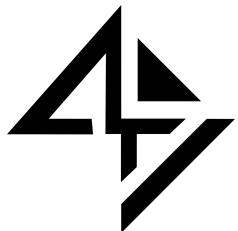


2022 年度 medu4 講座

あたらしい内科外科⑥呼吸器



本テキストは PDF ファイルで配布しています。購入された方が印刷したり、自身の PC やタブレットにとりこむのは問題ありません。が、本講座を購入していない方へ PDF ファイルを提供・印刷したり、インターネット上の共有フォルダ等にアップして複数名で利用したり、メルカリ等で転売するのは著作法に違反する行為です。近い将来に人命を救う職種となる身に恥じない、モラルと公正さを持った受講をお願い申し上げます。

目次

(※ [△]:CBT 対策としてはオーバーワークなセクション)

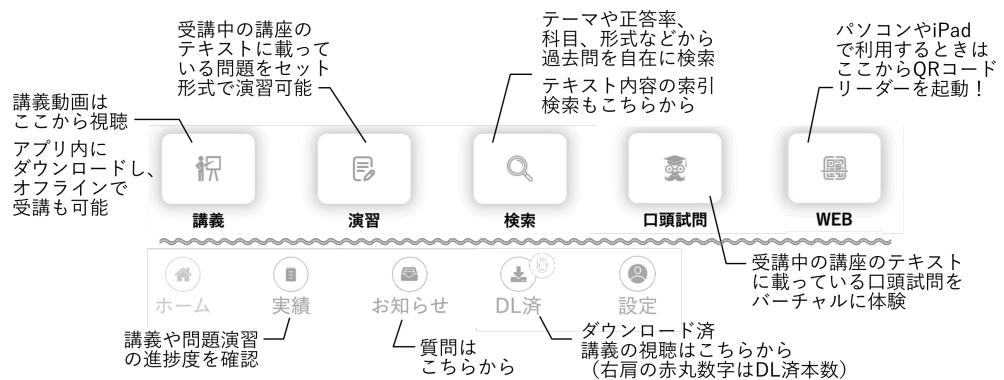
CHAPTER 1 呼吸器の総論	6
1.1 呼吸器のオリエンテーション	6
1.2 呼吸器の解剖 1: 全体像	7
1.3 呼吸器の解剖 2: 気道～肺胞	9
1.4 呼吸器の生理 1: 呼吸運動と酸素動態の指標	11
1.5 呼吸器の生理 2: 酸素解離曲線と酸素濃度	13
1.6 呼吸器の検査 1: 聴診	15
1.7 呼吸器の検査 2: スパイログラム	17
1.8 呼吸器の検査 3: flow-volume と closing-volume	19
1.9 呼吸器の検査 4: 胸部エックス線	21
1.10 呼吸器の検査 5: 気管支鏡検査	23
1.11 呼吸器の治療 1: 在宅酸素療法〈HOT〉	24
1.12 呼吸器の治療 2: 呼吸リハビリテーション	25
1.13 呼吸器の治療 3: 人工呼吸	26
1.14 呼吸器の治療 4: 肺移植	28
1.15 呼吸不全	29
Chapter.1 の口頭試問	31
Chapter.1 の練習問題	33
CHAPTER 2 機能性呼吸器疾患	42
2.1 CO ₂ ナルコーシス	42
2.2 過換気症候群	44
2.3 睡眠時無呼吸症候群〈SAS〉	45
Chapter.2 の口頭試問	46
Chapter.2 の練習問題	47
CHAPTER 3 アレルギー性呼吸器疾患	51
3.1 気管支喘息	51
3.2 アスピリン喘息	53
3.3 好酸球肺浸潤症候群	54
3.4 Goodpasture 症候群	56
3.5 過敏性肺炎	58
Chapter.3 の口頭試問	60
Chapter.3 の練習問題	61
CHAPTER 4 気道障害	67
4.1 気管支拡張症	67
4.2 びまん性汎細気管支炎〈DPB〉	69
4.3 慢性閉塞性肺疾患〈COPD〉	71
4.4 肺リンパ脈管筋腫症〈LAM〉	73
4.5 肺胞蛋白症〈PAP〉	75
4.6 急性気管支炎	77
Chapter.4 の口頭試問	78
Chapter.4 の練習問題	79
CHAPTER 5 肺間質障害	85
5.1 特発性間質性肺炎〈IIPs〉	85
5.2 続発性間質性肺炎	87
5.3 じん肺	89
Chapter.5 の口頭試問	90
Chapter.5 の練習問題	91

CHAPTER 6	肺循環障害	99
6.1	肺動静脈瘻〈PAVF〉〔△〕	99
6.2	肺血栓塞栓症〈PE〉	101
6.3	肺高血圧症〈PHT〉	103
6.4	肺水腫	105
6.5	急性呼吸窮迫症候群〈ARDS〉	107
6.6	肺分画症〔△〕	109
	Chapter.6 の口頭試問	110
	Chapter.6 の練習問題	111
CHAPTER 7	胸腔・胸膜	119
7.1	気胸	119
7.2	胸水	121
7.3	膿胸	123
7.4	乳び胸〔△〕	124
7.5	胸膜炎・縦隔炎・縦隔気腫	126
7.6	無気肺	127
7.7	胸膜プラーク	129
7.8	胸膜中皮腫	130
	Chapter.7 の口頭試問	132
	Chapter.7 の練習問題	133
CHAPTER 8	呼吸器腫瘍	142
8.1	原発性肺癌1：概論	142
8.2	原発性肺癌2：分類	144
8.3	原発性肺癌3：治療	145
8.4	Pancoast症候群	147
8.5	上大静脈症候群	149
8.6	肺囊胞と肺膿瘍〈肺化膿症〉	150
8.7	縦隔腫瘍	152
	Chapter.8 の口頭試問	154
	Chapter.8 の練習問題	155
CHAPTER 9	乳腺疾患	167
9.1	乳腺炎	167
9.2	乳腺症	168
9.3	乳腺線維腺腫	169
9.4	乳腺葉状腫瘍	170
9.5	乳腺乳管内乳頭腫	171
9.6	乳房Paget病	172
9.7	乳癌	173
	Chapter.9 の口頭試問	175
	Chapter.9 の練習問題	176
	巻末資料（覚えるべき基準値・練習問題の解答）	181

本講座の利用法

◆ medu4 アプリと medu4WEB ◆

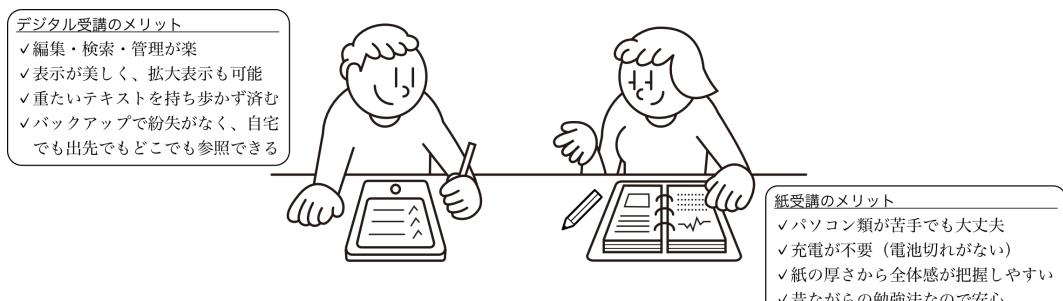
- 各ストアから medu4 アプリを iPhone または Android スマホにインストールしてください。



- パソコンや iPad などスマホ以外の端末では medu4WEB を使いましょう。medu4 アプリから WEB ボタンを押し、指示に従って QR コードをスキャンすることで無制限に端末の変更が可能です。
- 日頃手元に置くことが多いスマホが「マスターキー」となり、ウェブブラウザが起動するあらゆる端末でアプリの機能が利用可能となる仕組みです。出先では medu4 アプリで、自宅でガッツリ取り組むときは medu4WEB で。シーンに合わせてお使い下さい。もちろん両者はオンライン同期されているため、medu4 アプリで途中まで見た動画の続きから medu4WEB で視聴再開する、といったことも可能です。

◆ 2通りの受講スタイル◆

- iPad 等に PDF ファイルを取り込んでデジタル受講するスタイルと、プリンターで紙に印刷して受講するスタイルの 2 つがあります。下記イラストを参照の上、どちらでもお好きな方でご受講下さい。

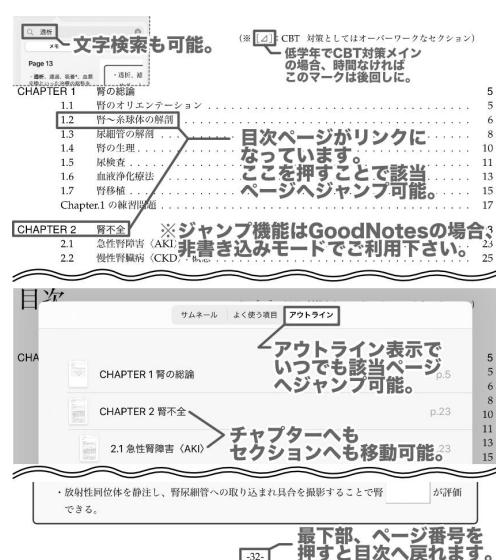


◆ 目次とオリエンテーション・アウトライン表示◆

- 『あたらしいシリーズ』には冒頭に目次とオリエンテーションがついています。

医学の学習においては、頭の中に地図〈マップ〉を構築し、一見バラバラに見える事項を有機的に関連付けていく作業が欠かせません。日頃の学習ではどうしても細かな枝葉の知識に拘泥してしまいがちですが、適宜目次やオリエンテーションに戻り、大局を見失わないように心がけましょう。

デジタル受講される方は、目次がリンクになっています。PDF の目次部分をクリックすると、該当部位に飛ぶことができます。また、アウトライン機能も PDF 内に埋め込まれていますので、ラクラク該当ページへジャンプすることができます。なお、各ページ下に記載のあるページ番号を押すと再び目次に戻ることができます。



◆ポイント網掛け部 〈Chapter Points〉 ◆

- ・網掛け部分では国試で実際に出題された重要ポイントを系統的・網羅的にまとめています。
- ・問題を解く際に特にポイントとなる最重要事項を空欄（穴埋め）にしました。穴埋め部分の解答は講義内で提示します。授業を聴きつつ、理解しながらこの部分を埋めて下さい（穴埋め部分の解答は配布していません）。赤いペンで書き込み、復習時には赤いシートで隠してチェックするのがオススメ。
- ・イラストを豊富に掲載するとともに、余白を多めに作成しました。講義内での板書に加え、自分で調べた事項をどんどん書き込み、自分だけのオリジナルテキストを完成させましょう。

◆臨床像 〈Clinical Picture〉 ◆

- ・各 Chapter Point につき原則 1 間ずつ掲載しています。これは国試過去問の中から①もっとも典型的で、②もっとも設問設定がよく、③画像がなるべく掲載されており、かつ④なるべく新しい年度の出題を選び抜いたものです（一部どうしても臨床問題が存在しない場合には一般問題を採用しました）。
- ・臨床像として掲載されている問題は非常に演習価値の高い良問です。問題文ごと思い出せるくらいやり込み、各疾患について患者さんの臨床像をイメージできるようにしておくとよいでしょう。

◆口頭試問 〈Oral Examination〉 ◆

- ・講義内容を口頭試問形式で問うた 1 問 1 答問題集です。友達と勉強会で問題を出し合っているシチュエーションをイメージして取り組むと効果的。テキスト上で原始的に右側解答部分を手で隠して利用してもよいですが、アプリ上のバーチャル口頭試問を活用するとより楽しく学習を進められるはずです。
※自習用の教材となります。講義内の解説内容で全て回答できる設定となっていますのでご安心下さい。
- ・1 周目の方や、ひとまず CBT 対策のためだけに本講座に取り組んでいる方にとって練習問題まで完全にやり込むのは時間的にも労力的にも難しいもの。その場合、口頭試問に一通り回答できるようになったタイミングで次 Chapter へ進むのも手でしょう（練習問題には 2 周目以降に本格着手して下さい）。

◆練習問題 〈Exercise〉 ◆

- ・ここまでで知識が固まつたら、あとは問題演習を数こなし、得点力を高めるのみ。medu4 教材のみで CBT/国試を十分戦えるよう、市販の問題集と互角の問題数を搭載しています（もちろん全間に講義内解説付き）。演習量不足を心配する必要は一切ありません。
- ・臨床像までは予習不要ですが、練習問題は事前に自力で問題を解いてから解説を聞くことを推奨します。
- ・掲載は最新年度から古い年度へとさかのぼる形で載せています。これにより、
 - { ①全国の受験生が対策してくる新しい問題から順に演習できる。
 - ②過去の出題がどのように改変されて出題されるのか、傾向をつかむことができる。
 - ③同じ疾患が連続して掲載されているとは限らないため、思考力・応用力をつけることができる。といったメリットを享受し、より効果的な学習をすることが可能です。

◆巻末資料◆

- ・「覚えるべき基準値」には正常範囲の記載なしに用いられやすい値を載せました。暗記に努めましょう。
- ・「練習問題の解答」ではテキスト問題番号と国試番号、そして解答を載せました。練習問題は講義内でも全問解説し、その解答をお示ししていますが、後日まとめて復習する際などにお使い下さい。

※ 2022 年度より索引はオンライン化しました。medu4 アプリ/medu4WEB 内「検索」よりご利用下さい。

◆復習◆

- ・講義受講後は必ず復習をしましょう。以下の 4 つをうまく棲み分け、要領よく実力養成を図ります。

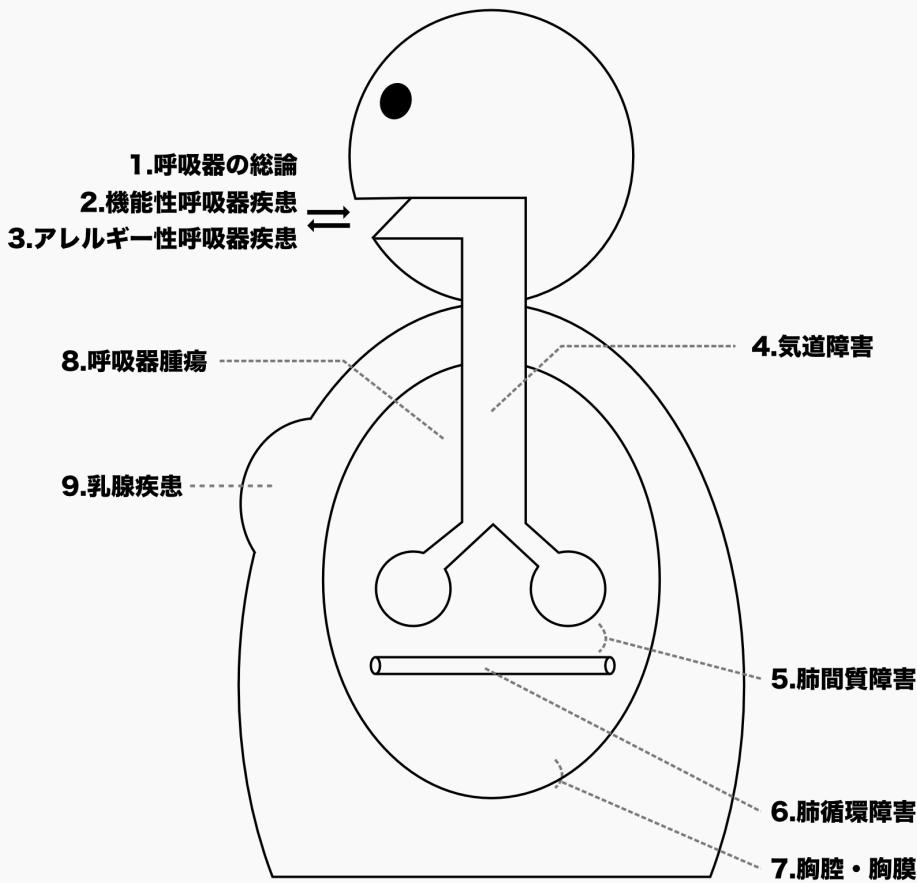
- { ①ポイント網掛け部の穴埋め（穴埋めが完璧になったら地の部分も追加で隠して覚える）
- ②臨床像の説明（本文と選択肢中の全記載の理由等を説明できるレベルまでやり込む）
- ③口頭試問の覚え込み（口頭でサクサク回答できるように）
- ④練習問題の解き直し（臨床像とは異なりスピードをつけて行う）

CHAPTER
1

呼吸器の総論

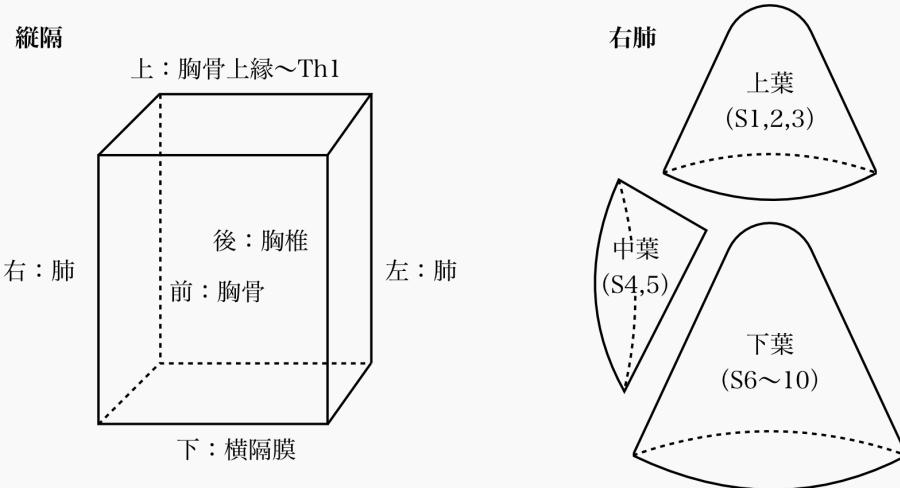
1.1 呼吸器のオリエンテーション

- ・『呼吸器』の学習では他科目以上に総論的事項の習得が重要となる。解剖生理のほか、検査や治療、そして症候の一環としての呼吸不全にも熟達されたい。
- ・総論の学習後、序盤には機能性疾患やアレルギー性疾患といった、いわゆる「目に見えにくい」トラブルを学ぶ。
- ・その後は、気道→間質→血管→胸腔・胸膜、と解剖学的に順を追って各論疾患を学ぶ。
- ・最後に肺癌などの呼吸器腫瘍と乳腺疾患とを学ぶ。
※乳腺は『内分泌代謝』や『婦人科』で扱う類書もあるが、本講座では伝統的な分類に習い、『呼吸器』で扱うこととする。



1.2 呼吸器の解剖 1：全体像

- ・胸骨、肋骨、横隔膜、胸椎によって囲まれた空間を **胸腔** と呼ぶ（胸骨上縁～第 **1** 胸椎のラインが上端）。胸腔には左右の肺や心臓が存在し、左右の肺に囲まれた空間を **縫隔**
- 、壁側胸膜と臟側胸膜の間の空間を **胸膜腔** と呼ぶ。
- ・右肺は $S^1 \sim S^{10}$ の全 10 区域よりなる。 $S^1 \sim S^3$ が上葉、 $S^4 \sim S^5$ が中葉、 $S^6 \sim S^{10}$ が下葉である。
- ・左肺は全 **8** 区域よりなる (S^1, S^2 が合体し S^{1+2} (肺尖後区) となり、かつ S^7 が存在しないため)。また、右肺でいう中葉は **舌区** と名前を変え、上葉の一部となる（ゆえに左肺は 2 葉で形成される）。



- ・横隔神経は肺門 **前** 方を、迷走神経は肺門 **後** 方を走行する。迷走神経の枝である反回神経は右が **右鎖骨下動脈** を、左が **大動脈弓** を前方から後方へ反回し、咽喉頭・気管、食道、心臓の一部を支配する。
- ・肋間動静脈と肋間神経は肋骨 **下** 縁内側を走行する。肋骨は **腹** 側で肋軟骨に移行する。
- ・肺の膨らみやすさ、伸びやすさを **静肺コンプライアンス** と呼ぶ。この値は **肺弾性力** の逆数となる。
- ・気道内に入るも、ガス交換にあずからない空気の部分を（解剖学的） **死腔** と呼ぶ。150mL 程度が基準値であり、男性や **高齢** 者、**立** 位で増加する。

臨 床 像

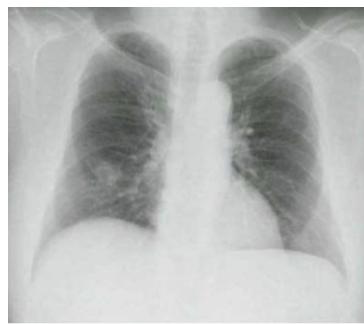
115C-42



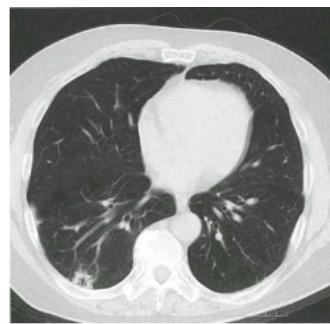
59歳の男性。肺がん検診で胸部異常陰影を指摘され来院した。胸部エックス線写真（A）及び胸部単純CT（B）を別に示す。

病変の発生部位として正しいのはどれか。

- a 右上葉 b 右中葉 c 右下葉 d 右胸膜 e 後縦隔



A

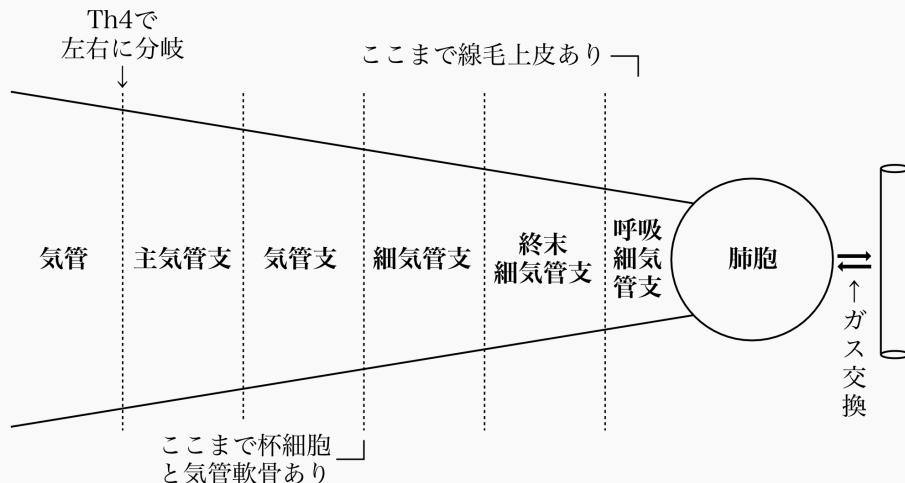


B

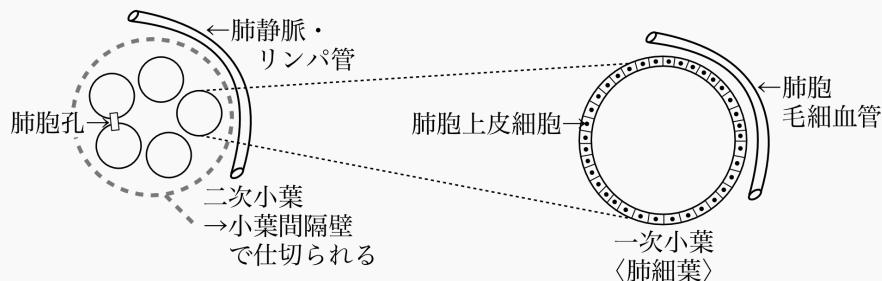
c (画像から判断する病変の発生部位 (肺の解剖))

1.3 呼吸器の解剖 2：気道～肺胞

- 吸入された空気は気道を通り、体内へ酸素をもたらす。口鼻腔～咽喉頭を上気道、それ以下を下気道とここでは定義する。
- ・気管は第 **4** 胸椎レベルで左右の主気管支に分岐する。**右** 主気管支の方が太く、角度が急。
- ・主気管支が気管支、細気管支となり、**終末** 細気管支を経て、**呼吸** 細気管支となる。
杯細胞 (粘液を分泌する) と気管軟骨*は **気管支** まで存在し、線毛上皮 (異物を除去する) は **呼吸細気管支** 上部まで存在すると考えるのが一般的 (諸説あり)。
- *軟骨組織は腹側にのみ存在する。背側には **膜様** 部がある。



- ・呼吸細気管支より末梢が肺胞である。右室からやってきた肺動脈が酸素を受け取り、肺静脈となり、左房へ還流する。肺胞どうしには **肺胞孔 (Kohn 孔)** による交通がある。
- ・肺胞上皮細胞には I 型と II 型の 2 つがあり、I 型が肺胞を広く覆い (成人の全肺胞面積は約 80m²)、実際の **ガス交換** を担う。一方、II 型は **肺サーファクタント** の产生を担う。
- ・肺サーファクタントは 90 % がリン脂質、10 % が糖蛋白であり、肺胞の表面張力を **低下**させることで肺胞が虚脱しないよう働く。
- ・1 つ 1 つの肺胞管につながる肺胞単位を一次小葉 (肺細葉) と呼ぶのに対し、3~5 個程度の一次小葉を集めた細気管支につながるまとまりを二次小葉と呼ぶ。



- ・二次小葉は **小葉間隔壁** で仕切られ、**肺静脈** と **リンパ管** はこれに沿って走行する。一方、**肺動脈** は気管支に沿って走行する。
- ・気管支平滑筋はアドレナリンなどによる β 刺激で **弛緩** する。

● ● ● ● 臨 床 像 ● ● ●

102B-37



肺の細胞と機能の組合せで誤っているのはどれか。

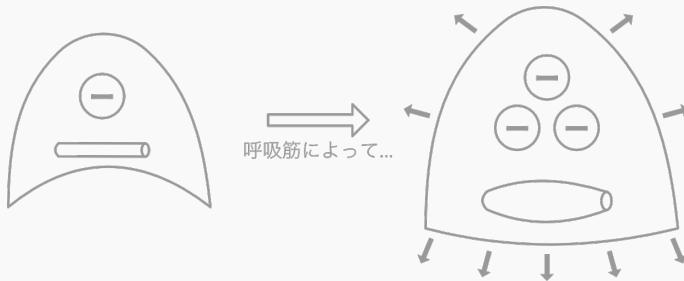
- a 杯細胞 —— 粘液分泌
- b 線維芽細胞 —— 膜原線維産生
- c 神経内分泌細胞 —— セロトニン分泌
- d I型肺胞上皮細胞 —— サーファクタント分泌
- e 肺胞マクロファージ —— 細菌貪食

d (肺の細胞と機能の組合せ)

1.4 呼吸器の生理 1：呼吸運動と酸素動態の指標

A : 呼吸運動

- ・「息を吸おう」と思った際、**横隔膜**（最大の呼吸筋であり、中心部は**腱膜**からなる）、前斜角筋、肋骨拳筋、胸鎖乳突筋、外肋間筋といった呼吸筋が収縮し*、胸腔が拡大する。
- * **内肋間**筋は呼気に働く筋として区別したい。



- ・胸腔内は平常時から**陰**圧に保たれているが、拡大により、さらにその圧が強まり、空気を吸入できる。また、肺胞毛細血管床も拡大し、四肢末梢からの血液が還流する。
- ・吸気により肺が伸展すると、**迷走**神経を経由して**延髄**（呼吸中枢）へ刺激が伝わる。すると吸息抑制ニューロンが刺激され、やがて呼気へと転ずる。
- ※呼吸の末梢化学受容体は**緒頸**動脈分岐部や大動脈にある。

B : 酸素動態の指標

- ・動脈血中の酸素分圧を**PaO₂**、二酸化炭素分圧を**PaCO₂**と呼ぶ（単位：**Torr**）。両者に直接的相関はない。
- ・動脈血の総ヘモグロビンのうち、どのくらいの割合が酸素と結合しているか、を表す値が**動脈血酸素飽和度**（単位：**%**）である。ただし、動脈血ガス分析は侵襲を伴うため、簡便には**パルスオキシメトリ**で測定する（光の吸収値から推算；その測定値を**SpO₂**と記す）。
- ※動脈血ガス分析にて測定した正確な値を**SaO₂**と記す。
- ・**SpO₂**は**マニキュア塗布時**や**末梢循環不全**（脱水や低体温時）、**一酸化炭素**中毒などで**SaO₂**の値と乖離する。

● ● ● ● 臨 床 像 ● ● ●

96G-35

正しいのはどれか。3つ選べ。

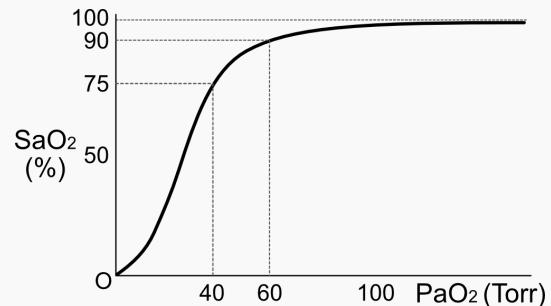
- a 呼吸中枢は大脳辺縁系にある。
- b 総頸動脈の分岐部には呼吸化学受容体がある。
- c 左反回神経は大動脈弓を反回する。
- d 肺の伸展受容体は迷走神経を求心路とする。
- e 横隔神経は肺門後方を下行する。

b,c,d (呼吸生理について)

1.5 呼吸器の生理 2：酸素解離曲線と酸素濃度

A : 酸素解離曲線

- SaO_2 と PaO_2 には正の相関があり、右のような曲線を描く（酸素解離曲線）。
- 酸素解離曲線は PaCO_2 や体温・2,3-DPG の **上昇** 時、 pH の低下時に右方シフトする。



B : F_1O_2 (fraction of inspiratory oxygen)

- 吸入酸素濃度を表す。room air では 21 %*だが、酸素投与下では以下のように変動する。
*大気中の O_2 は 21 %、 CO_2 は 0.04 %。呼気中の O_2 は約 15 %、 CO_2 は約 4 %。

酸素投与方法と流量に応じて想定される F_1O_2 (%)

酸素流量 (L/分)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	推算式
鼻カニューラ	24	28	32	36	40	44					$\text{F}_1\text{O}_2 = 20 + 4x$
フェイスマスク					40	50	60	70			$\text{F}_1\text{O}_2 = 10x - 10$
リザーバ付マスク					60	70	80	90	99		$\text{F}_1\text{O}_2 = 10x$

C : A-aDO₂

- 肺胞気-動脈血酸素分圧較差を A-aDO₂ と呼ぶ。

$$\text{A-aDO}_2 = (\text{大気圧} - \text{飽和水蒸気圧}) \times \text{F}_1\text{O}_2 - \text{PaO}_2 - \frac{\text{PaCO}_2}{\text{呼吸商}} \quad (\text{基準} \leq [20])$$

で算出され、一般の大気圧・呼吸商下では $\text{A-aDO}_2 = [150 - \text{PaO}_2 - \frac{\text{PaCO}_2}{0.8}]$ となる。

呼吸商

- 生体内で栄養素が分解され、エネルギーに変換するまでの酸素消費量に対する二酸化炭素排出量の体積比。

$$\text{呼吸商} = \frac{\text{単位時間あたりの CO}_2\text{排出量}}{\text{単位時間あたりの O}_2\text{消費量}}$$

- 糖質は 1、蛋白質は 0.8、脂質は 0.7 である。

※すなわち脂質は糖質に比べ、体内でのエネルギー変換時に CO_2 が発生しにくいくらい。

● ● ● ● 臨 床 像 ● ● ●

112B-11



酸素投与法、酸素流量と想定される吸入酸素濃度の組合せで正しいのはどれか。

- a 鼻カニューラ 2L/分 —— 20 %
- b 鼻カニューラ 4L/分 —— 50 %
- c マスク 6L/分 —— 80 %
- d リザーバー付きマスク 7L/分 —— 50 %
- e リザーバー付きマスク 10L/分 —— 90 %以上

e (酸素投与法・酸素流量と想定される吸入酸素濃度の組合せ)

1.6 呼吸器の検査 1：聴診

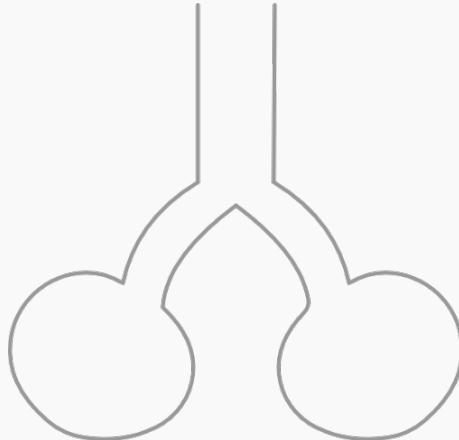
- ・聴診所見は吸気時と呼気時の違いが肝要だ。また、下記 2 項目を明確に区別することも大切。

A : 気管支音と肺胞呼吸音

- ・副雑音には気管支音（高調で大きい）と肺胞呼吸音（末端の空気衝突 ⇒ 低調で小さい）とがある。これらは聴診器でその有無を判別する。

副雑音の分類

部 位	呼 称	音 調	代表的疾患
気管支音 (連続性)	wheezes ウイーズ	笛のようなヒューヒューする音	気管支喘息
	rhonchi ロンカイ	いびきのようなグーグー音	気管支炎
肺胞音 (@吸気終末)	coarse crackles	ブツブツした粗い音	肺水腫
	fine crackles	パチパチした捻髪音	間質性肺炎



B : 吸気時と呼気時の喘鳴

- ・呼吸時のヒューヒュー、ゼロゼロした音が喘鳴だ。聴診でも当然聴取されるし、近傍で会話をしても有無を判別できる。
- ・呼気時には気道から空気が逃げるため、末梢気道（**軟骨** に守られていない）がつぶれやすい。そのため、末梢気道のトラブル時には **呼** 気時の喘鳴を聴取しやすい。
- ・一方、中枢気道のトラブル時にはその逆で **吸** 気時の喘鳴（stridor ストライダー）を聴取しやすい。

● ● ● ● 臨 床 像 ● ● ●

103H-02



聴診で吸気時に低いブツブツという音を聴取する。

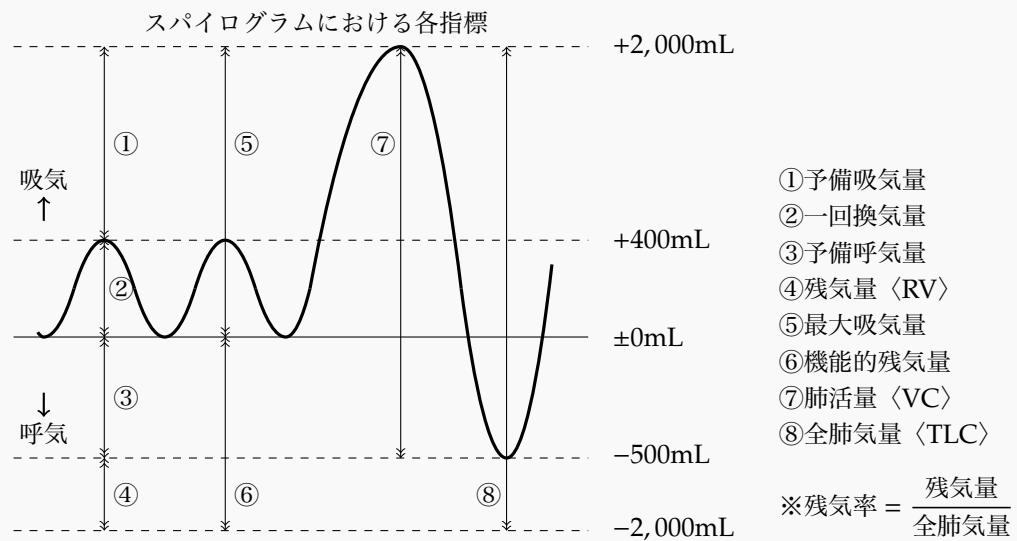
考えられるのはどれか。

- a 胸膜摩擦
- b 上気道狭窄
- c 気管支狭窄
- d 上気道液体貯留
- e 下気道液体貯留

e (coarse crackles を聴取する病変の主座)

1.7 呼吸器の検査 2：スパイログラム

- 患者の呼吸機能を評価すべく、スパイログラムが行われる。



- 残気量** を含む指標 (④⑥⑧) は直接計測できない。加齢により残気量は **上昇** する。
- 息を全力で吐出したとき、1秒間に吐き出せる量を **1秒量 (FEV₁)**、またその際の VC を **努力肺活量 (FVC)** と呼ぶ。

※以下の計算式は覚えておくべきである。

$$\text{FEV}_1\% \text{ (1秒率)} = \frac{\text{FEV}_1}{\text{FVC}}, \% \text{FEV}_1 = \frac{\text{FEV}_1}{\text{予測 FEV}_1}, \% \text{VC} = \frac{\text{VC}}{\text{予測 VC}}$$

- 呼吸機能検査により閉塞性疾患と拘束性疾患とを分類できる。

	閉塞性疾患			拘束性疾患		
定義	FEV ₁ % (1秒率) ≤	70	%	%VC ≤	80	%
病態	『吸えるけど吐けない』			『吐けるけど吸えない』		
具体例	気管支喘息、慢性閉塞性肺疾患、 肺リンパ脈管筋腫症 (LAM) びまん性汎細気管支炎 (DPB)			間質性肺炎、 特発性肺線維症、 肺胞蛋白症		

臨 床 像

115F-07

呼吸機能検査を行ったところ、肺活量 4,200mL、1 秒量 3,200mL、努力性肺活量 4,000mL、予測肺活量 3,900mL、予測 1 秒量 3,000mL であった。

1 秒率 (FEV₁ %) を求めよ。

ただし、小数点以下の数値が得られた場合には小数第 1 位を四捨五入すること。

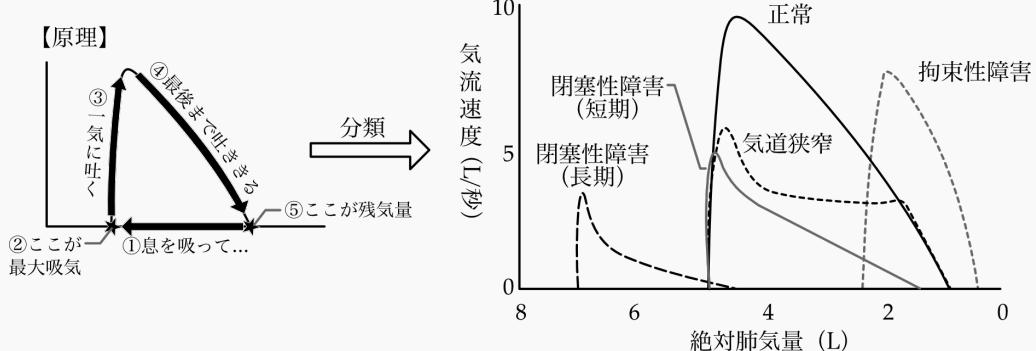
- a 70 b 71 c 80 d 82 e 107

c (1 秒率 (FEV₁ %) の算出 (計算問題))

1.8 呼吸器の検査 3 : flow-volume と closing-volume

A : flow-volume 曲線

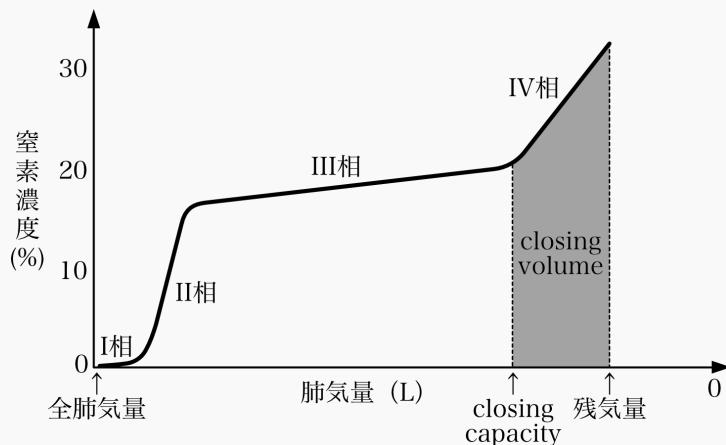
- 疾患により、呼気時に気流速度が特徴的なパターンを呈することがある。これを記録したもののが flow-volume 曲線だ。



- 上図のうち、特に覚えておくべきは正常と閉塞性障害（**下**に凸となるのが特徴）、拘束性障害（正常と **相似** 形で小さくなる）の 3 つだ。

B : closing-volume 曲線

- 最大呼気位まで呼出したのち、100 %酸素を最大吸気位まで吸入する。
※この段階では主に肺尖部に窒素（大気中にもっとも多く含まれる）が残存している。
- ゆっくりと呼出した際、呼気中の窒素濃度がどのように変化するか、曲線を作成する (closing volume 曲線)。



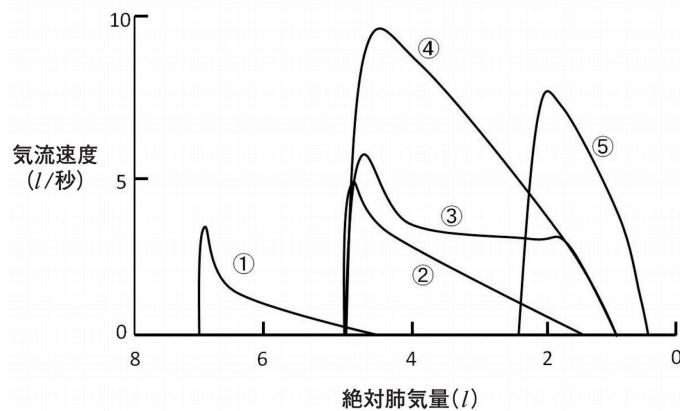
- IV** 相の呼気量を closing volume と呼ぶ。closing volume は加齢により **上昇** する。
- ※ closing volume に残気量を加えた指標を closing capacity (CC) と呼ぶ。

臨 床 像

107H-04

flow-volume 曲線を別に示す。
長年の喫煙習慣と関連する閉塞性障害を示すのはどれか。

- a ① b ② c ③ d ④ e ⑤

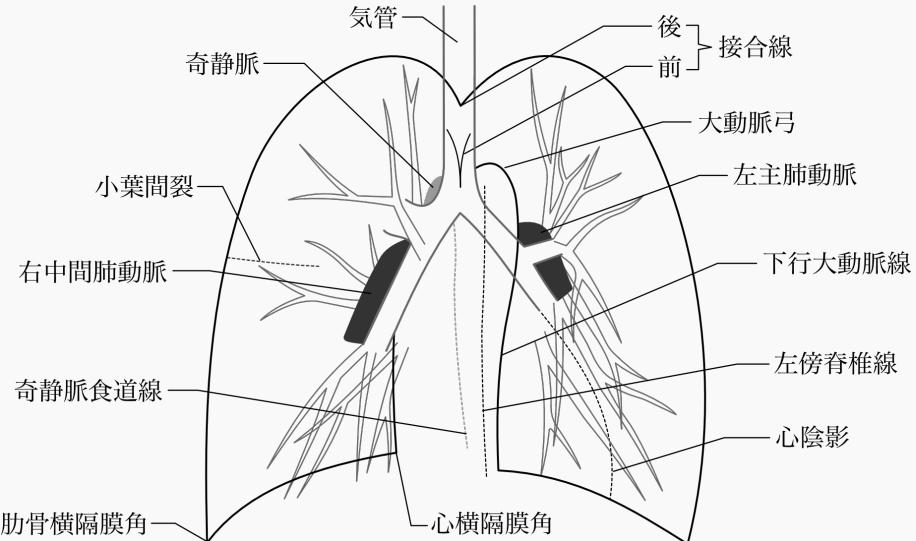


a (長年の喫煙習慣と関連する閉塞性障害を示す flow-volume 曲線)

