

フィジカルアセスメント

徹底ガイド

Physical assessment
Complete Guide Series



呼吸 第2版

[編著]

高橋仁美 福島県立医科大学保健科学部理学療法学科
佐藤一洋 秋田大学大学院医学系研究科呼吸器内科学



豊富なイラスト・写真により
呼吸器の異常や変化がイメージできる

ケアにつながる
アセスメント技術を
身につける！

中山書店

序 文 (第2版)

医療の進展とともに、われわれ医療者が日々直面する課題も多様化し、検査・診断法の進歩も目覚ましいものがあります。しかし、そうした中でも呼吸ケアや呼吸リハビリテーションに関するフィジカルアセスメントの重要性はこれまで以上に増していると考えます。本書「フィジカルアセスメント 徹底ガイド 呼吸」は初版から数多くの医療者に利用され、呼吸ケアや呼吸リハビリテーションの現場において一助となったことは私ども筆者にとって非常に嬉しい限りです。

今回、第2版を発行する運びとなりましたが、本書は初版の基本的な構成を踏襲しつつも、現代の呼吸のフィジカルアセスメントの最新の状況やニーズに応えるべく、一部を改訂・追加しました。初版では、医師、看護師、療法士といった異なる職種の医療者が、呼吸ケアや呼吸リハビリテーションの現場でのフィジカルアセスメントにおいて共通の理解を深め、スキルを向上させることを目指して構成しました。第2版では、初版でのフィードバックに基づき、さらに分かりやすさと実用性に重点を置いています。例えば、呼吸困難に関する問診に加えて、代表的な疾患に焦点を当てた問診のポイントなども追加し、より実践的なアプローチを提供しています。

本書は、呼吸ケアや呼吸リハビリテーションに携わる医療者が日常業務において直面する課題に対処し、患者への最適なケアを提供するための手段となることを目指しています。それを実現するために、フィジカルアセスメントの基本的な理論から具体的な技術までを包括的に網羅するようにしました。視診・触診・打診・聴診などの基本的な技術に加えて、最新の検査法や診断法を取り入れ、病態の総合的な理解を深めることができます。

現場での実践において、思いがけない状況に遭遇することは避けられません。しかし、本書を通じて身につけた知識とスキルを活かし、的確な判断と適切なアクションを起こすことで、患者へのケアの質を向上させることができると考えます。医師、看護師、療法士など、異なる職種の医療者が連携し合い、より効果的なチームケアが実現できることを期待しています。また、本書は教育現場での活用においても有益であると自負しております。

第2版の完成にあたり、初版同様、多大な協力をいただいた中山書店の佐藤武子氏に深く感謝いたします。読者の皆様にとって、本書が日常の臨床実践において有益な情報源となり、呼吸ケアや呼吸リハビリテーションの向上に寄与できることを心より願っております。

2023年12月

高橋仁美
佐藤一洋

序 文 (初版)

われわれ医療者にとって、ICUや病棟での呼吸ケアや呼吸リハビリテーション（以下、リハ）の場はもちろん、訪問看護、訪問リハなどにおいて適切なフィジカルアセスメントを行うことは、日常業務となっています。視診・触診・打診・聴診のフィジカルアセスメントに加えて種々の検査・診断法を合わせて総合的に判断することで、病態の診断、把握に強力な手段となります。

医師は診断を主目的としてフィジカルアセスメントを行います。看護師や療法士は、呼吸ケアや呼吸リハの効果の判定や病状の変化の判断に応用し、その場でどう治療・援助するかに結びつけています。看護師や療法士は患者の側にいる時間が比較的多くとれるため、患者の状態を正確に把握し、的確な判断ができると考えます。

しかしながら、現場では思った以上にフィジカルアセスメントが行われていない状況があります。覚えるべき事項が多く、判断基準が曖昧となり、さらに苦手意識も手伝って、実践することに不安をもっている人も多いようです。たとえば聴診では、何がどこで聴こえるのかわからない、何が正常で何が異常かわからない、異常と思ってもそれを表現することができない、などといったことをよく聞きます。

