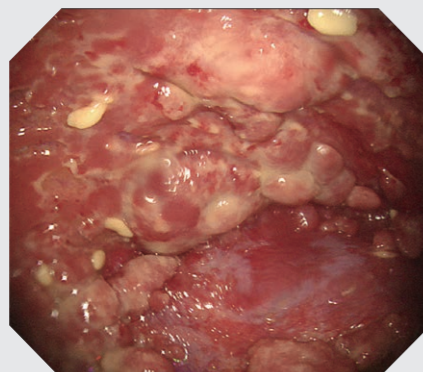
横隔膜に散在する血管増生を伴う不整形結節を認める。

【症例G-1】左側壁



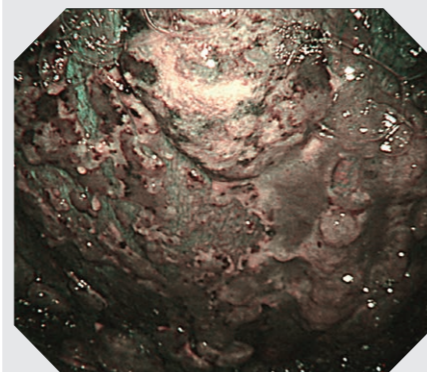
小結節病変が稠密性に集簇する。
胸膜は中等度に肥厚し肋間構造が不明瞭になっている。

【症例G-2】左後壁



厚く斑状に隆起した胸膜と稠密性に集簇した結節を認める

【症例G-3】左後壁 [NBI画像]



集簇した結節には拡張した不整血管を、胸膜面には充血した血管を認める。

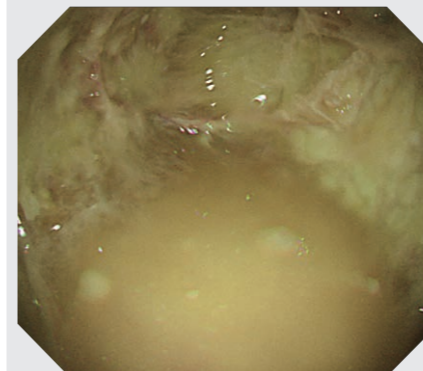
ワンポイント

ポート挿入時に、症例により胸壁肥厚に留意する。胸腔内を観察すると観察臓側胸膜の病変部は既存の血管や肋間構造を透見できない程度に不整に肥厚していることが多い。胸膜の癒着や線維性の隔壁形成により局所麻酔下胸腔鏡での観察が困難な症例もある。隆起性病変は5-10mm程度で隣接する腫瘍が集簇、癒合する特徴がある。腫瘍部には拡張した不整血管を、胸膜面には充血した血管を認めることが多い。おおよそ半数の症例でアスベスト暴露を示す胸膜プラークを確認できる。生検診断には壁側胸膜の全層採取が望ましい。

急性膿胸・非特異的胸膜炎

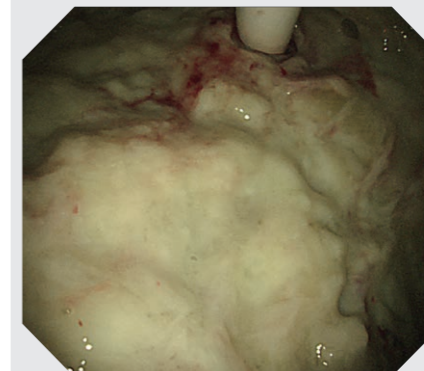
獨協医科大学 武政 聡浩

急性膿胸【症例H-1】



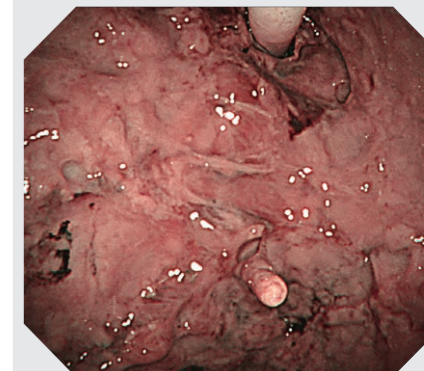
膿性の厚い被膜が胸腔腔全体を覆っている。膿性胸水からStreptococcus intermediusの検出あり。