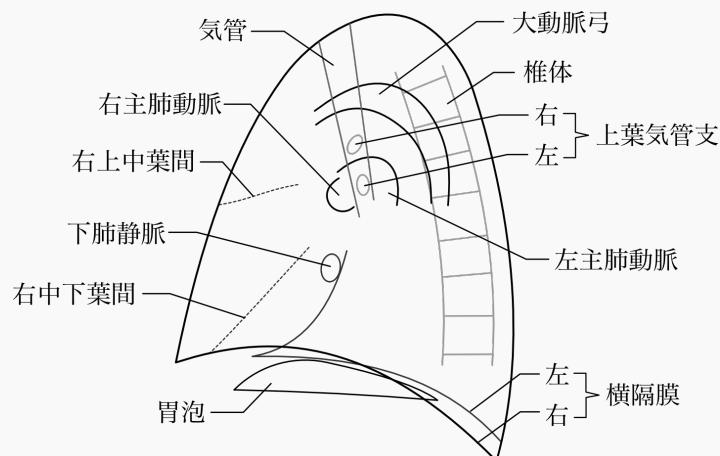
1.9 呼吸器の検査 4：胸部エックス線

- ・胸部エックス線検査はX線、XP、レントゲン検査などとも表現される、簡便に胸部のスクリーニングを行うことのできる検査である。
- ・正面像と側面像とを読めるようにしておこう。

[正面像]



[側面像；向かって左が前]



- ・エックス線下で空気は **黒** く写る。逆に言えば、脈管や臓器は（程度の差こそあれ）白く写る。本来黒だけの場所に白みが存在しているケース、逆に本来自いはずの部位に黒みが存在しているケース、では異常を疑おう。
- ・2つのものが接しているため、その境界が見え **ない** とき、シルエットサイン **陽** 性と呼ぶ。

臨 床 像

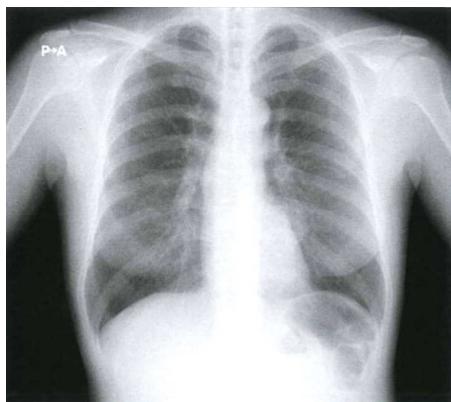
113A-66



23歳の女性。入社時の健康診断の胸部エックス線写真で異常陰影を指摘されたため産業医から紹介受診となった。自覚症状はない。喫煙歴はない。胸部エックス線写真（A、B）を別に示す。

次に行うべき検査はどれか。2つ選べ。

- | | | |
|--------------|----------|-----------|
| a 肺血流シンチグラフィ | b 経食道超音波 | c 胸部造影 CT |
| d 胸部 MRI | e 胸椎 MRI | |



c,d (前縦隔腫瘍の検査)

1.10 呼吸器の検査 5：気管支鏡検査

- ・ファイバースコープを用いて、エックス線透視下で行う。鼻腔または口腔内から気道へアプローチする生理的ルートをとる。
- ・咽頭～喉頭の麻酔にリドカインを使用する。
- ・施行中はパルスオキシメトリで酸素のモニタリングをする。また、急変時に備えて **救急カード** の準備も必要。
- ・生検などの処置中に出血することがある。出血が止まらない場合でも焦らず（気管支鏡をすぐに抜去したりせず！）、患側を **下** にした側臥位を取らせる（臓器の重みで圧迫止血する）。

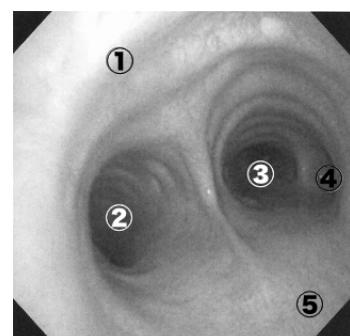
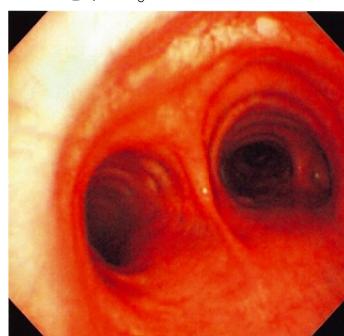
臨 床 像

110G-13

気管内腔から末梢を観察した気管支内視鏡像を別に示す。

図に示す部位と名称の組合せで正しいのはどれか。

- a ①——膜様部
- b ②——左主気管支
- c ③——右上葉支
- d ④——気管軟骨輪
- e ⑤——中間幹



b (気管支内視鏡像における解剖部位)

1.11 呼吸器の治療 1：在宅酸素療法（HOT）

- 日常生活から在宅で酸素吸入をする治療法。

現在、全国で 20 万人弱の利用者がいる。

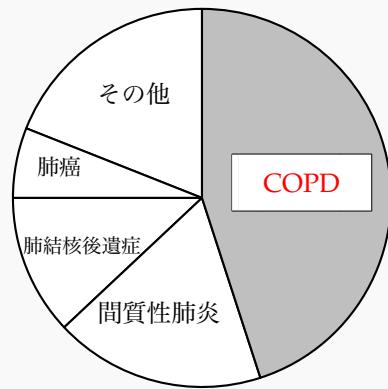
- HOT の目的として以下が挙げられる。

症状（呼吸困難）の軽減、**QOL**
の向上、生命予後の改善*、低酸素血症の改善、肺高血圧の予防

*全疾患対象ではない（例えば特発性肺線維症の生命予後改善報告はない）。

- 対象は以下の 5 病態。どんなケースで導入できるのか、その条件とセットで押さえよう。

HOT の疾患別患者数



保険適用条件		
		導入時に $\text{PaO}_2 \leqq$ 55 Torr、または $\text{PaO}_2 \leqq$ 60 Torr
①高度慢性呼吸不全例	で睡眠時または運動負荷時に著しい低酸素血症を来たす者であって医師が必要と認めたとき	
② 肺高血圧 症	なし	
③慢性心不全	NYHA \geq III度かつ、睡眠時 Cheyne-Stokes 呼吸がみられ、かつ睡眠ポリグラフィー上で無呼吸低呼吸指数 \geq 20 以上のとき	
④チアノーゼ型先天性心疾患	発作的に低酸素又は無酸素状態になるとき	
⑤重度の群発頭痛	群発期間中で、1 日平均 1 回以上の頭痛発作を認めるとき	

- 酸素吸入中にたばこ等の火気を近づけると引火し、火傷や火災の原因となる。そのため、患者及びその家族に対して火気の取扱いに注意するよう指導する。

- 酸素吸入時は SpO_2 が **90** %以上を維持できるよう努める。

臨 床 像

111I-01

在宅酸素療法について正しいのはどれか。

- 高二酸化炭素血症には禁忌である。
- 特発性肺線維症の生命予後を改善する。
- 日本では肺結核後遺症が基礎疾患として最も多い。
- 肺高血圧症は動脈血酸素分圧の値にかかわらず適応がある。
- 運動時の酸素投与量は SpO_2 が 80 %以上を保つように設定する。

d (在宅酸素療法について)

1.12 呼吸器の治療 2：呼吸リハビリテーション

- ・呼吸法訓練、呼吸筋トレーニング、有酸素運動、関節可動域訓練、四肢筋力トレーニング、といった呼吸機能改善に寄与するリハビリテーションの総称。
- ・呼吸困難や運動耐容能は改善が期待できるも、 PaO_2 や 1 秒率といった **客観的** データは改善困難。
- ・多くの呼吸器疾患、神経筋疾患で適応になるも、非代償性うつ血性心不全のような患者本人の状態が悪いときには施行不可。



98G-117

慢性閉塞性肺疾患者の呼吸リハビリテーションで改善が期待できるのはどれか。2つ選べ。

a PaO_2

b PaCO_2

c 1秒量

d 呼吸困難

e 運動耐容能

d,e (呼吸リハビリテーションで改善が期待できる指標)

1.13 呼吸器の治療 3：人工呼吸

A : 人工呼吸の分類

- 人工呼吸には、マスク装着のみで行うものと、**気管挿管** 下で行うものの 2 つがある。また、一定量を送気する量規定のものと、一定圧まで送気する圧規定のものとがある。

	自発呼吸を残す	自発呼吸を残さない
マスク下	N(I)PPV, CPAP	—
気管挿管下	(S)IMV, PSV	IPPV, CPPV

※ N : Noninvasive、P : Positive/Pressure、V : Ventilation、C : Continuous、I : Intermittent
 (非侵襲的な) (陽圧の) (換気) (持続的な) (間欠的な)
 /Invasive、A : Airway、M : Mandatory、S : Synchronized/Support
 (侵襲的な) (気道) (強制的な) (同期された) (補助)

B : PEEP <呼気終末陽圧>

- 肺胞虚脱** を防ぐべく呼気終末にかける圧を PEEP <positive end expiratory pressure> と呼ぶ。
- PEEP 下では、肺胞内に常時 air が入った状況になるため、機能的残気量は **↑**、胸腔内圧は **↑**、静脈還流は **↓**、心拍出量は **↓**、血圧は **↓**、尿量は **↓** の矢印方向へ変化する。
- 確実に肺胞・血管間で酸素の受け渡しができるようになるため、肺シャント率は **低下** する。

C : 人工呼吸の合併症

- 送気量調整ミスによる **気胸** や、人工呼吸器関連肺炎 (**绿膿** 菌が代表的な起炎菌)、長期臥床による種々のトラブル (廃用など) が合併症として知られる。

肺シャント率

- せっかく肺胞までやってきた肺動脈が、酸素を受け取らずに左房へ戻っていくことを肺シャントと呼ぶ。

※ 「シャント」とは日本語で「短絡」の意。もとの回路から分岐して並列に回路が設けられている状況を指す言葉であり、医学においては血液が本来通るべきルートと別の道筋を流れてしまうことを指すことが多い。

- 肺シャントを呈した血流の率が肺シャント率だ。これは **低** い方が換気効率がよい。

● ● ● ● 臨 床 像 ● ● ●

111E-38

非侵襲的陽圧換気〈NIPPV〉の適応はどれか。3つ選べ。

- a 呼吸停止
- b COPD 増悪
- c 上気道閉塞
- d 心原性肺水腫
- e 筋萎縮性側索硬化症〈ALS〉

b,d,e (非侵襲的陽圧換気〈NIPPV〉の適応)

1.14 呼吸器の治療 4：肺移植

- ・脳死肺移植と生体肺移植とがある。両肺移植と片肺移植とに分類することもできる。

肺移植の適応疾患

肺リンパ脈管筋腫症〈LAM〉、特発性間質性肺炎、 肺高血圧 症、造血幹細胞移植後肺障害、気管支拡張症、肺気腫、Eisenmenger 症候群、びまん性汎細気管支炎〈DPB〉、じん肺、ランゲルハンス細胞組織球症、肺サルコイドーシスなど

- ・我が国での施行件数はここ数年約 60 件/年。昔と比べれば症例数は増加傾向にあるが、新規登録患者数も年々増えている現状がある。
- ・2016 年までに肺移植を受けた患者 530 名中、133 名（約 25 %）が死亡している。死因として最も多いのは感染症、次に多いのは移植肺機能不全である。



112D-15

肺移植の適応となる疾患はどれか。3つ選べ。

- | | |
|------------------|----------------|
| a 肺リンパ脈管筋腫症〈LAM〉 | b 特発性肺線維症〈IPF〉 |
| c 特発性肺動脈性肺高血圧症 | d 肺アスペルギルス症 |
| e 肺小細胞癌 | |

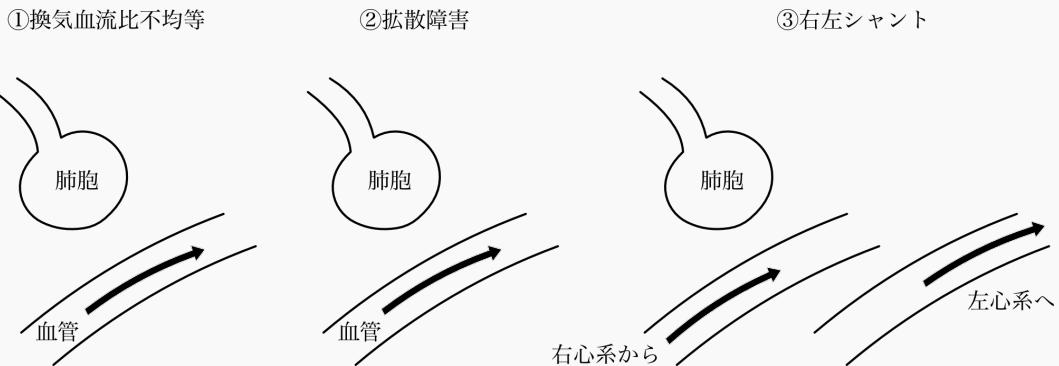
a,b,c (肺移植の適応)

1.15 呼吸不全

- PaO₂ が **60** Torr を下回った状態を呼吸不全と呼ぶ。PaCO₂ が **45** Torr を下回る I 型と上回る II 型に分けられる。

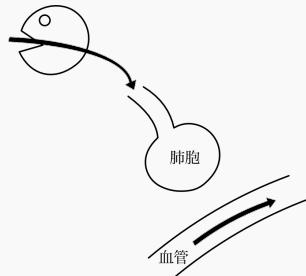
A : I型呼吸不全

- I型呼吸不全を呈するものは、①換気血流比不均等、②拡散障害、③右左シャントの3つだ。
- これら3病態では、拡散能の高い気体であるCO₂は逃げていくことができる。そのため、高炭酸ガス血症は生じない。



B : II型呼吸不全

- II型呼吸不全を呈するものとしては、**肺胞低換気**の1つしかない。この際にはCO₂すら逃げていくことができない。そのため、PaCO₂が上昇する (≥ 45 Torr)。
- 肺胞と血管との関係を阻害するものは何もない。そのため、AaDO₂は開大しない。



C : 呼吸不全のまとめ

- 選択式で語群から答えを選ぶタイプのまとめ表を作ってみた。自力で当てはめられるようにしておこう。

呼吸不全の分類

	①換気血流比不均等	②拡散障害	③右左シャント	④肺胞低換気
原因	e · i · k	c	d · j	a · b · f · g · h · l
呼吸不全	I型	I型	I型	II型
A-aDO ₂	↑	↑	↑	→

臨 床 像

97H-20

動脈血ガス分析（自発呼吸、room air）が pH 7.31、PaO₂ 45Torr、PaCO₂ 76Torr、A-aDO₂ 10Torr である。

考えられるのはどれか。

- a 右左シャント
- b 拡散障害
- c 換気・血流比不均等分布
- d 肺胞低換気
- e 肺循環障害

d (動脈血ガス分析の判読)



科目 Chap-Sec	問 題	解 答
(呼 1-2)	左肺は何区域からなる？	8 (参考：右は 10)
(呼 1-2)	横隔神経は肺門の前後どちらを通る？	前方
(呼 1-2)	解剖学的死腔は立位でどう変化する？	増加する。
(呼 1-3)	気管支が左右に分岐する高さは？	第 4 胸椎〈Th4〉
(呼 1-3)	肺サーフアクタントの產生を担う細胞は？	II 型肺胞上皮細胞
(呼 1-3)	肺の二次小葉において、気管支に沿って走行する血管 は？	肺動脈
(呼 1-4)	最大の呼吸筋は？	横隔膜
(呼 1-4)	肺が伸展すると刺激され、延髄の呼吸中枢へと刺激を 伝導する脳神経は？	迷走神経
(呼 1-4)	SpO ₂ と SaO ₂ とが乖離する状況を 3 つ挙げると？	マニキュア塗布時、末梢循環不全、 CO 中毒
(呼 1-5)	SaO ₂ が 90 % のとき、PaO ₂ はおよそ何 Torr？	60Torr
(呼 1-5)	フェイスマスク下で 6L/分の酸素を投与した際に想定 される F _i O ₂ は？	50 % (= 10 × 6 - 10)
(呼 1-5)	A-aDO ₂ の基準値は？	20 以下
(呼 1-6)	連續性に聴取される副雑音を 2 つ挙げると？	wheeze、rhonchi
(呼 1-6)	fine crackles とは具体的にどのような音？	パチパチした捻髪音
(呼 1-6)	吸気性の喘鳴はどの部位のトラブルを考える？	中枢気道
(呼 1-7)	スパイログラムで計測ができない指標のうち、値が最 も小さいものは？	残気量
(呼 1-7)	呼吸機能検査における閉塞性疾患の定義は？	FEV ₁ % 〈1 秒率〉 ≤ 70 %
(呼 1-7)	呼吸機能検査における拘束性疾患の定義は？	% VC ≤ 80 %
(呼 1-8)	閉塞性障害の flow-volume 曲線の特徴は？	下に凸
(呼 1-8)	拘束性障害の flow-volume 曲線の特徴は？	正常と相似形で全体的に小さい
(呼 1-8)	closing volume は加齢によりどう変化する？	上昇する。
(呼 1-9)	胸部エックス線の正面像にて胸水の有無を判断する際 に注目するのはどこか？	肋間横隔膜角〈C-P angle〉
(呼 1-9)	胸部エックス線の正面像にて両側肺門にみられる比較 的透過性の低い正常構造は何？	左右の肺動脈
(呼 1-9)	シルエットサイン陽性のとき、2 つのものの位置関係は どうなっている？	接している。
(呼 1-10)	気管支鏡による処置中に出血が生じ止まらない場合に 適切な体位は？	患側を下にする。
(呼 1-11)	在宅酸素療法〈HOT〉の導入件数が最大の原因疾患は？	慢性閉塞性肺疾患〈COPD〉
(呼 1-11)	在宅酸素療法〈HOT〉中に取り扱い注意となるものは？	タバコなど火気
(呼 1-12)	呼吸器リハビリテーションにて改善が期待できるもの を 2 つ挙げると？	呼吸困難感、運動耐容能（主観的 指標）
(呼 1-13)	人工呼吸の分類のうち、自発呼吸を残さないものを 2 つ挙げると？	IPPV、CPPV

科目 Chap-Sec	問 題	解 答
(呼 1-13)	PEEP 〈呼気終末陽気〉はどのような状態を防ぐためにかける？	肺胞虚脱
(呼 1-13)	人工呼吸器関連肺炎の代表的な起因菌は？	綠膿菌
(呼 1-14)	肺高血圧症は肺移植の適応となりうるか？	なりうる。
(呼 1-15)	I型呼吸不全と判断する指標は？	$\text{PaO}_2 < 60\text{Torr}$ かつ $\text{PaCO}_2 < 45\text{Torr}$
(呼 1-15)	A-aDO ₂ が開大する呼吸不全は何型？	I型呼吸不全
(呼 1-15)	II型呼吸不全を呈する病態は？	肺胞低換気

◆ ◆ ◆ 練 習 問 題 ◆ ◆ ◆

問題 1

酸素投与器具と流量の組合せで適切なのはどれか。

- | | |
|---------------------|-------------------|
| a 鼻カニューラ —— 1L/分 | b 鼻カニューラ —— 7L/分 |
| c フェイスマスク —— 1L/分 | d フェイスマスク —— 3L/分 |
| e リザーバー付マスク —— 4L/分 | |

115C-04

問題 2

72 歳の男性。労作時呼吸困難を主訴に来院した。安静時 SpO₂ 94 % (room air) であり、6 分間歩行試験で歩行開始 4 分後に SpO₂ 88 % (room air) へ低下し下肢の疲労を訴えたため歩行試験を中止した。安静時および歩行中止直後（労作後）に動脈血ガス分析を行った。

予想される結果はどれか。

- | | |
|--|---|
| a 安静時 PaO ₂ 96Torr、労作後 PaO ₂ 76Torr | b 安静時 PaO ₂ 88Torr、労作後 PaO ₂ 66Torr |
| c 安静時 PaO ₂ 76Torr、労作後 PaO ₂ 55Torr | d 安静時 PaO ₂ 58Torr、労作後 PaO ₂ 42Torr |
| e 安静時 PaO ₂ 116Torr、労作後 PaO ₂ 60Torr | |

115F-39

問題 3

聴診所見と呼吸器疾患の組合せで誤っているのはどれか。

- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| a stridor —— 肺サルコイドーシス | b wheezes —— 喘息 |
| c friction rub —— 結核性胸膜炎 | d fine crackles —— 間質性肺炎 |
| e coarse crackles —— 細菌性肺炎 | |

113E-08

問題 4

健常成人の胸部エックス線写真正面像で同定できるのはどれか。

- | | | | | |
|------|--------|--------|---------|----------|
| a 胸腺 | b 大動脈弁 | c 心室中隔 | d 気管分岐部 | e 肺門リンパ節 |
|------|--------|--------|---------|----------|

113F-09

問題 5



74歳の女性。ネフローゼ症候群のために一般病棟に入院中であったが、呼吸困難、低酸素血症および腎機能低下による尿量減少をきたした。胸部エックス線写真で肺うっ血と両側胸水とを認め、心胸郭比は74%であった。持続血液透析濾過〈CHDF〉と呼吸管理を行ったためICUに入室し、気管挿管下に人工呼吸を開始した。動脈血ガス分析($F_iO_2 1.0$) : pH 7.45, $PaCO_2$ 32Torr, PaO_2 100Torr, HCO_3^- 22mEq/L。肺胞気-動脈血酸素分圧較差〈 $A-aDO_2$ 〉は、一般的に PAO_2 (肺胞気酸素分圧) - PaO_2 で表される。

この患者の PAO_2 はどれか。

ただし、大気圧は760Torr、37°Cでの水蒸気圧は47Torr、呼吸商は0.8とする。

- a 150-32 b 150-32/0.8 c 760-47
d $(760-47) \times 1.0 - 32$ e $(760-47) \times 1.0 - 32/0.8$

112D-27

問題 6



吸気に最も関与している筋はどれか。

- a 僧帽筋 b 横隔膜 c 内腹斜筋 d 胸鎖乳突筋 e 気道平滑筋

111D-04

問題 7



65歳の男性。労作時呼吸困難を主訴に来院し、慢性閉塞性肺疾患が疑われた。呼吸機能検査を行った結果、全肺気量〈TLC〉は7,400mL、肺活量〈VC〉は3,600mL、一秒量〈FEV₁〉は1,600mLであった。残気率を求めよ。

ただし、小数点以下の数値が得られた場合には、小数点以下第1位を四捨五入すること。

解答： ① ② %
 ↑ ↑
 十 一の位

- 110D-60 -

問題 8



大動脈弓の高さにおける解剖学的位置関係で誤っているのはどれか。

- a 胸腺は食道より前方に位置する。
- b 気管は食道より前方に位置する。
- c 横隔神経は椎体より前方に位置する。
- d 上大静脈は気管より前方に位置する。
- e 交感神経幹は大動脈弓より前方に位置する。

- 109B-10 -

問題 9



人工呼吸器の設定で動脈血の二酸化炭素分圧を下げるのはどれか。

- | | |
|------------------------|---------------|
| a 換気回数を増やす。 | b 一回換気量を減らす。 |
| c 吸入酸素濃度を上げる。 | d 最高気道内圧を下げる。 |
| e 持続的気道陽圧法〈CPAP〉を適用する。 | |

- 107B-09 -

問題 10

呼吸リハビリテーションの適応とならないのはどれか。

- a 神経筋疾患
- b 気管支拡張症
- c 肺結核後遺症
- d 非代償性うつ血性心不全
- e 慢性閉塞性肺疾患（COPD）

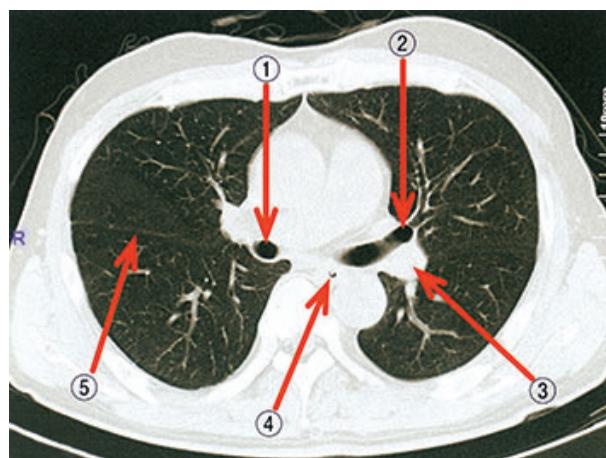
107B-30

問題 11

成人男性の胸部 CT を別に示す。

各部位の解剖名で誤っているのはどれか。

- a ①：右気管支
- b ②：左上葉気管支起始部
- c ③：左下肺静脈
- d ④：食道
- e ⑤：葉間胸膜



107G-11

問題 12

正しいのはどれか。2つ選べ。

- a ブラは肺底部に好発する。
- b 横隔膜は最大の呼吸筋である。
- c 迷走神経は肺門前方を走行する。
- d 肋間動脈は肋骨下縁を走行する。
- e 縦隔は壁側胸膜と臓側胸膜との間である。

107G-33

問題 13

気管支鏡検査の際に必要でないのはどれか。

- a 胃管
- b リドカイン
- c 救急カート
- d エックス線透視
- e パルスオキシメトリ

106E-06

問題 14



肺の構造・機能について正しいのはどれか。

- a 気管は第 3 胸椎の高さで左右に分岐する。
- b 右主気管支は左主気管支よりも長い。
- c 末梢の肺動脈は気管支と並走する。
- d 呼吸細気管支が分岐して終末細気管支となる。
- e ガス交換は肺胞孔で行われる。

106G-29

問題 15



収縮が呼気に関与する筋はどれか。

- a 横隔膜
- b 前斜角筋
- c 内肋間筋
- d 肋骨拳筋
- e 胸鎖乳突筋

105E-05

問題 16



二酸化炭素蓄積をきたさないのはどれか。

- a 肺塞栓症
- b 横隔膜麻痺
- c 急性睡眠薬中毒
- d COPD の急性増悪
- e 重症筋無力症クリーゼ

105F-09

問題 17



68 歳の女性。肺がん検診の胸部エックス線写真で異常を指摘され来院した。胸部 CT で右上葉に直径 3.2cm の腫瘍影を認める。確定診断のため経気管支肺生検を行ったところ生検部位から出血し、1 分ほど経過しても止血しない。意識は清明。脈拍 88/分、整。血圧 110/80mmHg。経皮的動脈血酸素飽和度 $\langle\text{SpO}_2\rangle$ 95 %。

まず行うべきなのはどれか。

- a 止血薬を静注する。
- b 鎮静薬を静注する。
- c 気管支鏡を抜去する。
- d 気管支ステントを留置する。
- e 患者を仰臥位から右側臥位にする。

105G-47

問題 18



胸部の解剖について正しいのはどれか。

- a 大胸筋は上腕骨に付着する。
- b 奇静脉は腕頭静脈に流入する。
- c 縦隔上縁は鎖骨で形成される。
- d 横隔膜の辺縁部は腱膜である。
- e 肋骨は背側で肋軟骨に移行する。

104B-08

問題 19



気道の解剖について正しいのはどれか。

- a 気管は食道の左前方に位置している。
- b 主気管支は右の方が長い。
- c 気管支は肺静脈と伴走する。
- d 終末細気管支は呼吸細気管支に移行する。
- e 呼吸細気管支には軟骨がある。

104E-24

問題 20



経皮的動脈血酸素飽和度〈SpO₂〉と動脈血酸素飽和度〈SaO₂〉とが乖離を示した。

原因として考えにくいのはどれか。

- a 脱水
- b 低体温
- c 高血糖
- d マニキュア
- e 一酸化炭素中毒

103B-32

問題 21



呼吸機能検査の結果を示す。

肺活量 2.85L、機能的残気量 1.80L、吸気予備量 2.13L、呼気予備量 0.35L

全肺気量を求めよ。

解答：①. ② ③ L

103B-62

問題 22



ヘモグロビン酸素解離曲線が右へシフトするのはどれか。

- a H⁺ 濃度の低下
- b Na⁺ 濃度の上昇
- c Cl⁻ 濃度の上昇
- d CO₂ 濃度の上昇
- e 2,3-DPG 濃度の低下

103G-10

問題 23



肺サーファクタントで正しいのはどれか。

- a 糖脂質が含まれる。
- b 表面張力を低下させる。
- c 不足時には静脈内投与される。
- d 妊娠 32 週ころから産生される。
- e I 型肺胞上皮細胞から分泌される。

103G-14

問題 24



肺の微細構造について正しいのはどれか。2つ選べ。

- a 杯細胞は気管支上皮に存在する。
- b 肺動脈は小葉間隔壁に存在する。
- c 細気管支は小葉間隔壁に存在する。
- d リンパ管は小葉間隔壁に存在する。
- e 肺静脈は二次小葉中心部に存在する。

103G-27

問題 25



自発呼吸を残さない人工呼吸はどれか。2つ選べ。

- a 補助呼吸
- b 持続的気道陽圧法〈CPAP〉
- c 間欠的陽圧呼吸〈IPPV〉
- d 持続的陽圧呼吸〈CPPV〉
- e 間欠的強制呼吸〈IMV〉

102G-40

問題 26



気道クリアランスに関与する細胞はどれか。2つ選べ。

- a 杯細胞
- b 基底細胞
- c 線毛上皮細胞
- d I型肺胞上皮細胞
- e II型肺胞上皮細胞

101B-30

問題 27



低酸素血症の原因とならないのはどれか。

- a 換気血流不均等分布
- b 肺胞低換気
- c シャント
- d 拡散障害
- e 貧血

101B-71

問題 28



正しいのはどれか。

- a 成人の肺活量は500mLである。
- b 残気量は加齢とともに減少する。
- c 吸気時胸腔内圧は大気圧より低い。
- d 肺の血流量は立位より臥位で減少する。
- e アドレナリンは気管支平滑筋を収縮させる。

100E-09

問題 29



パルスオキシメーターによる SpO_2 の測定で正しいのはどれか。

- a SpO_2 80 %は正常範囲である。
- b 測定時は軽く呼吸を停止する。
- c 動脈血酸素飽和度を反映する。
- d 二酸化炭素濃度の影響を受ける。
- e 一酸化炭素中毒患者のモニターに有用である。

100G-92

問題 30



48 歳の女性。労作時呼吸困難を主訴に来院した。数年前から 1km の歩行でも息切れのため途中で休むようになった。身長 156cm、体重 48kg。呼吸数 24/分。脈拍 92/分、整。貧血と黄疸を認めない。血液所見：赤血球 500 万、白血球 4,800。動脈血ガス分析（自発呼吸、room air）：pH 7.48、 PaO_2 60Torr、 PaCO_2 36Torr、 A-aDO_2 45Torr。

考えられる病態はどれか。

- a 胸膜肥厚
- b 気道狭窄
- c 呼吸筋麻痺
- d 気管支拡張
- e 肺胞壁の肥厚

100H-05

問題 31



正しいのはどれか。**2つ選べ。**

- a 動脈血二酸化炭素分圧は過換気で低下する。
- b 機能的残気量は安静呼気位の肺内ガス量である。
- c 肺サーファクタントは肺胞 I 型細胞が産生する。
- d 静肺コンプライアンスは肺の抵抗を示す指標である。
- e 肺胞気-動脈血酸素分圧較差 $\langle \text{A-aDO}_2 \rangle$ は左右シャントで開大する。

99D-42

問題 32



スピロメトリで計測できないのはどれか。

- a 1 秒量
- b 肺活量
- c 1 回換気量
- d 予備吸気量
- e 機能的残気量

99D-98

問題 33



気管支呼吸音について誤っているのはどれか。

- a 呼気時にもよく聴こえる。
- b 肺胞呼吸音より音が高い。
- c 肺胞呼吸音より音が大きい。
- d 健康人では側胸部で聴かれる。
- e 中枢気道内の乱流によって生じる。

98E-18

問題 34



健康成人で正しい組合せはどれか。

- a PaO_2 —— 50Torr
- b A-aDO_2 —— 300Torr
- c 呼気 CO_2 濃度 —— 10 %
- d 換気・血流比 —— 0.8
- e 機能的残気量 —— 500mL

98G-33

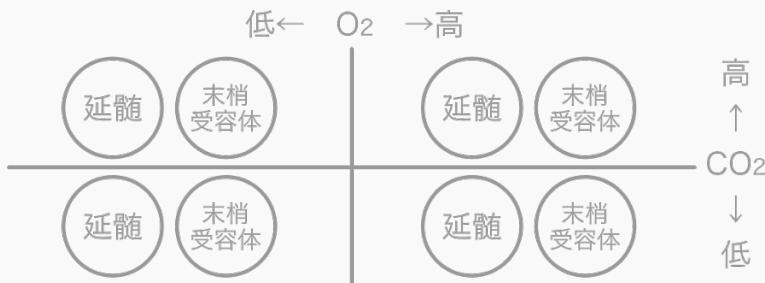
CHAPTER 2

機能性呼吸器疾患

2.1 CO₂ナルコーシス

A : 呼吸の調節をする中枢と受容体

- 呼吸中枢は延髄に、末梢化学受容体は総頸動脈分岐部や大動脈にある。
- 延髄が PaCO_2 を感知して呼吸数を変動させるのに対し、末梢受容体は PaO_2 に応じて呼吸数を調節している。



B : CO₂ ナルコーシス

- II型呼吸不全**患者にて、高炭酸ガス血症が原因となり意識障害や頭蓋内圧亢進といった症候が出現する病態。
※病初期には交感神経亢進により、高血圧と頻脈とをみるとが多い。末期には副交感神経が優位になり、徐脈や瞳孔縮小を見る。
- 高濃度酸素投与により呼吸抑制がおこるため、予防には低流量*からの酸素投与を心掛ける。
*鼻カニューラからの流量 $1\sim2$ L/分程度。
※酸素量を増加させる際にも、0.5L刻みで細やかな調節を行う。
- CO₂ ナルコーシスによる呼吸抑制をきたした場合、気管挿管と人工呼吸とを行う。
※ PaCO_2 を急速に低下させると、脳血管が急激に収縮し、意識障害の増悪やけいれんを惹起する。

臨 床 像

113C-46



71歳の女性。労作時呼吸困難の増悪を主訴に来院した。約10年前にCOPDと診断された。1年前からII型呼吸不全をきたしたため在宅酸素療法(1L/分)を行っている。前回外来診察時には呼吸数20/分、SpO₂94%（鼻カニューラ1L/分酸素投与下）であった。数日前より労作時呼吸困難が悪化したため、家族に付き添われて受診した。外来待合室で30分くらい前から居眠りをしていた。付き添いの家族が呼びかけに応答しないことに気付いて、看護師に声をかけた。脈拍104/分、整。血圧144/92mmHg。呼吸数8/分。SpO₂91%。吸入酸素量を確認したところ、5L/分であった。家族によると、タクシーを降りてから待合室まで歩行したところ、呼吸が苦しくなったので本人が酸素量を増やしたことであった。

現時点で**必要ない**のはどれか。

- a 静脈路確保
- b 気管挿管の準備
- c 動脈血ガス分析
- d 心電図モニター装着
- e リザーバー付マスクによる酸素投与

e (CO₂ナルコーシスへの対応)

2.2 過換気症候群

- 若年女性に好発する。ストレス（例：母親と口論）などが原因となり、頻呼吸とそれに伴う呼吸困難を呈する病態。**器質**的異常はみられない。
- PaO_2 は**正常～上昇**、 PaCO_2 は**低下**する。ゆえに**呼吸性アルカローシス**を呈する。
- 両手足のしびれなど**テタニー**が出現する。咳はみられない。
- 不安の除去など対症療法を行う。

臨 床 像

109I-51

16歳の女子。呼吸困難のため搬入された。母親と口論した後に息苦しさと両手足のしびれ感とを訴え、次第に増悪するため救急搬送された。意識は清明。身長160cm、体重52kg。体温36.4°C。心拍数96/分、整。血圧96/48mmHg。呼吸数22/分。顔貌は不安様である。眼瞼結膜と眼球結膜とに異常を認めない。心音と呼吸音とに異常を認めない。両手指は硬直している。血液所見：赤血球380万、Hb13.0g/dL、Ht38%、白血球6,800、血小板25万。

この患者でみられるのはどれか。

- a 右心負荷 b 肺過膨張 c SpO_2 低下 d 血清 LD 高値
 e アルカローシス

e (過換気症候群の所見)

2.3 睡眠時無呼吸症候群〈SAS〉

- ・睡眠時に 10 秒以上続く気流停止が出現し、それが反復する病態。

SAS の原因

閉塞型〈OSA〉	中枢型〈CSA〉
肥満 アデノイド 下顎発育不全	心不全、 脳血管障害

- ・夜間のいびき、昼間の眠気がみられる。血圧が **上昇***、赤血球数が **上昇** することもある。
 - *低酸素や高炭酸ガス血症による交感神経賦活化など複数のメカニズムが指摘されている。
 - ・肺胞低換気により、PaO₂ が **低下** し、PaCO₂ が **上昇** する。
 - ・検査には終夜睡眠 **ポリソムノグラフィ** が行われる。
 - ・原因にもよるが、肥満による場合、治療には **減量**、禁 **酒** をまず指導する。舌根沈下を防ぐため、**側臥** 位睡眠や口腔内装具（マウスピース）作成も有効。重症例では経鼻的 **持続的気道陽圧** 法（nasal CPAP）を行う。
- ※飲酒や睡眠薬の投与は気流停止を悪化させる。

肥満低換気症候群

- ・かつて Pickwick 症候群と呼ばれていた SAS の最重症型。高度肥満と高二酸化炭素血症がみられる。

ポリソムノグラフィ

- ・脳波や心電図、筋電図、気流、いびき回数、SpO₂などを総合的に調べる検査。無呼吸（低呼吸）指数を算定でき、SAS の診断に有用。



111D-58



52 歳の女性。就寝中に呼吸が止まるのを夫に指摘されて来院した。3か月前から動悸と昼間の眠気とを感じている。4か月前からうつ病で内服治療中である。喫煙は 10 本/日を 30 年間。飲酒はビール 1,000mL/日を 20 年間。身長 161cm、体重 78kg。脈拍 76/分、整。血圧 156/104mmHg。心音と呼吸音とに異常を認めない。簡易モニター検査後のポリソムノグラフィで無呼吸低呼吸指数は 26（基準 5 未満）、無呼吸の最長持続時間は 112 秒（基準 9 未満）、睡眠中の SpO₂ は最低値 77 %、平均値 96 %、いびきの回数は 428/時間である。

この患者に対する働きかけとして適切なのはどれか。**3つ選べ。**

- | | |
|------------------------|--------------------|
| a 「禁煙しましょう」 | b 「減量手術をしましょう」 |
| c 「飲酒を制限しましょう」 | d 「仰向けに寝るようにしましょう」 |
| e 「内服薬の見直しについて相談しましょう」 | |

a,c,e (睡眠時無呼吸症候群に対する働きかけ)



科目 Chap-Sec	問 題	解 答
(呼 2-1)	総頸動脈分岐部や大動脈の末梢化学受容体は、何を感じて呼吸の調節をする？	PaO ₂
(呼 2-1)	CO ₂ ナルコーシスの末期に瞳孔径はどうなる？	縮瞳する
(呼 2-1)	CO ₂ ナルコーシスによる呼吸抑制の治療は？	気管挿管下の人工呼吸
(呼 2-2)	過換気症候群では血中の酸素濃度はどうなる？	正常～上昇（低下しない）
(呼 2-3)	肥大することにより閉塞性の睡眠時無呼吸症候群（SAS）の原因となる部位は？	アデノイド（咽頭扁桃）
(呼 2-3)	睡眠時無呼吸症候群（SAS）の診断に有用な検査は？	ポリソムノグラフィ
(呼 2-3)	睡眠時無呼吸症候群（SAS）の重症例に対する治療として行う人工呼吸の種類は？	経鼻的持続的気道陽圧法（nasal CPAP）

◆ ◆ ◆ 練 習 問 題 ◆ ◆ ◆

問題 35



睡眠時無呼吸症候群による高血圧について、正しくないのはどれか。

- a 夜間高血圧となることが多い。
- b 肥満患者では減量を推奨する。
- c α 遮断薬が第一選択薬である。
- d 家庭血圧では早朝に高血圧となることが多い。
- e 持続的気道陽圧法〈CPAP〉で降圧が期待される。

116A-01

問題 36



咳嗽を伴うことが少ないのはどれか。

- | | | |
|----------|----------------|----------|
| a 気管支喘息 | b 細菌性肺炎 | c 過換気症候群 |
| d 慢性気管支炎 | e 特発性肺線維症〈IPF〉 | |

112B-15

問題 37



ポリソムノグラフィに含まれないのはどれか。

- a 脳波
- b 血圧
- c 筋電図
- d 心電図
- e SpO₂

111B-09

問題 38



78歳の男性。呼吸困難を主訴に夜間救急外来を受診した。呼吸困難のために病歴は十分に得ることができない。家族の話によると、5年前から自宅近くの診療所で在宅酸素療法が導入されており、1L/分の酸素を吸入している。来院時は、酸素ボンベを持参している。意識は清明。体温36.8°C。脈拍96/分、整。血圧130/80mmHg。呼吸数20/分。体格はやせ型。吸気時に肥大した胸鎖乳突筋が特に目立ち、口すぼめ呼吸をし、喘鳴が著明である。動脈血ガス分析(鼻カニューラ1L/分酸素投与下)：pH7.35、PaCO₂55Torr、PaO₂60Torr、HCO₃⁻30mEq/L。

酸素療法による適切な初期対応はどれか。

- | | |
|------------------|-----------------|
| a リザーバー付マスク10L/分 | b リザーバー付マスク5L/分 |
| c 鼻カニューラ5L/分 | d 鼻カニューラ1.5L/分 |
| e 鼻カニューラ0.5L/分 | |

111F-24

問題 39

○○○○○

 CO_2 ナルコーシスについて正しいのはどれか。

- a 低酸素血症は伴わない。
 b 病初期には徐脈を呈する。
 c 進行期には散瞳を呈する。
 d 肺胞低換気は原因となる。
 e 急速に PaCO_2 を低下させる必要がある。

109E-30

問題 40 (109H-37) ○○○○○

次の文を読み、以下の問いに答えよ。

39 歳の男性。眠気と労作時の息切れとを主訴に来院した。

現病歴：半年前から昼間の過度の眠気を自覚していた。2か月前から夜間のいびきがひどくなり呼吸が止まっていることがあると家族から注意されることが多くなった。2週前から労作時の息切れを自覚するため受診した。