本書は、診断を目的とするのではなく、呼吸ケアや呼吸リハのために必要なフィジカルアセスメントというコンセプトで、“わかりやすさ”を第一として、①最低限必要な呼吸器の解剖・生理の知識、②フィジカルアセスメント（視診・触診・打診・聴診）の実際、③画像検査、呼吸機能検査、血液ガス分析、④代表疾患のフィジカルアセスメントの4章立てで構成しました。“呼吸”におけるフィジカルアセスメントをシステムティックに病態生理学から徹底して学ぶことができる構成になっています。さらに、患者の身体にどのような「異常」が起きているのかをイメージできるようイラストや写真を中心に解説し、目で見てわかるようにまとめたのが大きな特徴です。胸部（肺や気道の中）の異常（変化）をイメージしてもらうことによって、効果的で効率的なケアに結び付けられます。

検査・診断法が進歩しても、フィジカルアセスメントの重要性は少しも衰えていません。身体徴候の変化を常に観察し、情報収集する機会の多い看護師や療法士にとっては、むしろ重要性が増していると思います。近年では、臨床能力を客観的に評価する画期的な方法として、OSCE（客観的臨床能力試験）が一つの流れになっており、看護教育や理学療法教育などでも導入されてきています。看護師や療法士が医師と同等以上にフィジカルアセスメントができるようになることは、むしろ当然なことと思っています。

本書が、看護師や療法士などの医療者に大いに活用され、客観的臨床能力向上のための一助になり、呼吸ケアや呼吸リハの発展に少しでも貢献できるのであれば望外の幸せであります。

最後に、本書は随所でいろいろなアイディアや工夫がされていますが、中山書店の佐藤武子氏によるところが大であります。多大なご協力をいただき、心から感謝を申し上げます。

2009年10月

高橋仁美
佐藤一洋

もくじ

序文 (第2版)	iii
序文 (初版)	v
1章 呼吸器の解剖と生理 / 高橋仁美	
1-1 体表解剖 (肺葉の位置)	2
1-2 肺区域と肺葉気管支	6
1-3 呼吸器のしくみと働き	10
1-4 ガスの交換と運搬	18
2章 フィジカルアセスメントの実際 / 高橋仁美	
2-1 問診	24
2-2 視診	26
2-3 触診	36
2-4 打診	42
2-5 聴診	52
3章 フィジカルアセスメントに必要な検査 / 佐藤一洋	
3-1 画像検査 (X線)	70
3-2 呼吸機能の評価	86
3-3 血液ガス分析	108

4章 代表疾患のフィジカルアセスメント / 佐藤一洋

4-1	慢性閉塞性肺疾患（COPD）	126
4-2	気管支喘息	128
4-3	肺結核後遺症	130
4-4	間質性肺炎	132
4-5	びまん性汎細気管支炎	134
4-6	気管支拡張症	136
4-7	急性呼吸促進症候群（ARDS）	138
4-8	胸水貯留	140
4-9	肺炎	142
4-10	無気肺	144

Column

●解剖豆知識～斜裂の位置	5
●肺区域と体位の関係	9
●気道は末梢にいくほど細くなる	10
●解剖豆知識～第7頸椎棘突起／第11肋骨と12肋骨の触診法	14
●呼吸数を評価するときは深さにも注意する！～換気量と肺泡換気量	15
●乳幼児の呼吸器の特徴と加齢に伴う呼吸器への影響	17
●分圧の単位	21
●フィジカルアセスメントは患者さんとの信頼関係を築く一歩	22

●フィジカルアセスメントの手順	48
●打診は自分の身体で練習できる	51
●呼吸音のダイアグラム	54
●臨床での聴診で重要なこと	59
●聴診器のはじまり	62
●聴診を練習するときは人の胸を貸してもらおう！	67
●問診のコツ	70
●室内の温度・湿度と呼吸器疾患	76
●慢性呼吸不全患者の急性増悪への対応	85
●喫煙とCOPD	91
●ダニと気管支喘息	104
●慢性呼吸不全患者の急性増悪の予防	123
参考図書	147
索引	148

1-1 体表解剖 (肺葉の位置)

