

1 呼吸器

1.1 総論

1.1.1 呼吸器の発生と解剖

- 前腸 (foregut) の腹側に肺芽が出現 → 分岐と伸長を繰り返して肺胞.
- 胚芽期 (26 日-6w: 気管支まで) → 偽腺管期 (6-16w: 終末細気管支まで) → 細管期 (16-28w: 呼吸細気管支まで, サーフアクタント産生開始) → 嚢状期 (28-36w: 間質が減少, サーフアクタント分泌完成, 胎外生活可能) → 肺胞期 (36w-).
- 細気管支 (ϕ 2mm) の特徴: 気管軟骨と気管支腺が消失, club cell > 線毛上皮細胞, Miller の二次小葉を支配.
- Club cell (旧 Clala cell) は分裂能があり, CCSP (club cell secretory protein) を分泌する.
- 細気管支=二次小葉, 終末細気管支=細葉 (細葉が集まって二次小葉を形成)
- 呼吸細気管支の定義: 壁に肺胞が付着した細気管支.
- 終末~呼吸細気管支から, 中枢側に向かって逆行する反回枝 (娘枝) が出る.
- 肺胞の直径は 0.1-0.2mm.
- 気管支動脈は, 右は肋間動脈, 左は胸部大動脈から分岐.
- 気管支動脈の血流量は心拍出量の 1%.
- 胸膜中皮細胞は中胚葉由来, 水代謝に関与する.

1.1.2 呼吸生理

- 化学受容器は中枢: 延髄腹側 (PaCO_2), 末梢: 頸動脈小体, 大動脈小体など複数.
- 低酸素換気抑制: 低酸素状態が長く続くと換気量 \uparrow のレスポンスが鈍くなる.
- $\text{PaCO}_2 \uparrow$ に対応する換気量 \uparrow は $\text{PaO}_2 \uparrow$ で鈍る (ただの CO_2 ナルコーシス), 睡眠でも鈍る.
- 酸素解離曲線の右方シフトは体温 \uparrow , アシデミア, 2,3-DPG \uparrow .
- 血管内皮細胞は ACE を分泌, ブラジキニンとセロトニンを不活化 (分解).
- アラキドン酸カスケードの起点は cPLA2 (cytosolic phospholipase A2). COX 系の脂質メディエーターは PG と TXA2, 5-LO 系の脂質メディエーターは LT.

1.1.3 疫学

- 新規の肺癌: 男性 8 万人, 女性 4 万人.
- 塗抹陽性結核: 4 例/10 万人.
- 結核死: 2000 人/年. 90 歳以上の結核患者の死亡率: 50%. LTBI 患者のうち医療従事者: 25%.
- 喘息死: 2000 人/年 (減少), COPD 死: 18000 人/年.
- 小児喘息のうち成人喘息への移行: 30%.

1.1.4 主要徴候と身体所見

- Miller & Jones 分類は肉眼所見, P2 以上で good quality.
- Geckler 分類は顕微鏡所見, 4/5 群 (吸引検体なら 6 群) で good quality.
- ACT: **20-24 点**でコントロール不十分, <**20 点**でコントロール不良. MCID は 3 点. 小児には C-ACT.
- ACT の項目: 日常生活への支障, 息切れ, 夜間の中途覚醒, SABA 使用回数, 自身での喘息コントロールの自覚.
- 修正 Borg スケール: 0~10, 0.5 = 「非常に弱い息切れ」.
- mMRC グレード 3: 「100m または数分歩いて息切れ」.

Fletcher-Hugh-Jones 分類 (F-H-J)	
1 度	同年齢の健常者とほとんど同様の労作ができ、歩行、階段昇降も健常者並みにできる
2 度	同年齢の健常者とほとんど同様の労作ができるが、坂、階段の昇降は健常者並みにはできない
3 度	平地でさえ健常者並みには歩けないが、自分のペースでなら 1 マイル (1.6 km) 以上歩ける
4 度	休みながらでなければ 50 ヤード (46 m) も歩けない
5 度	会話、着物の着脱にも息切れを感じる。息切れのため外出ができない

MRC 息切れスケール (British Medical Research Council)	
Grade 0	息切れを感じない
Grade 1	強い労作で息切れを感じる
Grade 2	平地を急ぎ足で移動する、または緩やかな坂を歩いて登るときに息切れを感じる
Grade 3	平地歩行でも同年齢の人より歩くのが遅い、または自分のペースで平地歩行していても息継ぎのため休む
Grade 4	約 100 ヤード (91.4m) 歩行したあと息継ぎのため休む、または数分間、平地歩行したあと息継ぎのため休む
Grade 5	息切れがひどくて外出ができない、または衣服の着脱でも息切れがする