急性膿胸【症例H-2】



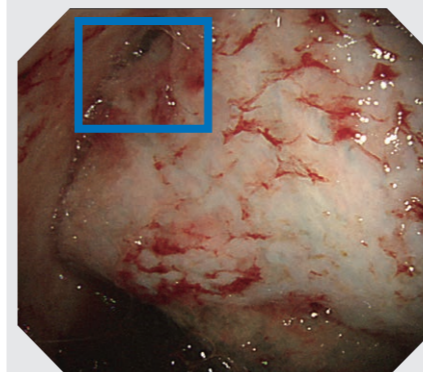
肥厚した胸膜により肋間筋や血管などの構造物は全く透見できない。

急性膿胸【症例H-3】 [NBI画像]



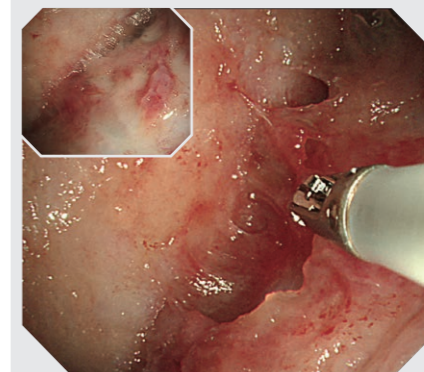
肥厚した胸膜にはNBI画像でも表面に血管所見を認めない。

非特異的胸膜炎【症例I-1】



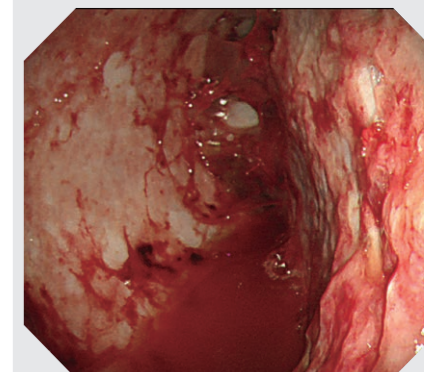
胸膜は高度に肥厚し、肋間筋や血管などの構造物は全く透見できない。左上の青線枠内に示す線維性癒着の部位は疎なフィブリン膜による癒着が生じている。

非特異的胸膜炎【症例I-2】



左上の枠内に示す線維性癒着の部位は、疎なフィブリン膜による癒着であり、鉗子で搔爬できる。

非特異的胸膜炎【症例I-3】



線維性癒着部位を搔爬し、胸腔内を展開。胸膜は高度に肥厚し、肋間筋や血管などの構造物は全く透見できない。

ワンポイント

[急性膿胸症例(H-1,2,3)]

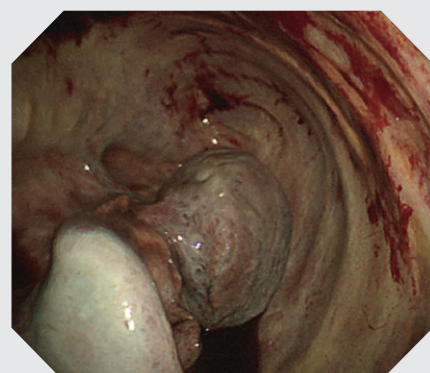
急性膿胸では、急速なフィブリン析出によりコンパートメントが形成され、ドレナージが困難となることが多い。なるべく早期に胸腔鏡で癒着の解除ができると、有効なドレナージの範囲が拡大し、治療期間を短くできる可能性がある。

[非特異的胸膜炎(I-1,2,3)]

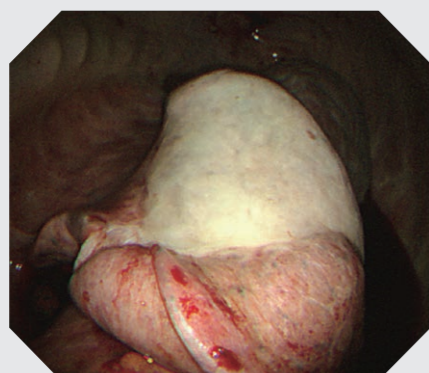
非特異的胸膜炎で生じる線維素性癒着は、白色の疎なフィブリン膜による癒着で、鉗子で容易に破壊できる。線維性癒着となり癒着が強固になると臓側胸膜と壁側胸膜が分離不能となる。