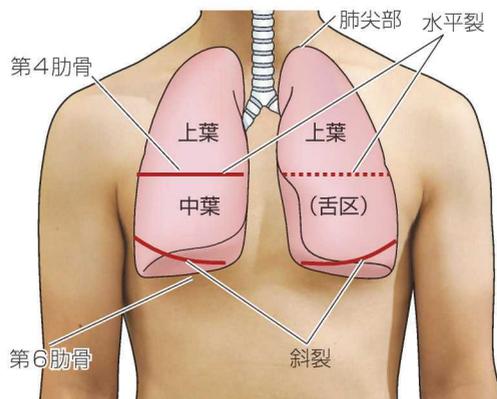
- フィジカルアセスメントでは、肺や気道の中の変化をイメージすることが大切となる。そのためにはまず体表解剖を理解する必要がある。
- 右肺は斜裂*1と水平裂*2によって上葉、中葉、下葉の3葉、左肺は斜裂によって上葉と下葉の2葉に分かれる。左肺に中葉はなく、中葉に相当する部分は舌区とよばれている。

*1 斜裂：第2胸椎棘突起と第6肋骨を結ぶ。 *2 水平裂：第4肋骨から水平に線を引く。

体表解剖

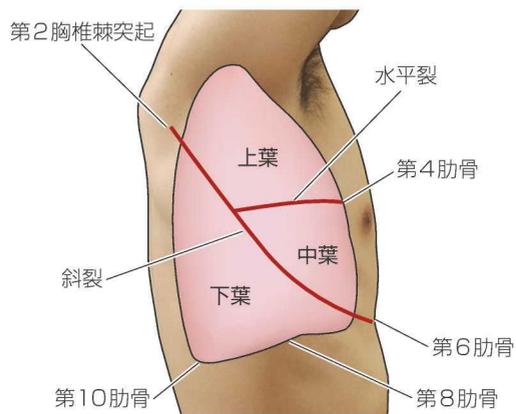
●正面

肺の上端（肺尖部）は鎖骨内側1/3より上方3cmに位置し、下端は鎖骨中線上で第6肋骨の高さにある。右肺は上葉と中葉、左肺は上葉と舌区で大部分を占める。



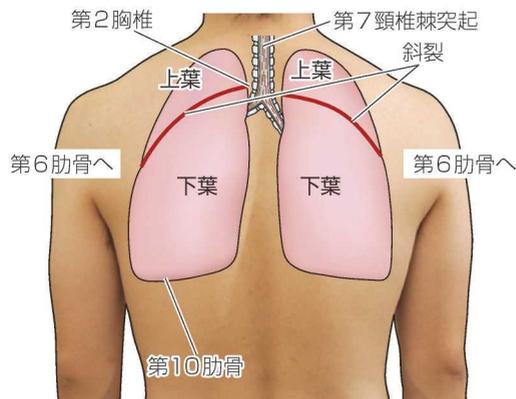