(倉原先生のブログより より引用)

- 嗄声をきたす癌：甲状腺癌＞肺癌＞食道癌。
- ばち指：DPD/IPD>1.0 (爪甲基部の厚みの方が DIP 関節の厚みよりも分厚い = これがばち指の特徴)。シャムロス徴候 +。指末端で PDGF や VEGF が分泌。
- 肺性肥大性骨関節症は Ad (や Sq) に合併。ばち指、四肢長管骨の骨膜新生、関節炎。
- 抗 VGKC 抗体：SCLC, 胸腺腫。抗 VGCC 抗体：Lambert-Eaton 症候群 (つまり SCLC)。
- MG で抗 MuSK 抗体陽性なら胸腺切除術は非推奨 (抗 AChR 抗体陽性なら Do)。
- Hoover 徴候：COPD, 振子呼吸：肺結核後遺症。

1.1.5 検査・治療

- プリックテストの判定は 15 分後。H1b は検査 4-5 日前, H2b は 24 時間前に中止。LTRA は中止不要。
- 皮内テストはプリックテスト陰性例に行う。0.02mL を前腕屈側に注射。15 分後に判定。
- 喀痰細胞診は常温で 12 時間以内、冷蔵で 24 時間以内に検査する。
- 被曝量：CXp1 回で 0.04mSv, 胸部 CT1 回で 7.8mSv。
- 良性石綿胸水の胸水は Eosino 優位。MPM の胸水はヒアルロン酸>10 万 ng/mL, SMRP 上昇 (>8-15nmol/L)。

1.1.6 PFT

- 肺癌手術の目安：術前 %FEV1>50%, 術前 %DLco>50%。術後予測 1 秒量>800mL, 術後予測 %1 秒量>30%。
- DLco 測定時の混合ガス：N2, O2, He, CO (CO は拡散 + 希釈, He は希釈をみる)。
- DLco の注意点：① smoker は低めに出る (検査前 24 時間は喫煙), ② 食後 2 時間, 運動直後を避ける。
- DLco/VA：ガス交換面積あたりの DLco を見る → COPD (気腫型) では DLco より低めに出る, IP では DLco より高めに出る。
- アストグラフ：BA の気道過敏性試験。メサコリン吸入。
- CV (closing volume)：末梢気道閉塞を見る。100% O2 を吸うと肺底部に溜まって肺尖部は空気 (N2) が相対的に多い→息を吐くとまず下肺野の O2 が先に出る→さらに息を吐いて N2 が増え始めたところで下肺野は空気が抜けて (or 末梢気道病変のために) つぶれたと考える。
- CV は普通 10%, 20-25% を超えると末梢気道閉塞。
- 炭酸ガス換気応答テスト (VR-CO2)：呼吸を繰り返し吸わせて CO2 ↑→普通は換気量 up。先天性中枢性低換気症候群 (CCHS) では換気量 up の反応がなくなる。

1.1.7 BFS

- BAL の正常所見：細胞数~13 万, Mph 90%, Ly 10-15%, CD4/8 1-2。
- BAL の CD4/8 比↑：サルコイドーシス, 結核, ベリリウム肺, 慢性 HP。CD4/8 比↓：CTD-ILD (NSIP, COP), 急性~亜急性 HP, 珪肺??

1.2 疾患

1.2.1 SAS

- エプワース眠気尺度：>11 点で高リスク → 簡易 PSG（アプノモニター）に進む。

日中の眠気チェック項目	ほとんど 眠る	しばしば 眠る	たまに 眠る	ほとんど 眠らない
すわって読書中	3	2	1	0
テレビを見ている時	3	2	1	0
会議、劇場などで積極的に発言などをせずにすわっている時	3	2	1	0
乗客として1時間続けて自動車に乗っている時	3	2	1	0
午後に横になったとすれば、その時	3	2	1	0
すわって人と話をしている時	3	2	1	0
アルコールを飲まずに昼食をとった後、静かにすわっている時	3	2	1	0
自動車を運転中に信号や交通渋滞などにより数分間止まった時	3	2	1	0
合 計				

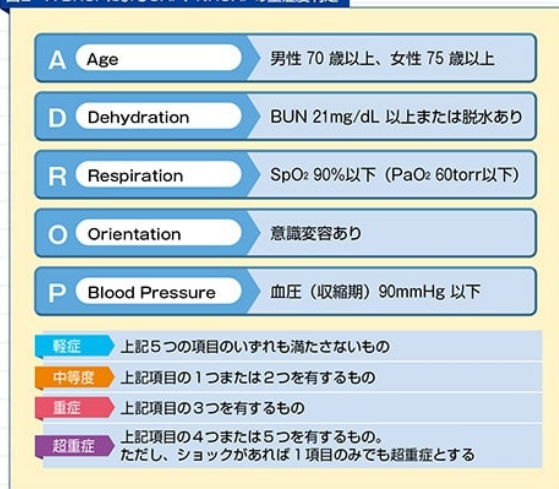
(<https://hirai-naika-geka.com> より引用)