非特異的胸膜炎・慢性線維性胸膜炎

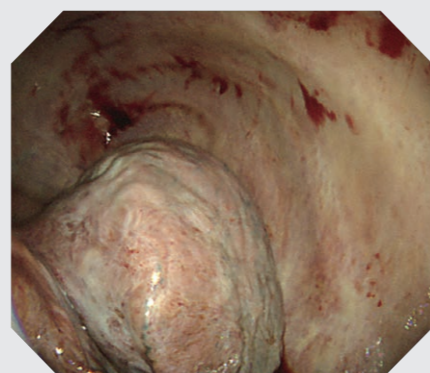
獨協医科大学 武政 聡浩

石綿曝露歴のある非特異的胸膜炎症例
【症例J-1】

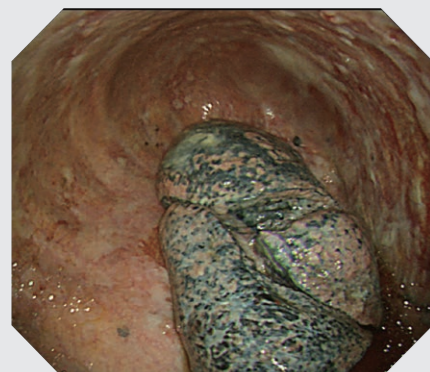
壁側胸膜は肋間筋や血管の透見度が低下、肋間の陥凹も減少し不明な中等度胸膜肥厚像を呈する、臓側胸膜が白色フィブリン被膜に覆われ、捕捉され拡張できない（捕捉肺）。

石綿曝露歴のある非特異的胸膜炎症例
【症例J-2】

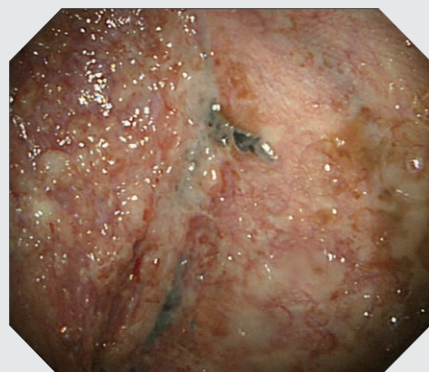
臓側胸膜が肥厚した白色フィブリン被膜に覆われた捕捉肺の所見

石綿曝露歴のある非特異的胸膜炎症例
【症例J-3】

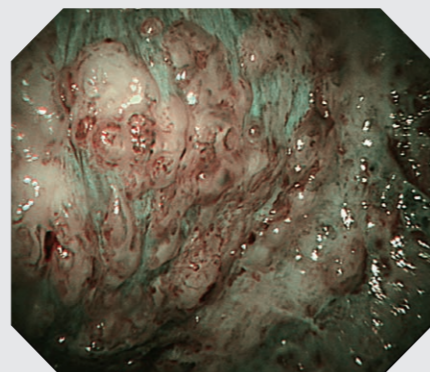
一部の壁側胸膜は胸膜肥厚が高度で、肋間筋や血管などの構造物は全く透見できない。臓側胸膜も肥厚し、肺表面の構造が不明瞭になっている。

石綿曝露歴のある慢性線維性胸膜炎
【症例K-1】

肺尖部の領域に臓側胸膜に黒色炭分沈着の中心に白色結節を認める（蠟様結節）。また、肺尖部に一部胸膜プラーク所見を認める。

石綿曝露歴のある慢性線維性胸膜炎
【症例K-2】

胸膜肥厚を認め、表層に粒状病変が多発する。高周波ナイフとクライオ生検も併用し全層生検を実施したが、脂肪層への中皮細胞の浸潤を認めず慢性線維性胸膜炎の診断に至る。

石綿曝露歴のある慢性線維性胸膜炎
【症例K-3】【NBI画像】

肥厚する胸膜の表層に粒状病変が多発する。NBIで一部に拡張した血管を認めるが、大部分は白色の線維性被膜に覆われている。

ワンポイント

[非特異的胸膜炎症例(J-1,2,3)と慢性線維性胸膜炎症例(K-1,2,3)]

ともに石綿曝露歴がある症例。石綿曝露歴のある症例では、捕捉肺、蠟様結節、胸膜プラーク所見を合併することがある。また、悪性腫瘍で認める隆起性変化が認められるため、全層生検が診断の決め手になることがある。必要に応じて高周波ナイフやクライオ生検の併用を検討すべき症例がある。

第2版 [局所麻酔下胸腔鏡検討部会]

部会長 石井 芳樹 獨協医科大学

作成委員 石井 聡 国立国際医療研究センター病院

鏑木 孝之 茨城県立中央病院

武政 聡浩 獨協医科大学

中野 孝司 大手前病院

(五十音順)