既往歴：37 歳時に自転車事故による左大腿骨骨折。

生活歴：喫煙歴はない。飲酒は機会飲酒。

家族歴：父親が脳梗塞。

現 症：意識は清明。身長 165cm、体重 105kg。体温 36.4 °C。脈拍 84/分。血圧 160/100mmHg。呼吸数 16/分。眼瞼結膜と眼球結膜とに異常を認めない。肝・脾を触知しない。下肢に浮腫を認めない。心音と呼吸音とに異常を認めない。

検査所見：血液所見：赤血球 503 万、Hb 15.1g/dL、Ht 44 %、白血球 9,200、血小板 23 万。CRP 0.2mg/dL。動脈血ガス分析 (room air) : pH 7.32、 PaCO_2 72Torr、 PaO_2 50Torr、 HCO_3^- 36mEq/L。この患者の肺胞気-動脈血酸素分圧較差 (A-aDO₂) として正しいのはどれか。

なお、 PAO_2 (肺胞気酸素分圧) = 150 - $\text{PaCO}_2 / 0.8$ とする。

- a -10 Torr b 0Torr c 10Torr d 50Torr e 60Torr

問題 41 (109H-38) ○○○○○

この患者の低酸素血症の原因について正しいのはどれか。

- a 貧 血 b シヤント c 拡散障害 d 肺胞低換気
 e 換気血流比不均等

109H-37～109H-38

問題 42

○○○○○

過換気症候群の動脈血ガス分析 (自発呼吸、room air) の所見にあてはまらないのはどれか。

- a pH 7.523 b PaO_2 70.2Torr c PaCO_2 24.8Torr
 d HCO_3^- 23.8mEq/L e BE -1mEq/L

104H-05

問題 43



72歳の男性。肺結核による胸郭成形術を行い、長年にわたり在宅酸素療法を行っている。通常の酸素投与量は0.25L/分である。担当医の指示どおり、パルスオキシメーターを購入し、労作時や労作後の酸素飽和度を自己測定し、経皮的動脈血酸素飽和度〈SpO₂〉が90%以下に低下したときは、90%以上に戻るまで酸素吸入量を一時的に調節する自己管理を行っていた。本日夕方から、SpO₂が80%近くに低下したので酸素吸入量を0.5L/分に増やし1時間様子を見ていたが、SpO₂は90%を超えていた。呼吸困難の程度は普段と変わりはなかった。

電話で相談を受けた当直医の指示で正しいのはどれか。

- a 「苦しくなければ心配ありません」
- b 「絶対安静にして様子を見て下さい」
- c 「すぐに来院するようにして下さい」
- d 「次回の予約日に外来を受診して下さい」
- e 「酸素吸入量を4L/分へ上げて吸って下さい」

104H-29

問題 44



14歳の女子。呼吸困難のため搬入された。母親と口論した後に胸内苦悶を訴え、次第に呼吸が荒くなつた。不安様顔貌を示している。両手足のしびれを訴え、両手の手指は硬直している。

この患者でみられるのはどれか。

- a パルスオキシメトリは血液酸素飽和度の低下を示す。
- b 血液生化学所見はLD高値を示す。
- c 血液ガス分析はアルカローシスを示す。
- d 胸部エックス線写真は肺の過膨張を示す。
- e 心エコー図は右心負荷を示す。

103A-48

問題 45 (98C-28) ○○○○○

次の文を読み、以下の問い合わせに答えよ。

68歳の男性。呼吸困難を訴えて来院した。

現病歴：4年前に慢性閉塞性肺疾患の診断を受け、定期的に診察を受けている。1週前に上気道炎に罹患し、その後呼吸困難が増悪した。

既往歴：特記すべきことはない。

生活歴：喫煙歴は40本/日を20歳から40年間。

現症：意識は清明。身長168cm、体重58kg。呼吸数24/分。脈拍120/分、整。血圧130/90mmHg。両側頸静脈の怒張を認める。胸部の聴診でII音の亢進を認め、両肺に軽度のwheezesを聴取する。腹部では肝を右肋骨弓下に6cm触知する。下肢に浮腫を認める。神経学的所見に異常はない。

検査所見：血液所見：赤血球460万、Hb 15.0g/dL、Ht 44%、白血球12,500、血小板42万。血清生化学所見：血糖170mg/dL、Na 138mEq/L、K 3.5mEq/L、Cl 110mEq/L。動脈血ガス分析（自発呼吸、room air）：pH 7.36、PaO₂ 54Torr、PaCO₂ 72Torr、BE +11mEq/L。

治療経過：経鼻酸素5L/分を開始し、静脈路を確保して利尿薬を投与した。30分後に意識レベルが低下してきた。

この患者の意識レベル低下の原因はどれか。

- | | |
|-----------------|----------------|
| a 高血糖 | b 血清電解質異常 |
| c 脳血流量の増加 | d 高流量酸素による呼吸抑制 |
| e 代謝性アルカローシスの存在 | |

問題 46 (98C-29) ○○○○○

この患者で考えられるのはどれか。

- | | | |
|----------|--------------------------|-------|
| a 気胸 | b 無気肺 | c 肺水腫 |
| d 肺血栓塞栓症 | e CO ₂ ナルコーシス | |

問題 47 (98C-30) ○○○○○

この患者に行う治療はどれか。

- | | | | |
|-----------|---------|-----------|-----------|
| a 鎮静薬投与 | b 昇圧薬投与 | c インスリン投与 | d 間欠的陽圧呼吸 |
| e 高濃度酸素投与 | | | |

CHAPTER 3

アレルギー性呼吸器疾患

3.1 気管支喘息

- ・ **I** 型アレルギー機序により、気道分泌亢進・気管支の浮腫・筋攣縮が起こり、気道 **過敏** 性が亢進し、閉塞性呼吸障害を呈する病態。
- ・ 気道狭窄は **可逆性** であるが、気管支の **リモデリング** (平滑筋肥厚や基底膜線維化) により、症状は徐々に強くなる。
- ・ 幼児期に多くハウスダストやダニが原因となるアトピー型や、成人で感冒後に発症しやすい非アトピー型、製パン工房など職場にいるときだけ症状が出る職業性喘息などがある。
- ・ 症状は **夜間** ~早朝や季節の変わり目、煙曝露時、ストレス時にみられやすく、**呼気** 時に強い呼吸困難や咳嗽、喘鳴が出現。
- ・ 聴診では **wheezes** を聴取する。重症発作では呼吸音減弱を見る。
- ・ ピークフローメーターで **日内変動** を認めやすい。
- ・ 血液検査では **好酸球** と Ig **E** 増加がみられる。喀痰中では好酸球が増加し、Curschmann らせん体*が増加する。
*気道内の粘液が螺旋・円柱状で喀出されたもの。COPD や肺結核、肺癌でもみられる。
- ・ 胸部エックス線所見はほぼ正常（閉塞性障害が強い場合、膨張傾向になることあり）。
- ・ 酸素投与など対症療法を中心に、以下のような治療薬を組み合わせる。重篤な発作には気管挿管と人工呼吸が、コントロール不良の長期管理には気管支 **熱形成術** (サーモプラスティ) が考慮される。

気管支喘息の治療薬（点線の上=第一選択、無印=吸入、☆=経口、★=点滴静注）

急性増悪（発作）時	長期管理時
短時間作用性 β_2 刺激薬 <small>(SABA)</small> 短時間作用性抗コリン薬、テオフィリン**、 <small>(SAMA)</small> <small>(アミノ)</small> 副腎皮質ステロイド全身投与 (☆★)、 アドレナリン (皮下注)	副腎皮質ステロイド <small>(内服)</small> ロイコトリエン受容体拮抗薬☆、テオフィリン徐放製剤☆、 <small>(LTRA)</small> 長時間作用性抗コリン薬、長時間作用性 β_2 刺激薬、 <small>(LAMA)</small> 副腎皮質ステロイド☆、分子標的薬*** (皮下注)

**テオフィリンは☆、アミノフィリンは★（两者とも気管支拡張薬）。

***抗 IgE 抗体や抗 IL-5 抗体、抗 IL-5 受容体抗体。

※ β 遮断薬は禁忌。副腎皮質ステロイドは妊婦にも使用可能。

※治療が進み、長期管理薬を減薬する場合でも第一選択薬は中止すべきでない。

咳喘息

- ・ 気管支喘息の亜型であり、病態も類似しているが、① **8週** 以上続く、②喘鳴・wheezes を伴 **はない** 、③呼気中 **NO** 濃度が高値を示す、という点を診断上の特徴とする。
- ・ 治療、対応は気管支喘息に準ずる。

● ● ● 臨 床 像 ● ● ●

110H-24



32歳の女性。咳嗽と夜間の呼吸困難とを主訴に来院した。3か月前から夜間主体の咳嗽が出現し、夜間の呼吸困難も伴うようになったため、昼間に来院した。冷気の吸入や線香の煙によっても咳が誘発される。喫煙歴はない。意識は清明。体温 36.5 °C。脈拍 76/分、整。血圧 116/68mmHg。呼吸数 14/分。SpO₂ 97 % (room air)。心音に異常を認めない。呼吸音は呼気終末に wheezes を聴取する。血液所見：赤血球 395 万、Hb 13.6g/dL、Ht 42 %、白血球 4,800 (好中球 63 %、好酸球 15 %、単球 5 %、リンパ球 16 %)、血小板 18 万。IgE 280IU/mL (基準 250 未満)。CRP 0.1mg/dL。胸部エックス線写真で異常を認めない。

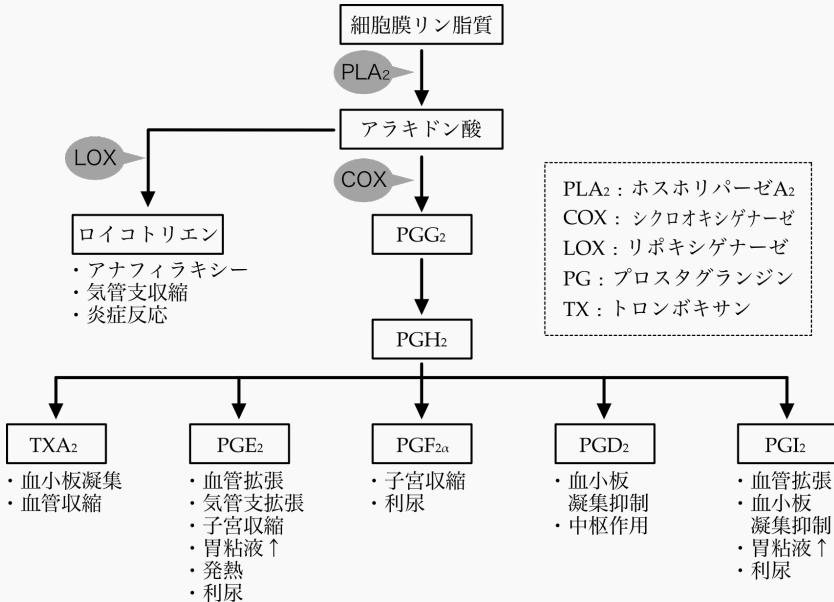
最も考えられる疾患はどれか。

- | | | |
|-------------|--------------|----------|
| a 気管支喘息 | b 過敏性肺炎 | c 肺血栓塞栓症 |
| d 副鼻腔気管支症候群 | e びまん性汎細気管支炎 | |

a (気管支喘息の診断)

3.2 アスピリン喘息

- ・非ステロイド性抗炎症薬〈NSAIDs〉使用により喘息症状が惹起される。気管支喘息患者にみられやすい。
- ・下記アラキドン酸カスケードにおいて、ロイコトリエンが増加することが原因となる。



- ・成人 **女** 性に多く、鼻ポリープ〈鼻茸〉や **慢性副鼻腔炎** の合併がみられる。
- ※季節性はない（アレルギー機序の関与はない）。
- ・治療は気管支喘息に準ずる。NSAIDs の使用は**禁忌**。

臨 床 像

103D-45

30歳の男性。突然の呼吸困難を主訴に来院した。今朝から感冒様症状があり市販薬を服用した。服用30分後から強い息切れが出現した。1年前から間欠的に夜間・早朝の息切れと咳とを自覚していた。胸部全体に wheezes を聴取する。来院後の治療によって症状は消失した。

対応として適切なのはどれか。2つ選べ。

- | | |
|------------------|-----------------|
| a 鼻腔の観察 | b アスピリンの使用禁止 |
| c 感冒時に別の市販薬投与 | d 感冒時に同じ市販薬少量投与 |
| e 血清抗アスペルギルス抗体測定 | |

a,b (アスピリン喘息への対応)

3.3 好酸球肺浸潤症候群

A : 好酸球肺浸潤症候群

- 肺への好酸球浸潤により炎症が起こる病態の総称。

好酸球肺浸潤症候群の原因

急性好酸球性肺炎、慢性好酸球性肺炎、アレルギー性気管支肺アスペルギルス症
 〈ABPA〉(See『感染症』)、好酸球性多発血管炎性肉芽腫症〈EGPA〉(Churg-Strauss
 症候群/アレルギー性肉芽腫性血管炎) (See『免疫』)、寄生虫 感染、薬剤投与

- 咳嗽や呼吸困難といった症候がみられる。胸部画像にて両側性のスリガラス陰影
 が出現する。

B : 好酸球性肺炎

- 急性のものと慢性のものとがある。
- 間質への好酸球浸潤により拘束性呼吸障害と拡散障害とを呈し、血中と気管支肺胞洗浄液中に好酸球が増加する点、さらに治療に副腎皮質ステロイドが有効な点は共通である。
- 下表で相違点を確認しよう。

急性好酸球性肺炎		慢性好酸球性肺炎
喫煙	を開始した若年者に好発	中年女性に好発
アレルギー性疾患の背景は不問		気管支喘息の背景があることが多い
急激発症で予後はよい		数週～数か月の経過で症状を反復する

臨 床 像

102A-52



20歳の女性。咳を主訴に来院した。3日前から乾性咳嗽が出現し、2日前から発熱、頭痛および前胸部痛があった。抗菌薬の投与を受けたが改善しなかった。18歳からアレルギー性鼻炎を指摘されている。10日前から喫煙を始めた。ペットは飼育していない。意識は清明。身長154cm、体重48kg。体温36.9°C。脈拍104分、整。血圧120/80mmHg。胸部両側下部に coarse crackles を聴取する。尿所見：蛋白（-）、糖（-）。血液所見：赤血球394万、Hb 13.8g/dL、Ht 42%、白血球12,200（桿状核好中球12%、分葉核好中球24%、好酸球56%、単球1%、リンパ球7%）、血小板37万。気管支肺胞洗浄液中の好酸球が80%を占めている。胸部エックス線写真（A）と胸部単純CT（B）とを別に示す。

治療薬はどれか。

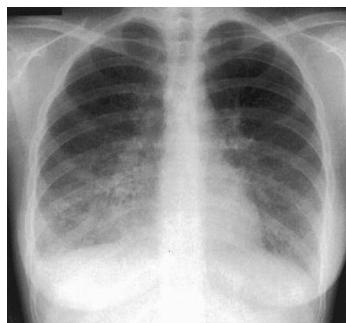
a ST合剤

b 抗結核薬

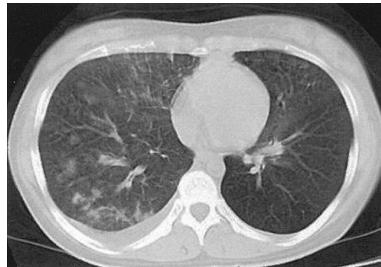
c 抗ウイルス薬

d 副腎皮質ステロイド薬

e 非ステロイド性抗炎症薬



(A)

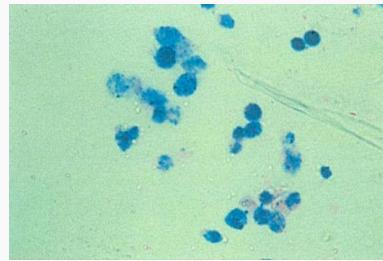


(B)

d (急性好酸球性肺炎の治療薬)

3.4 Goodpasture 症候群

- ・ **II** 型アレルギーの機序による。**抗基底膜** 抗体が出現し、肺胞障害と腎障害とを呈する病態。
- ・ 肺胞障害により **血痰** が、腎障害により尿量低下や浮腫、**血尿** がみられる。
- ・ 咳痰鉄染色で **担鉄** 細胞（鉄を貪食したマクロファージ）が陽性となる。



(83E-28; 担鉄細胞)

- ・ 胸部エックス線では広範なスリガラス影を見る。
- ・ 腎生検では急速進行性糸球体腎炎〈RPGN〉の形態をとり、糸球体基底膜に沿った Ig **G** の沈着がみられる。
- ・ 治療は血漿交換や副腎皮質ステロイド、免疫抑制剤の投与を行う。

● ● ● 臨 床 像 ● ● ●

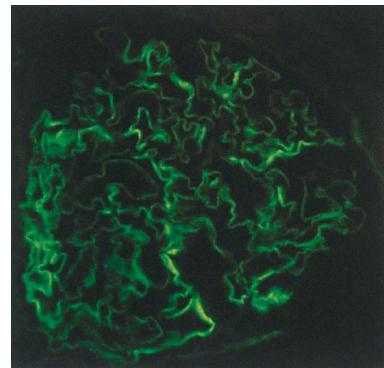
104A-47



35歳の男性。2週前から続く血尿と血痰とを主訴に来院した。意識は清明。身長171cm、体重63kg。体温37.2℃。脈拍80/分、整。血圧172/104mmHg。眼瞼と両側下腿とに浮腫を認める。両側上中肺野にcoarse cracklesを聴取する。尿所見：肉眼の血尿、蛋白2+、糖(-)。血液所見：赤血球350万、Hb 10.2g/dL、Ht 30%、白血球8,200、血小板16万。血液生化学所見：総蛋白6.4g/dL、アルブミン4.5g/dL、尿素窒素52mg/dL、クレアチニン4.7mg/dL、尿酸7.5mg/dL。胸部エックス線写真で両側上中肺野に斑状陰影を認める。全身状態が悪く、腎生検を施行できない。正常ヒト糸球体組織に患者血清と標識抗ヒトIgG抗体とを反応させた蛍光写真を別に示す。

病態として考えられるのはどれか。

- a 感染病原体が糸球体に沈着
- b 血清中の免疫複合体が糸球体に沈着
- c 破壊された肺の成分が糸球体に沈着
- d 血清中の抗体が糸球体構成成分に結合
- e 糸球体に沈着した流血抗原に血清中の抗体が結合



d (Goodpasture症候群の病態)

3.5 過敏性肺炎

- ・ **III** 型と **IV** 型アレルギーの機序による。下記のような物質を長期吸入することで肺間質部分の肉芽形成や線維化がみられる病態。

過敏性肺炎の原因物質とそれに応じた名称

Trichosporon asahii (☞ 5~10月に好発するため **夏型** 過敏性肺炎と呼ばれ
る)、干し草や飼料中の放線菌 (☞ 農夫肺)、鳥の糞や羽毛 (☞ 鳥飼病)、空調設備
や加湿器中の真菌 (☞ 空調肺・加湿器肺)、イソシアネート (☞ 塗装工肺)
(塗料)

- ・ それぞれの原因物質に曝露されたときに、発熱、咳嗽、呼吸困難がみられる。
※自宅に原因物質がある場合、帰宅（誘発）試験が **陽** 性となる。
- ・ 血液検査では **沈降** 抗体がみられる。ツベルクリン反応は **陰転** 化する。
- ・ 胸部画像検査ではびまん性のスリガラス影がみられる。
- ・ 呼吸機能検査では **拘束** 性障害と拡散能の低下がみられる。
- ・ 気管支肺胞洗浄液中で T リンパ球が増加し、CD4/CD8 比が **低下** する。
- ・ 肺生検による病理標本では、肉芽腫と多核巨細胞とをみる。
- ・ **抗原から隔離** することが第一となる。副腎皮質ステロイドを投与することもある。

臨

床

像

109D-29



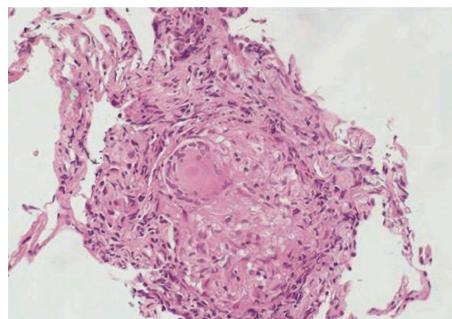
27歳の男性。強い咳嗽、発熱および呼吸困難を主訴に来院した。2か月前の初夏から咳嗽が出現し次第に増強した。1週前から発熱とともに呼吸困難が出現し、外来にて低酸素血症を認めたため入院となつた。入院2日後には症状と低酸素血症とが改善し3日後に退院したが、退院翌日に再び咳嗽、発熱および呼吸困難のために救急外来を受診し、再入院となつた。既往歴に特記すべきことはない。再入院時、身長167cm、体重70kg。体温38.0℃。脈拍112/分。血圧110/68mmHg。呼吸数24/分。SpO₂88% (room air)。吸気時にfine cracklesを聴取する。血液所見：赤血球510万、Hb 14.9g/dL、Ht 43%、白血球11,100(桿状核好中球6%、分葉核好中球75%、好酸球3%、好塩基球1%、単球3%、リンパ球12%)、血小板35万。CRP 2.2mg/dL。再入院時の胸部エックス線写真で両側肺野に淡いスリガラス陰影を認める。再入院時の胸部CT(A)と再入院翌日に行った経気管支肺生検組織のH-E染色標本(B)とを別に示す。気管支肺胞洗浄液所見：細胞数4.2×10⁶/mL(肺胞マクロファージ4%、リンパ球88%、好中球6%、好酸球2%)。

治療法として適切なのはどれか。

- | | |
|--------------------|-------------------|
| a 自宅安静 | b 抗結核薬の投与 |
| c ペニシリン系抗菌薬の投与 | d 副腎皮質ステロイドのパルス療法 |
| e 入院継続による生活環境からの隔離 | |



(A)



(B)

e (過敏性肺炎の治療法)



科目 Chap-Sec	問 題	解 答
(呼 3-1)	気管支喘息は何型アレルギーの機序？	I型アレルギー
(呼 3-1)	気管支喘息の発作時の第一選択薬とその服用方法は？	短時間作用性 β_2 刺激薬の吸入
(呼 3-1)	気管支喘息の長期管理で皮下注する薬剤は？	分子標的薬（抗 IgE 抗体、抗 IL-5 抗体、抗 IL-5 受容体抗体）
(呼 3-2)	アスピリン喘息は男女どちらに多い？	女性
(呼 3-2)	アスピリン喘息はアラキドン酸カスケードにおいて何の増加が原因となる？	ロイコトリエン
(呼 3-2)	アスピリン喘息に合併しやすい鼻系の症候を 2 つ挙げると？	鼻ポリープ（鼻茸）、慢性副鼻腔炎
(呼 3-3)	好酸球性肺浸潤症候群の胸部画像でみられるすりガラス陰影は片側性か両側性のどちら？	両側性
(呼 3-3)	急性好酸球性肺炎は何をきっかけとして発症する？	喫煙
(呼 3-4)	Goodpasture 症候群で陽性となる自己抗体は？	抗基底膜抗体（抗 GBM 抗体）
(呼 3-4)	Goodpasture 症候群で糸球体基底膜に沿った沈着を見る免疫グロブリンは？	IgG
(呼 3-5)	過敏性肺炎のアレルギー型は？	III + IV 型
(呼 3-5)	夏型過敏性肺炎の原因物質となる真菌は？	<i>Trichosporon asahii</i>
(呼 3-5)	過敏性肺炎では CD4/CD8 比はどうなる？	低下する。

◆ ◆ ◆ 練 習 問 題 ◆ ◆ ◆

問題 48



38歳の女性。咳嗽を主訴に来院した。3週間前から乾性咳嗽が出現するようになり改善しない。夜間には落ち着いているが日中仕事中に咳が出る。これまで喘息を指摘されたことはない。18歳から花粉症を認めている。1年前から製パン工房でパートとして平日週5日働いている。週末、家にいるときには日中も症状がないが、月曜日に職場に行くと咳が出る。喫煙歴はない。ペットは飼育していない。体温35.2°C。呼吸数16/分。SpO₂96% (room air)。呼吸音に異常を認めない。血液所見：赤血球360万、Hb 11.4g/dL、白血球5,700 (分葉核好中球56%、好酸球12%、好塩基球0%、リンパ球32%)、血小板32万。CRP 0.2mg/dL。胸部エックス線写真に異常を認めない。

診断に有用な検査として誤っているのはどれか。

- | | | |
|-----------|--------------|--------------|
| a 肺拡散能検査 | b 気道過敏性試験 | c 特異的 IgE 抗体 |
| d 気道可逆性試験 | e ピークフロー日内変動 | |

116D-35

問題 49



54歳の女性。咳嗽と喀痰を主訴に来院した。喀痰は白色であり、発熱はなかった。自宅近くの診療所を受診し、胸部エックス線写真で異常陰影を指摘され、細菌性肺炎として抗菌薬の投与を受けたが陰影は増強したため紹介され受診した。3か月前にも胸部エックス線写真で異常陰影を指摘されたが、症状が軽かったため経過観察したところ自然軽快したエピソードがあった。気管支鏡検査を施行し、気管支肺胞洗浄液中の好酸球は37%で、経気管支肺生検では好酸球浸潤を伴った肺胞隔壁の線維化病変を認めた。

この疾患について正しいのはどれか。

- | | |
|-----------------|----------------|
| a 高齢者に多い。 | b 喫煙が発症に関与する。 |
| c 気管支喘息の合併が多い。 | d ステロイド抵抗性である。 |
| e 末梢血好酸球は正常である。 | |

115A-46

問題 50



23歳の男性。呼吸困難を主訴に来院した。2週前から続く咳嗽および喀痰、4日前から発熱がある。1か月前から喫煙を始めたという。呼吸数22/分。SpO₂89% (room air)。心音に異常を認めない。両側背部に fine crackles を聴取する。胸部エックス線写真で両側びまん性のすりガラス陰影および浸潤影を認める。胸部CTでは、小葉間隔壁の肥厚を伴うすりガラス陰影、区域を超えた浸潤影を認めた。肺生検組織で著明な好酸球浸潤を認めた。気管支肺胞洗浄液中の好酸球は42%と増加を認めた。

本疾患の特徴として誤っているのはどれか。

- | | |
|------------------------|---------------|
| a 気管支喘息の合併が多い。 | b 喫煙が誘因となり得る。 |
| c 初期の末梢血好酸球数は正常である。 | d 治療後の再発は少ない。 |
| e 副腎皮質ステロイドの反応性は良好である。 | |

114A-33

問題 51



42歳の男性。喘鳴を主訴に来院した。幼児期に気管支喘息を発症したが、12歳以降は喘息発作もなく過ごしていた。半年前から再び発作が生じるようになったため受診した。アレルギー性鼻炎の既往はない。吸入副腎皮質ステロイド薬、吸入長時間作用性 β_2 刺激薬、吸入長時間作用性抗コリン薬、ロイコトリエン受容体拮抗薬、テオフィリン徐放薬で治療したところ最近症状が落ち着き、減薬を考慮している。血液所見：赤血球430万、Hb 14.5g/dL、白血球7,800（分葉核好中球63%、好酸球10%、好塩基球1%、単球5%、リンパ球21%）、血小板25万。特異的IgE抗体は全て陰性。

治療方針として、**中止すべきでないのはどれか。**

- | | |
|--------------------------|-----------------|
| a テオフィリン徐放薬 | b 吸入副腎皮質ステロイド薬 |
| c 吸入長時間作用性 β_2 刺激薬 | d 吸入長時間作用性抗コリン薬 |
| e ロイコトリエン受容体拮抗薬 | |

114D-56

問題 52



気管支喘息患者で日内変動を認めるのはどれか。

- | | | | | |
|-------|-------|--------|---------|----------|
| a 残気量 | b 肺活量 | c 肺拡散能 | d 1回換気量 | e ピークフロー |
|-------|-------|--------|---------|----------|

114F-17

問題 53



45歳の女性。発熱、咳嗽および呼吸困難を主訴に来院した。1週間前の7月初めに咳嗽が出現し、3日前から37°C台の発熱があり、昨日から呼吸困難も伴ったため受診した。3年前から毎年6月初旬から8月にかけて同様の症状を起こし、昨年も入院加療している。3年前から築25年のアパートに暮らしており、室内には趣味の観葉植物が多くあるという。両側胸部にfine cracklesを聴取し、胸部エックス線写真ではびまん性散在性粒状陰影を認める。*Trichosporon asahii*特異抗体が陽性である。

この患者で認められる**可能性が低いのはどれか。**

- | | |
|-----------------------|--------------|
| a IgE高値 | b 呼宅試験陽性 |
| c 拘束性換気障害 | d 肺の病理所見で肉芽腫 |
| e 気管支肺胞洗浄液 CD4/CD8比低下 | |

113A-24

問題 54



成人で喘息の増悪をきたす可能性が最も高い薬剤はどれか。

- | | |
|------------------------------|------------------|
| a 利尿薬 | b β 遮断薬 |
| c ヒスタミンH ₁ 受容体拮抗薬 | d 塩基性非ステロイド性抗炎症薬 |
| e アンジオテンシンII受容体拮抗薬 | |

113D-06

問題 55



26歳の女性。呼吸困難を主訴に来院した。1週間前に咽頭痛、鼻汁および微熱が出現した。その後解熱したが本日の午前2時ごろから呼吸困難が著明となったため午前4時に救急外来を受診した。小児期に気管支喘息と診断されたが中学生時に寛解している。呼吸困難はみられるが会話はかろうじて可能である。SpO₂ 89% (room air)。両側の胸部全体に wheezes を聴取する。酸素投与を開始し、末梢静脈路を確保した。

直ちに行うべき治療はどれか。2つ選べ。

- | | |
|-------------------|------------------------|
| a 抗菌薬点滴静注 | b 副腎皮質ステロイド吸入 |
| c アミノフィリン点滴静注 | d 短時間作用性 β_2 刺激薬 |
| e ロイコトリエン受容体拮抗薬内服 | |

111I-73

問題 56



41歳の女性。喘鳴と呼吸困難とを主訴に来院した。1年前から感冒に罹患すると咳が長引くことが多く、一度、市販の解熱薬を服用した際に呼吸困難で、自宅近くの診療所を受診したことがあった。2日前から咽頭痛、鼻汁および発熱が出現し、その後、咳嗽、呼吸困難および喘鳴も出現した。本日の午前1時ごろから呼吸困難が著明となったため、午前2時に救急外来を受診した。25歳からアレルギー性鼻炎を指摘されている。喫煙歴と飲酒歴はない。喘鳴と呼吸困難とを認めるが会話はかろうじて可能である。体温 38.2°C。SpO₂ 88% (room air)。両側の胸部で呼気時の wheezes を聴取する。胸部エックス線写真で異常を認めない。酸素投与を開始した。

次に行うべき治療はどれか。

- | | |
|-----------------|---------------------------|
| a 人工呼吸 | b 非ステロイド性抗炎症薬 (NSAIDs) 投与 |
| c 利尿薬投与 | d 抗菌薬投与 |
| e 副腎皮質ステロイド全身投与 | |

110A-29

問題 57



43歳の男性。乾性咳嗽と喘鳴とを主訴に来院した。6週前に感冒に罹患し、発熱、鼻汁および咽頭痛は改善したが、4週前から夜間と早朝とに悪化する乾性咳嗽が出現し、喘鳴も伴うため心配になり受診した。労作時呼吸困難はない。半年前から胃潰瘍と高血圧とを指摘され、ヒスタミン H₂ 受容体拮抗薬とカルシウム拮抗薬とを内服している。心音に異常を認めないが、両側の胸部に wheezes を聴取する。

対応として適切なのはどれか。

- | | | |
|---------------|----------------|---------|
| a 利尿薬内服 | b 降圧薬中止 | c 抗菌薬内服 |
| d 副腎皮質ステロイド吸入 | e プロトンポンプ阻害薬内服 | |

108C-23

問題 58 (107H-35) ○○○○○

次の文を読み、以下の問いに答えよ。

32歳の女性。持続する咳嗽を主訴に来院した。

現病歴：2か月前から鼻汁と鼻閉を感じていた。1か月前から咳を自覚するようになり、3週前から咳が増強し、続いている。特に夜間に咳嗽が強い。

既往歴：5歳時にアトピー性皮膚炎を発症。

生活歴：両親と3人暮らし。事務職。喫煙歴はない。飲酒は機会飲酒。5か月前からハムスターを飼っている。

家族歴：父親が高血圧症で治療中。

現症：意識は清明。身長160cm、体重50kg。体温36.4°C。脈拍88分、整。血圧126/72mmHg。呼吸数20/分。SpO₂98% (room air)。咽頭粘膜に発赤を認めない。両側の胸部に強制呼出でwheezesを認める。胸部エックス線写真を別に示す。

診断のために最も適切な検査はどれか。

- a スパイロメトリー b 心エコー検査 c 気管支鏡検査 d 胸部単純CT
e 咳痰培養



問題 59 (107H-36) ○○○○○

外来で通院治療していたが、自宅で歯痛があり市販の鎮痛薬を服用したところ、約30分後喘鳴と呼吸困難とを生じたため受診した。意識は清明。両側の胸部にwheezesを聴取する。

直ちに行う処置はどれか。

- a 硝酸薬の舌下投与 b β_2 刺激薬の吸入 c 利尿薬の静注 d 抗菌薬の静注
e 気管挿管

107H-35～107H-36

問題 60

○○○○○

アスピリン喘息の特徴はどれか。2つ選べ。

- a 女性に多い。
c IgEを介する。
e インドメタシンは発作の原因とならない。
b 季節性がある。
d 鼻茸を合併しやすい。

106I-34

問題 61



61歳の男性。血痰を主訴に来院した。1か月前から全身倦怠感を自覚し、食欲が低下していた。2日前から尿量が少なくなり、下腿に浮腫が出現した。今朝から尿が赤くなり、血痰が出るようになった。体温37.8℃。脈拍104/分、整。血圧182/108mmHg。皮膚に出血斑を認めない。両側肺野に coarse crackles を聴取する。下腿に浮腫を認める。尿所見：肉眼的血尿、蛋白2+、糖(-)、潜血3+。血液所見：赤血球250万、Hb 7.8g/dL、Ht 23%、白血球8,500、血小板21万。血液生化学所見：総蛋白6.8g/dL、アルブミン4.9g/dL、尿素窒素72mg/dL、クレアチニン5.5mg/dL、尿酸9.2mg/dL、Na 141mEq/L、K 5.9mEq/L、Cl 102mEq/L。免疫学所見：CRP3.2mg/dL、抗基底膜抗体陽性。

アレルギー反応の Coombs 分類で、この疾患と同じ型に属するのはどれか。

- | | |
|--------------------|-----------------|
| a 気管支喘息 | b アトピー性皮膚炎 |
| c 自己免疫性溶血性貧血 | d アレルギー性肉芽腫性血管炎 |
| e 全身性エリテマトーデス〈SLE〉 | |

— 105B-44 —

問題 62



気管支喘息の病理所見として正しいのはどれか。2つ選べ。

- | | | | |
|------------|-----------|-----------|------------|
| a 平滑筋層の肥厚 | b リンパ球の浸潤 | c 細気管支の破壊 | d 基底膜部の線維化 |
| e 気道上皮の過形成 | | | |

— 104I-36 —

問題 63



小児気管支喘息で誤っているのはどれか。

- | | |
|-----------------------|-------------------|
| a 最も多い原因抗原はハウスダストである。 | b アトピー型よりも感染型が多い。 |
| c 発作時には呼気の延長がみられる。 | d 重症発作では呼吸音は減弱する。 |
| e 副腎皮質ステロイド吸入が有効である。 | |

— 103A-18 —

問題 64



48歳の女性。主婦。咳と息切れとを主訴に8月中旬に来院した。3週前から乾性の咳と階段を昇る際の息切れとが出現した。近医で抗菌薬の投与を受けたが改善せず、さらに症状は悪化している。喫煙歴はない。白血球5,200(好中球52%、好酸球3%、好塩基球1%、単球6%、リンパ球38%)。IgG 2,300mg/dL(基準960~1,960)。ツベルクリン反応陰性。

この検査所見に直接関与する細胞はどれか。2つ選べ。

- | | | | |
|-----------|---------|---------|---------|
| a マスト細胞 | b 類上皮細胞 | c Tリンパ球 | d Bリンパ球 |
| e マクロファージ | | | |

— 103E-45 —

問題 65 (103H-37) ○○○○○

次の文を読み、以下の問いに答えよ。

57歳の男性。発作性の喘鳴を主訴に来院した。

現病歴：1週前から微熱、咳、痰および発作性の喘鳴が出現し、市販の感冒薬を服用したが改善せず、呼吸困難が増強した。

既往歴：2年前から降圧薬を服用している。喫煙歴はない。

現 症：意識は清明。体温37.0°C。脈拍92/分、整。心音と呼吸音とに異常を認めない。

検査所見：血液所見：赤血球441万、Hb 15.0g/dL、Ht 45%、白血球10,200、血小板18万。血液生化学所見に異常を認めない。免疫学所見：CRP 1.2mg/dL。ツベルクリン反応陽性。胸部エックス線写真（A）と喀痰のMay-Giemsa染色標本（B）とを別に示す。

喀痰検査でみられる特徴的な細胞はどれか。

a 好中球

b 好酸球

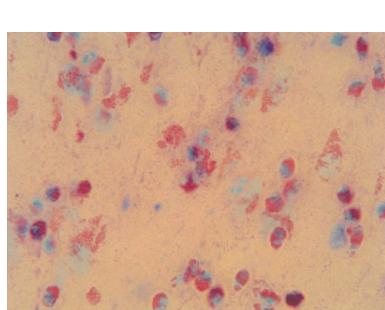
c 好塩基球

d 単球

e マスト細胞



(A)



(B)

問題 66 (103H-38) ○○○○○

吸入療法を開始したが十分な改善が得られなかつたため、経口薬を追加投与することとした。

この経口薬を長期間投与した場合の合併症で頻度が低いのはどれか。

a 白内障

b 肺炎

c 糖尿病

d 骨粗鬆症

e ネフローゼ症候群

103H-37～103H-38

問題 67

気管支喘息の重症発作において、気管挿管・人工呼吸管理が必要なのはどれか。**2つ選べ**。

a 意識消失

b 肺炎合併

c 呼吸停止

d PaO_2 64Torr (room air)e PaCO_2 42Torr (room air)

101B-120

問題 68

34歳の女性。乾性咳嗽と呼吸困難とを主訴に来院した。2年前から梅雨明けの頃に同様の症状が出現していたが、今回は息苦しさが強くなった。意識は清明。体温37.5°C。脈拍84/分、整。血圧110/72mmHg。赤沈42mm/1時間。血清生化学所見：総蛋白7.8g/dL、 γ -グロブリン34.3%、IgG 2,480mg/dL（基準960～1,960）。ツベルクリン反応陰性。*Trichosporon asahii*に対する沈降反応とリンパ球刺激試験とが陽性である。

Gell & Coombs分類でのアレルギー反応型はどれか。**2つ選べ**。

a I型

b II型

c III型

d IV型

e V型

101H-20

CHAPTER

4

気道障害

4.1 気管支拡張症

- 種々の原因により気管支が拡張した病態。

気管支拡張症の原因

先天性 (Kartagener 症候群など)、肺結核、肺炎、アレルギー性気管支肺アスペルギルス症 (ABPA)、膠原病、びまん性汎細気管支炎 (DPB) など

- 気管支の炎症により膿性痰を、破壊により **血** 痰を見る。進行すると低酸素血症や呼吸困難も出現する。
- 現疾患への対応が第一となる。気管支拡張薬や去痰薬の投与、**体位** ドレナージや肺区域切除も有効。

Kartagener 症候群

- 常染色体劣性遺伝 (AR) の形式をとる。**気管支拡張症**、**慢性副鼻腔炎**、**内臓逆位** を 3 徴とする症候群。

副鼻腔気管支症候群 (SBS)

- 慢性副鼻腔炎に慢性下気道炎 (慢性気管支炎やびまん性汎細気管支炎 (DPB)) を合併した病態。

臨

床

像

102A-50



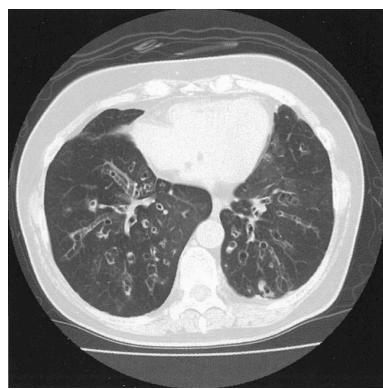
58歳の女性。呼吸困難を主訴に来院した。若いころから運動時の息切れがあった。呼吸困難は少しずつ増強している。湿性咳嗽を認める。意識は清明。体温 36.7 °C。脈拍 88/分、整。血圧 120/68mmHg。心音に異常を認めない。胸部両側に coarse crackles を聴取する。血液所見：赤血球 429 万、Hb 12.9g/dL、Ht 39 %、白血球 9,600。CRP 2.1mg/dL。動脈血ガス分析（自発呼吸、room air）：pH 7.45、PaO₂ 59Torr、PaCO₂ 45Torr。胸部エックス線写真（A）と胸部単純CT（B）とを別に示す。

考えられるのはどれか。

- a 肺気腫 b 肺線維症 c 気管支拡張症 d 癌性リンパ管症
e 肺リンパ管筋腫症



(A)



(B)

c (気管支拡張症の診断（胸部エックス線))

4.2 びまん性汎細気管支炎〈DPB〉

- 免疫学的機序により肺全体におよぶ細気管支とその周囲の炎症をきたし、それによる閉塞性呼吸障害が出現する病態。持続性の咳嗽や膿性痰がみられる。
- 慢性副鼻腔 炎や鼻ポリープ〈鼻茸〉を合併する。
- 血中では Ig A と IgG が上昇する。寒冷凝集素や HLA-B54 の陽性率が高い。
- 呼吸機能検査では 1 秒率は 低下 し、肺活量は やや低下 、残気量は 増加 し、拡散能 (DLco) は 正常 となる。
- 胸部画像にて両側性びまん性 粒状 影と中枢側気道の拡張がみられる。
- 14 脊環 マクロライド 系抗菌薬（エリスロマイシンなど）の少量持続投与が有効。
- COPD と同様に、インフルエンザ桿菌や肺炎球菌の感染で増悪することがある。

一酸化炭素拡散能〈DLco〉

- 肺胞から血管へガスを供給する際の 拡散 能の指標。元々生体内には存在せず、かつヘモグロビンへの親和性が高い一酸化炭素が利用される。

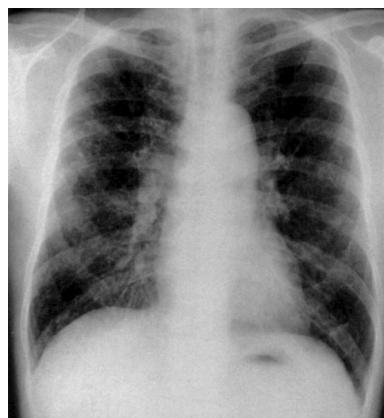
臨 床 像

95G-13

56歳の男性。多量の膿性喀痰と労作時呼吸困難とが出現したので来院した。10歳代から咳と喀痰とを自覚していた。20歳時に慢性副鼻腔炎を指摘され、30歳代から咳と喀痰とが増悪したが放置していた。喫煙歴はない。胸部エックス線写真（A）、胸部CT（B）および肺生検H-E染色標本（C）を別に示す。