- 簡易 PSG では純睡眠時間は分からないので、代わりにモニター装着時間を使う → AHI ではなく REI (respiratory event index). 普通に AHI より低く出る。
- PSG の記録チャンネル 7 個：脳波、眼電図、筋電図、心電図、気流、呼吸努力、SpO₂.
- OSA 重症度 (AHI)：軽症 5-15, 中等症 15-30, 重症>30.
- CPAP 保険適応基準：アプノモニターで AHI>40, PSG で AHI>20.

1.2.2 細菌感染症

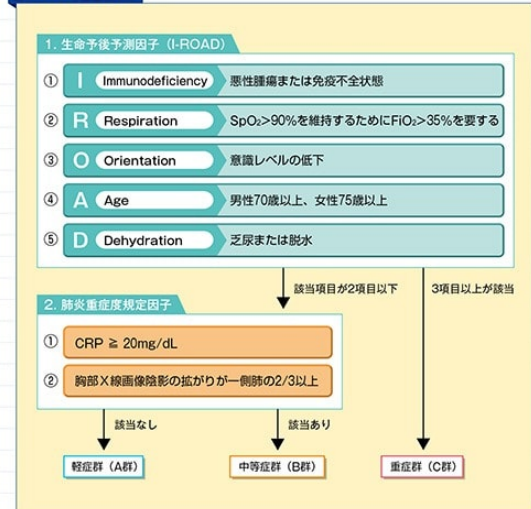
- A-DROP は SpO₂<90% (r/a), I-ROAD は SpO₂<90% (FiO₂ 35%).
- CURB65：年齢>65, 呼吸数>30 (SpO₂ ではない). 残りは A-DROP と同じ。
- NHCAP：①施設, ②<90 日以内に退院, ③要介護, ④定期的な血管内治療 (透析, ケモ, 免疫抑制薬, ABx).
- NHCAP も A-DROP 使う。

図2 A-DROPによるCAP、NHCAPの重症度判定



日本呼吸器学会成人肺炎診療ガイドライン2017作成委員会. 編：成人肺炎診療ガイドライン2017. 日本呼吸器学会. 2017. p.12. より引用

図3 HAPの重症度分類



日本呼吸器学会成人肺炎診療ガイドライン2017作成委員会. 編：成人肺炎診療ガイドライン2017. 日本呼吸器学会. 2017. p.41. より引用

(<https://knowledge.nurse-senka.jp> より引用)

- 多剤耐性緑膿菌 (MDRP) の定義：カルバペネム, アミノグリコシド, キノロンに耐性.
- 耐性グラム陰性桿菌 (CRE など) の治療薬：コリスチン, チゲサイクリン, セフィデロコル (フェトロージャ®), セフトロザン・タゾバクタム (ザバクサ®), イミペネム・シラスタチン・レバクタム (レカルブリオ®) など.

1.2.3 結核

- T-SPOT の偽陽性は M.kansasii (有名), M.szulgai, M.marinum, M.gordonae.
- RFP と INH は減感作療法.
- RFP+VRCZ 併用禁忌. INH はヒスチジンが蓄積して発疹出やすい.
- MAC 症に対する標準的なレジメンの確認
- マイクロ波凝固療法は純酸素でも使用可. APC は気道穿孔リスク低い.
- BT が作用するのは平滑筋細胞 (減らす), 線維芽細胞 (リモデリング改善), 迷走神経.
- LTBI の治療

1.2.4 BA

- Bio 適応疾患: 慢性蕁麻疹はゾレア + デュピクセント (結節性痒疹はデュピクセント only), 慢性副鼻腔炎はヌーカラ + デュピクセント, EGPA はヌーカラ + ファセンラ.
- ファセンラは EGPA に対しては在宅自己注射 OK!!!