●右側面

肺の下端は中腋窩線上で第8肋骨の位置で、右肺は斜裂と水平裂によって上葉・中葉・下葉に分かれる。



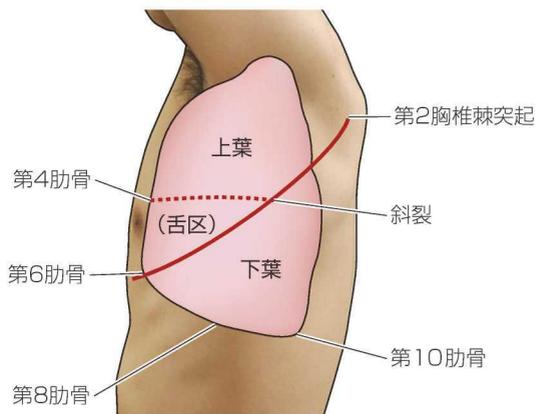
●背面

肺の上端は第7頸椎棘突起、下端は肩甲線で第10肋骨の高さに位置する。左右とも下葉が大半を占める。



●左側面

肺の下端は中腋窩線上で第8肋骨の位置で、左肺は斜裂によって上葉・下葉に分かれ、右肺の中葉に相当する部分は上葉の一部（舌区）になる。

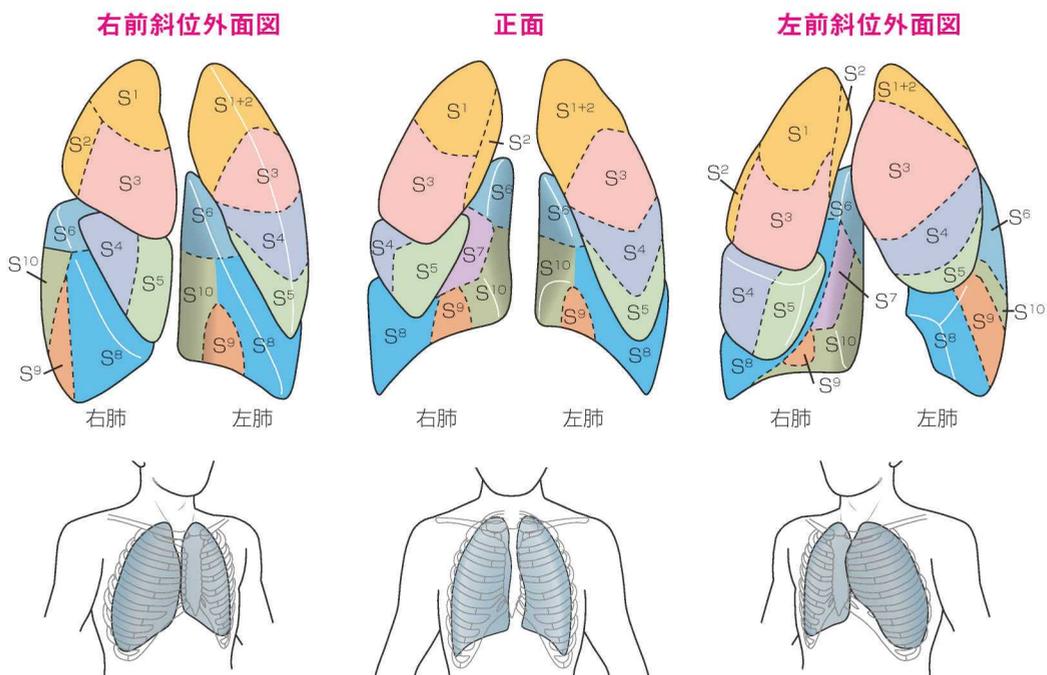


1-2 肺区域と肺葉気管支

- 肺葉は肺区域 (S : pulmonary segment) に分かれ、肺区域にはそれぞれ支配気管支が存在し、これを区域気管支 (B : segment bronchs) とよぶ。
- 区域気管支の名称は、肺区域の名称に対応する。