この患者でみられないのはどれか。

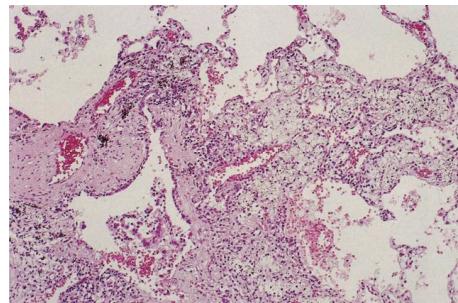
- a 一秒量の低下 b 肺活量の低下 c 残気率の増加
d 拡散能の低下 e 動脈血酸素分圧の低下



(A)



(B)



(C)

d (びまん性汎細気管支炎の検査所見)

4.3 慢性閉塞性肺疾患 <COPD>

A : COPD 概論

- タバコ煙を主とする有害物質を長期に吸入曝露することで生じる肺の不可逆性炎症性疾患。末梢気道病変と気腫性病変が複合し、進行性である。

COPD の症候

進行性の労作時呼吸困難、慢性咳嗽・喀痰排出、呼気時間延長 (口すぼめ	呼
吸)、胸鎖乳突筋の肥厚、下部胸郭の	奇異性	運動 (Hoover 徵候)、右心不全、
体重	減少	* (摂食低下とエネルギー消費↑のため)

*BMI や 除脂肪体重 <LBM or FFM> が予後と関連する。

B : COPD の検査

- 打診では胸部に 鼓 音を聴取し、肺肝境界は 下降 する。心濁音界は 縮小 する。
- 肺胞呼吸音と声音振盪は 減弱 する。
- 胸部エックス線では肺の過膨張、胸郭拡大 (ビア樽様)、 滴状 心、横隔膜 平低 化を見る。胸部CTでは大小の低吸収域 (囊胞 状変化) をみる。
- 1秒率は 低下 、肺活量は やや低下 、残気量は 上昇 、拡散能は 低下 、静肺コンプライアンスは 上昇 する。

C : COPD の治療

- 対応としては禁煙指導や呼吸リハビリテーションを行う。
- 食事内容は 高 エネルギー、 高 蛋白食とする。脂肪の割合を 増やす す。
- 治療としては 気管支拡張 薬 (長時間作用性の 抗コリン 薬または β_2 刺激薬の 吸入) や、在宅酸素療法 <HOT>、外科的切除が有効。

D : COPD の急性増悪

- COPD 患者が 肺炎球菌、インフルエンザ桿菌、 モラクセラ 、(特に重症例にて) 緑膿菌などに感染することで急激に呼吸状態が悪化する病態。
- 治療には抗菌薬、気管支拡張薬 (短 時間作用性 β_2 刺激薬吸入) の投与に加え、副腎皮質ステロイド薬の 全身投与 (内服 or 静注) が有効。
- 予防には 長 時間作用性 β_2 刺激薬吸入が有効。
- 肺炎球菌ワクチン (23価) 接種はむろんのこと、インフルエンザウイルス感染によることもあるため、インフルエンザワクチンの接種も勧められる。

Hoover 徵候

- 吸気時に肋間が陥凹する徵候。呼吸補助筋を強く利用していることを示唆する。

臨

床

像

102A-51



77歳の男性。呼吸困難を主訴に来院した。半年前から呼吸困難を自覚するようになった。咳と痰はないが、歩行や階段昇降時に呼吸困難が増強する。喫煙は20本/日を50年間。意識は清明。身長160cm、体重43kg。体温36.2°C。脈拍60分/整。血圧146/70mmHg。心音に異常を認めない。

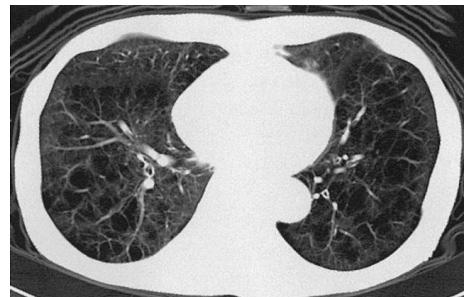
呼吸音は減弱している。血液所見：赤血球434万、Hb 13.5g/dL、Ht 40%、白血球5,400、血小板19万。血液生化学所見：総蛋白6.7g/dL、アルブミン4.0g/dL、尿素窒素19.0mg/dL、クレアチニン0.9mg/dL、総ビリルビン0.5mg/dL、AST 19U/L、ALT 7U/L、LD 188U/L（基準176～353）、ALP 178U/L（基準260以下）。CRP 0.2mg/dL。動脈血ガス分析（自発呼吸、room air）：pH 7.42、PaO₂ 72Torr、PaCO₂ 36Torr。胸部エックス線写真（A）と胸部単純CT（B）とを別に示す。

この患者の肺機能検査所見はどれか。

	% VC	FEV ₁ %	% DLco
a	97 %	88 %	95 %
b	62 %	88 %	63 %
c	97 %	58 %	95 %
d	97 %	58 %	63 %
e	62 %	58 %	95 %



(A)



(B)

d (慢性閉塞性肺疾患の検査所見)

4.4 肺リンパ脈管筋腫症〈LAM〉

- **TSC** 〈結節性硬化症〉遺伝子の異常が原因となり、肺（細気管支～肺胞）、リンパ管、血管において LAM 細胞が増殖する病態。妊娠可能年齢の女性に好発する。

LAM の合併症

再発性	気胸	・ 血胸、乳び胸、	血管筋脂肪	腫（腎やリンパ節）
-----	-----------	-----------	--------------	-----------

- ・ 症候としては呼吸困難、咳嗽、血痰、胸痛などがみられる。
- ・ 胸部画像検査では肺の過膨張、両側性の網状粒状影、多発囊胞がみられる。
- ・ 呼吸機能検査では **閉塞** 性障害と **拡散** 障害とを呈する。
- ・ 肺生検では **平滑筋** 様の LAM 細胞が出現する。
- ・ 治療は対症療法を中心に行う。分子標的薬（mTOR 阻害薬〔シロリムス〕）やホルモン療法も行われることがある。重症例では肺移植が適用となる。

臨 床 像

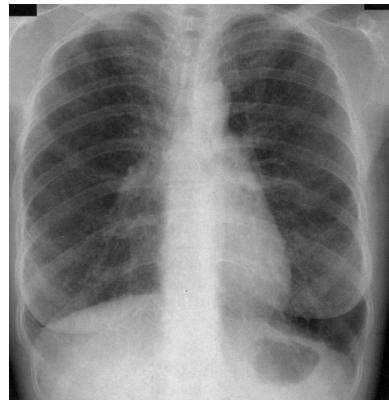
96D-16



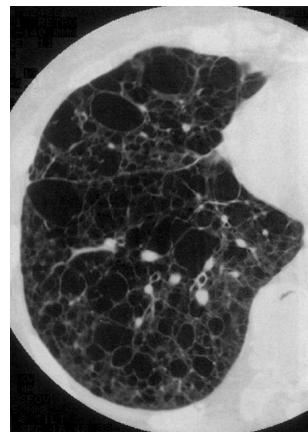
35歳の女性。労作時呼吸困難を主訴に来院した。2年前から咳に気付き、最近息切れが増強している。身長154cm、体重48kg。脈拍82/分、整。心雜音はない。下肺野にfine cracklesを聴取する。血液所見：赤血球330万、Hb 11.0g/dL、白血球6,300。血清生化学所見：総蛋白6.4g/dL、アルブミン4.2g/dL、LD 440U/L（基準176～353）。免疫学所見：CRP 0.2mg/dL、リウマトイド因子陰性、抗核抗体陰性。胸部エックス線写真（A）、胸部CT（B）および開胸肺生検組織のH-E染色標本（C）を別に示す。

この疾患で誤っているのはどれか。

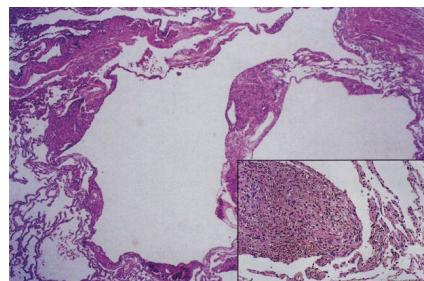
- a 女性に多い。 b 再発性気胸が多い。 c 乳び胸が多い。
d 閉塞性換気障害がある。 e 全肺気量が低下する。



(A)



(B)

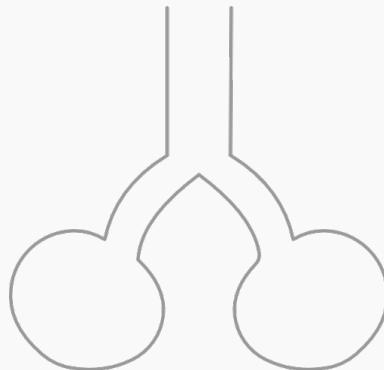


(C)

e (肺リンパ脈管筋腫症〈LAM〉について)

4.5 肺胞蛋白症 <PAP>

- 抗 **GM-CSF** 抗体の出現により、肺マクロファージの機能が障害される病態。これにより肺胞内にリン脂質や糖蛋白が蓄積する。中年男性に好発する。
(サーファクタントの要素)



- 上記病態により、間質性肺炎様の症候や検査所見がみられる。
 - ①症候としての呼吸困難や乾性咳嗽
 - ②聴診での **fine crackles**
 - ③血液検査での **KL - 6**、SP-A、SP-D 高値
 - ④血液ガス分析での **PaO₂ 低下**、**PaCO₂ 正常**、**A-aDO₂ 開大**
 - ⑤呼吸機能検査での **拘束** 性障害と拡散障害
- ほか、マクロファージ機能障害により、易感染性もみられる。
- 胸部 CT では **メロンの皮** と呼ばれる特徴的な網状陰影が出現する。
- 気管支肺胞洗浄 <BAL> 液は **白濁** し、PAS 陽性の微細顆粒状物質がみられる。
- 治療は全身麻酔下にて **全肺洗浄** を行う。

臨

床

像

105I-63



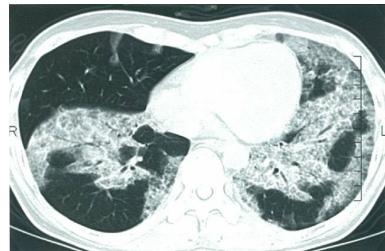
60歳の女性。1か月前からの労作時の息切れを主訴に来院した。6か月前から咳嗽を自覚していた。体温36.7°C。呼吸数20/分。脈拍92/分、整。血圧138/76mmHg。聴診で両側下肺野にfine cracklesを聴取する。血液所見：赤血球420万、Hb14.2g/dL、Ht42%、白血球5,800、血小板28万。免疫学所見：CRP0.3mg/dL、CEA2.3ng/mL（基準5以下）。血液生化学検査に異常を認めない。胸部エックス線写真（A）、胸部CT（B）及び気管支肺胞洗浄液の写真（C）を別に示す。

治療として適切なのはどれか。

- a 利尿薬の投与
- b 抗癌化学療法
- c ペンタミジンの投与
- d 全身麻酔下での全肺洗浄
- e ニューキノロン系抗菌薬の投与



(A)



(B)



(C)

d (肺胞蛋白症〈PAP〉の治療)

4.6 急性気管支炎

- ・かぜ症候群に由来する上気道の炎症が波及し、急性に気管支の炎症を呈した病態。
(世間で言う「かぜ」)
- ・原因としてはかぜ症候群と同じく、**ウイルス**が多い。マイコプラズマやクラミジア、百日咳菌が原因となることもある。
- ※二次性に細菌感染をきたし、さらに肺炎へ進展することもある。
- ・症候もかぜ症候群と同じく、発熱や食欲不振、全身倦怠感、咳嗽、喀痰がみられる。
- ※激しい咳嗽により小血管が破綻し、血痰をみることもある。
- ・診断は臨床所見のみで行われることが多い。重症例や非典型例では、肺炎などほか疾患を除外するべく胸部エックス線等の検査が行われる。
- ・ウイルス性のものが多いため、特異的な治療薬はない（**対症**療法がメイン）。細菌感染を疑った場合、抗菌薬も有効。

臨 床 像

115E-37

23歳の男性。咳嗽および血痰を主訴に来院した。3日前から乾性咳嗽が出現し、激しくせき込むようになった。今朝、咳嗽時に少量の血痰が1回出現したため心配になって受診した。恶心や嘔吐はなく、食欲良好で体重減少や盗汗はない。結核曝露歴や最近1か月の海外渡航歴はない。既往歴に特記すべきことはなく、喫煙歴と飲酒歴はない。意識は清明。診察中には咳嗽が時々出るが血痰は出ていない。身長160cm、体重72kg。体温36.1°C。脈拍72/分、整。血圧122/58mmHg。呼吸数12/分。口腔内と咽頭に異常はなく、頸部リンパ節腫脹を認めない。心音と呼吸音とに異常を認めない。

この時点では最も事前確率の高い疾患はどれか。

- | | |
|---|------------------|
| a 肺癌 | b 気管支喘息 |
| c 急性気管支炎 | d Goodpasture症候群 |
| e 好酸球性多発血管炎性肉芽腫症
<small>（Churg-Strauss症候群）</small> | |

c（咳嗽と血痰から最も事前確率の高い疾患）



科目 Chap-Sec	問 題	解 答
(呼 4-1)	Kartagener 症候群の 3 徴は？	気管支拡張症、慢性副鼻腔炎、内臓逆位
(呼 4-2)	びまん性汎細気管支炎〈DPB〉の 1 秒率はどうなる？	低下する。
(呼 4-2)	びまん性汎細気管支炎〈DPB〉の治療は？	14 哺乳マクロライド系抗菌薬の少量持続投与
(呼 4-3)	慢性閉塞性肺疾患〈COPD〉にて声音振盪はどうなる？	減弱する。
(呼 4-3)	慢性閉塞性肺疾患〈COPD〉の食事で割合を増やすべき栄養素は？	蛋白質（呼吸筋の材料）、脂質（呼吸商が低い）
(呼 4-3)	慢性閉塞性肺疾患〈COPD〉の急性増悪の代表的な原因菌を 3 つ挙げると？	肺炎球菌、インフルエンザ菌、モラクセラ、緑膿菌から 3 つ
(呼 4-4)	肺リンパ脈管筋腫症〈LAM〉の原因遺伝子は？	TSC 遺伝子
(呼 4-4)	肺リンパ脈管筋腫症〈LAM〉はどんな年齢層の男女どちらにみられやすい？	妊娠可能年齢の女性
(呼 4-5)	肺胞蛋白症〈PAP〉で出現する自己抗体は？	抗 GM-CSF 抗体
(呼 4-5)	肺胞蛋白症〈PAP〉の治療は？	全身麻酔下での全肺洗浄
(呼 4-6)	急性気管支炎の前駆病態と進展病態はそれぞれ何？	前駆：上気道炎（かぜ症候群）、進展：肺炎
(呼 4-6)	急性気管支炎の原因病原体として最も多いのは？	ウイルス
(呼 4-6)	急性気管支炎の原則的な治療方針は？	対症療法（細菌感染が疑われる例では抗菌薬）

◆ ◆ ◆ 練 習 問 題 ◆ ◆ ◆

問題 69

68歳の男性。労作時の呼吸困難を主訴に来院した。2年前から階段の昇降ですぐに呼吸困難が出現するようになったという。1年前から食欲もなく、半年間で体重が4kg減少したため、心配になり受診した。喫煙歴は30本/日を45年間。3年前から禁煙している。身長165cm、体重47kg。胸部エックス線写真で両側肺野に著明な透過性亢進を認め、胸部CTで両肺に低吸収域を認めた。呼吸機能検査で閉塞性障害を認めCOPDと診断された。

栄養療法の方針として適切でないのはどれか。

- | | |
|--------------------|-------------------|
| a 塩分の過剰摂取を避ける。 | b 1回の食事摂取量を減らす。 |
| c 炭水化物主体の食事にする。 | d 十分なエネルギー量を摂取する。 |
| e 分岐鎖アミノ酸の摂取を心掛ける。 | |

— 114C-38 —

問題 70

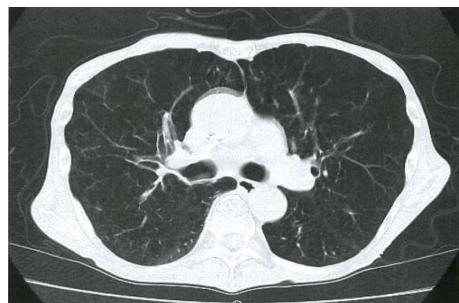
70歳の男性。労作時の呼吸困難を主訴に来院した。10年前から労作時の呼吸困難を自覚していたが、徐々に増強したため受診した。喘鳴の自覚はない。喫煙は40本/日を50年間。脈拍72/分、整。血圧128/74mmHg。呼吸数16/分。心音と呼吸音とに異常を認めない。呼吸機能検査では1秒率の低下を認め、 β_2 刺激薬の吸入で1秒率低下の改善を認めなかった。胸部エックス線写真(A)及び胸部CT(B)を別に示す。

対応として適切でないのはどれか。

- | | |
|-------------------|-----------------|
| a 禁煙指導 | b 23価肺炎球菌ワクチン接種 |
| c インフルエンザワクチン接種 | d 長時間作用性抗コリン薬投与 |
| e ロイコトリエン受容体拮抗薬投与 | |



(A)



(B)

— 113C-26 —

問題 71

COPDでみられるのはどれか。2つ選べ。

- | | | |
|------------|-------------------|-------------------------|
| a 残気量增加 | b 拡散能上昇 | c A-aDO ₂ 開大 |
| d 血清KL-6上昇 | e fine crackles聴取 | |

— 113F-38 —

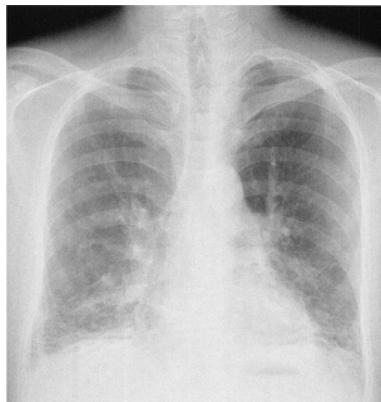
問題 72



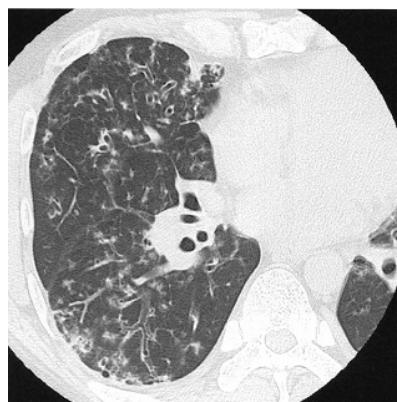
50歳の男性。喀痰と膿性痰とを主訴に来院した。3年前から咳嗽と喀痰とを自覚していたが医療機関を受診していなかった。6か月前から痰の性状が黄色となり、最近になって量も増加してきたため受診した。喫煙歴はない。体温36.3°C。脈拍68/分、整。血圧118/76mmHg。呼吸数16/分。両側の胸部に coarse crackles を聴取する。血液所見：白血球6,200（桿状核好中球6%、分葉核好中球50%、好酸球1%、単球7%、リンパ球36%）。CRP0.1mg/dL。動脈血ガス分析（room air）：pH7.41、PaCO₂36Torr、PaO₂81Torr、HCO₃⁻22mEq/L。喀痰培養でムコイド型の綠膿菌が検出された。胸部エックス線写真（A）と肺野条件の胸部CT（B）とを別に示す。

治療として適切なのはどれか。

- | | |
|--------------------|-----------------|
| a β_2 刺激薬の吸入 | b 抗コリン薬の吸入 |
| c 副腎皮質ステロイドの内服 | d カルバペネム系薬の点滴静注 |
| e 14員環マクロライド系薬の内服 | |



(A)



(B)

110A-40

問題 73



70歳の女性。労作時の呼吸困難を主訴に来院した。3年前から風邪をひいていなくても咳や喀痰が出るようになり、風邪をひくと咳と痰が悪化し、時に喘鳴が出現するようになった。2年前から坂道や階段を昇る際に呼吸困難を自覚するようになり、3か月前からは、平地でも100m歩くと強い息切れを自覚し途中で休むようになったため受診した。喫煙は69歳まで15本/日を49年間。身長153cm、体重45kg。脈拍88/分、整。血圧140/80mmHg。呼吸数24/分。SpO₂95%（room air）。眼瞼結膜と眼球結膜とに異常を認めない。口唇や指尖にチアノーゼを認めない。頸部の胸鎖乳突筋が肥厚し、吸気時に肋間や鎖骨上窩の陷入を認める。胸郭は前後に拡張し、呼気が延長している。胸部の聴診で呼吸音が減弱している。胸部の打診で鼓音を呈する。腹部は平坦、軟で、肝・脾を触知しない。下腿に浮腫を認めない。心エコーで異常を認めない。胸部エックス線写真で肺の過膨張所見を認める。呼吸機能検査は、FVC 2,500mL、% FVC 104%、FEV₁ 700mL、% FEV₁ 36%、FEV₁% 28%であった。

この患者の増悪予防のために有用なのはどれか。**2つ選べ。**

- | | |
|---------------------------|------------------|
| a 酸素療法 | b インフルエンザワクチン接種 |
| c 長時間作用性 β_2 刺激薬の吸入 | d 短時間作用性抗コリン薬の吸入 |
| e 経口ペニシリン系薬の少量長期投与 | |

110I-75

問題 74



76歳の男性。咳嗽、喀痰、喘鳴および呼吸困難を主訴に来院した。3年前から階段を昇るときに呼吸困難を自覚していた。2週前に感冒様症状を自覚し、その後、湿性咳嗽、喘鳴および呼吸困難が持続するため受診した。喫煙は40本/日を50年間。意識は清明。身長169cm、体重61kg。体温37.0°C。脈拍112/分、整。血圧134/62mmHg。呼吸数28/分。眼瞼結膜と眼球結膜とに異常を認めない。頸静脈の怒張を認める。心音に異常を認めない。呼吸音は両側にwheezesとcoarse cracklesとを聴取する。血液所見：赤血球506万、Hb15.4g/dL、Ht45%、白血球12,000（桿状核好中球5%、分葉核好中球74%、好酸球1%、好塩基球3%、单球8%、リンパ球9%）、血小板25万。血液生化学所見：尿素窒素12mg/dL、クレアチニン0.7mg/dL、脳性ナトリウム利尿ペプチド〈BNP〉89pg/mL（基準18.4以下）。CRP6.5mg/dL。動脈血ガス分析（鼻カニューラ2L/分酸素投与下）：pH7.43、PaCO₂39Torr、PaO₂64Torr、HCO₃⁻25mEq/L。胸部エックス線写真（A）と胸部CT（B、C）とを別に示す。

まず行うべき治療はどれか。**3つ選べ。**

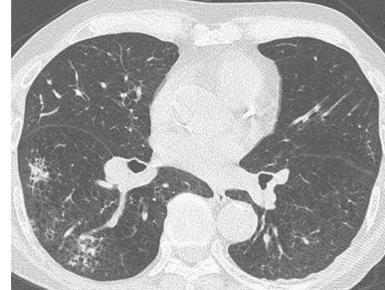
- a 抗菌薬の投与
- b 副腎皮質ステロイドの吸入
- c 抗ロイコトリエン薬の投与
- d 副腎皮質ステロイドの内服
- e 短時間作用型β₂刺激薬の吸入



(A)



(B)



(C)

— 109A-59 —

問題 75 (104B-53) ○○○○○

次の文を読み、以下の問に答えよ。

72歳の男性。進行する呼吸困難を主訴に来院した。

現病歴：5年前から階段昇降時の息切れを自覚するようになった。このころから少量白色調の喀痰を認めた。冬季に感冒に罹ると喀痰が増量し、息切れが悪化する。年々息切れが進行し、家族と並んで平地を歩行していても、息切れのために会話が途切れるようになった。

既往歴：特記すべきことはない。

生活歴：喫煙は40本/日を50年間。飲酒は機会飲酒。

家族歴：特記すべきことはない。

現症：意識は清明。体温36.4°C。呼吸数20/分。脈拍76/分、整。血圧126/64mmHg。

検査所見：尿所見：蛋白(-)、糖(-)。血液所見：赤血球420万、Hb14.7g/dL、白血球6,700、血小板25万。血液生化学所見に異常を認めない。呼吸機能検査：%VC84%、%FVC65%、%FEV_{1.0}40%、FEV_{1.0}%45%、%RV140%、RV/TLC50%、%DLco40%、動脈血ガス分析（自発呼吸、room air）：pH7.36、PaO₂55Torr、PaCO₂48Torr、HCO₃⁻24mEq/L。

この患者にみられる所見はどれか。**3つ選べ。**

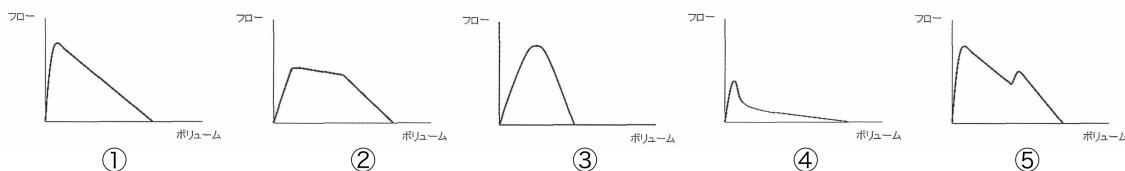
- a 肥満 b 呼気延長 c 胸郭拡大 d 口すぼめ呼吸 e 心濁音界拡大

問題 76 (104B-54) ○○○○○

フローボリューム曲線（①～⑤）を別に示す。

この患者にあてはまるのはどれか。

- a ① b ② c ③ d ④ e ⑤

**問題 77 (104B-55) ○○○○○**

この患者に禁煙指導を行うこととした。

説明として適切なのはどれか。**3つ選べ。**

- | | |
|-----------------|---------------------|
| a 「まず行うべき治療です」 | b 「意志の弱い人が喫煙者となります」 |
| c 「保険診療が適用できます」 | d 「公費補助が受けられます」 |
| e 「薬物治療も可能です」 | |

問題 78



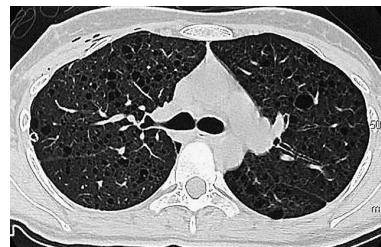
32歳の女性。右胸痛と呼吸困難とを主訴に来院した。3か月前に右腎腫瘍破裂で止血のために腫瘍血管塞栓術を行い症状は改善した。昨日、突然の右胸痛を自覚し次第に増強して呼吸困難も出現した。意識は清明。身長 154cm、体重 41kg。体温 36.9 °C。脈拍 96/分、整。血圧 96/60mmHg。来院後、右気胸に対して胸腔ドレナージを行い、胸痛と呼吸困難とは改善した。胸部エックス線写真（A）と胸腔ドレナージ後の胸部単純 CT（B）とを別に示す。

考えられるのはどれか。

- a 肺胞蛋白症
- b 気管支性囊胞
- c びまん性汎細気管支炎
- d 特発性間質性肺炎〈IIPs〉
- e 肺リンパ脈管筋腫症〈LAM〉



(A)



(B)

— 104D-52 —

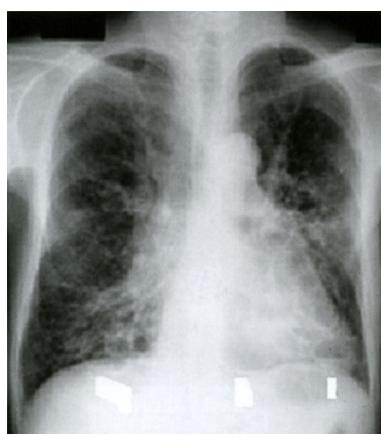
問題 79



48歳の男性。労作時の息切れを主訴に来院した。15年前から咳と痰とが持続している。数か月前から黄色痰を伴う咳が増悪し、1週前から血痰が出現した。両肺野に coarse crackles を聴取する。ばち指を認める。動脈血ガス分析（自発呼吸、room air）：pH 7.34、PaO₂ 53Torr、PaCO₂ 50Torr。胸部エックス線写真（A）と胸部単純 CT（B）とを別に示す。

治療法として適切なのはどれか。2つ選べ。

- a 抗菌薬投与
- b 抗血栓薬投与
- c 在宅酸素療法
- d 胸腔穿刺
- e 両側肺下葉切除



(A)



(B)

— 100H-39 —

問題 80

○○○○○

42歳の女性。2日前から発熱と膿性痰とがあり来院した。10年前から咳嗽と喀痰とを認め、2年前から労作時の息切れが出現した。小児期から慢性副鼻腔炎がある。体温37.8°C。脈拍82/分、整。全肺野にfine crackles〈捻髪音〉を聴取する。白血球12,500（桿状核好中球8%、分葉核好中球66%、好酸球2%、単球2%、リンパ球22%）。CRP10.2mg/dL。呼吸機能検査：%VC88%、FEV_{1.0}%62%。胸部エックス線写真では全肺野にびまん性粒状影を認める。

予想される起因菌はどれか。**2つ選べ。**

- | | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| a <i>Haemophilus influenzae</i> | b <i>Escherichia coli</i> | c <i>Klebsiella pneumoniae</i> |
| d <i>Staphylococcus aureus</i> | e <i>Streptococcus pneumoniae</i> | |

96D-15

問題 81 (96F-39) ○○○○○

次の文を読み、以下の問いに答えよ。

72歳の男性。歩行時に息苦しさが強くなってきたので来院した。

現病歴：半年前から坂道を登るときに息が苦しくなり、最近では平坦な道を歩くときも苦しくなってきた。長時間の歩行は困難で休みながらでないと歩けない状態である。咳や痰を自覚することは少ない。

嗜好：喫煙は30本/日を50年間であったが、半年前から禁煙している。

現症：身長172cm、体重54kg。呼吸数18/分。脈拍86/分、整。血圧136/80mmHg。頸静脈の怒張はない。胸郭はビア樽状を呈する。腹部は平坦で肝を触知しない。下肢に浮腫を認めない。

検査所見：尿所見：蛋白（-）、糖（-）。血液所見：赤沈36mm/1時間、赤血球485万、Hb14.5g/dL。血清生化学所見：総蛋白6.8g/dL、アルブミン3.8g/dL、AST18U/L、ALT16U/L、LD360U/L（基準176～353）。動脈血ガス分析（自発呼吸、room air）：PaO₂55Torr、PaCO₂43Torr。スパイロメトリ：VC3,100mL、%VC100%、FEV₁%39%。胸部エックス線写真で肺の過膨脹、横隔膜の平低化および滴状心を認める。

この患者にみられる胸部の身体所見はどれか。

- | | | |
|-------------|-----------|--------|
| a 心尖拍動の左方偏位 | b 肺肝境界の上昇 | c 呼気延長 |
| d 片側の呼吸音消失 | e 拡張期心雜音 | |

問題 82 (96F-40) ○○○○○

適切な治療はどれか。

- | | | |
|----------------|-------------|----------|
| a 副腎皮質ステロイド薬投与 | b 在宅中心静脈栄養法 | c 在宅酸素療法 |
| d 在宅人工呼吸 | e 肺移植 | |

96F-39～96F-40

問題 83

○○○○○

気管支拡張症で中葉に多量の痰が貯留している。

適切な処置はどれか。**3つ選べ。**

- | | |
|---------------------|----------------------|
| a 気管支拡張薬と去痰薬とを併用する。 | b 左側半仰臥位で体位ドレナージをする。 |
| c 背中を叩いたり振動を与える。 | d チューブで数分おきに吸引する。 |
| e 気管支動脈塞栓術を行う。 | |

87B-10

CHAPTER

5

肺間質障害

5.1 特発性間質性肺炎（IIPs）

A：特発性間質性肺炎（IIPs）概論

- 肺間質部分が障害される病態のうち、原因が特定できないものの総称を特発性間質性肺炎（IIPs ; Idiopathic Interstitial pneumonias）と呼ぶ。

特発性間質性肺炎の分類

特発性肺線維症（IPF）、非特異性間質性肺炎（NSIP）、特発性器質化肺炎（COP）、急性間質性肺炎（AIP）、剥離性間質性肺炎（DIP）、呼吸細気管支炎を伴う間質性肺疾患（RB-ILD）、リンパ球性間質性肺炎（LIP）

B：特発性肺線維症（IPF）

- 慢性かつ進行性の経過をたどり、高度の線維化が進行して不可逆の蜂巣肺形成をきたす予後不良の疾患。IIPsの中でもIPFは頻度が高い。喫煙はリスクとなる。
 - 呼吸困難や乾性咳嗽、ばち指がみられる。
 - 聴診では下肺野背部を中心としたfine cracklesや捻髪音を聴取する。
 - 一秒率は正常、肺活量は低下、残気量は低下、拡散能は低下、 $A-aDO_2$ は開大、静肺コンプライアンスは低下する。
 - KL-6、SP-A、SP-Dといったマーカーが上昇する。非特異的な炎症所見（赤沈亢進、CRP増加、LD増加など）も出現する。
 - 胸部エックス線にて下肺野を中心とした粒状影・網状影が、CTにて下肺野背部を中心とした蜂巣肺（honeycomb lung）がみられる。
 - 診断や予後推定には有用でないが、他疾患の除外のため気管支肺胞洗浄も行うことがある。（肺胞蛋白症など）（BAL）
 - 治療には抗線維化薬（ピルフェニドンやニンテダニブ）の利用が推奨されている。
- ※かつての標準薬であった副腎皮質ステロイドや免疫抑制薬は使われない傾向になっている。

C：特発性器質化肺炎（COP）

- 発熱や全身倦怠感といった市中肺炎を思わせる症候が出現する（非喫煙者に頻度が高い）。
- ポリープ状の器質化病変が末梢気腔内に出現し、周囲の肺胞隔壁にリンパ球や形質細胞の浸潤がみられる。
- 治療には副腎皮質ステロイドが有効。

臨

床

像

110I-76

○○○○○

66歳の男性。労作時呼吸困難を主訴に来院した。約1年前から労作時の息切れを自覚するようになつたが、徐々に増強するため受診した。会社の健康診断で3年前から胸部エックス線写真で両側の下肺野に淡い浸潤影を指摘されていた。喫煙は現在まで20本/日を46年間。粉塵曝露の生活歴はない。意識は清明。身長170cm、体重65kg。体温36.3°C。脈拍64分、整。血圧130/70mmHg。呼吸数20分。SpO₂96% (room air)。心音に異常を認めない。両側の下背部でfine cracklesを聴取する。血液所見：赤血球430万、Hb 14.9g/dL、Ht 42%、白血球7,300、血小板20万。血液生化学所見：AST 28U/L、ALT 18U/L、LD 370U/L (基準176~353)、CK 42U/L (基準30~140)、尿素窒素12mg/dL、クレアチニン0.6mg/dL、KL-6 780U/mL (基準500未満)。CRP 0.2mg/dL。胸部エックス線写真(A)と胸部CT(B)とを別に示す。

この患者の検査結果で予測されるのはどれか。2つ選べ。

- a % VC 低下 b % RV 上昇 c PaCO₂ 上昇 d % DLco 低下
e FEV₁ % 低下



(A)



(B)

a,d (特発性肺線維症の検査所見)

5.2 続発性間質性肺炎

A : 続発性間質性肺炎概論

- 何かしらの病態に起因する間質性肺炎。胸部画像にて両側性、びまん性の **スリガラス** 影が出現する。

続発性間質性肺炎の原因

薬剤内服、化学療法、放射線療法、膠原病（とその治療薬）、好酸球性肺炎、免疫低下患者の肺炎（ニューモシスチス肺炎やサイトメガロウイルス肺炎）、過敏性肺炎など

- 薬剤が原因なら投薬を中止するなど、原因への対応が第一。治療薬としては **副腎皮質ステロイド** や免疫抑制薬が有効。

B : 放射線肺炎

- 放射線照射後、**数か月** で発症することが多い。発症率は放射線線量に依存し、放射線照射域に沿ったスリガラス影が出現する。
- 抗悪性腫瘍薬の併用や特発性肺線維症の存在により、発症リスクが **上昇** する。
- 無症状～軽症例では経過観察または対症療法とする。呼吸困難や咳嗽が進行する場合、副腎皮質ステロイド薬を投与する。

臨
床
像

110D-57



72歳の男性。乾性咳嗽、発熱および労作時呼吸困難を主訴に来院した。1か月前に左肺下葉の原発性肺癌に対し抗癌化学療法が開始されていた。治療開始後30日目の昨日、乾性咳嗽、37.5℃の発熱および労作時呼吸困難を認め、本日には乾性咳嗽の増悪と安静時の呼吸困難とを自覚するようになったため受診した。意識は清明。皮膚は湿潤している。下腿に浮腫を認めない。脈拍112分、整。血圧152/102mmHg。呼吸数22分。SpO₂90% (room air)。血液所見：赤血球380万、Hb11.9g/dL、Ht36%、白血球8,600(分葉核好中球68%、好酸球5%、単球5%、リンパ球22%)、血小板28万。血液生化学所見：総蛋白7.2g/dL、アルブミン4.2g/dL、AST48U/L、ALT52U/L、LD752U/L（基準176～353）、尿素窒素22mg/dL、クレアチニン0.9mg/dL、Na144mEq/L、K4.6mEq/L、Cl108mEq/L、Ca8.0mg/dL。免疫血清学所見：CRP4.8mg/dL、β-Dグルカン10pg/mL未満（基準10未満）、サイトメガロウイルス抗原陰性。喀痰を認めないため喀痰培養は実施できなかった。血液培養は陰性。抗癌化学療法開始前の肺野条件の胸部CT(A)と今回来院時の肺野条件の胸部CT(B)とを別に示す。酸素投与を開始した。

対応として適切なのはどれか。2つ選べ。

- | | |
|------------------|-------------|
| a 放射線療法 | b 血栓溶解療法 |
| c 抗コリン薬吸入 | d 抗癌化学療法の中止 |
| e 副腎皮質ステロイドの全身投与 | |



(A)



(B)

d,e (抗癌化学療法による間質性肺炎への対応)

5.3 じん肺

- ・長期間の粉じん吸入に対する免疫反応により、肺の間質部を主体とした肉芽腫形成と線維増殖をきたす病態。

代表的なじん肺

	石綿肺			珪肺		
職業歴	断熱作業（ボイラー整備など）、解体作業（建築や造船）、ブレーキ修理			鋳物業、窯業、鉱山業、トンネル工事業		
抗原	アスベスト			結晶シリカ（ケイ酸）		
好発部位	下		肺野	上		肺野～中肺野
胸部画像	胸膜プラーク形成と石灰化			肺門リンパ節の卵殻状石灰化		
病理	アスベスト小体			珪肺結節		
合併症	肺	癌、	胸膜中皮	腫		結核

- ・呼吸困難や乾性咳嗽を見る。離職後など、原因物質への曝露がなくなっても症状は進行する。
- ・胸部エックス線では両側性の多発粒状影、網状影がみられる。
- ・みられる症状や合併症に応じた対症療法をメインに行う。

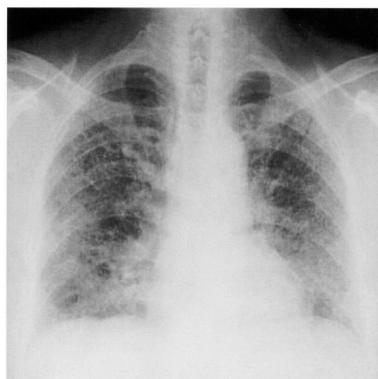
臨 床 像

99G-15

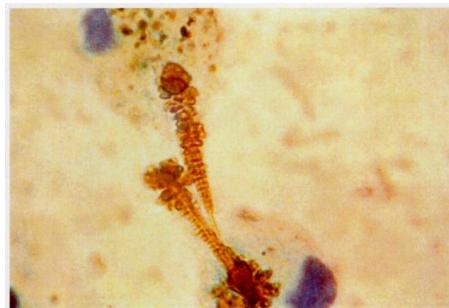
56歳の男性。自動車整備工。咳嗽と労作時呼吸困難とを主訴に来院した。症状は2年ほど前から出現し、徐々に増悪している。15本/日、30年間の喫煙歴がある。胸部エックス線写真（A）と気管支肺胞洗浄液 May-Giemsa 染色標本（B）とを別に示す。

最も考えられるのはどれか。

- a 石綿肺 b 硅肺症 c 過敏性肺臓炎 d 特発性肺線維症
e 慢性閉塞性肺疾患



(A)



(B)

a (石綿肺の診断)



科目 Chap-Sec	問 題	解 答
(呼 5-1)	特発性肺線維症〈IPF〉の聴診ではどこでどのような呼吸音を聴取する？	下肺野背部を中心に fine crackles を聴取する。
(呼 5-1)	特発性肺線維症〈IPF〉の病変部は CT でどのような所見としてみられる？	蜂巣肺〈honeycomb lung〉
(呼 5-1)	特発性器質化肺炎〈COP〉の治療薬は？	副腎皮質ステロイド
(呼 5-2)	薬剤性肺炎の治療薬を 2 つ挙げると？	副腎皮質ステロイド、免疫抑制剤
(呼 5-2)	放射線肺炎は放射線照射後どのくらいの期間で発症？	数か月
(呼 5-3)	石綿肺は肺のどの部位に好発する？	下肺野
(呼 5-3)	石綿肺の病理画像でみられるのは何小体？	アスベスト小体
(呼 5-3)	珪肺の代表的な合併症を 1 つ挙げると？	結核



練

習

問

題



問題 84



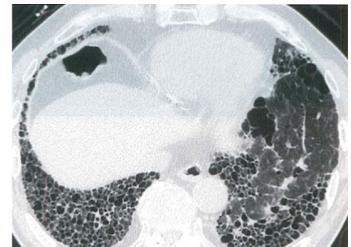
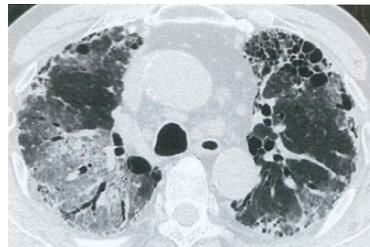
78歳の男性。労作時呼吸困難を主訴に来院した。半年前から労作時呼吸困難を自覚し、2週前から増悪しているという。意識は清明。体温 37.0 °C。脈拍 100/分、整。血圧 146/84mmHg。呼吸数 24/分。SpO₂ 88 % (room air)。心音に異常を認めない。両側の背部に fine crackles を聴取する。下腿に浮腫を認めない。胸部エックス線写真 (A) 及び胸部CT (B) を別に示す。

認められる可能性が高いのはどれか。

- a 一秒率低下
- b PaCO₂ 上昇
- c A-aDO₂ 開大
- d 血清 LD 低下
- e 血中サーファクタントプロテイン D 〈SP-D〉 低下



(A)



(B)

問題 85 (113E-50) ○○○○○

次の文を読み、以下の問いに答えよ。

79歳の男性。咳嗽と呼吸困難を主訴に来院した。

現病歴：半年前から咳嗽と労作時の息切れを自覚するようになった。市販の鎮咳薬を服用して様子をみていたが、症状は持続していた。3日前から咳嗽の増加と呼吸困難の悪化とを自覚したため受診した。