	抗IgE抗体	抗IL-5抗体	抗IL-5Rα抗体	抗IL-4Rα抗体	抗TSLP抗体
一般名	オマリズマブ	メボリズマブ	ベンラリズマブ	デュビルマブ	テゼベルマブ
適応年齢	6歳以上	6歳以上	6歳以上	12歳以上	12歳以上
基本的な対象	アトピー型重症喘息 (過年性吸入抗原感作例) で、血清総IgE値30～1500IU/mL	重症喘息で血中好酸球数 $\geq 150/\mu\text{L}$ 、または過去12か月間に $\geq 300/\mu\text{L}$	重症喘息で血中好酸球数 $\geq 150/\mu\text{L}$ 、または過去12か月間に $\geq 300/\mu\text{L}$	重症喘息で血中好酸球数 $\geq 150/\mu\text{L}$ 、または FeNO $\geq 25\text{ppb}$	重症喘息
併存症への保険適用	特発性の慢性蕁麻疹、季節性アレルギー性鼻炎	好酸球性多発血管炎性肉芽腫症、鼻茸を伴う慢性副鼻腔炎	好酸球性多発血管炎性肉芽腫症*	アトピー性皮膚炎、鼻茸を伴う慢性副鼻腔炎、特発性の慢性蕁麻疹、結節性痒疹、慢性閉塞性肺疾患 (COPD) *	なし
自己注射	○	○	×**	○	○
投与方法	体重と血清総IgE値から投与量と間隔を決定	100mgを4週ごと (6歳以上12歳未満の小児は40mgを4週ごと)	12歳以上および体重35kg以上の6～11歳は30mgを4週ごとに3回、その後は8週ごと (体重35kg未満の6～11歳は10mg)	初回600mg、その後300mgを2週ごと	210mgを4週ごと

(<https://medical.nikkeibp.co.jp/leaf/mem/pub/report/202506/589032.html> より引用)

1.2.5 肺癌

- Oncomine だけ OK: HER2 (エンハーツ, ゾンゲルチニブ)
- Oncomine だけ不可 (Amoy/肺癌 CP は OK): ルマケラス
- Amoy だけ OK: 新規 ROS1 (タレトレクチニブ, レボトレクチニブ), 新規 MET (グマロンチニブ)*¹
- 肺癌 CP だけ不可 (Amoy/Oncomine は OK): Ami/Laz, ローブレナ, ロズリートレク, タブレクタ
- NTRK のロズリートレク, ラロトレクチニブは F1 のみコンパニオン診断 OK.
- G-CSF の一次予防は FN 発症率 $>20\%$
- 2 型肺胞上皮細胞と血管内皮細胞は放射線感受性が高い
- 百日咳の診断方法
- 院内肺炎の定義 48 時間以降. NHCAP の定義
- A-DROP の
- NHCAP まで A-DROP で判定. 院内肺炎は I-ROAD. 耐性菌リスク因子は過去 90 日以内の iv ABx, 過去 90 日以内の 2 日以上入院歴, 免疫抑制薬, 活動性低下 (PS3 以上, Barthel 50 未満, 歩行不能, 経管栄養または CV)