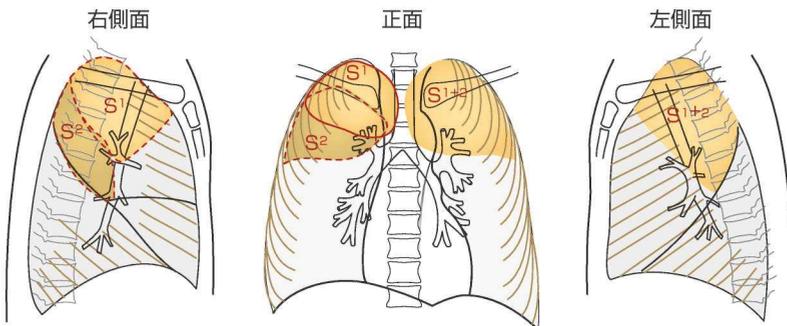
肺区域

聴打診などのフィジカルアセスメントでは、どの肺区域を検査しているのかをイメージすることが大切である。三次元的にどの部分にどの肺区域が相当するかを覚えよう。



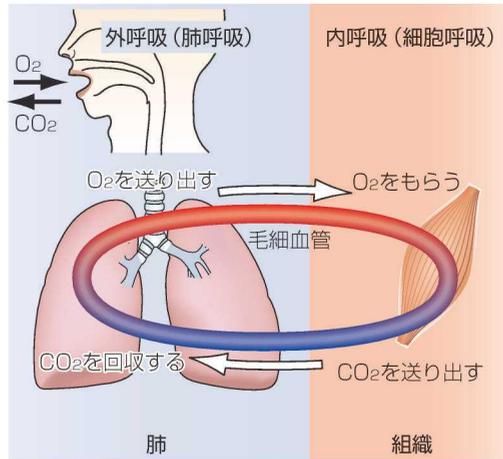
● S¹, S², S¹⁺²の肺区域

- S¹ → 右：肺尖区
- S² → 右：後上葉区
- S¹⁺² → 左：肺尖後区



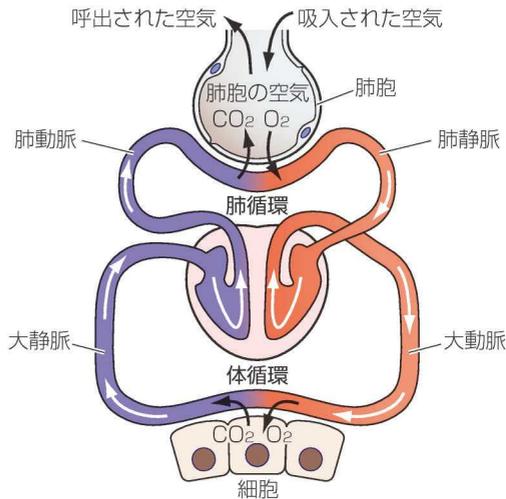
外呼吸と内呼吸

- 呼吸には、外呼吸と内呼吸がある。外呼吸は肺で行われるガス交換を、内呼吸は細胞で行われるガス交換を意味する。
- 内呼吸は血管と細胞の間で直接行われるのではなく、毛細血管から濾過された間質液を介して行われる。



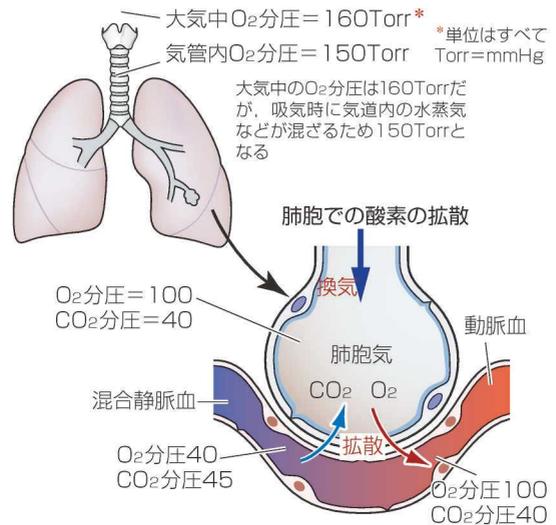
O₂の取り込みとCO₂の排出経路

大気中から空気を吸入し、肺胞でO₂を受け取り、動脈血となって肺静脈をとおり、心臓の左心房へ入る。左心室を出た動脈血は、全身の毛細血管で細胞にO₂を与え、CO₂を受け取って静脈血となり、心臓の右心房へ入る。右心室を出た静脈血は肺動脈をとおり、肺の毛細血管でCO₂を排出する。



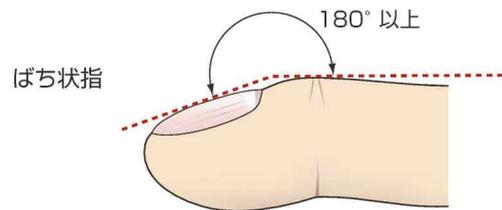
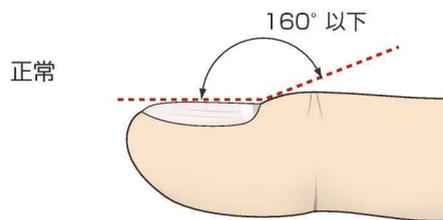
肺胞でのO₂・CO₂拡散

拡散とは、物質が濃いほうから薄いほうに移動する現象である。肺胞気O₂分圧が100 Torrで、混合静脈血O₂分圧が40 Torrなので、O₂は肺胞→血液へと移動する。CO₂分圧は、肺胞気が40 Torr、混合静脈血が45 Torrなので、血液→肺胞へと移動する。