既往歴：高血圧症。

生活歴：喫煙は15本/日を35年間。55歳で禁煙。飲酒は機会飲酒。

家族歴：特記すべきことはない。

現 症：身長162cm、体重59kg。体温36.5°C。脈拍68/分、整。血圧140/90mmHg。呼吸数22/分。

SpO₂91% (room air)。眼瞼結膜と眼球結膜とに異常を認めない。心音に異常を認めない。呼吸音は背側下胸部中心に fine crackles を聴取する。腹部は平坦、軟で、肝・脾を触知しない。

検査所見：血液所見：赤血球403万、Hb 12.8g/dL、Ht 31%、白血球7,700、血小板18万。血液生化学所見：AST 24U/L、ALT 11U/L、LD 442U/L (基準176~353)、γ-GTP 16U/L、尿素窒素14mg/dL、クレアチニン0.5mg/dL、尿酸8.8mg/dL、Na 141mEq/L、K 3.9mEq/L、Cl 105mEq/L、KL-6 1,300U/mL (基準500未満)。CRP 0.3mg/dL。胸部CTを別に示す。

診断に有用でないのはどれか。

- a 肺生検 b 高分解能CT c スパイロメトリー d 気管支肺胞洗浄
e 気道過敏性試験

**問題 86 (113E-51) ○○○○○**

認められる可能性が高いのはどれか。

- a 高CO₂血症 b 一秒率の低下 c 肺拡散能低下
d A-aDO₂値の低下 e 気道過敏性の亢進

113E-50~113E-51

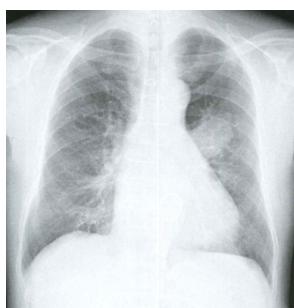
問題 87



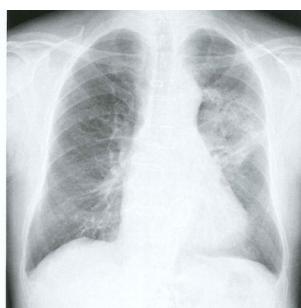
70歳の男性。肺癌治療後の定期診察のため来院した。6か月前に肺門リンパ節転移を伴う限局型小細胞肺癌と診断され、抗癌化学療法と胸部放射線療法の同時併用を行った。抗癌化学療法は3か月で、放射線療法は3週間で終了している。現在、喀痰と労作時呼吸困難はあるが肺癌治療開始前と比べて変化はない。63歳時に僧帽弁の人工弁置換術を受けている。体温36.4°C。脈拍68分、整。血圧122/72mmHg。呼吸数18分。SpO₂97% (room air)。呼吸音に異常を認めない。血液所見:Hb 10.8g/dL、白血球5,400。CRP 0.9mg/dL。肺癌治療前と今回来院時の胸部エックス線写真(A)及び放射線治療の照射野(B)を別に示す。

適切な対応はどれか。

- a 抗菌薬投与
- b 抗癌化学療法の追加
- c 胸部放射線療法の追加
- d ステロイドパルス療法
- e 1週間の経過観察後の胸部エックス線撮影

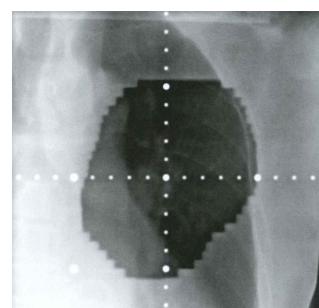


治療前



今回來院時

(A)



(B)

— 112F-47 —

問題 88



78歳の男性。労作時呼吸困難を主訴に来院した。6年前から坂道や階段を昇る際に息切れを自覚していた。1か月前に感冒様症状があり、その後、呼吸困難が増強するため受診した。既往歴と家族歴とに特記すべきことはない。喫煙は60歳まで50本/日を35年間。意識は清明。身長162cm、体重63kg。体温36.2°C。脈拍92/分、整。血圧132/66mmHg。呼吸数28/分。SpO₂91% (room air)。呼吸音は背部にfine cracklesを聴取する。ばち指を認める。血液所見：赤血球499万、Hb 16.2g/dL、Ht 47%、白血球8,900（桿状核好中球4%、分葉核好中球78%、好酸球1%、好塩基球0%、単球2%、リンパ球15%）、血小板17万。血液生化学所見：LD 380U/L（基準176～353）、尿素窒素22mg/dL、クレアチニン0.9mg/dL、脳性ナトリウム利尿ペプチド（BNP）37pg/mL（基準18.4以下）、KL-6 1,460U/mL（基準500未満）。CRP 1.2mg/dL。胸部エックス線写真（A）と胸部CT（B）とを別に示す。

検査結果として最も予想されるのはどれか。

- a 肺胞気-動脈血酸素分圧較差〈A-aDO₂〉の開大
- b 気管支肺胞洗浄液中の好酸球の增多
- c 肺機能検査における残気率の増加
- d 血清抗GM-CSF抗体陽性
- e HLA-B54陽性



(A)



(B)

-109A-29-

問題 89



75歳の男性。乾性咳嗽と発熱を主訴に来院した。5日前に湿性咳嗽、喀痰および発熱が生じたため自宅近くの診療所を受診し、非ステロイド性抗炎症薬と抗菌薬とを5日分処方された。内服3日目には解熱したが5日に乾性咳嗽と発熱とが出現したため再び診療所を受診し、胸部エックス線写真で異常を認めたため紹介されて受診した。身長165cm、体重63kg。体温37.3°C。脈拍64/分、整。血圧132/64mmHg。呼吸数20/分。咽頭に発赤を認めない。頸静脈の怒張を認めない。心音に異常を認めない。両側にfine cracklesを聴取する。下腿に浮腫を認めない。血液所見：赤血球376万、Hb13.7g/dL、Ht35%、白血球10,100(桿状核好中球4%、分葉核好中球76%、好酸球3%、好塩基球0%、単球5%、リンパ球12%)、血小板35万。血液生化学所見：LD386U/L(基準176~353)、尿素窒素14mg/dL、クレアチニン0.8mg/dL、血糖98mg/dL、HbA1c6.1%(基準4.6~6.2)、脳性ナトリウム利尿ペプチド(BNP)23.9pg/mL(基準18.4以下)、KL-6632U/mL(基準500未満)。免疫血清学所見：CRP5.0mg/dL、 β -D-グルカン4pg/mL未満(基準10以下)、サイトメガロウイルス抗原陰性。動脈血ガス分析(room air)：pH7.43、PaCO₂36Torr、PaO₂69Torr、HCO₃⁻23mEq/L。気管支肺胞洗浄液所見：細胞数3.5×10⁶/mL(肺胞マクロファージ12%、リンパ球85%、好中球1%、好酸球2%)。胸部エックス線写真(A)と胸部CT(B)とを別に示す。

最も考えられる疾患はどれか。

- a 薬剤性肺炎 b 急性左心不全 c 日和見感染症
d 特発性肺線維症 e 急性呼吸促迫症候群



(A)



(B)

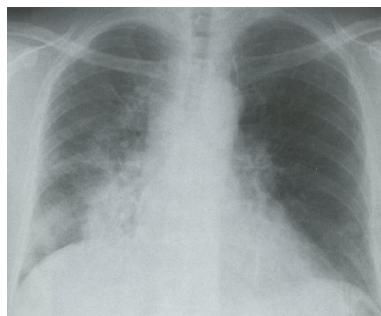
問題 90



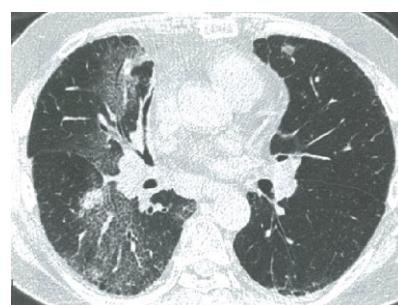
65歳の男性。咳と労作時の息切れとを主訴に来院した。1年前に咳嗽と喀痰とを訴え来院し、右下葉の原発性肺癌と診断された。手術適応がなかったため、抗悪性腫瘍薬による化学療法を施行後、根治を目的に放射線治療を行った。照射終了後6週目に、咳嗽と労作時の息切れとを自覚し受診した。喫煙は20本/日を45年間。意識は清明。身長165cm、体重72kg。体温36.5°C。呼吸数16/分。SpO₂ 84% (room air)。右胸部にfine cracklesを聴取する。血液所見：赤血球456万、Hb 13.3g/dL、Ht 40%、白血球10,800（桿状核好中球9%、分葉核好中球67%、好酸球1%、好塩基球1%、単球10%、リンパ球12%）、血小板35万。CRP 9.2mg/dL。胸部エックス線写真(A)と肺野条件の胸部単純CT(B)とを別に示す。

この病態について正しいのはどれか。

- a 発症率は照射総線量に依存しない。
- b 呼吸機能検査では閉塞性障害を呈する。
- c 放射線照射開始直後に発症することが多い。
- d 抗悪性腫瘍薬の併用は、この病態を増強しない。
- e 特発性肺線維症の存在は、発症のリスクファクターである。



(A)



(B)

108E-51

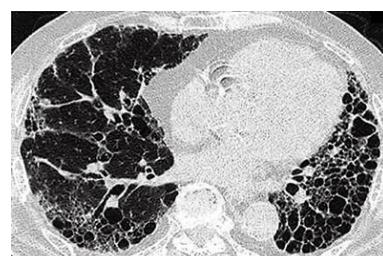
問題 91



胸部単純CTを別に示す。

この患者の肺機能検査所見として考えられるのはどれか。**2つ選べ。**

- a A-aDO₂ 正常
- b 拡散能低下
- c 残気量増加
- d 肺活量低下
- e 1秒率低下



106A-16

問題 92



石綿のばく露に起因する可能性が低いのはどれか。

- a 胸膜中皮腫
- b 間質性肺炎
- c 気管支喘息
- d 原発性肺癌
- e 胸膜プラーク

106G-08

問題 93

○○○○○

特発性肺線維症〈IPF〉でみられるのはどれか。3つ選べ。

- a 残気量増加 b 拡散能上昇 c A-aDO₂ 開大
 d 血清 KL-6 上昇 e fine crackles 聴取

105A-19

問題 94

○○○○○

じん肺症について誤っているのはどれか。

- a 原因物質へのばく露がなくなると病状の進行は止まる。
 b 植物由来物質が原因に含まれる。
 c 診断には職業歴が重要である。
 d 肺癌は重要な合併症である。
 e 線維増殖性の疾患である。

105I-16

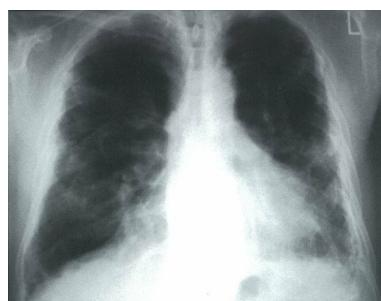
問題 95

○○○○○

65歳の男性。健康診断のために来院した。半年前から労作時に息苦しさを感じるようになったが、加齢によるものと思いそのままにしていた。3年前の健康診断で胸部エックス線写真に経過観察が必要な陰影を指摘されたが、今回まで受診しなかった。喫煙は30本/日を40年間。20歳から55歳まで工場でボイラーの点検保守を行っていた。家族歴に特記すべきことはない。身長170cm、体重64kg。体温36.4°C。呼吸数16/分。脈拍64/分、整。血圧122/78mmHg。心音と呼吸音とに異常を認めない。肺機能検査所見：%VC 78%、FEV₁ % 75%。今回の胸部エックス線写真を別に示す。

この病態の原因に関連し、注意すべき疾患はどれか。2つ選べ。

- a 過敏性肺炎 b 珪肺症 c 肺癌 d 胸膜中皮腫 e 胸腺腫瘍



105E-56

問題 96

○○○○○

特発性肺線維症〈IPF〉と類似した病理組織像を示す疾患はどれか。3つ選べ。

- a 環境因性肺疾患 b サルコイドーシス c 薬剤誘発性肺障害
 d びまん性汎細気管支炎 e 膠原病随伴性間質性肺炎

103I-03

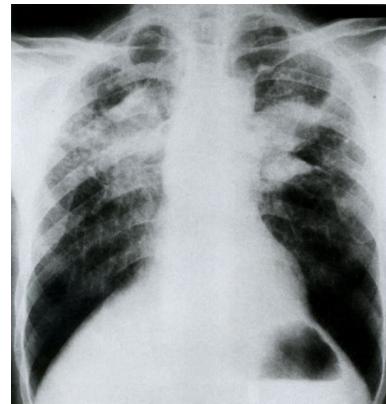
問題 97



73歳の男性。1か月前からの咳嗽と粘液性痰とを主訴に来院した。30年間、鉱山で働いていた。呼吸困難は Hugh-Jones 分類の III 度である。胸部エックス線写真を別に示す。

この疾患で頻度の高い合併症はどれか。

- a 肺結核
- b リポイド肺炎
- c 好酸球性肺炎
- d びまん性汎細気管支炎
- e ニューモシスチス肺炎



- 100F-18 -

問題 98

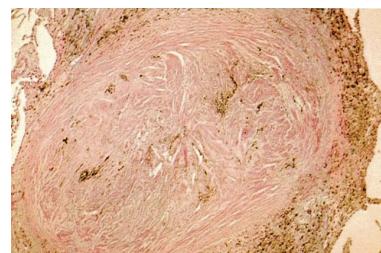


54歳の男性。3か月前から労作時呼吸困難を自覚するようになり、次第に増悪してきたので来院した。

23歳から15年間トンネル工事に従事していた。肺生検組織 H-E 染色標本を別に示す。

この疾患でみられる胸部エックス線所見はどれか。2つ選べ。

- | | | |
|--------------|----------|---------|
| a 多発性空洞 | b 下肺野の収縮 | c 多発粒状影 |
| d 肺門リンパ節の石灰化 | e 胸膜肥厚 | |



- 94F-03 -

問題 99



特発性間質性肺炎と過敏性肺炎とに共通する所見はどれか。

- | | | |
|--------------|-------------|--------------|
| a リウマトイド因子陽性 | b 血中 ACE 高値 | c 下肺野優位の小粒状影 |
| d 拘束性換気障害 | e 間質の肉芽腫形成 | |

- 81B-36 -

CHAPTER
6

肺循環障害

6.1 肺動静脈瘻〈PAVF〉 [△]

- ・肺動脈と肺静脈が毛細血管を介さず短絡する病態。遺伝性出血性末梢血管拡張症〈Osler 病〉など先天的要因によることが多い。
- ・症候としては 咳血、呼吸困難、チアノーゼ、ばち指がみられる。
- ・聴診では動静脈瘻の存在する部位で連続性の血管雑音を聴取する。
- ・動脈血ガス分析では PaO_2 が 低下し、 PaCO_2 が 低下する。A-aDO₂ は 開大する。
- ・胸部画像検査にて結節影とそれに続く脈管が出現する。肺動脈造影で動静脈瘻が証明される。
- ・治療は コイル塞栓や外科的肺切除を行う。
- ・多血症や脳 塞栓、脳 腫瘍、脳 出血を合併する。

遺伝性出血性末梢血管拡張症〈Osler (-Weber (-Rendu)) 病〉

- ・常染色体優性遺伝〈AD〉疾患。血管の奇形が複数臓器にみられる病態。奇形血管は破綻しやすく、出血を呈する。
- ・特に皮膚粘膜の血管拡張や動静脈奇形がみられ、粘膜血管破綻による 鼻出血などを反復する。

臨
床
像

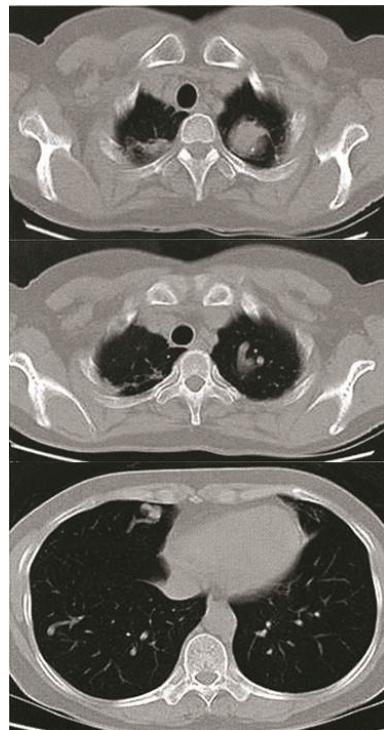
106A-32



58歳の女性。頭重感を主訴に来院した。10年前から時々洗顔時に鼻出血をきたすことがあったが、そのままにしていた。3か月前からふらつきを自覚するようになった。1週前から頭重感を自覚し、次第に増悪してきたため受診した。32歳時に喀血したことがある。父と弟も、若年のころから鼻出血を繰り返していたという。意識は清明。身長156cm、体重55kg。体温36.6℃。脈拍92/分、整。血圧108/80mmHg。呼吸数14/分。SpO₂92% (room air)。眼瞼結膜に貧血を認めない。舌尖に小出血斑の点在を認める。心音と呼吸音とに異常を認めない。神経学的所見に異常を認めない。血液所見：赤血球498万、Hb14.9g/dL、Ht42%、白血球5,200（桿状核好中球10%、分葉核好中球42%、好酸球2%、好塩基球1%、単球6%、リンパ球39%）、血小板22万、PT115%（基準80～120）。CRP0.2mg/dL。動脈血ガス分析（自発呼吸、room air）：pH7.42、PaCO₂32Torr、PaO₂62Torr、HCO₃⁻20mEq/L。心電図に異常を認めない。胸部エックス線写真で両側肺野に異常陰影を認める。胸部単純CTを別に示す。

この疾患の主な病態として正しいのはどれか。

- a 拡散障害
- b 肺胞低換気
- c 死腔換気量増加
- d 肺内右左シャント
- e 換気血流比不均等



d (肺動静脈瘻の主な病態)

6.2 肺血栓塞栓症 <PE>

A : 肺血栓塞栓症概論

- 肺動脈に血栓が詰まる病態。重症例では急激な血流途絶により低酸素血症と心不全とを呈し、死に至ることもある。

肺血栓塞栓症の代表的な原因

深部静脈血栓 (DVT)、肥満、妊娠、長時間	フライト	、長期臥床、カテーテル検査、四肢麻痺、外科手術 (24 時間以降)、骨折・外傷、経口	避妊	薬、プロテイン C/S 欠損、抗リン脂質抗体症候群 (APS)、悪性腫瘍
------------------------	------	--	----	--------------------------------------

- 症候としては呼吸困難、**胸痛**、頻呼吸、動悸がみられる。ショックを呈した場合、**閉塞**性ショックに分類される。

B : 肺血栓塞栓症の検査

- 血液検査では FDP と D ダイマーの**上昇**、動脈血ガス分析では PaO_2 の**低下**と PaCO_2 の**低下**、 A-aDO_2 の**開大**がみられる。
- 心電図では右心負荷所見がみられる。特に有名なのが S1Q3T3 (I 誘導での深い S 波、III 誘導での Q 波と陰性 T 波) だ。
- 胸部造影 CT や肺動脈造影にて肺動脈の拡大と造影欠損がみられる。
- 血行動態と心エコー上 **右心負荷** 所見とを合わせ、重症度判定が行われる。
- シンチグラムでは換気と血流の**ミスマッチ**がみられる。

C : 肺血栓塞栓症の治療

- 対応としてはまず酸素投与を行う。
- 血圧低下がみられた場合は**ドバミン**など昇圧薬を投与する。その上で抗**凝固**療法、**血栓溶解**療法、外科的血栓除去などを追加する。循環虚脱や心肺停止がみられた場合、経皮的心肺補助装置を装着する。
- 再発防止にはワルファリン投与や下肢弾性ストッキング装着、下大静脈フィルター留置が有効。

担癌状態での血栓傾向

- 以下のような原因が考えられている。
 - ①癌細胞の産生する凝固系活性化因子
 - ②抗癌因子（活性化マクロファージなど）の産生する血小板凝集因子
 - ③炎症細胞や癌細胞による血管内皮障害

● ● ● ● 臨 床 像 ● ● ●

111A-35



69歳の女性。呼吸困難と胸痛とを主訴に来院した。1時間前から突然、呼吸困難と胸痛が出現した。様子をみていたが、30分以上症状が軽快しないため来院した。既往歴に特記すべきことはない。自宅の修繕のため、ここ数日は夜間に自家用車の中で睡眠をとっていた。身長155cm、体重76kg。体温36.0℃。脈拍104/分、整。血圧110/80mmHg。呼吸数22/分。SpO₂91% (room air)。心音と呼吸音とに異常を認めない。胸部に圧痛を認めない。症状の呼吸性変動を認めない。胸部エックス線写真で異常を認めない。心電図で洞性頻脈を認めるが他に異常を認めない。

この患者の診断に有用性が低いのはどれか。

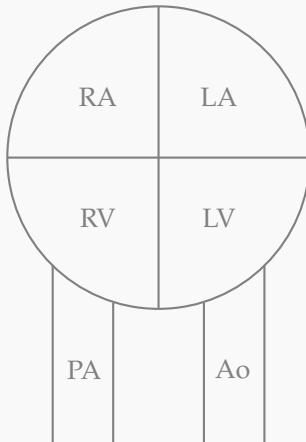
- a DLco b 心エコー c Dダイマー d 胸部造影CT
e 動脈血ガス分析

a (肺血栓塞栓症の診断に有用な指標)

6.3 肺高血圧症 <PHT>

A : 肺高血圧症概論

- 種々の原因により肺動脈圧が上昇する病態。以下の5つに分類される。
 - ①肺動脈性（特発性、遺伝性、薬物・毒物性、その他疾患によるもの）
※「その他の疾患」には膠原病やAIDS、先天性心疾患などが含まれる。
 - ②左心性心疾患によるもの
 - ③肺疾患・低酸素血症によるもの
 - ④慢性 血栓塞栓 によるもの
 - ⑤詳細不明のもの
- 肺高血圧では、聴診において **IIP** 音が亢進し、相対的肺動脈弁閉鎖不全症〈PR〉（進行すると三尖弁閉鎖不全症〈TR〉）による雑音が聴取される。
- 心電図では右軸偏位と右室肥大所見・肺性Pがみられる。胸部エックス線にて **左第2弓** が突出し、心エコーにて右室肥大・拡大と左心圧排、PR・TRが観察できる。



B : 特発性肺動脈性肺高血圧症 <IPAH>

- 原因不明の肺高血圧症。**若年女** 性に好発する。
- 軽労作にて呼吸困難や失神をみる。ほか、咳嗽や喀痰、チアノーゼもみられる。
- 胸部CTでは中枢側肺動脈の **拡張** と末梢側肺動脈の急激な **狭小** 化がみられる。
- 心臓カテーテル検査では肺動脈圧が **高** 値となり、肺動脈楔入圧〈PAWP〉が **正常** 値となる。肺血管抵抗は **上昇** する。
- 治療にはプロスタサイクリン（プロスタグランдинI₂）製剤（エポプロステノールなど）、**エンドセリン** 受容体拮抗薬、**PDE-5** 阻害薬などを用いた肺血管拡張療法が行われる。

臨

床

像

107A-30

28歳の女性。労作時の息切れと動悸を主訴に来院した。生来健康で、中学と高校では陸上部に所属していた。1年前に第1子を出産した頃から、自宅の階段を昇る時に息切れと動悸を感じるようになつた。次第に症状が強くなり、1週前に急いで階段を昇った時に眼の前が暗くなつたため、心配になり受診した。既往歴と家族歴とに特記すべきことはない。意識は清明。脈拍80/分、整。血圧98/66mmHg。SpO₂94% (room air)。両側の頸静脈の怒張を認める。呼吸音に異常を認めない。心臓の聴診でII音の亢進を認める。血液所見：赤血球480万、Hb14.7g/dL、Ht46%、白血球8,500、血小板17万。胸部エックス線写真（A）と心電図（B）とを別に示す。

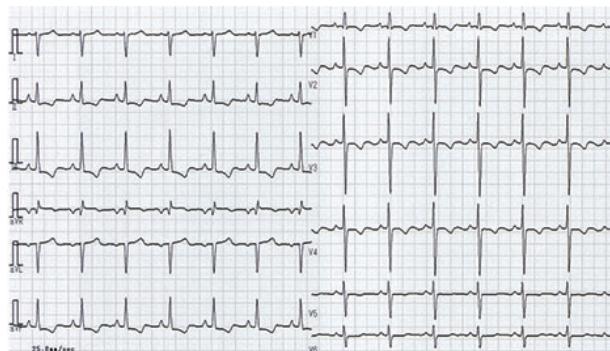
この患者で予想される血行動態はどれか。

平均肺動脈楔入圧 平均肺動脈圧

a	高 値	高 値
b	高 値	正 常
c	高 値	低 値
d	正 常	高 値
e	低 値	低 値



(A)



(B)

d (特発性肺動脈性肺高血圧症で予想される血行動態)

6.4 肺水腫

- 肺血管より漏出した液体が肺胞内や間質に貯留した病態。

肺水腫の原因

心原性	非心原性
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">左</div> 心不全（高血圧、虚血性心疾患、弁膜症、心筋症などによる）	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ARDS</div> 、過剰輸液、尿毒症、再膨張性肺水腫など

- 症候としては、呼吸困難、喘鳴、

起坐

呼吸、

ピンク

色泡沫状喀痰などがみられる。
- 聴診では

coarse

 cracklesを聴取する。打診では濁音を呈する。
- PaO₂は

低下

し、A-aDO₂は

開大

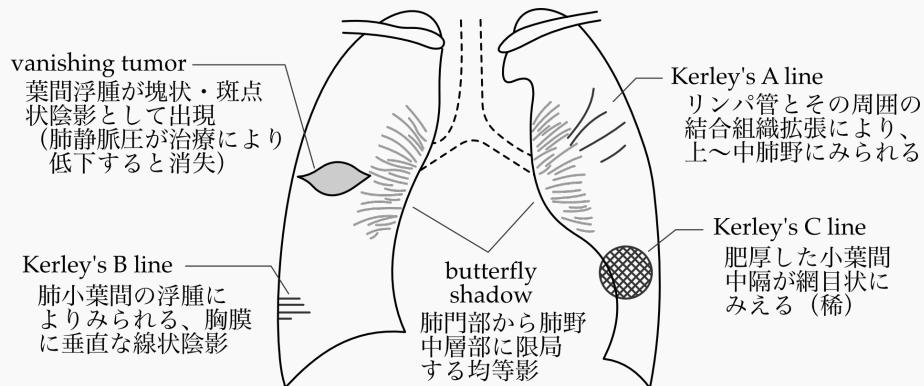
する。
- 胸部エックス線では

蝶形

陰影〈butterfly shadow〉や

Kerley's

 line、vanishing tumor〈一過性腫瘤状陰影〉がみられる。



- 治療はまず現疾患への対応と酸素投与を行う。肺水腫そのものへの対応としては半坐位をとらせること、

利尿

薬（除水作用あり）や

硝酸

薬（血管拡張作用あり）を投与すること、などが挙げられる。重症例では肺胞虚脱を防ぐため、持続的陽圧換気（CPPV）が行われる。

過剰輸液による肺水腫

- 心機能と関係なく肺に貯水することで非心原性肺水腫を呈することが多い。
※同じく非心原性であるARDSには含めない。
- ただし、もともと心機能が低下していた患者が過剰輸液で高度心不全を惹起し、心原性肺水腫をみることもある。

再膨張性肺水腫

- 気胸

や大量

胸水

貯留時に胸腔ドレナージを行った際、急激に肺が再膨張する。
- この際、肺胞周囲の血管透過性が亢進し、肺水腫を呈する。これが再膨張性肺水腫だ。

● ● ● ● 臨 床 像 ● ● ●

111G-58



75歳の女性。交通外傷による肝損傷の緊急手術後で2日前からICUに入院中である。術前、術中に一時的に大量の輸液と輸血が行われた。術後はICUに入室して人工呼吸管理を受けていたが、気管からピンク色泡沫状の分泌物が吸引されるようになった。心拍数110分/整。血圧112/64mmHg。中心静脈圧16mmHg。頸静脈の怒張を認め、両側の胸部にcoarse cracklesを聴取する。動脈血ガス分析(FiO_2 0.6) : pH 7.35、 PaCO_2 40Torr、 PaO_2 70Torr、 HCO_3^- 23mEq/L。胸部エックス線写真で心胸郭比75%、両肺野に浸潤影を認める。心エコーで左室駆出率35%。

この時点では考えるべき治療薬はどれか。**2つ選べ。**

- a ドブタミン b フロセミド c ジルチアゼム d ノルアドレナリン
e プロプラノロール

a,b (緊急手術後に発生した肺水腫と心不全への治療薬)

6.5 急性呼吸窮迫症候群〈ARDS〉

- 体内に特定のストレスがかかる状況下でサイトカインが過剰分泌され、肺血管の透過性が亢進し、非心原性肺水腫をきたす病態。下記のような誘因から1週以内に急性発症する。

ARDS の原因

敗血症、急性肺炎、外傷、熱傷、輸血（輸血関連肺障害〈TRALI〉）、純酸素吸入による活性酸素増加など

- 肺動脈楔入圧は正常である。心エコー検査で心不全は除外される。
- 胸部エックス線では両側性の浸潤影がみられる。
- 気道内分泌液中の蛋白濃度上昇や、肺線維化を見ることがある。
- $\text{PaO}_2/\text{F}_1\text{O}_2$ の比により、以下のように分類される。

ARDS の分類（ベルリン定義）

軽症： $200\text{mmHg} < \text{PaO}_2/\text{FIO}_2 \leq 300\text{mmHg}$

中等症： $100\text{mmHg} < \text{PaO}_2/\text{FIO}_2 \leq 200\text{mmHg}$

重症： $\text{PaO}_2/\text{FIO}_2 \leq 100\text{mmHg}$

- 治療としては現病態への対応に加え、呼吸管理（人工呼吸等）など対症療法が行われる。

臨

床

像

111E-57

68歳の女性。腹膜炎の手術後でICUに入院中である。3日前に消化管穿孔による急性汎発性腹膜炎で緊急手術が行われた。術後は気管挿管されたままICUに入室し、人工呼吸管理を受けている。本日から呼吸状態が悪化し、気管からピンク色泡沫状の分泌物が吸引された。心拍数86分/整。血圧120/80mmHg。動脈血ガス分析 ($F_1O_2 0.7$) : pH 7.32、 $PaCO_2$ 42Torr、 PaO_2 69Torr、 HCO_3^- 23mEq/L。胸部エックス線写真を別に示す。心エコーで左室駆出率60%、左室壁運動に異常を認めない。有意な弁膜症を認めない。

診断はどれか。

- a 肺炎
- b 肺胞出血
- c 心原性肺水腫
- d 急性間質性肺炎
- e 急性呼吸促迫症候群〈ARDS〉



e (急性呼吸窮迫症候群〈ARDS〉の診断)

6.6 肺分画症 [△]

- ・肺の一部が健常肺と気管交通をもたず、**下行大動脈**により直接栄養される病態。
 - { 肺内型 (75 %) 肺側胸膜に包まれ、血流は肺静脈へ還流する。
 - { 肺外型 (25 %) 肺側胸膜外に存在し、奇静脉 or 下大静脈 or 門脈へ還流する。
- ・症候としては、呼吸困難や易感染性 (**肺炎**) の反復；特に肺内型にて) がみられる。
- ・造影 CT や造影 MRA、**大動脈** 造影にて分画肺への異常血管像が証明できる。
- ・治療は肺切除である。

臨 床 像

98A-13

19歳の男性。2年前から肺炎を繰り返すため来院した。体温36.5°C。呼吸数18/分。脈拍80/分、整。血圧120/76mmHg。胸部聴診で呼吸音に異常を認めない。胸部造影磁気共鳴血管撮影〈造影MRA〉左前斜位像を別に示す。

最も考えられるのはどれか。

- a 肺分画症 b 肺動静脈瘻 c 肺形成不全 d 胸部大動脈瘤 e 肺血栓塞栓症



a (肺分画症の診断)



科目 Chap-Sec	問 題	解 答
(呼 6-1)	肺動静脈瘻〈PAVF〉の治療を外科的肺切除の他に1つ挙げると？	コイル塞栓
(呼 6-1)	肺動静脈瘻〈PAVF〉で、合併症に注意が必要な肺以外の臓器は？	脳（脳塞栓や脳膿瘍、脳出血を含併）
(呼 6-2)	肺血栓塞栓症〈PE〉でみられやすいショックの分類は？	閉塞性ショック
(呼 6-2)	肺血栓塞栓症〈PE〉の動脈血ガス分析では PaCO_2 はどう変化する？	低下する。
(呼 6-2)	肺血栓塞栓症〈PE〉で心エコーを行う目的は？	右心負荷所見の確認からの重症度判定
(呼 6-3)	先天性心疾患による肺高血圧症は、何性肺高血圧症に分類されるか？	肺動脈性肺高血圧症
(呼 6-3)	特発性肺動脈性肺高血圧症〈IPAH〉はどんな年齢層の男女どちらにみられやすい？	若年女性
(呼 6-3)	特発性肺動脈性肺高血圧症〈IPAH〉の治療薬を3つ挙げると？	プロスタサイクリン〈プロスタグランディン I ₂ 〉製剤、エンドセリン受容体拮抗薬、PDE-5 阻害薬
(呼 6-4)	肺水腫でみられる喀痰の色と形態は？	ピンク色泡沫状喀痰
(呼 6-4)	肺水腫の胸部エックス線画像にみられる肺門部から肺野中層部に限局する均等影を何と呼ぶ？	蝶形陰影〈butterfly shadow〉
(呼 6-4)	肺水腫の治療薬を2つ挙げると？	利尿薬、硝酸薬
(呼 6-5)	急性呼吸窮迫症候群〈ARDS〉では肺血管透過性はどうなる？	亢進する。
(呼 6-5)	急性呼吸窮迫症候群〈ARDS〉の重症度は何の比の値を基準に分類する？	$\text{PaO}_2/\text{F}_1\text{O}_2$
(呼 6-6)	肺分画症の分画肺を栄養する血管は？	下行大動脈



練



習



問



題



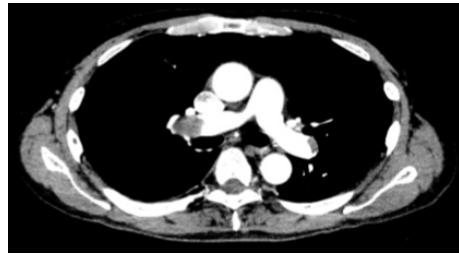
問題 100



51歳の男性。右膝前十字靱帯損傷の再建術を施行された。術後出血を認めず、創部の異常も認めない。手術翌日から食事を摂取していた。術後3日目の午前中に膝関節固定具を外してトイレに立った時、心窩部の違和感と発汗を認めた。しばらく安静にして症状は改善した。その後、恶心、食欲不振が出現したため昼食は摂取できなかった。術前の既往歴、家族歴に特記すべきことはない。体温36.4°C。脈拍84/分、整。血圧114/70mmHg。呼吸数18/分。SpO₂92% (room air)。鼻カニューラ2L/分で酸素投与したところ、SpO₂は99%となった。心音と呼吸音に異常を認めない。腹部は平坦で、肝・脾を触知しない。術創部からの出血は認めない。胸部造影CTを別に示す。

ただちに行うべきなのはどれか。

- a ECMO〈Extracorporeal membrane oxygenation〉
- b 緊急手術
- c 冠動脈造影
- d ヘパリン投与
- e 下大静脈フィルター挿入



116D-53

問題 101 (113C-57) ○○○○○

次の文を読み、以下の問いに答えよ。

58歳の男性。息苦しさと左胸部痛を主訴に救急車で搬入された。

現病歴：30分前に職場でデスクワーク中、突然の息苦しさと左胸部全体の痛みが出現した。症状が強く、職場の同僚が救急車を要請した。

既往歴：特記すべきことはない。**生活歴**：喫煙歴はない。飲酒はビール350mL/日。**家族歴**：父親が胃癌で死亡。

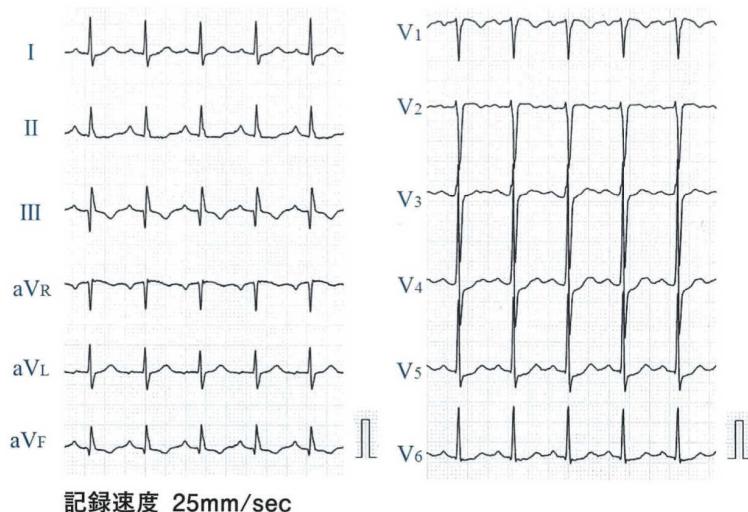
現 症：意識は清明。身長160cm、体重86kg。体温36.2°C。脈拍108/分、整。血圧128/70mmHg。

呼吸数30/分。SpO₂93%（リザーバー付マスク10L/分酸素投与下）。眼瞼結膜と眼球結膜とに異常を認めない。II音の亢進を聴取する。呼吸音に異常を認めない。腹部は平坦、軟で、肝・脾を触知しない。神経診察に異常を認めない。ポータブルの胸部エックス線写真で異常を認めない。

心電図を別に示す。

この心電図所見で正しいのはどれか。

- a 心房粗動
- b 正常電気軸
- c デルタ波
- d 完全左脚ブロック
- e QT短縮



問題 102 (113C-58) ○○○○○

検査所見：血液所見：赤血球450万、Hb13.3g/dL、Ht40%、白血球6,200、血小板18万。血液生化

学所見：AST32U/L、ALT45U/L、LD260U/L（基準176～353）、CK98U/L（基準30～140）、尿素窒素11mg/dL、クレアチニン0.6mg/dL、血糖102mg/dL。心エコー検査で右心系の拡大および左室の圧排像を認める。

診断確定のために行うべき検査はどれか。

- a 胸部MRI
- b 冠動脈造影
- c 胸部造影CT
- d 呼吸機能検査
- e 運動負荷心電図

問題 103 (113C-59) ○○○○○

検査の準備中、突然息苦しが悪化し、その後意識レベルはJCS II-10まで低下した。心拍数128/分、整。血圧70/40mmHg。SpO₂は測定不能。頸静脈の怒張を認める。

考えられる病態はどれか。

- a 出血性ショック
- b 心原性ショック
- c 閉塞性ショック
- d 敗血症性ショック
- e アナフィラキシーショック

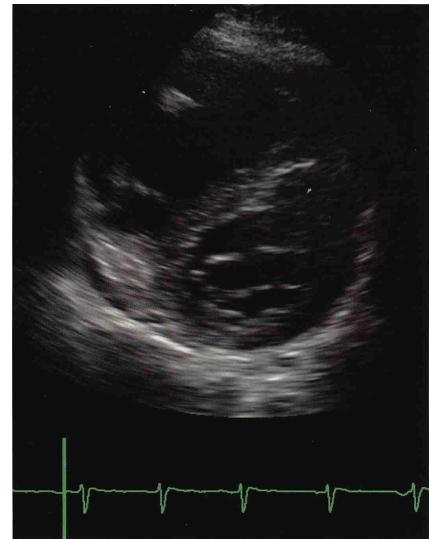
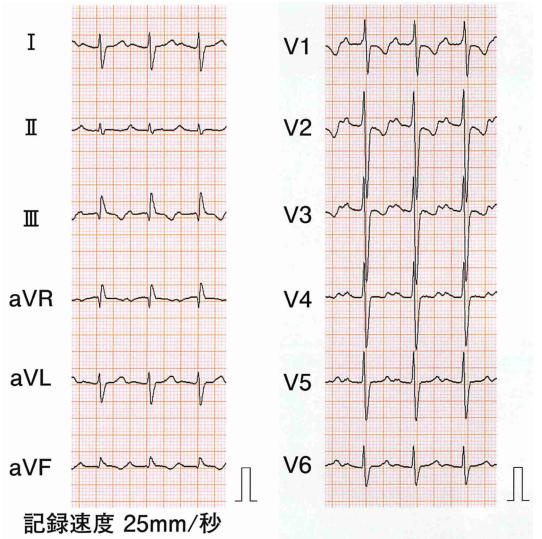
問題 104



46歳の女性。軽労作での呼吸困難を主訴に来院した。1年前から長時間歩行時の息切れを自覚していた。最近になって階段昇降や平地歩行でも息切れが出現するようになり、下肢の浮腫も自覚するようになったため受診した。身長155cm、体重80kg。体温36.2℃。脈拍76/分、整。血圧130/60mmHg。呼吸数24/分。SpO₂90% (room air)。胸部の聴診でII音の亢進を認める。両下肢に著明な浮腫を認める。神経学的所見に異常を認めない。12誘導心電図(A)と心エコー図(B)とを別に示す。

この患者の病態の原因として考えられるのはどれか。3つ選べ。

- a 膜原病
- b 急性右室梗塞
- c 僧帽弁閉鎖不全
- d 特発性肺動脈性肺高血圧症
- e 慢性肺血栓塞栓性肺高血圧症



111D-59

問題 105



周術期合併症の肺血栓塞栓症について誤っているのはどれか。

- a 術後24時間以降の発症が多い。
- b 起立、歩行開始時に発症することが多い。
- c 予防策として下肢弾性ストッキングの装着がある。
- d 深部静脈血栓症の既往がある場合は発症頻度が高い。
- e 下大静脈フィルターの永久留置が必要となる場合が多い。

111E-14

問題 106



異常がなければ高い確率で肺血栓塞栓症を否定できる検査はどれか。2つ選べ。

- a 心電図
- b 血清LD値
- c 血中Dダイマー
- d 胸部エックス線撮影
- e 肺胞気-動脈血酸素分圧較差〈A-aDO₂〉

110D-13

問題 107



肺動脈性肺高血圧症について正しいのはどれか。

- a 平均肺動脈圧は低下する。
- b 肺血栓塞栓症が原因となる。
- c 心陰影の左第3弓突出がある。
- d 先天性心疾患に伴う肺高血圧症が含まれる。
- e カテーテル検査では肺動脈楔入圧が高値である。