*¹ コンパニオン診断は最新情報を確認 <https://hokuto.app/post/ZXTQ93WlRz5xYEUiWoG>

- 高齢者における肺炎球菌ワクチンの接種スケジュール
- 誤嚥性肺炎における嚥下機能評価：簡易嚥下誘発試験のやり方について
- リポイド肺炎，死亡食食マクロファージ，外因性肺炎，ガソリンや灯油，好物など．4割無症状．TBBで判定．対症療法．
- マイコプラズマは抗原，LAMP，抗体はPA法，ただしペア血清が必要．培養するならPPLO．IgM抗体は発症7日以降．MLs効かなければTCまたはNQ
- クラミジア肺炎は潜伏期間3-4w，5類感染症（定点把握），IgM（>10日）/IgGのペア血清で診断．
- レジオネラはGiemenez染色・アクリジンオレンジ染色．培養はBCYE- α やWYO培地
- 細菌性肺炎と非定型肺炎の違い
- CPAの血清診断基準．IPAのCTでは病初期ではhalo sign，回復期ではair crescent signが特徴的である．
- 肺クリプトコッカス症は届出不要，播種性クリプトコッカス症は5類感染症．Cryptococcus neoformansがほとんどだがC.gattiの報告例もある．治療は基本的にフルコナゾールで播種病変がある場合はAMPH-B+5-FC（レジメンもう一度確認，L-AMBのエビデンスは少ない）
- ムーコル症の場合はAMPH-B, L-AMB, PSCZなどを用いて，可能であれば外科治療も行う．
- アゾール系の中で血中濃度測定が必要なものとそうでないもの．
- Tb: 培養陽性の場合核酸同定検査（DDH）などで判定する
- Tbでの治療延長を検討する条件（9ヶ月）：再治療例，重症例，初期2ヶ月の治療後も培養陽性の場合．
- INH, RFPに耐性の場合は多剤耐性結核．NQと，（カナマイシン，AML，カプレオマイシンのいずれかに耐性）→超多剤耐性結核．
- 多剤耐性結核に対するレジメン
- NTMの臨床診断基準
- M.abscessusの中でmassilienseはerm41（MLs誘導耐性）がないのでMLs使える．
- 肺吸虫症は日本では宮崎肺吸虫症とWesterman肺吸虫症がツートップ．気胸，浸潤影，結節，空洞，胸水など．1st choiceはブラジカンデル．
- トキソカラ症は牛，鶏の生食で感染．アルベンダゾール or メベンダゾール．
- 糞線虫症は沖縄，奄美に多い．ARDS合併，イベルメクチン．
- PCPの栄養体は，Wright-Giemsa染色法や，その簡易法であるDiff-Quik法で染色することが可能ですが，嚢胞体は染色できません．メテナミン銀染色やトリージンブルーO染色は嚢胞体を見つけるのに使用されます．
- Actinomyces, NocardiaとともにGPR．NocardiaはZ-N染色で染色される．Actinomycesは胸壁に病変が進展して瘻孔形成しうる．Nocardiaは脳膿瘍合併．
- 中皮腫はヒアルロニダーゼ消化試験陽性，微絨毛がみられる，CEA陰性
- COPDの日本の死亡者数は18000人くらい，世界だと死亡第3位まで上がる．喫煙者のうち15-20%が罹患，疾患関連遺伝子としてSERPINE1, IL-17A, IL-1 β , IL-6, TNF- α などが関連．MMP \uparrow ，プロテアーゼ活性 \uparrow ，好中球エラスターゼ \uparrow ．Tc1型CD8 $^{+}$ T \uparrow ，Th1型CD4 $^{+}$ \uparrow ，Th17型CD4 $^{+}$ \uparrow ．
- BA合併は15%．
- COPDの病期分類．
- スパイロのV50/V25の定義とみかた．
- 喘息の気管支拡張薬使用後の診断基準．
- 広域集波オシレーション法について．呼吸抵抗（レジスタンス）がどうなるか？47と48
- COPD assessment test CAT
- テオフィリンの血中濃度は5-15 μ g/mL，消化性潰瘍
- COPDに対するNPPV導入基準
- COPDの肺容積減量手術は上葉への気腫偏在
- COPDの空気のCT値は-1000HU
- COPDの予防として推奨されるワクチン
- ACO診断基準（日本呼吸器学会）

- AAT の遺伝形式, 治療 (AAT インヒビター点滴).
- BE の背景は RA, SjD, GERD, PCD など. PCD は AR, PCD スクリーニングはサッカリンテスト (人工甘味料を使い味を感じるまでの時間の遅延), 鼻腔内 NO 異常低音.
- BE の CT では気管支内腔が隣接 PA の 1.5 倍以上に拡大. Pseudomonas 検出は予後不良. %FEV1<50% も予後不良.
- BE の重症度評価として FACED score, BSI.
- BO は肺野透過性亢進, 中枢気道の気管支拡張は進行期までおこらない. air trapping の検出のため呼気 CT. NO₂, SO₂, アスベスト吸入と関連, アマメシバ, 薬剤性として D ペニシラミン, RS, アデノ, マイコなどもある. SjS, 悪性リンパ腫. constructive bronchiolitis, 病変間に正常気道が介在. 根治治療は肺移植のみ. 造血幹細胞移植後の慢性 GVHD の一病型として現れる (5-10%, 末梢血移植の方が多い), 急性 GVHD あるとリスク高い, なので造血幹細胞移植後は定期的な PFT が必要 (中央値 14m), 肺移植を行っても BO 起こる (50-60%).
- 臓器移植後に閉塞性細気管支症候群 (BOS) 起こる, 1 秒量低下をチェックする, BAL で細胞数増多と好中球増多, ステロイドも基本は効果なし.
- DPB, HLA-B54, 典型例は慢性副鼻腔炎合併, 好中球性の炎症. MUC5AC (ムチンのコア蛋白) の増加. IgA 上昇? 寒冷凝集素価上昇 (64 倍以上), 増悪は肺炎球菌や Hib が多い.
- 肺移植適応疾患.
- 肺嚢胞と肺気腫は別. 喫煙歴との関連はない. SjS と肺嚢胞. スキューバダイビングは制限.
- BA では LTC₄, TGF- β による気道平滑筋肥厚. PGE₂ は気道に対して拡張的に働く.
- Th2 細胞から賛成される IL-4,5,13, 好酸球から分泌される??? 好酸球から分泌される MBP は気道過敏性を更新させる.
- IL-33, TSLP \rightarrow ILC2 \uparrow \rightarrow IL-5 \uparrow IL-13 \uparrow
- ILC2 はステロイド抵抗性.
- 粘液細胞から MUC5B, 杯細胞から MUC5AC が分泌されて気道上皮の表面の上層 (ゲル層) を構成する. MUC5AC が喘息への病態を悪化させる.
- ダニとハウスダストの IgE は 95% 以上かぶる. 舌下免疫療法の適応は 5 歳以上. 喘息の増悪因子の最大の原因はダニ.
- FeNO の増悪リスクとの関連性はない. ピークフローとは努力呼出時の最大呼気流量. PEF 日内変動が 20% 以上あれば喘息診断.
- 気道可逆性の評価基準. EV1 が吸入前と比較して 20% 以上低下すると要請.
- AERD は 1:2 で女性に多い, 好発は 20-40 歳. IgE を介さない機序. 手術期は FEV1 を予測値あるいは自己最良値の 80% 以上まで改善させておく.
- 好酸球性肺炎のメディエーターとして eotaxin.
- IPF の BAL 所見, 本邦における重症度分類, 難病指定のための要件, GAP モデル
- PFD の副作用は光線過敏, NTD の副作用は下痢, 消え戦塞栓症
- AE-IPF の診断基準
- 肺炎球菌ワクチンのスケジュール
- IPAF の診断基準. 臨床ドメインと血清学ドメインと形態学ドメイン Raynaud などは臨床ドメインか?
- COP は性差なし. non-smoker 多い. CD4/8 低下.
- PPFE は CY などの悪性腫瘍, GVHD として発症
- ARDS のベルリン定義: 侵襲または呼吸器症状出現から 1 週間以内, 両側性の陰影, PEEP 5cm 以上で P/F<300, 200 と 100 をカットオフで中等症と重症. 小児では片側でも ARDS で診断.
- ARDS は予測体重を用いて 6-8mL/kg の換気. 筋弛緩は<48hr で終了. 好中球エラスターゼ阻害薬は一応保険収載.
- RA では BO ありえる. SjD では MALToma ありえる. SLE で肺出血の場合は PE.
- IgG4RD 診断基準.
- サルコイドーシスで CD4/8 \uparrow .
- LCH で CD1a 陽性細胞, S-100 蛋白陽性.