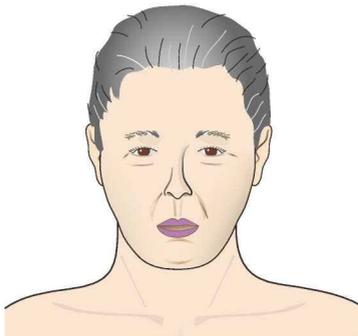
ばち状指

慢性の**低酸素血症**が持続すると爪床部を中心に指尖部が肥大する。



チアノーゼ

チアノーゼは100mLの血液中に5g以上の**還元ヘモグロビン**が含まれると出現する。多血症で観察されやすく、貧血ではみられないこともある。



ここがポイント

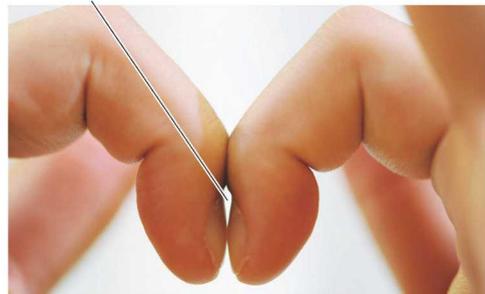
末梢循環が悪くても出現するので注意が必要。

MEMO

ばち状指の観察

中指の爪面を合わせると、健常人では爪の基部にダイヤモンド形の空間（下図）が見えるが、ばち状指ではこの空間が消失する（Schamroth sign）。

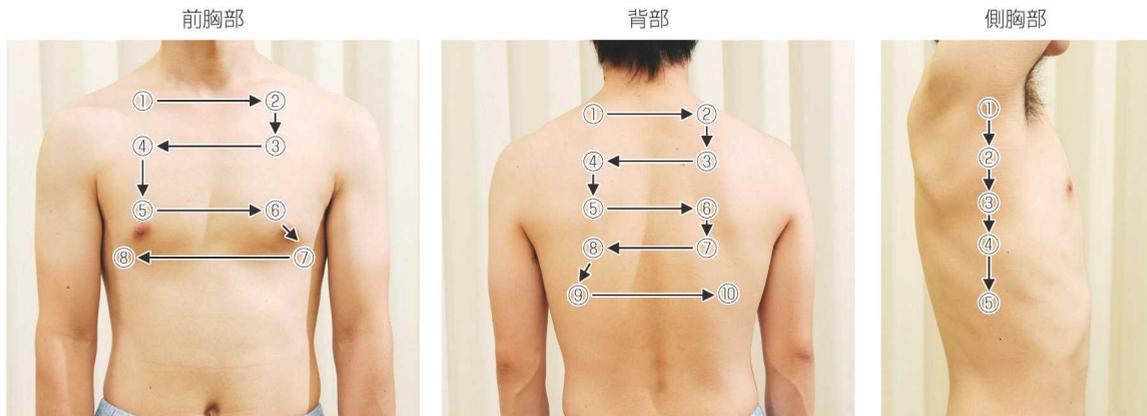
ダイヤモンド形の空間



聴診の練習法

まずは健常者を相手に左右対称に聴診して、聴取した呼吸音の強さ、質、長さ、左右差などを分析し、聴き取れるようにする。この際、どの肺葉、どの区域を聴診しているかを念頭において聴取する（「体表解剖」の項-p.2参照）。

①前胸部部、背部、左右の側胸部部の順に、上部から下部へと左右を比べながら進める。



ここがポイント

- 呼吸音が減弱ないし消失している場合は、左右差があるかどうかをみる。
- 肺気腫では通常左右差はない。気胸、胸水貯留、無気肺、肺炎などの限局性疾患では左右差が認められる。

②チェストピースの移動のタイミングをつかむ。



コツ

チェストピースの移動は、呼気の終末に行い、吸気のはじめから1呼吸～数呼吸、同じ部位を聴診する。

③同一部位の聴診時はチェストピースを動かさない。



コツ

吸気のはじめから最低1～2呼吸を同じ部位で聴取するが、この際は胸壁にあてたチェストピースは動かさない。

やってはいけない

胸壁上でチェストピースがずれると摩擦音と間違えることがある。

肺野の異常陰影の表現

●肺野の透過性による分類

透過性	見え方	
石灰化	骨と同じ濃度の境界が明瞭な陰影 例) 肺結核後遺症による胸膜の石灰化など	
浸潤影	水濃度の物質が肺胞内に蓄積してできる境界が不鮮明な陰影。含気が低下しても同様の透過性になる 例) 肺炎, 肺癌, 高度な肺水腫など。胸水や無気肺でも水濃度の陰影になる	
スリガラス影	肺の正常構造（血管）が透過できる程度の淡い肺野濃度の上昇。肺胞には含気があるが、間質に浮腫があるときに認める 例) 間質性肺炎, 軽度の肺水腫, ARDSなど	
正常	正常肺	
透過性の亢進	正常肺よりも肺野濃度が低下した状態。含気量が増加する病変や肺血流や軟部組織が減っても認める 例) COPD, ブラ*4など。気胸でも肺紋理の消失と高度の透過性亢進となる *4ブラ：ブラ（気腫性嚢胞）とは、肺胞隔壁の破壊により隣り合う肺胞同士が融合して大きな異常空間が生じた状態をいう。	