110I-04

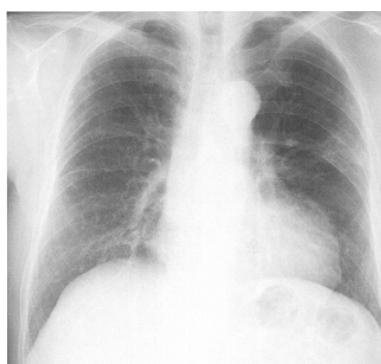
問題 108



74歳の男性。肺癌の診断で左上葉切除とリンパ節郭清術を行い入院中である。術後8日目に呼吸困難を訴え発熱も出現した。現在、身長168cm、体重63kg。体温38.3°C。脈拍116/分、整。血圧106/74mmHg。呼吸数20/分。両側の胸部でfine cracklesを聴取する。血液所見：赤血球418万、Hb 11.4g/dL、Ht 35%、白血球15,300（桿状核好中球10%、分葉核好中球70%、好酸球2%、好塩基球1%、単球3%、リンパ球14%）、血小板13万、Dダイマー $0.8\mu\text{g}/\text{mL}$ （基準1.0以下）。血液生化学所見：総蛋白6.2g/dL、アルブミン2.9g/dL、総ビリルビン0.9mg/dL、直接ビリルビン0.5mg/dL、AST 35U/L、ALT 16U/L、LD 420U/L（基準176～353）、ALP 127U/L（基準115～359）、尿素窒素25mg/dL、クレアチニン0.9mg/dL。CRP 15mg/dL。動脈血ガス分析（マスク8L/分酸素投与下）：pH 7.25、PaCO₂ 35Torr、PaO₂ 84Torr、HCO₃⁻ 15mEq/L。術前の胸部エックス線写真（A）と胸部CT（B）及び術後8日目の胸部エックス線写真（C）と胸部CT（D）とを別に示す。心エコー検査で、左室壁の運動は良好であり心機能低下を認めない。

可能性の高い疾患はどれか。

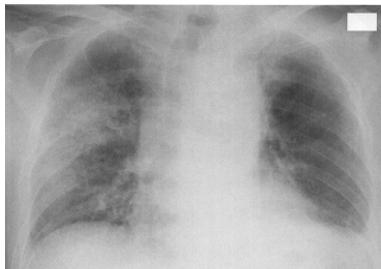
- | | |
|-------------------|----------|
| a 脓胸 | b 無気肺 |
| c 気管支断端瘻 | d 肺血栓塞栓症 |
| e 急性呼吸促迫症候群〈ARDS〉 | |



(A)



(B)



(C)



(D)

110I-59

問題 109



48歳の女性。全身倦怠感と浮腫とを主訴に来院した。38歳時に特発性肺動脈性肺高血圧症と診断され、エポプロステノール（プロスタグランдин I₂ 製剤）在宅持続静注療法を受けている。1週前から、だるさで家事がおっくうになり、下腿に浮腫が出現したため受診した。下腿に軽度の浮腫を認める。胸部エックス線写真（A、B）を別に示す。

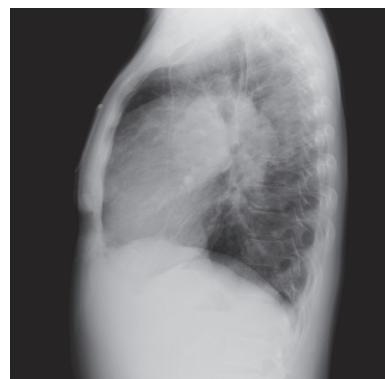
この患者に認められない検査所見はどれか。

- a 心電図で肺性 P 波
- b 心エコー図で左心室拡大
- c 6分間歩行試験で歩行距離の減少
- d 心臓カテーテル検査で肺血管抵抗上昇
- e 胸部 CT で中枢側肺動脈の拡張と末梢側肺動脈の急激な狭小化



正面

(A)



側面

(B)

109D-32

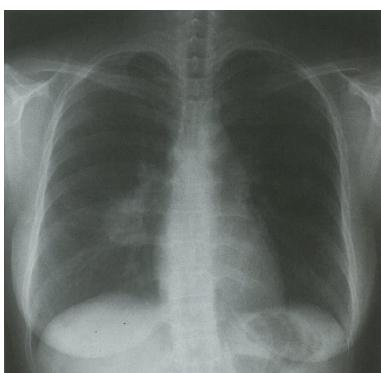
問題 110



53歳の女性。持続する乾性咳嗽を主訴に来院した。2か月前に感冒様症状が出現し、咽頭痛と微熱とは消失したが、乾性咳嗽が持続している。数日前から、動悸、息苦しさ及び下腿の浮腫を自覚していた。既往歴と家族歴とに特記すべきことはない。喫煙歴はない。意識は清明。身長157cm、体重57kg。体温36.5°C。脈拍112/分、整。血圧96/50mmHg。呼吸数20/分。SpO₂92% (room air)。心音と呼吸音とに異常を認めない。左下腿に浮腫を認める。血液所見：赤血球480万、Hb14.0g/dL、Ht42%、白血球6,500、血小板26万。血液生化学所見：総蛋白7.4g/dL、アルブミン3.9g/dL、AST20U/L、ALT12U/L、LD296U/L（基準176～353）、尿素窒素10mg/dL、クレアチニン0.7mg/dL、CEA25ng/mL（基準5以下）。喀痰細胞診で悪性細胞を認める。胸部エックス線写真（A）と胸部造影CT（B）とを別に示す。

この患者にみられるのはどれか。

- a PaCO₂は上昇する。
- b A-aDO₂の開大を認める。
- c 肺血流シンチグラムは正常である。
- d 心エコー検査で左室の拡大を認める。
- e 血液検査所見でDダイマーは正常である。



(A)



(B)

108A-25

問題 111



急性肺血栓塞栓症のリスクファクターでないのはどれか。

- a るいそう
- b 長期臥床
- c 悪性腫瘍
- d プロテインC欠乏症
- e 中心静脈カテーテル留置

107A-04

問題 112



急性呼吸促迫症候群について正しいのはどれか。2つ選べ。

- a 肺の線維化をきたさない。
- b 両側肺野の浸潤影を伴う。
- c 肺血管透過性的低下を特徴とする。
- d びまん性肺胞傷害の病理像を呈する。
- e 敗血症が原因であれば予後は良好である。

107I-33

問題 113



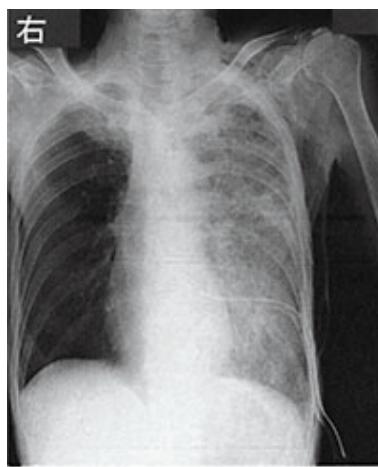
64歳の男性。呼吸困難を主訴に来院した。4日前に左胸痛と息切れとが出現し、次第に増悪してきたため受診した。体温 36.2 °C。脈拍 100/分、整。血圧 120/80mmHg。呼吸数 20/分。SpO₂ 92 % (room air)。眼瞼結膜と眼球結膜とに異常を認めない。頸部リンパ節を触知しない。左胸部に呼吸音を聴取しない。血液所見：赤血球 420 万、Hb 13.0g/dL、Ht 37 %、白血球 4,400 (桿状核好中球 5 %、分葉核好中球 60 %、好酸球 1 %、好塩基球 2 %、単球 7 %、リンパ球 25 %)、血小板 21 万。CRP 0.4mg/dL。来院時の胸部エックス線写真 (A) を別に示す。入院後、胸腔ドレーンを挿入したところ、直後から咳嗽と泡沫状の喀痰とが出現した。この時点の胸部エックス線写真 (B) を別に示す。

胸腔ドレーン挿入後の病態として正しいのはどれか。

- a 肺炎
- b 肺水腫
- c 無気肺
- d 肺胞出血
- e うつ血性心不全



来院時



胸腔ドレーン挿入後

(B)

106B-44

問題 114



72歳の女性。早朝、呼吸困難のため搬入された。以前から高血圧を指摘されていた。搬入時の血圧 220/140mmHg。呼吸困難で会話もままならない。ピンク色の泡沫状喀痰がみられる。

診察時の患者の体位として適切なのはどれか。

- a 立位
- b 半坐位
- c 仰臥位
- d 側臥位
- e 腹臥位

105F-23

問題 115



肺血栓塞栓症で正しいのはどれか。

- a るいそうは危険因子である。
- b 下肢深部静脈血栓が原因となる。
- c 胸部エックス線写真で肺血管陰影が増強する。
- d 急性左心不全をきたす。
- e 術直後の発症例では血栓溶解療法を優先させる。

104I-35

問題 116



58歳の女性。労作時の息切れを主訴に来院した。ばち指を認める。両下肺野に連続性の血管雑音を聴取し、深吸気で増強する。胸部エックス線写真（A）と右肺動脈造影写真（B）とを別に示す。

この疾患の合併症として**特徴的でない**のはどれか。

- a 咳 血
- b 腫 胸
- c 脳膜瘍
- d 脳梗塞
- e 脳出血



(A)



(B)

99A-14

問題 117



33歳の女性。突然出現した前胸部の強い痛みと呼吸困難とのため緊急入院となった。3回の自然流産歴がある。1週前から左ふくらはぎの疼痛と腫脹とを認めていた。左下腿は腫脹し、足関節を屈曲するとふくらはぎに強い痛みを訴える。動脈血ガス分析（自発呼吸、room air）：pH 7.54、PaO₂ 60Torr、PaCO₂ 30Torr。抗核抗体陽性、抗カルジオリピン IgG 抗体陽性。

この患者で考えられる検査所見はどれか。**2つ選べ。**

- | | |
|------------------|---------------|
| a 血小板増加 | b 血清 CK 高値 |
| c 梅毒血清反応偽陽性 | d 心電図での ST 上昇 |
| e 肺血流シンチグラムでの欠損像 | |

98B-22

問題 118



肺分画症で分画肺への流入血管で最も頻度が高いのはどれか。

- a 内胸動脈
- b 気管支動脈
- c 上行大動脈
- d 下行大動脈
- e 腹部大動脈

98H-17

問題 119



肺水腫で認められないのはどれか。

- | | |
|------------------|-----------------------------|
| a 起坐呼吸 | b 血性泡沫状喀痰 |
| c 打診で鼓音 | d 聴診で coarse crackles 〈水泡音〉 |
| e 胸部エックス線写真で蝶形陰影 | |

97E-36

CHAPTER

7

胸腔・胸膜

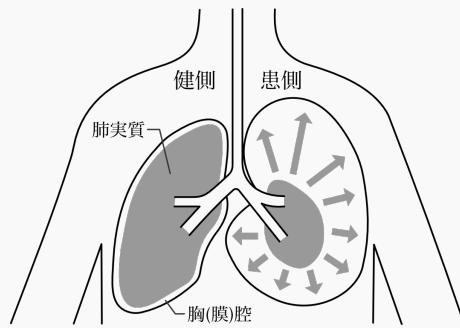
7.1 気胸

- 何かしらの原因により気道中より空気が胸腔内へ漏出した病態。
- 肺囊胞（ブラやブレブ）の破裂が原因となる気胸を自然気胸と呼ぶ。特発性自然気胸は長身でやせ形の **若年男性** に好発し、再発率が高い。
- 特発性以外の、すなわち何かしらの病態に続発する気胸をまとめておく。

続発性気胸の代表的な原因

外傷、慢性閉塞性肺疾患（COPD）、肺癌、肺結核、じん肺、肺リンパ脈管筋腫症（LAM）、子宮内膜症、Marfan症候群、ホモシスチン尿症、ニューモンチス肺炎、肺吸虫症、医原性（鎖骨下静脈穿刺、胸腔穿刺、人工呼吸等）

- 症候としては、突然の **胸痛** や呼吸困難、頸靜脈怒張がみられる。
- 聴診にて **患側** 胸部呼吸音が **減弱** する。打診では **鼓** 音となる。
- 胸部エックス線では虚脱した肺と、患側肺野の透過性亢進がみられる。縦隔は **健側** に偏位する。
- 治療の第一選択は **胸腔ドレナージ** である。経過観察とすることや（軽症例）、外科手術を行うこともある（下記）。



手術適応となる気胸

再発	性気胸、両側性気胸、血氣胸、 気漏	持続例
-----------	-----------------------------	------------

※高度虚脱した肺をしばらく経てから再膨張させると、**再膨張性肺水腫** をきたしうる。

※陽圧換気は原則**禁忌**（多発肋骨骨折や肺挫傷時には胸腔ドレナージ下で行うこともある）。

緊張性気胸

- 気胸のうち、過剰な気漏により胸腔内圧が高度 **上昇** した病態。静脈還流障害が起こり、心拍出量が低下する。ショックを呈した場合、**閉塞** 性ショックに分類される。

血氣胸

- 空気のみならず、血液も胸腔内へ漏出した状態。血液貯留により、胸部画像では **ニボー**（niveau）（鏡面/水平面）形成がみられる。

● ● ● ● ●

臨

床

像

● ● ●

106I-71

○○○○○

23歳の男性。呼吸困難のため搬入された。自宅で咳込んだ直後に呼吸困難を自覚し、次第に増強してきたため家族が救急車を要請した。意識は清明。体温 37.0 °C。心拍数 108/分、整。血圧 136/80mmHg。呼吸数 28/分。SpO₂ 88 % (8L/分酸素投与下)。呼吸音は右の胸部では弱く、左の胸部では聴取しない。胸部エックス線写真を別に示す。

現時点の対応として適切なのはどれか。

- a 抗菌薬の投与
- b 胸腔ドレナージ
- c 胸腔鏡下プラ切除術
- d 副腎皮膚ステロイドの投与
- e 人工呼吸器装着下の陽圧換気



b (気胸への対応)

7.2 胸水

- 胸腔内に水分が貯留した病態。漏出性と滲出性に分けられる。

胸水の分類

	漏出性胸水	滲出性胸水		
原因	うつ血性心不全、肝硬変、ネフローゼ症候群など	悪性腫瘍	、感染症（結核等）、膠原病など	
外観	淡黄色透明	混濁・	血	性
比重	低値 (< 1.015)	高値 (≥ 1.018)		
蛋白	低値 (< 3g/dL) 胸水/血中 < 0.5	高値 ($\geq 3\text{g/dL}$) 胸水/血中 ≥ 0.5		
LD	低値 (胸水/血中 < 0.6)	高値 (胸水/血中 ≥ 0.6)		
Rivalta 反応	陰性	陽性		

※結核性胸水では胸水中 **ADA** が高値となる。

- 患側の声音振盪が **減弱** する。
- 打診にて **濁** 音をみる。また、同部位の上部には帶状の **鼓** 音帯がみられる（Skoda 鼓音帶）。
- 聴診にて呼吸音が減弱し、**やぎ** 音（egophony）と呼ばれる高調な音を聴取する。
- 胸部エックス線にて胸水貯留部位の透過性低下がみられる。少量の胸水では肋骨横隔膜角（CP angle）の鈍化が発見に役立つ。側臥位にて胸水の存在がより明瞭となることがある。
- 胸腔穿刺によるドレナージや利尿薬投与を行うこともあるが、原疾患への対応が第一となる。

※ドレナージ後の再膨張性肺水腫に注意。

Rivalta反応 リバルタ

- 採取された胸水や腹水、心嚢水に酢酸を加え、蛋白の凝固を観察する検査。
- 検査結果は検体内に含まれる蛋白量に相関する。蛋白量が多い場合、陽性とする。

臨 床 像

106H-29



61歳の女性。息苦しさを主訴に来院した。3年前に乳癌に対し右乳房温存乳腺部分切除術を受けて以来、抗癌化学療法とホルモン療法とを続けている。1週前から息苦しさを自覚し、徐々に増悪してきたため受診した。体温36.8°C。脈拍108/分、整。血圧120/80mmHg。呼吸数24/分。SpO₂90% (room air)。右胸部で呼吸音が減弱している。下腿に浮腫を認めない。血液所見：赤血球410万、Hb11.8g/dL、Ht38%、白血球7,200、血小板21万。免疫学所見：CRP0.3mg/dL。CEA9.2ng/mL（基準5以下）。マスクで酸素投与を開始したところ、SpO₂は95%になった。胸部エックス線写真を別に示す。

現時点の対応として適切なのはどれか。

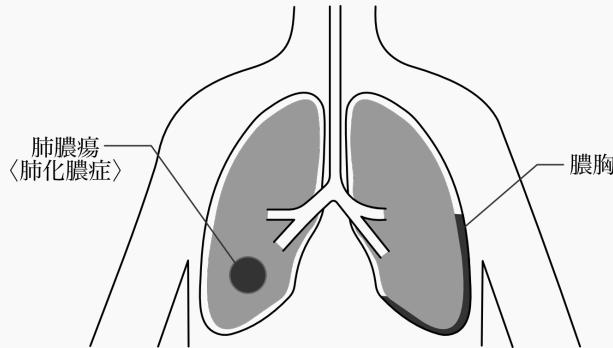
- a 気管挿管 b 胸腔穿刺 c 強心薬の投与 d 抗菌薬の投与 e 心嚢穿刺



b (胸水による息苦しさを訴える患者への対応)

7.3 膿胸

- 細菌感染を背景とし、胸腔内に膿が貯留した病態。
- ※肺内に膿が貯留した病態は肺膿瘍（肺化膿症）と呼ぶ。



- 原因菌としては **ブドウ球** 菌、肺炎球菌、連鎖球菌が多い。慢性膿胸の原因として結核性も挙げられる。
- 胸腔** 穿刺にて膿汁が証明される。
- 治療としては、胸腔ドレナージと抗菌薬投与を行う。

臨 床 像

113D-31

50歳の女性。発熱と呼吸困難を主訴に受診した。半年前に血痰を認め、胸部エックス線で左下肺野に空洞を形成する肺アスペルギルス症と診断された。抗真菌薬で加療されていたが、血痰が軽快しないために、2週間前に左肺下葉切除術が施行され、1週間前に退院した。昨日から発熱、呼吸困難を自覚したため、救急外来を受診した。20歳時に肺結核の治療歴がある。体温 38.7 °C。脈拍 120/分、整。血圧 102/60mmHg。呼吸数 24/分。SpO₂ 94% (room air)。胸部エックス線写真（半年前：A、今回：B）を別に示す。

行うべき処置はどれか。

- | | | |
|-----------|---------------|----------|
| a 心嚢穿刺 | b 陽圧呼吸管理 | c 胸腔鏡下手術 |
| d 胸腔ドレナージ | e 副腎皮質ステロイド投与 | |



(A)



(B)

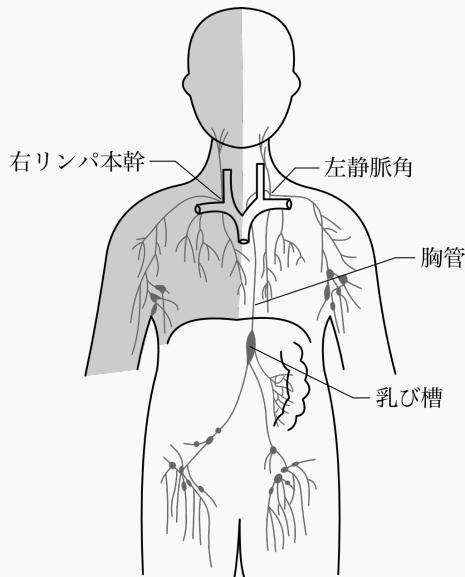
d (急性膿胸に行うべき処置)

7.4 乳び胸 [△]

- ・ **胸管** やその他のリンパ管の損傷・閉塞により、リンパ液が胸腔内に貯留した病態。
- ・ 外傷や外科手術、肺リンパ管筋腫症〈LAM〉、フィラリア症が原因となる。
- ・ 胸腔穿刺にて黄色～白色に混濁した胸水が証明される。
- ※胸水中の中性脂肪は **上昇** する。
- ・ 治療としては **胸腔ドレナージ** を行う。脂肪成分を制限すべく、絶食にて **中心静脈** 栄養を導入することも有効。胸管の損傷があるケースでは胸管 **結禁** 術が行われることもある。

胸管

- ・ 下半身と左上半身のリンパを集め、左鎖骨下静脈と内頸静脈の合流部（左静脈角と呼ぶ）に流入する。
- ※ 上記以外のリンパ液は右リンパ本幹へ流入する。



臨 床 像

108A-26



71歳の男性。肺癌術後2日で入院中である。2日前、右上葉肺癌のため右上葉切除とリンパ節郭清術を行った。術中出血量は65mL、手術時間は3時間10分だった。手術後の経過は順調で手術翌日から食事を開始した。しかし術後2日から胸腔ドレナージの排液量は500mLに増加し、排液の性状は淡血性から黄白色混濁となつた。喫煙は20本/日を50年間。意識は清明。身長160cm、体重65kg。体温37.0°C。脈拍84/分、整。血圧120/74mmHg。呼吸数16/分。SpO₂98%（鼻カニューラ1L/分酸素投与下）。眼瞼結膜に貧血を認めない。頸静脈の怒張を認めない。心音に異常を認めないが、呼吸音は右側で軽度減弱している。血液所見：赤血球362万、Hb12.4g/dL、Ht36%、白血球7,700、血小板25万。CRP2.4mg/dL。心電図に異常を認めない。術後2日のポータブル胸部エックス線写真（A）と胸腔ドレナージ排液（B）とを別に示す。

この患者の術後合併症として考えられるのはどれか。

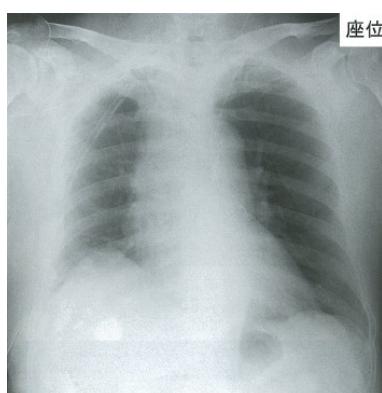
a 肺膿瘍

b 肺炎

c 乳び胸

d 無気肺

e 気管支断端瘻



(A)



(B)

c (乳び胸の診断)

7.5 胸膜炎・縦隔炎・縦隔気腫

A : 胸膜炎

- ・感染症や悪性腫瘍、膠原病などにより胸膜に炎症をきたした病態。
- ・胸痛がみられ、**深呼吸** 時に痛みが増悪する。**乾** 性咳嗽もみられる。
- ・胸膜の透過性亢進により胸水が出現する。聴診にて**胸膜摩擦** 音〈pleural friction rub〉が聴取される。

B : 縦隔炎・縦隔気腫

- ・頸部の炎症波及や気管損傷、食道穿孔などにより、縦隔に炎症をきたした病態。
※急性縦隔炎は致死率が高く、慢性化は稀。
- ・縦隔へ空気が漏出した病態が縦隔気腫である。胸部画像にて気管周囲の air leak を指摘でき、
握雪 感（心拍動に同期した捻髪音）や Hamman's crunch をみる。
- ・気管損傷の評価には**気管支鏡** 検査が有用。
- ・治療はみられる症候や病態に応じる。細菌感染があれば抗菌薬投与を、膿等の貯留がある縦隔炎には縦隔搔爬ドレナージを、重症例では外科的治療を行う。軽症の気漏だけでは経過観察とすることもある。

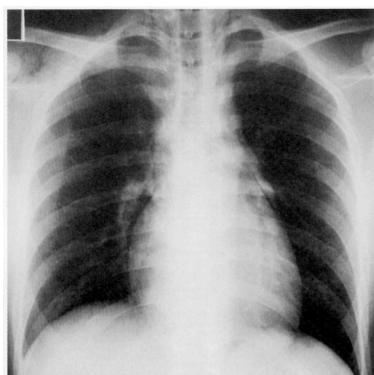
臨 床 像

99H-07

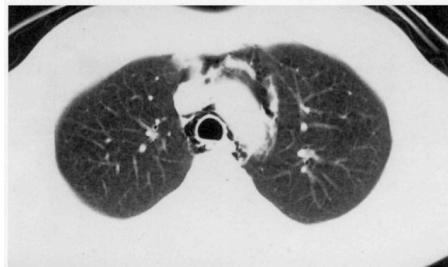
27歳の男性。自転車で走行中に転倒して胸部を打撲後に胸痛が増強したため来院した。呼吸数 16/分。脈拍 84/分、整。血圧 128/72mmHg。血液所見：赤血球 467 万、Hb 14.4g/dL、白血球 7,900。胸部エックス線写真（A）と胸部単純 CT（B）とを別に示す。

診断に最も有用なのはどれか。

- | | | |
|-------------|----------|----------|
| a 動脈血ガス分析 | b 心電図 | c 心エコー検査 |
| d 肺血流シンチグラム | e 気管支鏡検査 | |



(A)

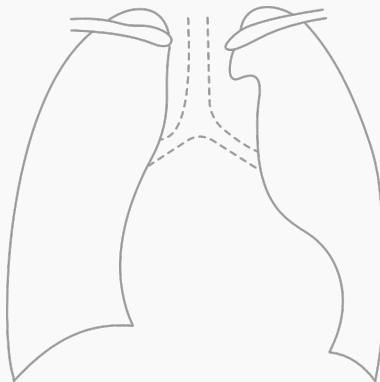


(B)

e (縦隔気腫の診断に有用な検査)

7.6 無気肺

- 無気肺は肺内の含気がなくなった病態である。
- 中枢型肺癌や、全身麻酔下胸部手術後の喀痰貯留、異物による気管閉塞、気胸による肺虚脱、肺摘除などが原因となる。



- 聴診では患側の呼吸音が減弱または消失する。
- 換気血流比不均等によるI型呼吸不全を呈するため、血液ガス分析では PaO_2 が低下し、 A-aDO_2 が開大する。
- 胸部画像では区域性的透過程低下がみられ、縦隔が患側へ偏位する。健側肺が代償性に膨張する。
- 喀痰吸引や異物除去など原疾患への対応を第一とする。

臨 床 像

109G-56



78歳の男性。冠動脈バイパス術直後で手術室に入室中である。未覚醒で人工呼吸中である。脈拍 88/分、整。血圧 120/80mmHg。動脈血ガス分析（吸入酸素濃度 100 %）：pH 7.30、PaCO₂ 50Torr、PaO₂ 200Torr、HCO₃⁻ 24mEq/L。術前と全身麻酔下手術の終了直後の胸部エックス線写真（A、B）を別に示す。

処置として適切なのはどれか。

- a 血腫除去術 b 血栓溶解療法 c 心嚢ドレナージ
d 胸腔ドレナージ e 気管支内視鏡による吸引



術 前



(A)

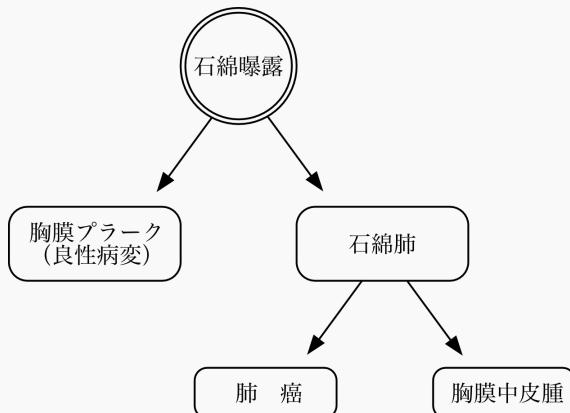
術 後

(B)

e (無気肺の処置)

7.7 胸膜プラーク

- **壁側** 胸膜に好発する、白板状の肥厚。石綿曝露後、10~30年の長期経過により発生する。
 - 石綿曝露（**ボイラー** 点検保守など）によってのみ発生するため、過去の石綿曝露の指標となる。
 - 胸部エックス線やCTにて胸膜プラークを同定可能。
 - 存在自体では呼吸障害を呈さない。また良性病変であり、胸膜中皮腫の発生母地とはならない。そのため、積極的治療は不要。
- ※ただし、石綿肺から悪性腫瘍は発生するため、経過観察は必要。



● ● ● **臨** **床** **像** ● ● ●

113F-61

65歳の男性。健診の胸部エックス線写真で異常陰影を指摘されて来院した。18歳から35歳まで工場でボイラーの点検保守を行っており、その後は農業に従事している。喫煙は25本/日を40年間。身長163cm、体重72kg。体温36.3°C。脈拍72/分、整。血圧102/68mmHg。呼吸数16/分。SpO₂98% (room air)。心音に異常を認めない。呼吸音は両側下胸部で減弱している。胸部CTで胸膜プラークを認める。

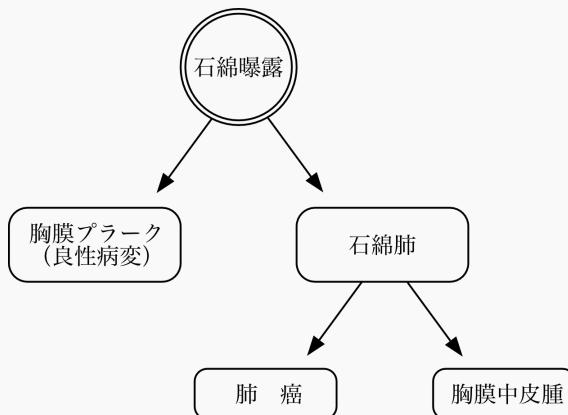
原因となる曝露物質として考えられるのはどれか。

- | | |
|------------------|------------|
| a 石綿 | b 有機リン |
| c 二酸化窒素 | d ホルムアルデヒド |
| e ポリ塩化ビフェニル〈PCB〉 | |

a (胸膜プラークの原因となる曝露物質)

7.8 胸膜中皮腫

- ・胸膜原発の **悪性** 肿瘍。 **上皮** 型（最多）、混合型、肉腫型、の3つに分類される。
 - ・**石綿（アスベスト）** 曝露が原因となり、数十年の経過で発症*する。
- ※同じく石綿曝露で発生する胸膜plauekは発生母地とならない。



※日本の石綿輸入は1970～80年がピークであり、*の事情から死者数は年々増加中（2016年段階で死者1,500人強/年）。

- ・進行に伴い、胸痛や咳嗽、呼吸困難といった症候がみられる。
- ・胸水検査（胸腔穿刺による）では **ヒアルロン酸** が高値となり、細胞診で悪性を示唆する所見を見る。
- ・胸部画像にて胸水、心嚢水、全周性の胸膜肥厚（**片側性**が多い）がみられる。FDG-PETにて広範囲にわたる胸膜への集積がみられる。
- ・確定診断には **胸腔鏡** 下または **CT** ガイド下での生検を行う。腺管様構造、偽乳頭状構造を示す異型細胞がみられる。**カルレチニン** 免疫組織染色にて陽性となる。
- ・治療は外科手術（胸膜肺全摘など）や化学療法が行われるが、予後は不良である。放射線感受性は低い。

臨

床

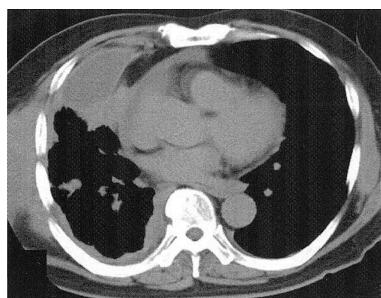
像

102A-54

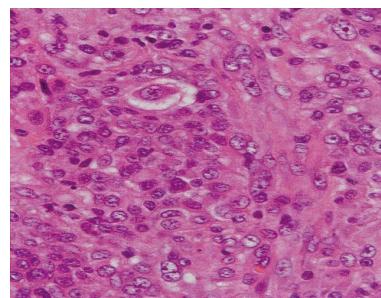
65歳の男性。右前胸部の疼痛を主訴に来院した。2か月前から乾性咳嗽と労作時の呼吸困難とが出現し、徐々に増悪した。16歳から60歳まで自動車整備工をしていた。喫煙は20本/日を45年間。意識は清明。身長168cm、体重54kg。体温37.0°C。脈拍76分/整。血圧130/90mmHg。胸部右側の呼吸音の減弱を認める。血液所見：赤血球429万、Hb 14.6g/dL、Ht 45%、白血球4,100、血小板20万。血液生化学所見：総蛋白7.5g/dL、アルブミン3.5g/dL、AST 22U/L、ALT 9U/L、LD 128U/L（基準176～353）。CRP 0.2mg/dL。穿刺排液した胸水は黄色混濁で、比重1.019。蛋白5.2g/dL、LD 151U/L、アデノシンデアミナーゼ45.0U/L（基準50以下）、ヒアルロン酸高値。一般細菌および抗酸菌培養は陰性で、結核菌のPCR検査も陰性であった。胸部単純CT（A）を別に示す。確定診断のため、胸腔鏡下で壁側胸膜上の結節を生検した。生検組織のH-E染色標本（B）とカルレチニン免疫組織染色標本（C）とを別に示す。CEAによる免疫組織染色は陰性であった。

診断はどれか。

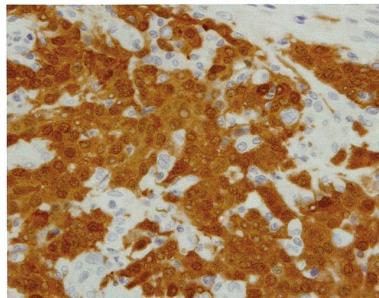
- a 肓胸 b 乳び胸 c 胸膜中皮腫 d 癌性胸膜炎 e 結核性胸膜炎



(A)



(B)



(C)

c (胸膜中皮腫の診断)



科目 Chap-Sec	問 題	解 答
(呼 7-1)	特発性気胸はどのような身長や体型、年齢層、性別の人 に好発する？	長身、やせ型、若年、男性
(呼 7-1)	気胸の治療の第一選択は？	胸腔ドレナージ
(呼 7-1)	手術適応のある気胸を 4 つ挙げると？	再発性気胸、両側性気胸、血氣胸、 気漏持続例
(呼 7-2)	漏出性胸水中の蛋白と LD はそれぞれ高値？ 低値？	ともに低値
(呼 7-2)	結核性の胸水で特異的に上昇するものは？	ADA
(呼 7-2)	胸水の存在部位で聴取される高調な音を何と呼ぶ？	やぎ音〈egophony〉
(呼 7-3)	膿胸の治療を 2 つ挙げると？	胸腔ドレナージ、抗菌薬投与
(呼 7-4)	乳び胸は何が胸腔内に貯留した病態？	リンパ液
(呼 7-4)	乳び胸が存在するときに有効な栄養管理の方法は？	絶食にて中心静脈栄養（脂肪制限）
(呼 7-5)	胸膜炎による胸痛はどのようなときに増悪する？	深呼吸時
(呼 7-5)	縦隔炎による気管損傷の評価に有用な検査は？	気管支鏡
(呼 7-6)	無気肺では A-aDO ₂ はどうなる？	開大する。
(呼 7-6)	無気肺では縦隔が健側と患側どちらに偏位する？	患側
(呼 7-7)	胸膜プラークがみられた場合には何の曝露歴がある？	石綿
(呼 7-7)	胸膜プラークは壁側と臓側胸膜どちらに形成される？	壁側胸膜
(呼 7-8)	石綿肺が発生母地となる疾患を 2 つ挙げると？	肺癌と胸膜中皮腫
(呼 7-8)	胸膜中皮腫による胸水中で高値を示すのは？	ヒアルロン酸
(呼 7-8)	胸膜中皮腫の確定診断に有用な染色方法は？	カルレチニン免疫組織染色

◆ ◆ ◆ 練 習 問 題 ◆ ◆ ◆

問題 120

滲出性胸水をきたす疾患に含まれないのはどれか。

- | | | |
|----------|---------------|--------|
| a 肺梗塞 | b 肝硬変 | c 急性膜炎 |
| d 結核性胸膜炎 | e 全身性エリテマトーデス | |

116C-12

問題 121

乳び胸の原因となるのはどれか。2つ選べ。

- | | |
|------------------|-----------|
| a 心不全 | b 食道癌手術 |
| c 細菌性胸膜炎 | d 月経随伴性気胸 |
| e 肺リンパ脈管筋腫症〈LAM〉 | |

115D-14

問題 122

76歳の男性。肺癌治療のため入院中である。根治術として、右肺下葉切除およびリンパ節郭清術を施行された。胸腔ドレーンからの軽度の空気漏れが手術直後から観察されたが、胸部エックス線写真では肺の膨張に問題はなかった。術後3日目、胸腔ドレーンからは依然空気漏れを認めている。手術直後の胸部エックス線写真(A)及び術後3日目の胸部エックス線写真(B)を別に示す。

この患者で認められる所見はどれか。

- | | | |
|----------|-------------|---------|
| a 紅斑 | b 皮下血腫 | c 皮下握雪感 |
| d 表在静脈拡張 | e 鎖骨上リンパ節腫脹 | |



手術直後(仰臥位像)
(A)



術後3日目(立位像)
(B)

114A-38

問題 123



70歳の男性。肺癌の治療で入院中である。肺癌にて右肺下葉切除術、縦隔リンパ節郭清術が施行された。術後1日目に食事を開始し、術後2日目に約1,000mLの白色混濁した胸水が胸腔ドレーンから排出された。胸水中トリグリセリド150mg/dL。

対応として適切なのはどれか。2つ選べ。

- | | | |
|----------|--------------|---------|
| a 高脂肪食 | b 胃管挿入 | c 胸管結紮術 |
| d 完全静脈栄養 | e 胸腔ドレーン追加挿入 | |

113C-49

問題 124



50歳の男性。胸痛を主訴に来院した。4か月前から胸痛を自覚し、次第に増強するため受診した。18歳から現在まで造船業に従事している。胸水から悪性細胞が認められたが、組織型は不明である。胸部エックス線写真(A)、胸部造影CT(B)及びPET/CT(C)を別に示す。

組織型を決定するために適切なのはどれか。2つ選べ。

- | | | |
|-------------|---------------|------------|
| a 胸腔鏡下生検 | b 縦隔鏡下生検 | c CTガイド下生検 |
| d 気管支内視鏡下生検 | e 上部消化管内視鏡下生検 | |



(A)



(B)



(C)

113D-72

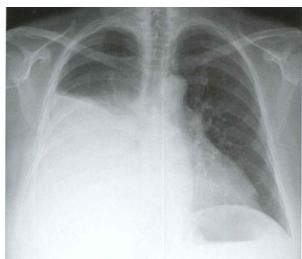
問題 125



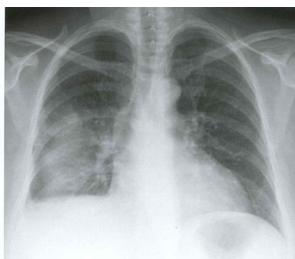
55歳の女性。呼吸困難を主訴に来院した。1年前から左頸部の腫瘤を自覚していた。2か月前に呼吸困難が出現した。次第に増悪したため自宅近くの診療所を受診したところ、胸部エックス線写真で胸水を指摘され、左鎖骨上にもリンパ節腫大を指摘されたため、紹介されて受診した。身長151cm、体重70kg。体温36.8°C。脈拍92/分、整。血圧130/102mmHg。呼吸数18/分。SpO₂94%（room air）。呼吸困難の原因は胸水貯留であると考え、入院の上、胸腔穿刺を行い胸水を排液した。呼吸困難は一時的に改善したが、穿刺1時間後に強い呼吸困難と泡沫状の喀痰がみられ、SpO₂92%（鼻カニューラ2L/分酸素投与下）となった。穿刺2時間後、症状はさらに悪化し、SpO₂85%（マスク8L/分酸素投与下）となつたため気管挿管を行った。来院時と胸腔穿刺1時間後の胸部エックス線写真（A）と胸部CT（B）とを別に示す。

この患者に最も有効な呼吸管理はどれか。

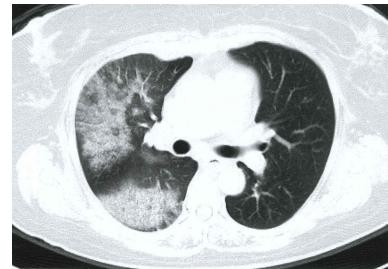
- a 分離肺換気
- b 持続的陽圧換気〈CPPV〉
- c 非侵襲的陽圧換気〈NPPV〉
- d Tピースによる12L/分酸素投与
- e リザーバー付マスクによる10L/分酸素投与



来院時



胸腔穿刺1時間後



(A)

(B)

112A-41

問題 126



胸膜中皮腫について正しいのはどれか。

- a 良性腫瘍である。
- b 上皮型が最も多い。
- c 両側に病変を認めることが多い。
- d 硅酸（ケイ酸）曝露との関連性が認められる。
- e 我が国での年間死者数は1万を超える。

112D-10

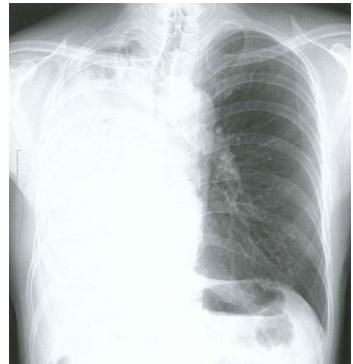
問題 127



46歳の男性。呼吸困難を主訴に来院した。1か月前から胸部違和感と労作時呼吸困難とを自覚していたが、徐々に増強するため来院した。1週間前までは胸部にヒューヒューという音がしていたが、現在は消失しているという。既往歴に特記すべきことはない。喫煙は40本/日を26年間。胸部エックス線写真を別に示す。

異常所見の原因として最も可能性が高いのはどれか。

- | | |
|---------|-------|
| a 肺癌 | b 気胸 |
| c 血胸 | d 胸膜炎 |
| e 胸膜中皮腫 | |



112D-31

問題 128



胸膜plaqueについて正しいのはどれか。

- | | |
|----------------------|-------------------|
| a 葉間胸膜に好発する。 | b 胸膜中皮腫の発生母地である。 |
| c 胸膜切除術が第一選択である。 | d 石綿曝露歴があったことを示す。 |
| e 飲酒が発症のリスクファクターとなる。 | |

111A-10

問題 129



胸腔ドレナージが行われるのはどれか。3つ選べ。

- | | | | |
|-----------|------|-------|-------|
| a 膿胸 | b 血胸 | c 肺気腫 | d 乳び胸 |
| e 心タンポナーデ | | | |

111G-39

問題 130



急性縦隔炎で正しいのはどれか。3つ選べ。

- | | |
|-------------------------|--|
| a 慢性化しやすい。 | |
| b 食道穿孔から発症することがある。 | |
| c 癌性胸膜炎から発症することがある。 | |
| d 深頸部膿瘍から拡がるものは重篤化しやすい。 | |
| e 治療は抗菌薬投与と外科的ドレナージである。 | |

111I-39

問題 131 (110E-64) ○○○○○

次の文を読み、以下の問い合わせに答えよ。

60歳の男性。胸部痛を主訴に来院した。

現病歴：1か月前から持続性の右胸部痛が出現した。1週前から息切れも自覚するようになった。自宅近くの医療機関を受診し、胸部エックス線写真で異常を認めたため紹介されて受診した。

既往歴：胃潰瘍の治療歴あり。

生活歴：喫煙は20本/日を40年間。飲酒はビール350mL/日を40年間。

家族歴：父親が糖尿病で治療中。

現症：意識は清明。身長161cm、体重59kg。体温36.6°C。脈拍80分、整。血圧126/82mmHg。呼吸数20分。SpO₂97% (room air)。心音に異常を認めない。呼吸音は右側で減弱している。腹部は平坦、軟で、肝・脾を触知しない。下腿に浮腫を認めない。