- GPA でステロイド +CY.
- アミロイドーシスの胸膜病変で胸水貯留
- maltoma の合併：H.pylori, SjD, 橋本病
- 生着症候群は自家移植. 30-100 日だと CMV, トキソプラズマ, ARDS, リンパ増殖性疾患, PH. 100 日すぎると BO や PPFE
- 超合金肺の原因はコバルト, タングステン
- 石綿肺→10-20 年経って生じる. 良性石綿胸水 () →びまん性胸膜肥厚. いずれも高濃度暴露.
- 低濃度暴露で生じるのは胸膜プラーク→MPM

1.2.6 石綿と MPM

- 石綿の高濃度暴露→良性石綿胸水, びまん性胸膜肥厚. 低濃度暴露→胸膜プラーク, MPM.
- 良性石綿胸水の定義：数ヶ月で自然軽快, 胸水確認後 3 年は悪性腫瘍がない (両側に生じて OK).

1.2.7 じん肺の管理

- じん肺の管理は管理 1-4 に分類され, 管理 2 以上のものは健康管理手帳, 公費で健診受けられる.
- じん肺の診断時に Dr が行う検査は①胸部 Xp ② PFT → 労働局へ提出.
- **じん肺一般**の労災基準：管理 4 全員, 管理 2/3 で Tb/Tb 胸膜炎, 続発性気胸/気管支炎, 気管支拡張症, 肺癌.
- **石綿**の労災基準：じん肺の労災基準を満たす場合 (じん肺ではなく特に石綿肺と呼ぶ), 中皮腫, 良性石綿胸水, びまん性胸膜肥厚, 肺癌 (石綿小体の数が重要なことがあり BAL はできるだけ行う)
- 石綿関連疾患で職業暴露以外だと労災は受けられないが, 石綿健康被害救済制度の対象となる. MPM, 石綿肺癌, 良性石綿胸水, びまん性胸膜肥厚いずれも適応になる.
- 立位では肺尖部で肺胞気圧>肺 AV 圧. TXA2 は血管収縮作用. 基本的に徐脈の治療→β 刺激薬→気管支拡張作用
- 有効血管床の 50-60% が障害されると PA 圧上昇
- 肺性心の ECG 所見：V1-V3 の R 波増高, V4-V6 深い S 波, II, III, aVF の P 波高.
- PE: S1Q3T3
- 高地肺水腫→低酸素性の肺血管攣縮. 神経原性肺水腫→交感神経活性化による毛細血管圧↑
- PAH: sGC ↓ エンドセリン↑ eNOS (NO が血管拡張作用) ↓ PDE-5 ↑ PGI2 ↓
- 骨髄増殖性疾患による PH は 5 群. 薬剤性 PH の原因：食欲抑制薬 (網のレックス, フェンフルラミン), ダサチニブ. PAH であればまず HIV, AUS (門脈圧亢進)
- PH があれば常に HOTOK???
- PAH 治療薬のまとめ
- 3 群 PH には吸入トレプロスチニル, SSc-PH にも血管拡張薬, 他は原疾患の治療から
- Well's criteria 急性 PE には初手は t-PA はあり, カテーテルはなし
- cancer VTE に対する DOACs の適応について
- CTEPH 適切な抗凝固治療を 3-6m 継続しても慢性的に PH が継続している場合に CTEPH と診断. 70 歳台発症ピーク. DVT や血栓素因などで肺塞栓を反復的に繰り返す. 永続的な抗凝固治療が必要. 外科的治療は内膜摘除 or バルーン拡張. cTEPH にはワルファリンとリオシグアトは使える!! (最新は?)
- 遺伝性出血性毛細血管拡張症：粘膜や皮膚の毛細血管拡張病変が特徴, 肺動静脈奇形がある場合はダイビング NG. 門脈圧亢進症や肝 AV 瘻による PH もありえる
- 肺葉内肺分画症 (正常肺葉内に存在, PV に還流, 気道感染反復), 肺葉外肺分画症 (固有の臓側胸膜を持つ, 合併奇形あり, 無症状),
- 組織学的効果判定の grade
- 免疫染色態度, CD7+CK20-TTF1+, CK7-CK20+ だと大腸がんを疑う. p40+, CL5/6+ だと扁平上皮癌疑い
- 炎症性偽腫瘍で ALK 陽性
- CT follow の頻度について
- OSAS はエプワース眠気尺度, ベルリン質問し, STOP 質問しなど