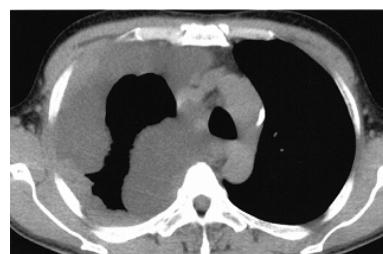
検査所見：血液所見：赤血球480万、Hb15.4g/dL、Ht44%、白血球8,500、血小板40万。血液生化学所見：総蛋白7.3g/dL、アルブミン3.0g/dL、総ビリルビン0.4mg/dL、AST25U/L、ALT25U/L、LD337U/L（基準176～353）、ALP369U/L（基準115～359）、γ-GTP60U/L（基準8～50）、尿素窒素10mg/dL、クレアチニン0.7mg/dL、尿酸5.8mg/dL、血糖96mg/dL、Na140mEq/L、K4.2mEq/L、Cl105mEq/L、CEA1.7ng/mL（基準5以下）、CYFRA1.1ng/mL（基準3.5以下）、CA19-98.8U/mL（基準37以下）、CRP4.6mg/dL。胸部エックス線写真(A)と胸部CT(B)とを別に示す。

診断のため追加して確認すべきなのはどれか。

- a 職業歴 b 手術歴 c 海外渡航歴 d 歯科治療歴 e ペット飼育歴



(A)



(B)

問題 132 (110E-65) ○○○○○

診断のため行うべき検査はどれか。

- a 心エコー b 胸腔穿刺 c 呼吸機能検査
d 気管支内視鏡検査 e 上部消化管内視鏡検査

問題 133 (110E-66) ○○○○○

後日、胸腔鏡検査のため入院した。胸腔鏡検査における胸膜の写真を別に示す。

みられる所見はどれか。

- a 膿瘍 b 肿瘍 c 囊胞 d 胸膜炎 e 胸膜プラーク



問題 134



気胸の原因となりにくいのはどれか。

- a 肺囊胞
- b 肋骨骨折
- c 人工呼吸
- d 急性膿胸
- e 鎖骨下静脈穿刺

110I-18

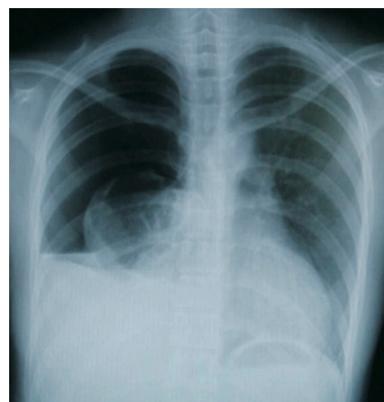
問題 135



18歳の女性。胸痛と息苦しさを主訴に搬入された。1時間前、咳をした後に右胸痛と呼吸困難とが出現し次第に増悪したため救急搬送された。身長 162cm、体重 48kg。体温 36.5 °C。心拍数 108/分、整。血圧 84/48mmHg。呼吸数 18/分。SpO₂ 95 % (リザーバー付マスク 10L/分 酸素投与下)。眼瞼結膜は貧血様である。心音に異常を認めない。呼吸音は右で減弱している。血液所見：赤血球 290 万、Hb 9.5g/dL、Ht 29 %、白血球 10,690、血小板 19 万。ポータブル胸部エックス線写真を別に示す。補液を開始し胸腔ドレナージを施行したところ、血性排液 1,200mL があり持続的に空気漏がみられた。ドレナージ 2 時間後、胸腔ドレナージ排液は血性で 1 時間 200mL の排液と空気漏とは持続しており、SpO₂ 99 % (マスク 8L/分 酸素投与下) であった。この時点で末梢血液所見は赤血球 245 万、Hb 7.5g/dL、Ht 24 %、白血球 12,600、血小板 18 万であった。心拍数 120/分、整。血圧 70/40mmHg で赤血球輸液を開始した。

この時点で行うべき対応はどれか。

- a 経過観察する。
- b 昇圧薬を投与する。
- c 直ちに外科手術を行う。
- d 副腎皮質ステロイドを投与する。
- e 胸腔ドレーンを 1 本追加で挿入する。



109D-31

問題 136



鎖骨下静脈穿刺後に、患者が息苦しさを訴えた。

手技の合併症と関連のない身体所見はどれか。

- a 皮下気腫
- b 頸静脈怒張
- c 胸部の鼓音
- d 呼吸音減弱
- e 汎〈全〉収縮期心雜音

108F-06

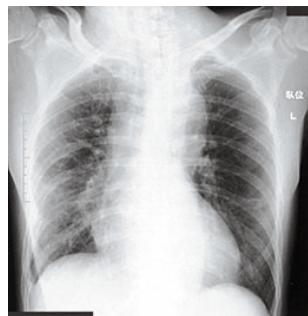
問題 137



63歳の男性。胸痛と呼吸困難とを主訴に来院した。1か月前から歯痛があつたが、そのままにしていた。4日前から頸部の腫れを自覚していた。本日夜間に発熱と胸痛とを自覚し、呼吸困難が次第に増悪したため救急外来を受診した。既往歴に特記すべきことはない。身長165cm、体重67kg。体温39.5°C。脈拍112/分、整。血圧100/70mmHg。呼吸数18/分。SpO₂93% (room air)。頸部に発赤腫脹を認め、呼吸は促迫している。血液所見：赤血球420万、Hb14.1g/dL、Ht43%、白血球17,000（桿状核好中球8%、分葉核好中球72%、好酸球1%、好塩基球1%、単球2%、リンパ球16%）、血小板28万。CRP30mg/dL。胸部エックス線写真（A）と胸部造影CT（B）とを別に示す。気道確保を行い抗菌薬を投与し、集中治療室に入院させた。

治療として適切なのはどれか。2つ選べ。

- a 頸部切開排膿 b 口蓋扁桃摘出術 c 胸腔ドレナージ
d 縦隔搔爬ドレナージ術 e 上行大動脈人工血管置換術



(A)



(B)

- 107B-48 -

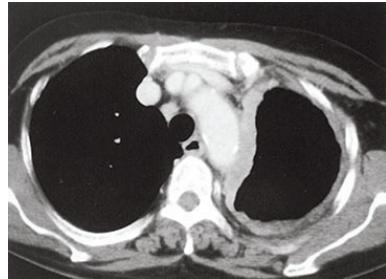
問題 138



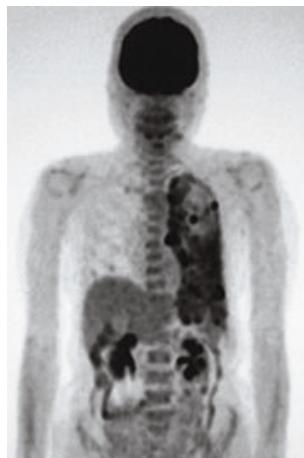
64歳の男性。労作時の息切れと左胸痛とを主訴に来院した。20歳からビルなどの解体業に約30年間従事した。3か月前から咳が出現し、次第に労作時の息切れと左胸痛とを自覚するようになったため受診した。身長168cm、体重62kg。体温36.9°C。脈拍92/分、整。血圧152/88mmHg。呼吸数26/分。SpO₂96% (room air)。心音に異常を認めないが、左呼吸音が減弱している。血液所見：赤血球350万、Hb11.2g/dL、Ht34%、白血球8,800、血小板29万。血液生化学所見：総ビリルビン0.3mg/dL、AST30U/L、ALT24U/L、LD460U/L（基準176～353）。CRP3.2mg/dL。胸部CT (A)とFDG-PET (B)とを別に示す。

この疾患でみられるのはどれか。

- a 胸部の鼓音
- b 閉塞性換気障害
- c 胸水中のブドウ球菌
- d 胸水ヒアルロン酸高値
- e 胸水アデノシンデアミナーゼ〈ADA〉高値



(A)



(B)

107I-53

問題 139



胸膜炎で認められる疼痛の特徴はどれか。

- a 肩へ放散する。
- b 側胸部に圧痛がある。
- c 深呼吸をすると強くなる。
- d 食事をするときに強くなる。
- e 背部の疼痛は次第に下方へ移動する。

106I-04

問題 140



気胸の合併に注意すべきなのはどれか。2つ選べ。

- a 肺分画症
- b 過敏性肺炎
- c Marfan症候群
- d 肺リンパ脈管筋腫症
- e アレルギー性肉芽腫性血管炎

106I-37

問題 141

○○○○○

急性膿胸で正しいのはどれか。

- a 結核由来が多い。 b 肺炎は原因とならない。 c 発熱は軽度である。
 d 胸腔穿刺で診断する。 e 抗菌薬は局所投与する。

102A-20

問題 142

○○○○○

自然気胸の手術適応はどれか。2つ選べ。

- a 初発例 b 再発例 c 胸水貯留 d 緊張性気胸 e 気漏の持続

102D-05

問題 143

○○○○○

右胸腔ドレナージの合併症はどれか。

- a 乳び胸 b 肺梗塞 c 肝損傷 d 脾損傷 e 腎損傷

100E-39

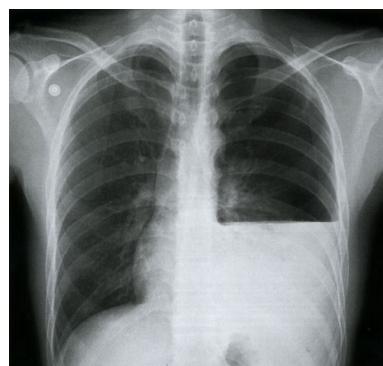
問題 144

○○○○○

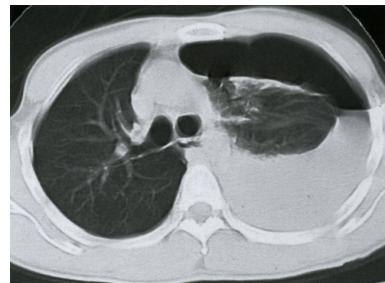
33歳の男性。左胸痛と呼吸困難とを主訴に救急車で搬入された。昨夜出現した胸痛は明け方から増強し、呼吸困難も自覚するようになった。3年前にも胸痛があったが自然軽快した。意識は清明。身長167cm、体重53kg。体温36.9°C。呼吸数24/分。脈拍96/分、整。血圧116/78mmHg。左下肺野で呼吸音は消失している。血液所見：赤血球380万、Hb 11.2g/dL、Ht 38%、白血球13,300。動脈血ガス分析（自発呼吸、room air）：pH 7.40、PaO₂ 70Torr、PaCO₂ 31Torr。胸部エックス線写真（A）と胸部単純CT（B）とを別に示す。

診断はどれか。

- a 肺炎 b 胸膜炎 c 血気胸 d 肺塞栓症 e 急性縦隔炎



(A)



(B)

100F-19

CHAPTER

8

呼吸器腫瘍

8.1 原発性肺癌 1：概論

- ・高齢男性に好発する肺原発の悪性腫瘍。原因としては **喫煙** (特に中枢型肺癌にて)、石綿肺 (アスベスト曝露)、慢性閉塞性肺疾患 (COPD)、特発性間質性肺炎 (IIPs) などがある。
- ・日本人、**女性**、非喫煙者では上皮成長因子受容体 (EGFR) 遺伝子変異が非小細胞癌 (特に **腺** 癌) と強く関連する。
- ・ALK (未分化リンパ腫キナーゼ) 融合遺伝子も非小細胞癌 (特に腺癌) で陽性となることがある。
- ・症候としては発熱、体重減少、咳嗽、喀**血**、嘔声 (**左** 側 **反回** 神経障害による) などがみられる。
- ・中枢型肺癌には **気管支鏡** 検査が、末梢型肺癌には **胸腔鏡** 検査や CT ガイド下生検が有効。

臨 床 像

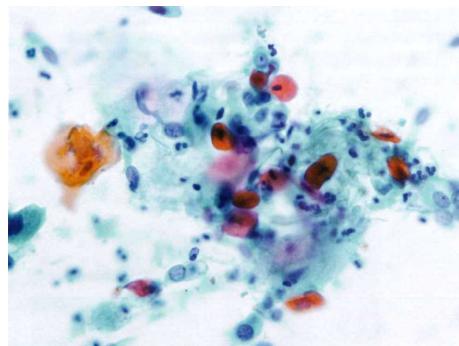
113A-40



78歳の男性。血痰を主訴に来院した。1か月前から1日数回の血痰が出現したため受診した。発熱や咳嗽は自覚していない。6か月前の健診では特に異常を指摘されていない。喫煙歴は20本/日を58年間。体温36.7°C。脈拍64分/整。血圧122/78mmHg。呼吸数16分。SpO₂97% (room air)。眼瞼結膜と眼球結膜とに異常を認めない。心音と呼吸音とに異常を認めない。血液検査および胸部単純CTで異常を認めない。喀痰細胞診のPapanicolaou染色標本を別に示す。

次に行うべき検査はどれか。

- a 気管支内視鏡検査 b 胸腔鏡検査 c 縦隔鏡検査 d 胸部MRI
e PET/CT

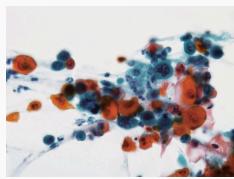
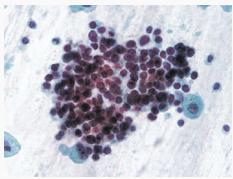


a (細胞診陽性だが血液とCT検査陰性の肺癌疑い患者への検査)

8.2 原発性肺癌 2：分類

- 原発性肺癌は下記 4 つに分類される。

原発性肺癌の分類

	①扁平上皮癌	②小細胞癌	③腺癌
頻度	約 25 %	約 15 %	約 45 %
好発部位	中枢		
マーカー	SCC, CYFRA	NSE, Pro-GRP	CEA, SLX
産生ホルモン	PTHRP	ACTH, ADH	—
胸部画像	空洞形成、無気肺、閉塞性肺炎	肺門リンパ節腫大	胸膜陷入像、切痕形成、血管・気管支集束像、棘形成〈spicula〉
病理	オレンジ調の細胞質 	小細胞の散在 	ブドウ房状の集塊 

※④大細胞癌（約 5 % の頻度）では hCG 産生がみられ、八つ頭状陰影を呈する。

- 健診等でスリガラス状陰影〈GGO〉が指摘されることがある。この場合は **腺癌** の疑いがもたれるため、精査が必要だ。

臨 床 像

104E-58

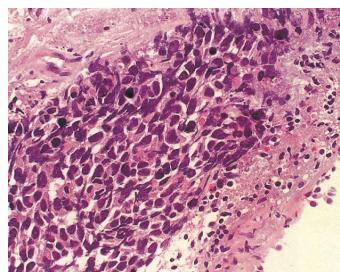
55 歳の男性。2か月前からの全身疲労感、湿性咳嗽、息切れ及び顔面のむくみを主訴に来院した。既往歴に特記すべきことはない。身長 158cm、体重 46kg。呼吸数 18/分。脈拍 72/分、整。血圧 144/88mmHg。心音に異常を認めない。両側背部に fine crackles を聴取する。腹部に異常を認めない。入院時の胸部エックス線写真（A）と経気管支肺生検組織の H-E 染色標本（B）とを別に示す。

この患者で異常が予測される腫瘍マーカーはどれか。

- a AFP b CA19-9 c NSE d PIVKA-II e SCC



(A)



(B)

c (肺小細胞癌の腫瘍マーカー)

8.3 原発性肺癌 3：治療

A：非小細胞癌の場合

- 以下の表に基いて治療方針を決定する。

	病期	治 療	
切除可能	I~II	肺葉以上の外科切除 (縦隔リンパ節郭清)	含む)
	IIIA	外科切除+集学的治療 (化学療法や放射線療法)	
切除不能	I~II	根治的放射線治療	
	III	化学療法・放射線療法	
	IV	化学療法	

B：小細胞癌の場合

- 限局型〈LD；Limited Disease〉か進展型〈ED；Extensive Disease〉か、にまずは分類する。

限局型〈LD〉の定義

病変が同側胸郭内に加え、対側縦隔、対側鎖骨上窩リンパ節までに限られており悪性胸水、心嚢水を有さないもの

- 以下の表に基いて治療方針を決定する。

	病期	治 療
限局型〈LD〉	I	外科切除可能な例では外科切除+化学療法
	I~III	化学療法+放射線療法 (寛解例では予防的全脳照射〈PCI〉)
進展型〈ED〉	—	Performance Status や年齢に応じ、化学療法を中心に行う

- 病期Iとは、所属リンパ節転移がなく、かつ腫瘍最大径が4cmまでを指す(かなり初期であり、小細胞癌がこの段階で発見されるのは珍しい)。

C：その他

- 肺癌の標準的根治手術は **側臥** 位、分離肺換気(左右の肺を別々に換気すること)下で行う。
- EGFR 遺伝子変異陽性の非小細胞癌では EGFR **チロシンキナーゼ** 阻害薬〈EGFR-TKI〉が有効(副作用としての **皮膚** 障害に注意)。ALK 融合遺伝子を有する非小細胞癌では ALK 阻害薬が有効。
- 進展型〈ED〉小細胞癌に対しては、プラチナ製剤を含む併用化学療法が有効。
- 肺門部早期肺癌には **レーザー** 療法も有効となる。

臨

床

像

109A-30



75歳の女性。肺がん検診で胸部異常陰影を指摘され来院した。既往歴に特記すべきことはない。喫煙歴はない。意識は清明。身長155cm、体重48kg。体温36.8℃。脈拍92分、整。血圧128/72mmHg。呼吸数16分。SpO₂98% (room air)。心音と呼吸音とに異常を認めない。血液所見：赤血球406万、Hb12.3g/dL、Ht37%、白血球6,300、血小板30万。血液生化学所見：総蛋白7.1g/dL、アルブミン3.9g/dL、総ビリルビン0.4mg/dL、AST12U/L、ALT10U/L、LD182U/L（基準176～353）、クレアチニン0.6mg/dL、Na140mEq/L、K4.2mEq/L、Cl105mEq/L、CEA2.5ng/mL（基準5以下）、CA19-92.7U/mL（基準37以下）、SCC1.1ng/mL（基準1.5以下）。CRP0.1mg/dL。呼吸機能検査所見：FVC2.00L、%VC101%、FEV₁1.66L、FEV₁%83%。心電図に異常を認めない。胸部エックス線写真（A）と胸部CT（B）とを別に示す。気管支内視鏡検査を行い腺癌の診断を得た。全身検索で肺門・縦隔リンパ節転移と遠隔転移とは認めなかった。

第一選択とする治療法はどれか。

- a 縦隔リンパ節郭清を伴う左上葉切除術
- b 縦隔リンパ節郭清を伴う左肺全摘術
- c 放射線治療と抗癌化学療法との併用
- d 左上葉腫瘍核出術
- e 抗癌化学療法



(A)



(B)

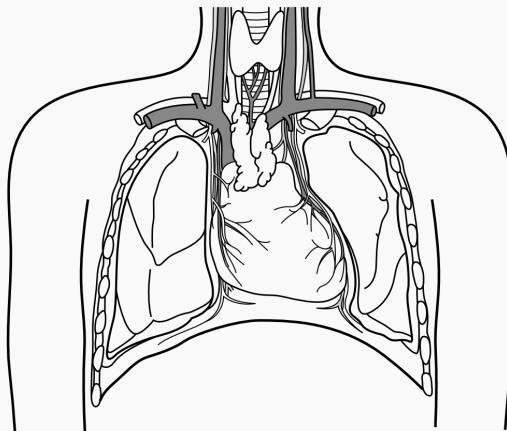
a (肺腺癌の治療)

8.4 Pancoast 症候群

- 肺 **尖** 部の病変（肺癌では **扁平上皮** 癌が多い）が原因となり、以下の3症状がみられる病態。

Pancoast 症候群の症候

障害部位	みられる症候
①頸部交感神経節	Horner 症候群
②腕神経叢	上肢の運動・感覚障害
③鎖骨下静脈	上肢の浮腫



Horner 症候群

- 交感神経障害により、**患** 側顔面の発汗低下、**縮** 瞳、眼瞼下垂（眼裂狭小）がみられる病態。

臨 床 像

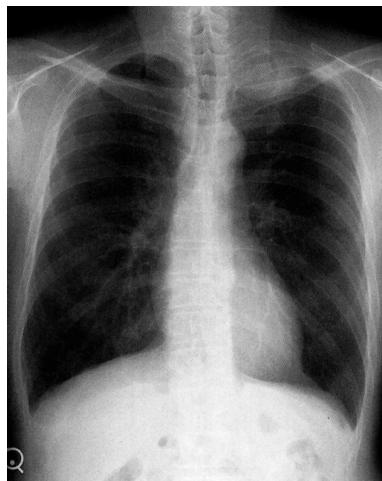
104G-46



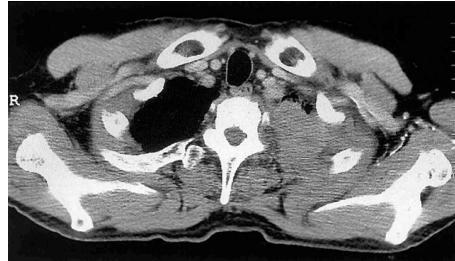
47歳の男性。左上背部痛を主訴に来院した。喫煙は20本/日を25年間。身長170cm、体重68kg。脈拍88分、整。血圧130/90mmHg。血液生化学所見：AST 30U/L、ALT 26U/L、LD 300U/L（基準176～353）。免疫学所見：CRP 1.0mg/dL、CEA 15ng/mL（基準5以下）。胸部エックス線写真（A）と胸部造影CT（B）とを別に示す。

症候としてみられるのはどれか。2つ選べ。

- a 顔面浮腫 b 嘉下困難 c 左眼縮瞳 d 左瞼裂狭小 e 左上肢冷感



(A)

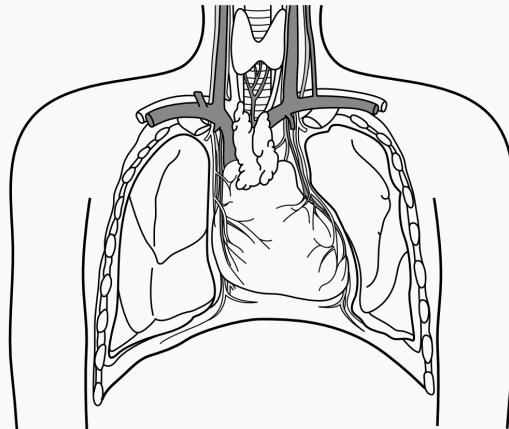


(B)

c,d (Pancoast症候群の症候)

8.5 上大静脈症候群

- 上大静脈が圧迫され、狭窄・閉塞する病態。原因としては肺
小細胞癌の
リソバ節転移が多い。
- 顔面～頸部～上肢の
浮腫
が出現する。頸靜脈は
怒張
する。



- 血流を心臓へ戻すべく、
下行性の側副血行がみられる。この際には
奇静脉が重要な側副路として働く。

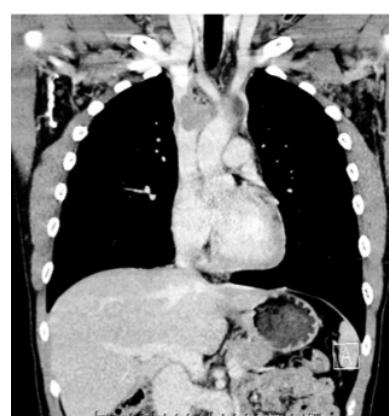
臨床像

116D-54

21歳の男性。1か月前からの顔面浮腫、労作時の呼吸困難を主訴に来院した。既往歴に特記すべきことはない。顔面と頸部および上肢の浮腫を認め、胸壁静脈の怒張を認めた。経皮的針生検により縦隔原発精上皮腫と診断された。胸部造影CTを別に示す。

この患者の症状はどの部位の狭窄によるものか。

- a 上大静脈 b 腕頭動脈 c 肺動脈
d 気管 e 食道



a (上大静脈症候群の診断)

8.6 肺囊胞と肺膿瘍〈肺化膿症〉

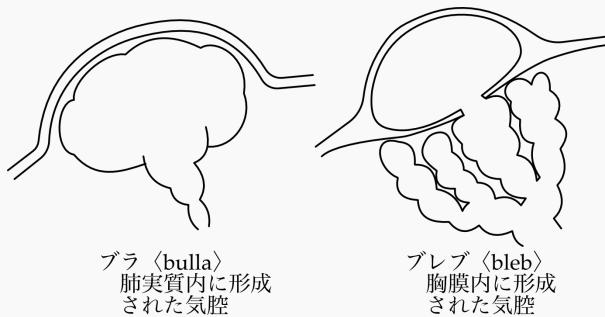
A : 肺囊胞

- 肺内に生じた囊胞（空気のたまり）。先天性のものと、喫煙などにより生じる後天性のものがある。

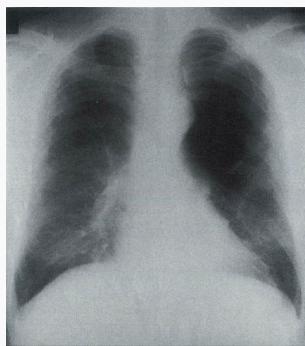
肺囊胞の分類

ブラ <bulla>	ブレブ <bleb>
肺実質内の気腔（通常数cm）。喫煙者にみられやすく、胸膜直下に発生する。	臟側胸膜内に存在する気腔（通常1cm未満）。若年者に多く、気胸の原因として多い。

※ブラ、ブレブともに肺 **尖** 部に好発する。



- 自覚症状に乏しく、検査で偶然発見されたり、気胸など疾患を発症した際に発見されることが多い。拡大により周囲組織を圧迫した場合、呼吸困難がみられることがある。
- 胸部エックス線にて囊胞部位の肺紋理消失と透過性 **亢進** がみられる。



(89D-06 ; 42歳男性の息切れ)

- 原則として経過観察を行う。あまりに大きい場合やそれにより呼吸困難がみられた場合は手術を考慮する。

B : 肺膿瘍〈肺化膿症〉

- 肺内に膿が貯留した病態。原因として、嫌気性菌、**黄色ブドウ球** 菌、クレブシエラ、大腸菌などが挙げられる。**右** 肺に好発する。
※肺炎球菌は膿瘍をきたしにくい。
- 発熱、咳嗽、**膿** 性痰（腐敗臭を伴うことが多い）、呼吸困難などがみられる。
- 胸部画像では **空洞** 形成と液体貯留による鏡面形成がみられる。
- 膿瘍腔の穿刺により採取した液の染色や培養をし、起炎菌を同定する。
- 治療は抗菌薬投与と排膿ドレナージを行う。治療反応の悪い例では外科手術も考慮される。

臨 床 像

102A-49

42歳の男性。発熱と咳嗽とを主訴に来院した。約1か月前から咳嗽と喀痰とを自覚し、最近、高熱(40°C台)と息切れとが出現したため紹介入院となった。2か月間で体重が約4kg減少した。意識は清明。身長164cm、体重67kg。体温39.0°C。脈拍108/分、整。血圧100/54mmHg。心音に異常を認めない。胸部左側の呼吸音減弱を認める。血液所見：赤血球488万、Hb 13.1g/dL、Ht 39%、白血球13,200（好中球84%、好酸球2%、好塩基球1%、単球5%、リンパ球8%）、血小板44万。血液生化学所見：総蛋白6.0g/dL、アルブミン2.8g/dL、尿素窒素5.9mg/dL、クレアチニン0.8mg/dL、総ビリルビン0.3mg/dL、AST 57U/L、ALT 70U/L、LD 512U/L（基準176～353）。CRP 13.8mg/dL。動脈血ガス分析（自発呼吸、room air）：pH7.46、PaO₂ 79Torr、PaCO₂ 36Torr、HCO₃⁻ 25mEq/L。胸部エックス線写真（A、B）と胸部単純CT（C、D）とを別に示す。

考えられるのはどれか。2つ選べ。

- a 肺腫瘍 b 肺膿瘍 c 縦隔腫瘍 d 肺動静脈瘻 e 胸膜中皮腫



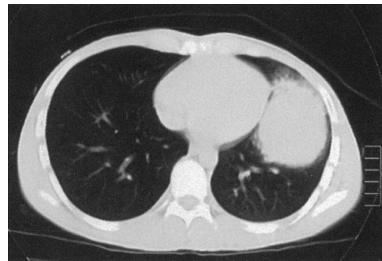
(A)



(B)



(C)



(D)

a,b (胸部異常陰影の鑑別)

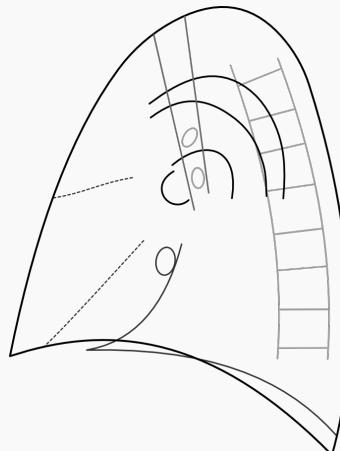
8.7 縦隔腫瘍

- ・縦隔の各部位とそれに応じた好発腫瘍の対応を押さえる。

縦隔部位と好発腫瘍

上縦隔	甲状腺	腫			
前縦隔	胸腺	腫 (\rightarrow 重症筋無力症〈MG〉 [抗体アセチルコリン受容体])	奇形	腫 (hCG や AFP 高値・石灰化+)	抗体高値] や赤芽球癆合併)
中縦隔	気管支	囊腫、	心膜	囊腫	
後縦隔	神経原性	腫瘍			

※悪性リンパ腫 (可溶性 IL-2 受容体高値) は **後** 縦隔以外すべてに発生する。



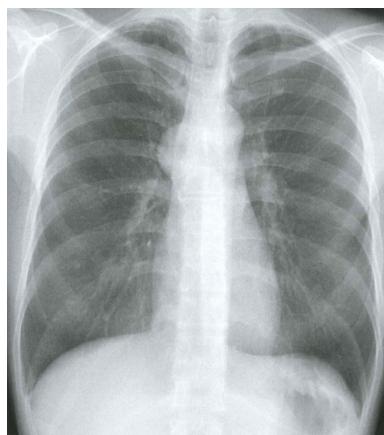
臨 床 像

112D-48

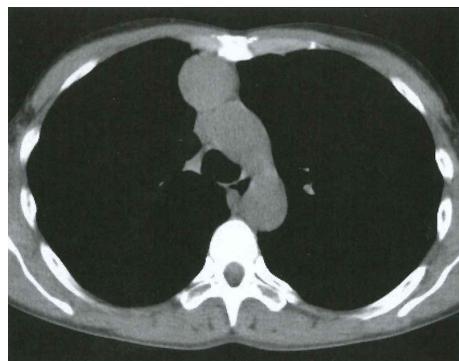
28歳の女性。健診で胸部の異常陰影を指摘されたため来院した。胸部エックス線写真（A）と胸部CT（B）とを別に示す。

診断のために必要性が低い検査項目はどれか。

- | | |
|-----------------|---------------------------|
| a hCG | b β -D グルカン |
| c 可溶性 IL-2 受容体 | d α -フェトプロテイン〈AFP〉 |
| e 抗アセチルコリン受容体抗体 | |



(A)



(B)

b (前縦隔腫瘍の診断に必要な検査項目)



科目 Chap-Sec	問 題	解 答
(呼 8-1)	中枢型肺癌の最も代表的なリスクは？	喫煙
(呼 8-1)	日本人、女性、非喫煙者の肺の非小細胞癌で強く関連する遺伝子は？	上皮成長因子受容体〈EGFR〉遺伝子
(呼 8-2)	肺小細胞癌の腫瘍マーカー 2 つは？	NSE と Pro-GRP
(呼 8-2)	扁平上皮癌で産生されやすいホルモンは？	PTHrP
(呼 8-2)	肺腺癌を疑う胸部エックス線上の GGO とは具体的にどんな所見？	スリガラス状陰影
(呼 8-3)	縦隔リンパ節転移があるも、遠隔転移のない非小細胞癌の原則治療は？	放射線療法、化学療法
(呼 8-3)	手術適応のある非小細胞癌に対する標準術式は？	肺葉以上切除と縦隔リンパ節郭清
(呼 8-3)	EGFR チロシンキナーゼ阻害薬〈EGFR-TKI〉の副作用として代表的なものは？	皮膚障害
(呼 8-4)	Pancoast 症候群の原因となりやすい肺癌の種類は？	扁平上皮癌
(呼 8-4)	Horner 症候群は何の障害により生じる？	交感神経
(呼 8-5)	上大静脈症候群の原因となりやすい肺癌の種類は？	小細胞癌
(呼 8-6)	肺囊胞のうち、胸膜内に生じた気腔を何と呼ぶ？	ブルブ
(呼 8-6)	肺膿瘍〈肺化膿症〉は左右の肺のどちらに好発する？	右肺
(呼 8-7)	石灰化がみられる前縦隔腫瘍で最も考えられるのは？	奇形腫
(呼 8-7)	後縦隔に発生した腫瘍で最も考えられるのは？	神經原性腫瘍

◆ ◆ ◆ 練

習 問 題

◆ ◆ ◆

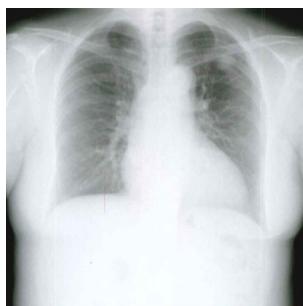
問題 145



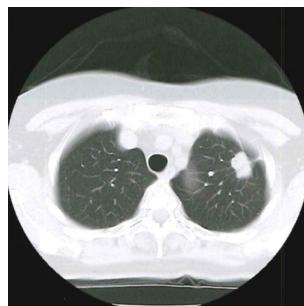
67歳の女性。健康診断で胸部エックス線写真の異常陰影を指摘され、精査目的に来院した。喫煙歴は25本/日を47年間。体温36.4°C。脈拍64分、整。血圧124/76mmHg。呼吸数16分。SpO₂97% (room air)。胸部CTで異常を認めたため、気管支鏡下に擦過細胞診を施行した。胸部エックス線写真(A)、胸部CT(B)及び擦過細胞診のPapanicolaou染色標本(C)を別に示す。

診断はどれか。

- a 腺癌 b 小細胞癌 c 大細胞癌 d 扁平上皮癌 e カルチノイド



(A)



(B)



(C)

114C-48

問題 146



EGFR遺伝子変異陽性、遠隔転移を有する進行肺腺癌に対する初回治療で、分子標的薬(チロシンキナーゼ阻害薬)の副作用として頻度が高いのはどれか。

- a 貧血 b 皮膚障害 c 1型糖尿病 d 好中球減少 e 血小板減少

113A-04

問題 147



右肺尖に発生した肺癌の患者に、右側のみ眼瞼下垂を認める。

他にみられる可能性の高い徴候はどれか。**2つ選べ。**

- a 嘎声 b 右縮瞳 c 顔面浮腫 d 右眼球突出
e 右半顔発汗低下

113D-15

問題 148



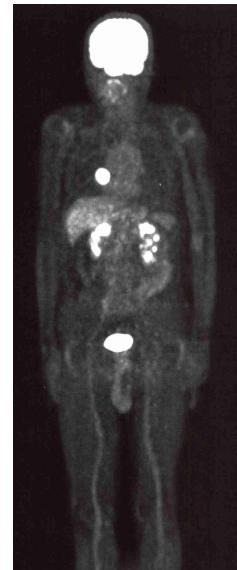
65歳の男性。咳嗽を主訴に来院した。1か月前から乾性咳嗽が続いている。既往歴に特記すべきことはない。喫煙は20本/日を40年間。胸部エックス線写真で異常陰影を認める。喀痰細胞診で腺癌細胞を認める。胸部CTで縦隔リンパ節の腫大を認めない。頭部MRIで脳転移を認めない。肺野条件の胸部CT(A)とFDG-PETの全身像(B)とを別に示す。

適切な治療法はどれか。

- | | |
|---------------------|-----------|
| a 放射線療法 | b 抗癌化学療法 |
| c 化学放射線療法 | d 右肺部分切除術 |
| e 縦隔リンパ節郭清を伴う右下葉切除術 | |



(A)



(B)

111A-51

問題 149



小細胞肺癌で高値を示すのはどれか。

- | | | | | |
|-------|-------|-------|----------|------------|
| a CEA | b SCC | c AFP | d ProGRP | e PIVKA-II |
|-------|-------|-------|----------|------------|

111I-15

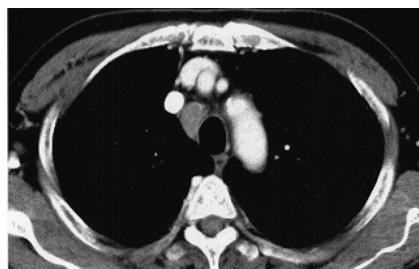
問題 150



67歳の男性。咳嗽を主訴に来院した。1か月前から乾性咳嗽が続くため自宅近くの診療所を受診したところ、胸部異常陰影を指摘され受診した。既往歴に特記すべきことはない。喫煙は30本/日を45年間。意識は清明。身長165cm、体重70kg。体温36.8°C。脈拍92/分、整。血圧138/82mmHg。呼吸数16/分。SpO₂98% (room air)。心音と呼吸音とに異常を認めない。血液所見：赤血球456万、Hb14.3g/dL、Ht43%、白血球7,300、血小板30万。血液生化学所見：総蛋白7.0g/dL、アルブミン3.6g/dL、総ビリルビン0.3mg/dL、AST12U/L、ALT15U/L、LD245U/L（基準176～353）、クレアチニン0.5mg/dL、Na142mEq/L、K4.2mEq/L、Cl105mEq/L。SCC6.3ng/mL（基準1.5以下）。CRP0.2mg/dL。呼吸機能検査：FVC4.20L、%VC101%、FEV₁3.66L、FEV₁%83%。心電図に異常を認めない。胸部CT(A、B、C)を別に示す。気管支内視鏡下に肺の原発巣および縦隔リンパ節の生検を行い、扁平上皮癌の診断を得た。全身検索では肺門と縦隔のリンパ節とに転移を認めるが、それ以外にリンパ節転移および遠隔転移を認めなかった。

最も適切な治療法はどれか。

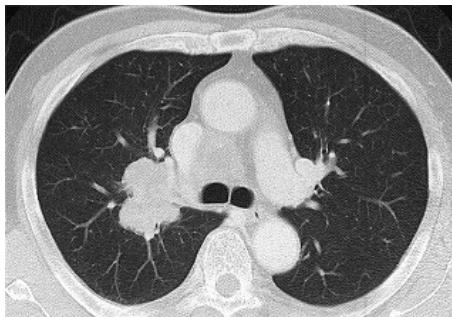
- a 放射線治療と抗癌化学療法の併用
- b 腫瘍部分切除
- c 抗癌化学療法
- d 右上葉切除
- e 右肺全摘



(A)



(B)



(C)

問題 151



72歳の女性。咳嗽を主訴に来院した。1か月前から咳嗽が出現し、自宅近くの診療所で投薬を受けたが改善しないため受診した。喫煙は20本/日を50年間。身長150cm、体重50kg。体温36.5°C。脈拍72/分、整。血圧104/80mmHg。呼吸数18/分。SpO₂94% (room air)。呼吸音は右側でやや減弱している。血液生検所見：赤血球422万、白血球8,800、血小板18万。血液生化学所見：総蛋白6.8g/dL、アルブミン3.2g/dL、総ビリルビン1.1mg/dL、AST28U/L、ALT16U/L、ALP320U/L（基準115～359）、γ-GTP23U/L（基準8～50）。来院時の胸部エックス線写真（A）、胸部造影CT（B、C）及び気管支鏡下に行なった穿刺細胞診（D）を別に示す。PET/CTでは胸腔内以外に異常を認めない。

適切な治療はどれか。

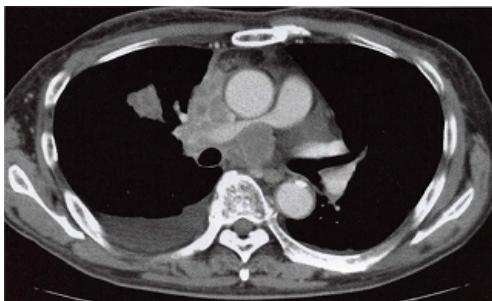
- a 腫瘍切除術
- b 抗癌化学療法
- c 抗結核薬投与
- d 抗凝固薬投与
- e 化学放射線療法



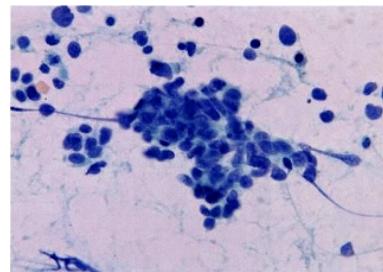
(A)



(B)



(C)



(D)

110D-43

問題 152



肺腺癌において上皮成長因子受容体〈EGFR〉の遺伝子変異と強く関連する因子はどれか。

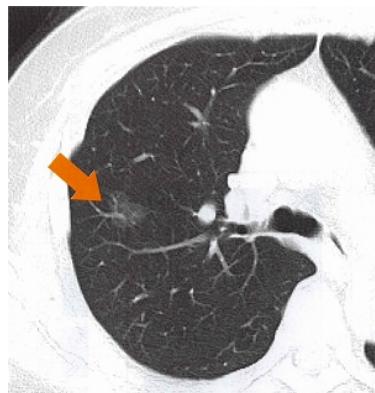
- a 男性
- b 日本人
- c 喫煙者
- d 飲酒歴
- e 家族歴

110E-26

問題 153

胸部 CT を別に示す。
矢印で示す陰影を呈する疾患について正しいのはどれか。

- a 喘鳴を聴取する。
- b 腺癌であることが多い。
- c 抗癌化学療法が行われる。
- d PET/CT は強陽性であることが多い。
- e 胸部エックス線写真で発見されることが多い。



110I-11

問題 154

進行肺腺癌の治療方針を決定する上で、異常の有無を検索することが必要な遺伝子はどれか。

- a BCR-ABL
- b EGFR
- c HER2
- d KRAS
- e VHL

109D-06

問題 155

肺癌患者において放射線治療の適応でないのはどれか。

- a 限局型小細胞癌
- b 上大静脈症候群
- c 癌性胸膜炎
- d 骨転移
- e 脳転移

109E-27

問題 156



56歳の男性。胸部圧迫感を主訴に来院した。6か月前に肺内転移を伴う肺腺癌と診断され抗癌化学療法を行った。その後、経過観察していたが、2日前から胸部不快感があり次第に胸部圧迫感を伴うようになったため受診した。身長172cm、体重63kg。体温37.3℃。脈拍116分、整。血圧88/58mmHg。呼吸数24分。SpO₂94% (room air)。I音とII音とが減弱している。呼吸音に異常を認めない。血液所見：赤血球398万、Hb10.9g/dL、Ht33%、白血球4,300、血小板14万。血液生化学所見：総蛋白6.5g/dL、アルブミン3.2g/dL、AST58U/L、ALT63U/L、尿素窒素12mg/dL、クレアチニン0.9mg/dL、Na131mEq/L、K4.4mEq/L、Cl97mEq/L、CEA24ng/mL（基準5以下）。CRP2.3mg/dL。胸部エックス線写真（A）と胸部造影CT（B）とを別に示す。

治療として適切なのはどれか。

- | | | |
|------------|---------------|------------|
| a 抗凝固薬投与 | b 心嚢ドレナージ | c 気管支拡張薬投与 |
| d 気管支動脈塞栓術 | e 副腎皮質ステロイド投与 | |



(A)



(B)

109I-50

問題 157



縦隔腫瘍について正しいのはどれか。

- | | |
|---------------------|--------------------|
| a 胸腺腫は後縦隔に好発する。 | b 胸腺腫は良性腫瘍に属する。 |
| c セミノーマは良性腫瘍に属する。 | d 神經原性腫瘍は前縦隔に好発する。 |
| e 胸腺腫には重症筋無力症を合併する。 | |