- PSG は AHI>20, 簡易モニターで AHI>40 でも OK
- CPAP でも日中の眠気が続く場合はモダフィニル使用できる
- PSG で何をモニターしているか：脳は、心電図、筋電図
- CPAP は 4 時間以上を目標
- CSA だと酸素、CPAP、CPAP 装着下で AHI>15 なら ASV (adaptive servo ventilation) を考慮する
- LAM 細胞のクラスターは乳び胸水や乳糜腹水にみられる。LAM 細胞は D2-40, α -SMA, HMB45, ER, PR などの免疫染色が有用。血清 VEGF-D
- BHDS 顔面、頸部、上半身に繊維毛包腫。肺嚢胞は下肺野縦隔側、腎腫瘍は chromophobe 腫瘍または oncocytoma. folliculin 遺伝子の異常で AD.
- 先天性 PAP の原因として SP surfactant protein-B, SP-C, ABCA 3 遺伝子異常。PAP は BAL 液中に泡沫状マクロファージ、末梢気腔内に PAS 染色、SP-A 染色陽性の再 k 粒状物質がみられる。PAP は GM-CSF 吸入療法（保険適用）

1.2.8 稀な疾患群

- Platypnea-orthodeoxia 症候群：心内シャント（卵円孔開存）、V-Q mismatch（肝肺症候群、IP）。
- 線毛不動症候群の検査はサッカリンテスト陽性（下鼻甲介に置く、咽頭で甘みを感じるまでに時間かかる）、鼻腔 NO 低値。
- 黄色爪症候群（Yellow nail syndrome, YNS）：黄色爪、四肢（下腿）リンパ浮腫。呼吸器症状の合併が多い（BE、慢性気管支炎）。ブシラミン、金、D-ペニシラミンと関連。
- YNS の胸水：リンパ球優位、TG 上昇。
- YNS の治療は対症療法のみ：MLs, vitamin B3/E, 亜鉛。
-
- MCD は VEGF \uparrow 。AA アミロイドーシス合併、HHV-8
- 肝肺症候群：肺内シャントの存在はコントラスト心エコーが有用、3 心拍以内に LA に気泡が到達した場合は心内シャントの存在が示唆される。
- 肺出血の薬剤：抗癌剤（MTX, マイトマイシン C, CyA）、抗てんかん薬（フェニトイン、カルバマゼピン）、抗不整脈薬（アミオダロン、キニジン）
- GPA palisading granuloma 中心部の壊死に対して柵状に組織球と巨細胞が取り囲む所見
- 肺微石症：SLC34A2（リンの運搬蛋白）、AR、リン酸カルシウムを主成分とする微小結石が蓄積
- CF CFTR 遺伝子変異、汗の塩化物イオン濃度上昇、膵臓の外分泌機能不全、慢性副鼻腔炎、LC、先天性両側精管欠損症など合併
- 喫煙は自然気胸の最大のリスク
- 胸水 ADA 上昇 Tb, 農協, RA, リンパ腫, IgG4RD
- Tb 胸膜炎は一次結核に多い
- 胸管損傷による乳び胸は胸管の破綻が第 5 胸椎より上で生じると左胸水、それより下だと右胸水になる。オクトレオチド。排液量が 1000mL 超える場合は胸管塞栓術やっいいい。乳び胸の胸水はリンパ球優位。乳糜状況水（chyloform effusion）は胸腔内での炎症の遷延で生じる、CM は増加しない
- MPM は胸膜 80-85%、腹膜 10-15%、MPM の 70% で石綿暴露あり
- MPM のセルブロックの免疫染色。carretinin, WT-1, D2-40, CD5/6。MPM と反応中皮過形成の鑑別は間質、脂肪組織への浸潤の有無を評価
- desmin による免疫染色で、非腫瘍性中皮で 80% が陽性、上皮型中皮腫で 10% が陽性。
- MPM の手術：壁側胸膜と肺表面の臓側胸膜のみを切除
- 肺吸虫症はイノシシ、ウエステルマンが最多、腹腔→胸腔→気胸・肺野病変
- 膿胸関連リンパ腫（PAL）：慢性膿胸、結核性胸膜炎への人工気胸術後>20 年、胸腔内に発生する DLBCL。
- 原発性滲出性リンパ腫（PEL）：HIV 関連、HHV-8。
- MPM ガイドライン読む

1.2.9 胸腺腫, 胸腺癌

- 胸腺腫 + 低 γ グロブリン \rightarrow Good 症候群で予後不良.
- 胸腺腫の正岡分類: IIB 期で肉眼的浸潤, IVA 期で胸膜・心膜播種, IVB 期でリンパ行性, 血行性転移.

I 期	完全に被膜に覆われている 被膜浸潤しているが貫通していない
II 期 a	顕微鏡的に被膜をこえる浸潤
II 期 b	胸腺あるいは周囲脂肪組織への肉眼的浸潤 縦隔胸膜や心膜に接しているが浸潤していない
III 期	隣接臓器への浸潤: 縦隔胸膜, 心膜, 臓側胸膜あるいは肺, 横 隔神経, 迷走神経, 大血管などへの浸潤
IV 期 a	胸膜または心膜播種あり
IV 期 b	リンパ節転移または遠隔転移あり

type	胸腺上皮細胞	異型性	リンパ球
A	卵円形～紡錘型細胞で構成	なし	少ない
AB	A と B1 が混在	↓	比較的多い
B1	類円形～多角型細胞がまばらに存在		多い
B2	比較的大型の多角型細胞が散在		比較的多い
B3	多角型細胞で構成	軽度	少ない
C	扁平上皮癌	高度	少ない

(朝倉内科学 (第 12 版) より引用)

- 切除可能な胸腺腫・胸腺癌に針生検は禁忌.
- 胸腺腫は III 期まで 1st choice は外科的切除. 不完全切除例は PORT を行う (ただし III 期胸腺腫は完全切除でも PORT やってもいい).
- 胸腺癌も III 期まで 1st choice は外科的切除. II-III 期は完全切除でも PORT 必須.
- 切除不能胸腺腫は化学療法 (ドキソルビン, シスプラチン, CY 土ビンクリスチン). ICI は治療関連死の可能性あり不可!
- 切除不能胸腺癌は化学療法 (CBDCA+PTX or CBDCA+AMR). 2nd-line はレンパチニブ.
- セミノーマは hCG 上昇 (10-20%), 非セミノーマは AFP 上昇 (50-70%).

1.2.10 胸郭疾患

- 横隔神経麻痺: 第 3-5 頸椎から出る. 診断は臥位 Xp.
- 横隔膜弛緩症: 先天性は胎生期の形成不全. 後天性は横隔膜の鈍的障害. 左の挙上が多い.
- 漏斗胸の手術適応の判断は Haller index: (胸腔横径) \div (胸骨後面と椎骨前面の距離) > 3.25 .
- 大量血胸の開胸止血の適応: ①胸腔ドレナージ開始時に 1000mL, ②開始 1 時間で 1500mL, ③開始 2-4 時間で $> 200\text{mL/h}$, ④持続的な輸血が必要. ただし鈍的外傷は開胸不要なことも多い.

1.2.11 禁煙外来

- 禁煙治療の条件: ①禁煙意思あり, ②ニコチン依存症スクリーニング > 5 点, ③ BI > 200 (35 歳未満は制限なし), ④文書による同意 (+ 過去 1 年以内の禁煙治療歴なし)
- バレニクリン (チャンピックス®) は漸増して 12 週使用. 最初の 1 週間だけ喫煙 OK! ドライバーには処方不可.
- ニコチンパッチ (ニコチネル®) は漸減して 8 週使用.
- 日本の禁煙治療の成功率は 20%.