108A-04

問題 158 (107B-55) ○○○○○

次の文を読み、以下の問い合わせに答えよ。

68歳の男性。血痰を主訴に来院した。

現病歴：3か月前から咳嗽があり、時々血痰も出現していた。最近血痰の回数が増加したため来院した。

既往歴：55歳時に胆石症で手術。

生活歴：中華料理店に50年間勤務。喫煙は20本/日を48年間。飲酒は日本酒5合/日を40年間。

家族歴：特記すべきことはない。

現 症：意識は清明。身長173cm、体重77kg。体温36.6°C。脈拍64分、整。血圧134/82mmHg。呼吸数18/分。SpO₂93% (room air)。頸部リンパ節を触知しない。心音に異常を認めないが、呼吸音は右上前胸部で減弱している。腹部は平坦、軟で、肝・脾を触知しない。

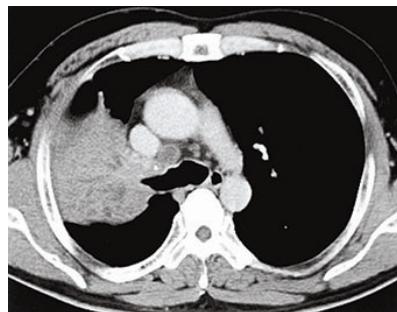
検査所見：血液所見：赤血球468万、Hb13.9g/dL、Ht42%、白血球8,800 (桿状核好中球20%、分葉核好中球45%、好酸球1%、好塩基球1%、単球6%、リンパ球27%)、血小板15万。血液生化学所見：血糖130mg/dL、HbA1c7.4% (基準4.6~6.2)、総蛋白7.5g/dL、アルブミン3.9g/dL、尿素窒素12mg/dL、クレアチニン0.6mg/dL、尿酸6.9mg/dL、総コレステロール246mg/dL、トリグリセリド190mg/dL、総ビリルビン0.9mg/dL、AST35U/L、ALT28U/L、LD198U/L (基準176~353)、ALP264U/L (基準115~359)、γ-GTP50U/L (基準8~50)、アミラーゼ98U/L (基準37~160)、CK42U/L (基準30~140)。CEA3.5ng/mL (基準5以下)、SCC9.7ng/mL (基準1.5以下)。CRP1.5mg/dL。心電図に異常を認めない。胸部エックス線写真(A)と胸部造影CT(B)とを別に示す。

患者に対する説明で適切なのはどれか。

- | | |
|----------------------|--------------------|
| a 「右肋骨に病変があります」 | b 「右肺の血管が詰まっています」 |
| c 「右胸の中に水がたまっています」 | d 「右肺の中に膿がたまっています」 |
| e 「右肺の太い気管支が詰まっています」 | |



(A)



(B)

問題 159 (107B-56) ○○○○○

診断の過程でまず必要なのはどれか。

- | | | |
|----------|-------------|---------|
| a 胸腔穿刺 | b 胸腔鏡検査 | c 肺動脈造影 |
| d 気管支鏡検査 | e CTガイド下肺生検 | |

問題 160 (107B-57) ○○○○○

この疾患のリスクファクターはどれか。

- | | | | |
|-----------|-------|--------|---------|
| a 喫煙 | b 糖尿病 | c 動脈硬化 | d 脂質異常症 |
| e アルコール多飲 | | | |

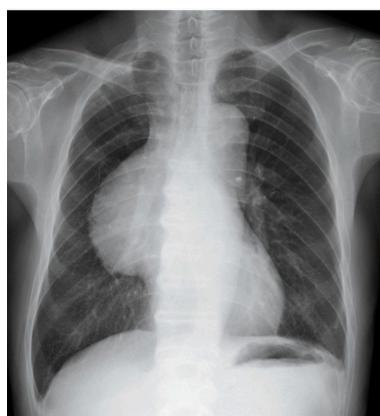
問題 161



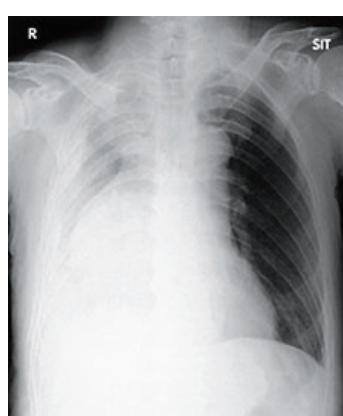
52歳の男性。胸痛を主訴に来院した。1か月前のがん検診で胸部異常陰影を指摘された。精査したところ手術が必要と診断され、本日外来で手術説明を受け翌週手術が予定された。しかし帰宅途中に車のドアで胸を打ったときに急に右胸痛が出現し再度来院した。再来院時胸痛は右胸部全体にみられ体位と関係しない。喫煙は20本/日を12年間。意識は清明。身長158cm、体重60kg。体温37.1°C。脈拍76分、整。血圧120/74mmHg。呼吸数16分。SpO₂98%（鼻カニューラ2L/分酸素投与下）。眼瞼結膜に貧血を認めない。頸静脈の怒張を認めない。心音に異常を認めないが、呼吸音は右側が減弱している。血液所見：赤血球354万、Hb11.1g/dL、Ht33%、白血球14,700、血小板15万。CRP0.1mg/dL。心電図で異常を認めない。手術説明時の胸部エックス線写真（A）及び胸部造影CT（B）、胸痛で再来院した際の胸部エックス線写真（C）及び胸部単純CT（D）を別に示す。

胸痛の原因として考えられるのはどれか。

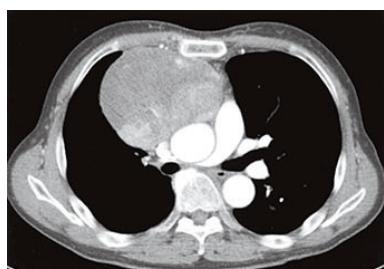
- a 縦隔腫瘍の穿破
- b 大動脈瘤破裂
- c 肺血栓塞栓症
- d 急性肺炎
- e 無気肺



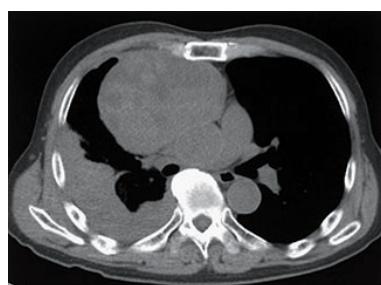
(A)



(C)



手術説明時



胸痛で再来院時

(D)

-107D-28-

問題 162



60歳の女性。顔のむくみ、息苦しさ及び痰に血が混じることを主訴に来院した。3か月前から顔面腫脹、咳嗽および呼吸困難のため自宅近くの診療所で抗菌薬と利尿薬とを処方され内服したが軽快しなかつた。1週前から血痰もみられるようになったため受診した。喫煙は30本/日を35年間。意識は清明。身長160cm、体重68kg。体温36.7°C。脈拍92分、整。血圧140/96mmHg。呼吸数14分。SpO₂96% (room air)。頸静脈と前胸部皮靜脈とに怒張を認める。心音と呼吸音とに異常を認めない。右鎖骨上窩に径2cmのリンパ節を触知する。NSE 107ng/mL (基準10以下)、ProGRP 580pg/mL (基準46以下)。胸部エックス線写真を別に示す。

狭窄または閉塞が考えられる血管はどれか。

- a 右上肺静脈 b 腕頭動脈 c 上大静脈 d 右肺動脈 e 下大静脈



107F-16

問題 163



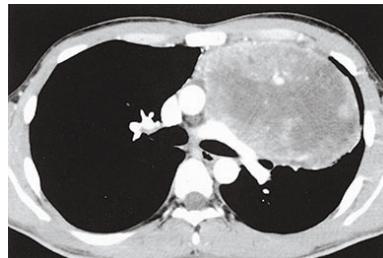
22歳の男性。胸部圧迫感を主訴に来院した。1週前から胸部圧迫感と労作時の息切れとを自覚し、徐々に悪化している。体温37.2°C。脈拍88分、整。血圧110/72mmHg。呼吸数20分。SpO₂96% (room air)。身体所見で左呼吸音の減弱を認める。血液所見：赤血球462万、Hb 14.0g/dL、Ht 43%、白血球7,800、血小板35万。血液生化学所見：総ビリルビン0.3mg/dL、AST 23U/L、ALT 15U/L、LD 450U/L (基準176～353)、ヒト絨毛性ゴナドトロピン〈hCG〉24mIU/mL。CRP 4.8mg/dL。ツベルクリン反応陽性。胸部エックス線写真(A)と胸部造影CT(B)とを別に示す。

最も考えられるのはどれか。

- a 胸腺腫 b 神經鞘腫 c 胚細胞腫瘍 d リンパ節結核
e サルコイドーシス



(A)



(B)

107I-52

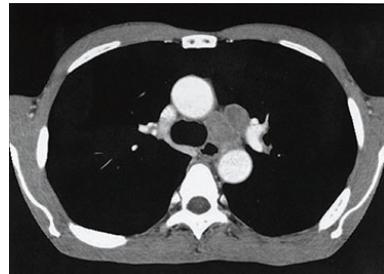
問題 164



原発性肺癌患者の胸部造影 CT を別に示す。

この画像所見から、まず生じることが想定されるのはどれか。

- a 食道通過障害
- b 左横隔膜挙上
- c チアノーゼ
- d 顔面浮腫
- e 嘎声



106E-27

問題 165



肺腺癌について正しいのはどれか。

- a 肺癌の他の組織型に比べてホルモン産生腫瘍が多い。
- b 胸部エックス線写真の典型像は空洞形成である。
- c 肺癌の組織型の中では最も頻度が高い。
- d 咳痰細胞診で早期発見されやすい。
- e 血清 NSE が上昇する。

106F-08

問題 166



肺癌の臨床病期の決定に**関係しない**検査はどれか。

- a FDG-PET
- b 腫瘍マーカー
- c 気管支鏡検査
- d 頭部造影 MRI
- e 胸腹部造影 CT

105A-10

問題 167



肺癌の縦隔リンパ節転移によって起こる症候はどれか。

- a 血胸
- b 頻脈
- c 散瞳
- d 胸やけ
- e 顔面浮腫

105A-11

問題 168



肺癌の標準的根治手術で**不適切**なのはどれか。

- a 側臥位
- b 分離肺換気
- c 肺葉切除
- d リンパ節郭清
- e 肋間神経切離

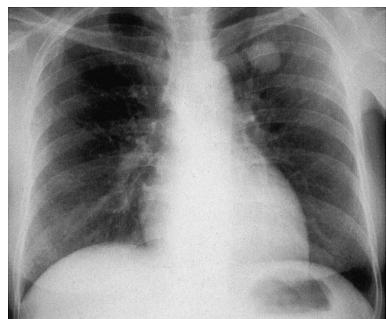
103I-12

問題 169

52歳の女性。健康診断で胸部異常陰影を指摘され来院した。昨年の健康診断では胸部エックス線写真の異常を指摘されていない。自覚症状はない。胸部エックス線写真を別に示す。

考えられるのはどれか。**2つ選べ。**

- a 肺過誤腫
- b 肺分画症
- c 転移性肺癌
- d 原発性肺癌
- e 肺動静脈瘻



103I-45

問題 170

原発性肺癌について正しいのはどれか。**2つ選べ。**

- a 腺癌の頻度が最も高い。
- b 扁平上皮癌は女性が多い。
- c 扁平上皮癌は喫煙が危険因子である。
- d 小細胞癌は抗癌化学療法薬に感受性が低い。
- e 大細胞癌は閉塞性肺炎を合併することが多い。

102D-03

問題 171

縦隔腫瘍と好発部位の組合せで正しいのはどれか。

- a 奇形腫——前縦隔
- b 神經原性腫瘍——前縦隔
- c 縦隔内甲状腺腫——中縦隔
- d 心膜囊胞——後縦隔
- e リンパ腫——後縦隔

102D-04

問題 172

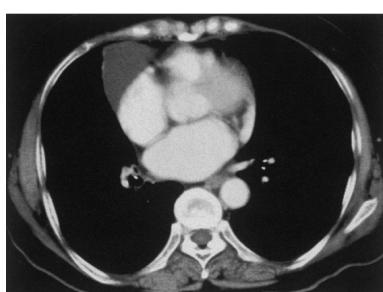
75歳の女性。人間ドックでの胸部エックス線写真で異常を指摘され来院した。身長154cm、体重52kg。体温36.1°C。呼吸数12/分。脈拍64/分、整。血圧140/70mmHg。心音と呼吸音とに異常はない。胸部エックス線写真(A)と胸部造影CT(B)とを別に示す。

最も考えられるのはどれか。

- a 胸腺腫
- b 心膜囊腫
- c 悪性リンパ腫
- d サルコイドーシス
- e 食道裂孔ヘルニア



(A)



(B)

100A-17

問題 173



肺癌の胸部エックス線所見で特徴的でないのはどれか。

- a 石灰化
- b 棘形成
- c 胸膜陷入
- d 切痕形成
- e 血管・気管支の集束

100B-23

問題 174



前胸壁に下行性の静脈怒張を認めるのはどれか。

- a 肝硬変
- b 肺血栓塞栓症
- c 上大静脈症候群
- d Budd-Chiari 症候群
- e 骨盤内深部静脈血栓症

100B-30

問題 175



65歳の男性。体動時の息切れを主訴に来院した。身長 160cm、体重 55kg。呼吸数 14/分。脈拍 76/分、整。血圧 138/82mmHg。心音に異常を認めない。左下肺野で呼吸音の減弱を認める。胸部エックス線写真 (A) と胸部単純 CT (B) を別に示す。

この患者に認めるのはどれか。

- a 左上肢痛
- b チアノーゼ
- c Horner 症候群
- d 横隔神経麻痺
- e 上大静脈症候群



(A)



(B)

100F-22

問題 176



54歳の男性。がん検診で胸部エックス線写真の異常を指摘され精査のため来院した。自覚症状はない。

動脈血ガス分析（自発呼吸、room air）：pH 7.42、
PaO₂ 80Torr、PaCO₂ 40Torr であった。胸部エックス線写真を別に示す。

適切な処置はどれか。

- a 経過観察
- b 気管支拡張薬投与
- c 抗菌薬投与
- d 副腎皮質ステロイド薬投与
- e 胸腔ドレナージ施行



97D-12

CHAPTER

9

乳腺疾患

9.1 乳腺炎

- ・乳腺に炎症をきたした状態。どのように炎症をきたすか、により下記2つに分類される。
 - { ①うつ滞性乳腺炎：乳汁が乳腺内にうつ滞することで炎症出現（分娩後授乳期に好発）
 - ②化膿性乳腺炎：乳腺に細菌（**黄色ブドウ球** 菌が多い）感染することで炎症出現
- ・乳房の腫脹、疼痛、発赤、熱感がみられる。全身症状として発熱や悪寒をみる。
- ・うつ滞性乳腺炎であれば授乳継続や搾乳・乳頭清拭、乳房**マッサージ**を行う。化膿性乳腺炎（高熱やCRP上昇あり）では抗菌薬投与と**切開排膿**を行う。

臨 床 像

101A-01

22歳の初妊婦。産褥5日。妊娠40週4日に遅発一過性徐脈が出現したため緊急帝王切開分娩となつた。産褥3日から夕方にのみ37°Cを超える微熱が2日続いている。乳房全体は腫脹し、やや発赤しているが痛みは弱い。子宮底は恥骨上縁から3cm上にあり、硬く圧痛を認めない。惡露は褐色であり、惡臭を認めない。血液所見：赤血球390万、Hb 12.0g/dL、Ht 37%、白血球6,600、血小板24万。CRP 0.1mg/dL。

対応として適切でないのはどれか。

- a 搾 乳 b 授乳継続 c 乳頭清拭 d 乳房切開排膿
e 乳房マッサージ

d (うつ滞性乳腺炎への対応)

9.2 乳腺症

- ・エストロゲン作用過剰により、両側乳房が腫脹する病態。
- ・30代～閉経前に多く、漿液性～乳汁様の分泌をみる（ときに血性のこともあり）。
- ・触診では疼痛があり、境界不明瞭な硬結を触れる。
- ・エックス線検査で粒状石灰化をみることもある。
- ・悪性化することは稀。ホルモン療法（抗エストロゲン療法）等で保存的に経過をみる。

臨 床 像

85B-37

乳腺症について正しいのはどれか。2つ選べ。

- | | |
|-------------------|-----------------------|
| a 閉経後の女性に多い。 | b 血性分泌をみるとが多い。 |
| c 腫瘍は境界不明瞭のことが多い。 | d 乳房痛にはテストステロンが有効である。 |
| e 癌化しやすい。 | |

c,d (乳腺症について)

9.3 乳腺線維腺腫

- 若年女性に好発する、上皮・間質由來の良性腫瘍（多くは単発性）。
- 表面平滑で境界明瞭、**弾性**硬で可動性**良好**な腫瘍を触れる。
- 圧痛はなく、乳頭分泌物は認めない。
- 超音波検査では**低**エコー域を呈する。
- 自然退縮することもあり、原則として経過観察でよい。一部の急速増大するものは核出術の適応となることがある。

Mondor病 モンドール

- 中年女性に好発する乳房、前胸部の浅在性**血栓性靜脈**炎。有痛性の索状物を触れる。数週の経過で自然寛解する。

臨 床 像

112D-22

22歳の女性。右乳房のしこりを主訴に来院した。右乳房に長径約2cmの卵形の腫瘍を触知する。腫瘍は表面平滑で弾性硬、可動性は良好で圧痛を認めない。乳頭からの分泌物を認めない。乳房超音波像を別に示す。

最も考えられるのはどれか。

- a 乳癌 b 乳腺症 c Mondor病 d 乳管内乳頭腫 e 乳腺線維腺腫



e (乳腺線維腺腫の診断)

9.4 乳腺葉状腫瘍

- ・中高年女性に好発する、上皮・間質由来の **境界悪** 性腫瘍。
- ・病初期には乳腺線維腺腫様の所見を呈する。が、その後急速な増大をみる。
- ・病理では間質結合組織のポリープ状増殖と乳管圧迫がみられる。
- ・治療は外科的切除が第一選択となる。

● ● ● ● 臨 床 像 ● ● ●

112D-49

74歳の女性。左乳房のしこりを主訴に来院した。30年前に左乳房にゴルフボール大のしこりがあるのに気付いていたが、大きさに変化がないためそのままにしていた。先日、入浴時にしこりの増大に気付き心配になり受診した。乳房に色調の変化やひきつれを認めない。表面平滑で弾性硬、可動性良好な径3cmの腫瘍を触知する。腋窩リンパ節を触知しない。左乳房のマンモグラム(A)と胸部CT(B)とを別に示す。

考えられる診断はどれか。

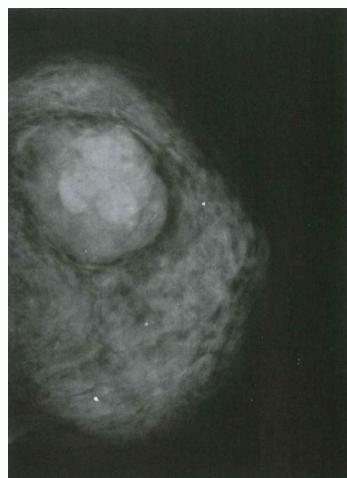
a 乳癌

b 乳腺炎

c 乳腺症

d Paget病

e 乳腺葉状腫瘍



(A)



(B)

e (乳腺葉状腫瘍の診断)

9.5 乳腺乳管内乳頭腫

- ・中高年女性に好発する、乳管内の **良** 性腫瘍。
- ・乳頭からの **血性** 分泌がみられる。
- ・超音波検査や乳管造影にて、乳管の **拡張** がみられる。
- ・原則として経過観察とする。乳癌の可能性が高い場合、外科的切除を行うこともある。

臨 床 像

103A-46

49歳の女性。1週前からの右乳房乳頭からの分泌を主訴に来院した。右乳房に腫瘍は触知しないが、圧迫すると乳頭から血性の分泌液を認める。マンモグラムで異常を認めない。超音波検査で拡張した乳管像を認める。

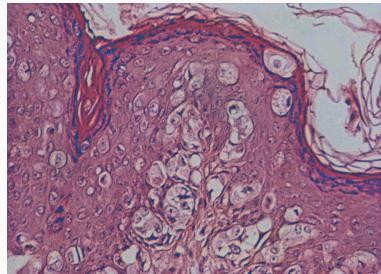
最も考えられるのはどれか。

- a 乳腺炎 b 乳腺症 c 乳腺線維腺腫 d 乳腺管内乳頭腫
e 乳腺葉状腫瘍

d (乳腺管内乳頭腫の診断)

9.6 乳房 Paget 病

- 早期乳癌に含まれる。腋窩や外陰、会陰など
アポクリン 腺の分布する部位にも発生する
(その場合、乳房外 Paget 病と呼ぶ; See 『皮膚科』)。
- 片** 側の乳頭～乳輪の紅斑、びらん、痂皮形成などがみられる (腫瘍は触知しない)。
- 生検にて、**Paget 細胞** が証明される。



(109D-24; 生検組織の H-E 染色標本)

- 治療は外科的切除が第一選択。非浸潤性であり、予後は良好。

臨 床 像

106D-27

45歳の女性。左乳頭・乳輪部の変化を主訴に来院した。6か月前から乳頭・乳輪部の変化に気付いていた。市販の副腎皮質ステロイド外用薬は無効であった。未経産であり、授乳歴はない。身長156cm、体重47kg。発熱はなく、局所の痛みと痒みとを認めない。乳房に腫瘍を触知しない。左乳房の写真を別に示す。

診断として最も考えられるのはどれか。

- a 乳腺炎 b Mondor 病 c 接触皮膚炎 d 乳房 Paget 病
e 悪性リンパ腫



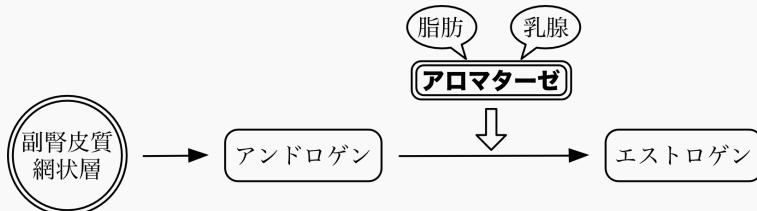
d (乳房 Paget 痘の診断)

9.7 乳癌

- 中高年女性に好発する、乳管・乳腺上皮由来の悪性腫瘍。高 **エストロゲン** 状態がリスクとなる。部位としては **外上** 方 1/4 に多くみられる。

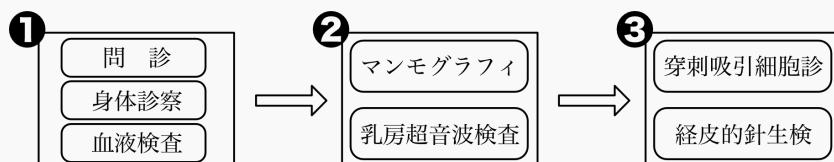
乳癌のリスク

閉経後、高齢初産、**未経** 産婦、女性ホルモン補充療法、授乳経験なし、飲酒、喫煙、放射線、乳癌の家族歴、糖尿病など



- 症候としては、「しこり」の触知、乳頭 **陥没**、乳頭血性分泌、**橙皮** 様皮膚 (@炎症併発時)、皮膚 **陥凹**、**えくぼ** 微候 (dimpling sign) などが挙げられる。
- 診察時、乳房は上肢を挙上させ、腋窩は上肢を降ろした状態で行う。座位でも仰臥位でも施行する。月経前は乳房が硬くなるため、診察に向かない。
- 腫瘍マーカーとして CEA、CA **15-3** が陽性となる。
- 検査では **マンモグラフィ** (微細石灰化や spicula の存在) と超音波検査 (**低** 工 **高** エコー [halo]) とをまず行い、穿刺吸引 **細胞** 診や **経皮** 的 **針生検** へと進む。

乳癌検査の 3 STEP



- 治療方針の決定にセンチネルリンパ節生検が有効。
- 治療は、手術可能であれば外科的切除 (乳房温存術や乳房切除術) を行う。
- その他、放射線療法 (主に術後や再発時) や化学療法 (アントラサイクリン系やタキサン系を使用)、薬物療法も行われる。

乳癌の薬物療法

ホルモン療法	分子標的薬
タモキシフェン (抗エストロゲン薬)	トラスツズマブ (HER2 抑制)
LH-RHアゴニスト (閉経 前 に有効)	ラバチニブ (HER2 と EGFR 抑制)
アロマターゼ阻害薬 (閉経 後 に有効)	

センチネルリンパ節生検

- 悪性腫瘍が最初に入り込むリンパ節の生検。ここに転移がなければ、リンパ節郭清を省略可。

臨

床

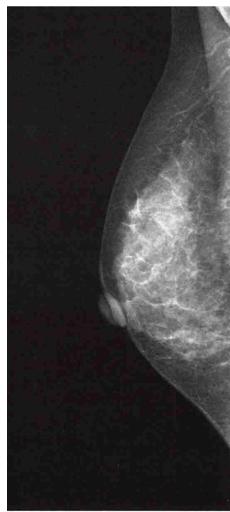
像

111I-49

61歳の女性。乳がん検診のマンモグラフィで異常を指摘されたため来院した。左右の乳房に腫瘤を触知しない。乳房超音波検査で不整形、境界不明瞭で内部に点状の高エコースポットを伴う低エコー領域を認める。マンモグラム（A～C）を別に示す。

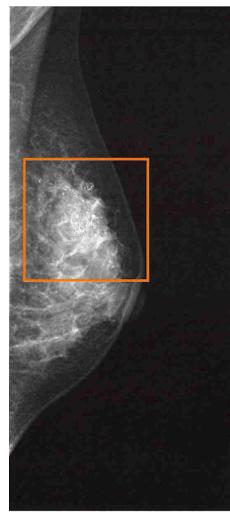
次に行うのはどれか。

- a FDG-PET b 乳房 MRI c 胸腹部 CT d 経皮的針生検
e 骨シンチグラフィ



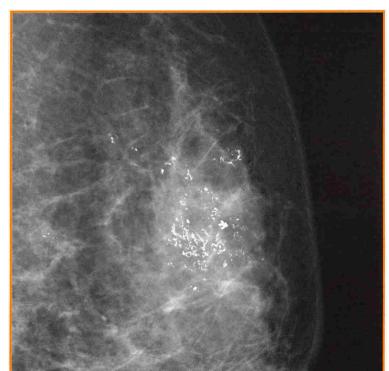
右乳房

(A)



左乳房

(B)



左乳房(拡大)

(C)

d (乳癌の検査)



科目 Chap-Sec	問 題	解 答
(呼 9-1)	化膿性乳腺炎の原因として多い原因菌は？	黄色ブドウ球菌
(呼 9-1)	うつ滞性乳腺炎への対応は？	授乳継続、搾乳・乳頭清拭、乳房マッサージ
(呼 9-2)	乳腺症は何の作用が過剰になることで生じる？	エストロゲン
(呼 9-2)	乳腺症は両側性？ 片側性？ また圧痛はある？ ない？	両側性で圧痛あり
(呼 9-3)	乳頭分泌物を認めない乳腺の腫瘍といえば？	乳腺線維腺腫
(呼 9-3)	Mondor 病の病態の本質は何？	血栓性靜脈炎
(呼 9-4)	病初期には乳腺線維腺腫様の所見を呈し、その後急速に増大する腫瘍は？	葉状腫瘍
(呼 9-5)	乳腺乳管内乳頭腫の診断に有用な検査は？	超音波検査や乳管造影
(呼 9-6)	乳房 Paget 病の治療の第一選択は？	外科的切除
(呼 9-7)	乳癌のリスクが高いのは多産婦と未経産婦のどちら？	未経産婦
(呼 9-7)	問診や身体診察、血液検査から乳癌が疑われた場合、次に行う検査を 2 つ挙げると？	マンモグラフィ、超音波検査
(呼 9-7)	乳癌の治療に用いられる、HER2 抑制作作用をもつ分子標的薬は？	トラスツズマブ

◆ ◆ ◆ 練 習 問 題 ◆ ◆ ◆

問題 177

乳房の悪性疾患を疑わせる所見として**可能性が低い**のはどれか。

- a えくぼ徵候
- b 橙皮様皮膚
- c 乳頭のびらん
- d 血性乳頭分泌
- e 乳頭の色素沈着

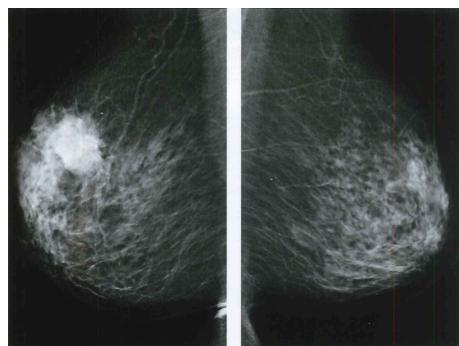
116B-19

問題 178

60 歳の女性。右乳房のしこりを主訴に来院した。胸部の触診で右乳房に径 3cm の腫瘍を触知する。両側のマンモグラムを別に示す。

まず行う検査として適切なのはどれか。

- a PET/CT
- b 造影 CT
- c 造影 MRI
- d 乳管造影検査
- e 超音波ガイド下針生検



114D-65

問題 179

A 42-year-old woman came to your clinic, anxious about a mass in her left breast. On physical examination, the mass was hard and fixed neither to skin nor to muscle. No axillary lymph nodes were palpated on either side. Mammography showed a 2.5-cm lesion with spiculae. Histopathological findings from the biopsy showed an invasive ductal carcinoma. No metastases were detected on chest/abdominal CT or on bone scintigraphy.

What is the most appropriate plan at present?

- a Breast surgery
- b Estrogen administration
- c NSAID administration
- d Observation
- e Whole body irradiation

114E-35

問題 180



50歳の女性。右乳房のしこりを主訴に来院した。2年前から右乳房の2cm大の腫瘍に気付いていたが、あまり変化がないため医療機関を受診していなかった。4か月前から増大し痛みを伴ってきたため心配になり受診した。右乳房腫瘍は長径17cmで、弾性軟、胸壁への固定を認めない。皮膚には発赤や腫瘍の浸潤を認めない。腋窩リンパ節を触知しない。胸部CTを別に示す。

最も可能性が高いのはどれか。

- a 乳腺炎 b 乳腺症 c 乳腺線維腺腫 d 乳腺葉状腫瘍 e 乳管内乳頭腫



113D-58

問題 181



両側乳房の疼痛を主訴とする乳腺疾患で最も頻度が高いのはどれか。

- a 乳癌 b 乳腺症 c 線維腺腫 d 葉状腫瘍 e 乳管内乳頭腫

111A-01

問題 182



外科的切除が標準治療となるのはどれか。

- a 乳腺症 b 女性化乳房 c 乳腺線維腺腫 d 乳腺葉状腫瘍
e 乳腺乳管内乳頭腫

110D-02

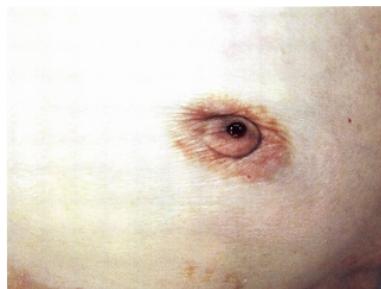
問題 183



左乳頭直下の母指頭大の腫瘤を主訴とする患者で、腫瘤を指で圧迫したところ乳頭から分泌物を認めた。そのときの乳房の写真を別に示す。

考えられるのはどれか。2つ選べ。

- a 乳癌
- b 乳腺症
- c 乳腺線維腺腫
- d 乳腺乳管内乳頭腫
- e プロラクチノーマ



110I-33

問題 184



乳癌の診察で適切なのはどれか。

- a 月経の直前に行う。
- b 視診は座位と仰臥位とで行う。
- c 乳房の触診は指先ではなく手掌で行う。
- d 乳頭分泌の診察は乳房全体を圧迫する。
- e 腋窩の診察は上肢を挙上させて行う。

109H-08

問題 185



乳癌の治療薬として適切でないのはどれか。

- a エストロゲン
- b LH-RH アゴニスト
- c アロマターゼ阻害薬
- d 分子標的薬（トラスツズマブ）
- e アントラサイクリン系抗悪性腫瘍薬

107I-30

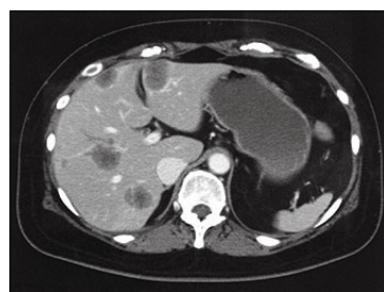
問題 186



48歳の女性。1か月前からの全身倦怠感を主訴に来院した。42歳時に右乳癌の治療を受けている。乳癌はエストロゲン受容体陰性、HER2陰性であった。身長158cm、体重54kg。体温36.4℃。脈拍72/分、整。血圧120/60mmHg。眼球結膜に黄染を認めない。腹部は平坦、軟で、右肋骨弓下に肝の辺縁を触知する。血液所見：赤血球324万、Hb 9.6g/dL、Ht 34%、白血球6,700、血小板36万。血液生化学所見：総蛋白6.8g/dL、アルブミン4.0g/dL、尿素窒素16mg/dL、クレアチニン0.7mg/dL、総ビリルビン0.6mg/dL、AST 68U/L、ALT 80U/L。CA15-3 150U/mL（基準30以下）。腹部造影CTを別に示す。

治療として適切なのはどれか。

- | | |
|---------------------|------------|
| a 肝切除術 | b 放射線治療 |
| c ホルモン療法 | d 全身抗癌化学療法 |
| e 分子標的薬（トラスツズマブ）の投与 | |



106A-36

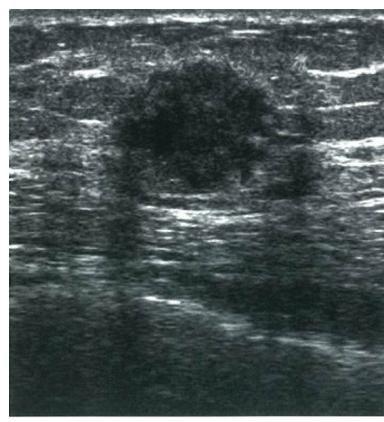
問題 187



乳房超音波写真を別に示す。

最も考えられる疾患はどれか。

- | | | | | |
|------|------|-------|--------|----------|
| a 囊胞 | b 乳癌 | c 脂肪腫 | d 線維腺腫 | e 悪性リンパ腫 |
|------|------|-------|--------|----------|



10 mm

105D-07

問題 188



乳癌患者の胸部造影 CT を別に示す。

この画像上で癌の直接浸潤が認められるのはどれか。2つ選べ。

- a 皮膚 b 縦隔 c 大胸筋 d 肩甲骨 e 対側乳腺



105I-36

問題 189



乳癌に対する標準治療でないのはどれか。

- a 手術 b 温熱療法 c 放射線治療 d 抗癌化学療法 e ホルモン療法

104A-03

問題 190



乳腺線維腺腫で正しいのはどれか。2つ選べ。

- | | |
|------------------|---------------|
| a 20、30 歳代に好発する。 | b 多くは単発性である。 |
| c 乳頭から血性分泌がみられる。 | d えくぼ徵候がみられる。 |
| e 圧痛を認める。 | |

101F-20

問題 191



乳頭のびらんをきたすのはどれか。

- a Paget 病 b 乳腺線維腺腫 c 乳管内乳頭腫 d 乳腺症 e 女性化乳房症

100B-24

問題 192



誤っているのはどれか。

- a 女性化乳房の原因に精巣腫瘍がある。
 b 乳腺症は保存的に治療される。
 c 管内性乳頭腫では乳頭からの異常分泌がみられる。
 d 乳癌の所見として乳頭陥凹がある。
 e 乳房の Paget 病では早期からリンパ節転移がみられる。

81C-11

巻末資料

覚えるべき基準値

血 算	
赤血球	380～530 万
Hb	12～18g/dL
Ht	36～48 %
平均赤血球容積〈MCV〉	80～100 μm^3
網赤血球	5～10 万
白血球	5,000～8,500
桿状核好中球	0.9～9.2 %
分葉核好中球	44.1～66.2 %
好酸球	1～6 %
好塩基球	1 % 以下
単球	2～8 %
リンパ球	30～40 %
血小板	15～40 万

免疫学	
CRP	0.3mg/dL 以下

動脈血ガス分析	
pH	7.35～7.45
PaO ₂ (SaO ₂)	80～100Torr (95～100 %)
PaCO ₂	35～45Torr
A-aDO ₂	20Torr 以下
HCO ₃ ⁻	22～26mEq/L
base excess 〈BE〉	-2～+2mEq/L
anion gap 〈AG〉	10～14mEq/L

凝固系	
赤沈 〈ESR〉	2～15mm/時

血漿浸透圧	
	275～290mOsm/kgH ₂ O

尿検査	
尿 pH	5～8
1 日尿量	500～2,000mL
尿比重	1.003～1.030
尿浸透圧 (mOsm/kgH ₂ O)	50～1,300
沈渣中赤血球・白血球	5/HPF 未満

生化学	
空腹時血糖	70～110mg/dL
HbA1c	4.6～6.2 %
アルブミン	4.5～5.5g/dL
総蛋白	6.5～8.0g/dL
アルブミン	67 %
α_1 -グロブリン	2 %
α_2 -グロブリン	7 %
β -グロブリン	9 %
γ -グロブリン	15 %
尿素窒素	8.0～20mg/dL
クレアチニン	0.6～1.1mg/dL
尿酸	2.5～7.0mg/dL
総コレステロール	120～220mg/dL
トリグリセリド	50～150mg/dL
LDL コレスチロール	65～139mg/dL
HDL コレスチロール	35mg/dL 以上
総ビリルビン	1.0mg/dL 以下
直接ビリルビン	0.2mg/dL 以下
間接ビリルビン	0.8mg/dL 以下
AST	40U/L 以下
ALT	35U/L 以下
Na	135～147mEq/L
K	3.7～4.8mEq/L
Cl	99～106mEq/L
Ca	8.5～10mg/dL
P	2.5～4.5mg/dL
Fe	70～160 $\mu\text{g}/\text{dL}$

その他	
Body Mass Index 〈BMI〉	18.5～25
心係数	2.3～4.2L/min/m ²
左室駆出分画 〈EF〉	55 % 以上
心胸郭比 〈CTR〉	50 % 以下
中心静脈圧	5～10cmH ₂ O (4～8mmHg)
糸球体濾過量 〈GFR〉	100～120mL/分/1.73m ²
瞳孔径	3～5mm

練習問題の解答

問題	国試番号	解答
1	115C-04	a
2	115F-39	c
3	113E-08	a
4	113F-09	d
5	112D-27	e
6	111D-04	b
7	110D-60	51
8	109B-10	e
9	107B-09	a
10	107B-30	d
11	107G-11	c
12	107G-33	b,d
13	106E-06	a
14	106G-29	c
15	105E-05	c
16	105F-09	a
17	105G-47	e
18	104B-08	a
19	104E-24	d
20	103B-32	c
21	103B-62	4.30
22	103G-10	d
23	103G-14	b
24	103G-27	a,d
25	102G-40	c,d
26	101B-30	a,c
27	101B-71	e
28	100E-09	c
29	100G-92	c
30	100H-05	e
31	99D-42	a,b
32	99D-98	e
33	98E-18	d
34	98G-33	d
35	116A-01	c
36	112B-15	c
37	111B-09	b
38	111F-24	d
39	109E-30	d
40	109H-37	c
41	109H-38	d

問題	国試番号	解答
42	104H-05	b
43	104H-29	c
44	103A-48	c
45	98C-28	d
46	98C-29	e
47	98C-30	d
48	116D-35	a
49	115A-46	c
50	114A-33	a
51	114D-56	b
52	114F-17	e
53	113A-24	a
54	113D-06	b
55	111I-73	c,d
56	110A-29	e
57	108C-23	d
58	107H-35	a
59	107H-36	b
60	106I-34	a,d
61	105B-44	c
62	104I-36	除外
63	103A-18	b
64	103E-45	c,d
65	103H-37	b
66	103H-38	e
67	101B-120	a,c
68	101H-20	c,d
69	114C-38	c
70	113C-26	e
71	113F-38	a,c
72	110A-40	e
73	110I-75	b,c
74	109A-59	a,d,e
75	104B-53	b,c,d
76	104B-54	d
77	104B-55	a,c,e
78	104D-52	e
79	100H-39	a,c
80	96D-15	a,e
81	96F-39	c
82	96F-40	c

問題	国試番号	解答
83	87B-10	a,b,c
84	114A-49	c
85	113E-50	e
86	113E-51	c
87	112F-47	e
88	109A-29	a
89	109I-49	a
90	108E-51	e
91	106A-16	b,d
92	106G-08	c
93	105A-19	c,d,e
94	105I-16	a
95	105E-56	c,d
96	103I-03	a,c,e
97	100F-18	a
98	94F-03	c,d
99	81B-36	d
100	116D-53	d
101	113C-57	b
102	113C-58	c
103	113C-59	c
104	111D-59	a,d,e
105	111E-14	e
106	110D-13	c,e
107	110I-04	d
108	110I-59	e
109	109D-32	b
110	108A-25	b
111	107A-04	a
112	107I-33	b,d
113	106B-44	b
114	105F-23	b
115	104I-35	b
116	99A-14	b
117	98B-22	c,e
118	98H-17	d
119	97E-36	c
120	116C-12	b
121	115D-14	b,e
122	114A-38	c
123	113C-49	c,d

問題	国試番号	解答
124	113D-72	a,c
125	112A-41	b
126	112D-10	b
127	112D-31	a
128	111A-10	d
129	111G-39	a,b,d
130	111I-39	b,d,e
131	110E-64	a
132	110E-65	b
133	110E-66	b
134	110I-18	d
135	109D-31	c
136	108F-06	e
137	107B-48	a,d
138	107I-53	d
139	106I-04	c
140	106I-37	c,d
141	102A-20	d
142	102D-05	b,e
143	100E-39	c
144	100F-19	c
145	114C-48	d
146	113A-04	b
147	113D-15	b,e
148	111A-51	e
149	111I-15	d
150	110B-44	a
151	110D-43	除外
152	110E-26	b
153	110I-11	b
154	109D-06	b
155	109E-27	c
156	109I-50	b
157	108A-04	e
158	107B-55	e
159	107B-56	d
160	107B-57	a
161	107D-28	a
162	107F-16	c
163	107I-52	c
164	106E-27	e

問題	国試番号	解答
165	106F-08	c
166	105A-10	b
167	105A-11	e
168	103I-12	e
169	103I-45	c,d
170	102D-03	a,c
171	102D-04	a
172	100A-17	b
173	100B-23	a
174	100B-30	c
175	100F-22	d
176	97D-12	a
177	116B-19	e
178	114D-65	e
179	114E-35	a
180	113D-58	d
181	111A-01	b
182	110D-02	d
183	110I-33	a,d
184	109H-08	b
185	107I-30	a
186	106A-36	d
187	105D-07	b
188	105I-36	a,c
189	104A-03	b
190	101F-20	a,b
191	100B-24	a
192	81C-11	e