

肺がんを見落とさないための胸部単純 X 線写真 (胸部写真) の読影

神奈川県立がんセンター 呼吸器内科 部長 山田 耕三

はじめに

胸部単純 X 線写真（以下胸部写真と略す）の読影を始めたばかりのときには、指導医の指摘した陰影をどうしても指摘できないことや、自ら胸部異常陰影を指摘して、その後 CT 撮影を行っても胸部写真の指摘領域に異常を認めないこともあり、胸部写真の読影は難しいという実感は多くの医師が思っていることといえる。これは、胸郭という骨格領域が多く、また縦隔という特殊な領域をもっている解剖的な問題点がいわれている。また脊椎近傍、縦隔近傍、横隔膜近傍など解剖的にも盲点が多いことも読影を難しくしているといえる。

CT が普及した現在でも、胸部写真を撮影する目的は、①肺野～縦隔の異常の検出と、②その局在診断ということになる。また、胸部写真は骨から軟部陰影、上腹部を含め胸郭全体を観察できるので、体の上半身全体のスクリーニングや通常の胸部検診としての簡易な経過観察に適している。日常診療においては臨床的にも情報量が多い検査であり、肺がんなどの肺の悪性病変だけでなく、気道および肺内の炎症病変や胸膜の病変、心臓の異常を発見する契機になる。胸部写真の読影はすべての診療科で必要なスキルであり、本稿では肺

がんを見落とさないための基本的な胸部写真の読影について述べる。

胸部写真の読影の基本で最も重要なポイントは、その正常の画像所見を知ること、過去の胸部写真と必ず比較読影することである。すなわち、正常の胸部写真がわからなければ、問題となる異常を指摘することはできない。また、過去に利用できる画像（胸部写真だけではなく CT 画像も含め）があれば、画像の変化をみることで異常を指摘することがより容易になる。その際、比較読影は 6 ヶ月～2 年前の胸部写真が望ましいとされ、短い間隔の 1～2 ヶ月前の写真はできるだけ避けることが重要である。

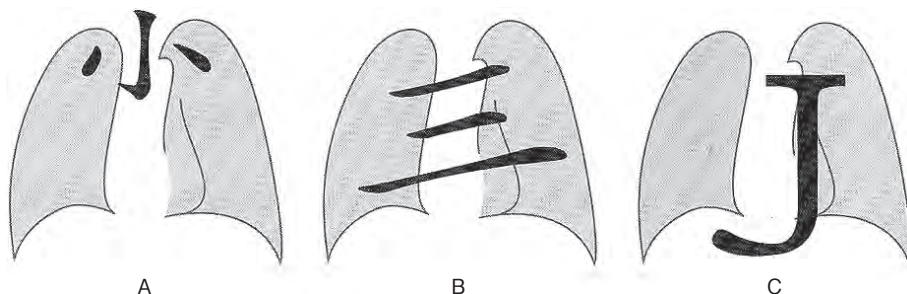
読影の手順

基本的に胸部写真を読影する場合、肺尖部の陳旧性病変や過去の手術痕など目立つ陰影に意識が集中し、他の領域の肺野～縦隔領域の読影がおろそかになりがちである。たとえば心不全が既存にあるとき、心臓の大きさのみが気になり、肺野の異常陰影を見逃したといったケースや左肺の新規に発生した肺炎の浸潤陰影が気になり、右肺の肺がんを見落としたケースなどがその代表である。これは、手順を踏まずに読影を行う行為が、いわゆる「ピットフォール」に陥る可能性が高まることを意味しており、できるだけ決まった手順での読影を推奨する。この読影手順は、さまざまな読影法が提唱されているが、いろんな読影の順序によらず、自分なりの一定の手順を決めて読影することが肝要である。

筆者は肺がん専門の呼吸器内科医であり、肺野

山田 耕三（やまだ こうぞう）、昭和 58 年長崎大学医学部卒業。主研究領域：肺がんの診断、治療

本編は平成 30 年 9 月 16～17 日に神奈川県で行われた第 32 回日本臨床内科医学会での講演を整理、要約したものである。



佐藤雅史著「胸部写真の読み方と楽しみ方」秀潤社 2003¹⁾

図 1 小三 J 読影法

以外の陰影の読影を見逃しがちであるため以下の手順を用いている。

1. 先に肋骨や椎体の骨胸郭の観察を行い、続いて縦隔～心陰影、そして気管～気管支、肺野の順で読影を行っている。
2. 肺野は、肺尖（右⇒左）⇒中肺野・肺門（右⇒左）⇒下肺野（右⇒左）⇒横隔膜裏（右⇒左）といったように、左右を比べながら読影することで「胸部写真の左右差」を意識している。
3. 以下によく推奨されている一つの読影手順の例を示す。

小（図 1A）は気管～気管支を読影し、肺尖部の左右差を見る。三（図 1B）は両側の肺と肺門部の左右差をチェックしながら読影する。J（図 1C）は縦隔から両側の横隔膜下、心臓縦隔近傍を読影するという意味である。この手順により、胸部の解剖的な盲点となる領域も含め、大きな見落としは避けることができると報告されている。

この読影手順を必須と推奨しているわけではないが、一つの目的や既存肺の異常があると、それ以外の真の異常陰影を見逃すことが多いため、可能な限り自分自身の読影手順を組み立て、常にそれに沿う読影が必要である。



胸部写真の正常の解剖

胸部写真は生体という立体構造物を 2 次元に投影したものである。特に肺門部は、気管支、肺動

脈、肺静脈が入り組んだ複雑な構造であり、解析が困難となる。難解とされる胸部写真の読影の詳細は成書にゆだねるが、ポイントを述べる。

①胸部写真の黒いところだけが肺ではない

胸部写真では、黒く見えるところ以外にも正常な肺が存在する。実際、大動脈弓部の高さより頭側では胸椎前方で左右の肺が接近し、縦隔に線を形成する後接合線（太線➡）があり、ここまで両側の肺が広がっていることを意味している（図 2a, b）。一方、気管分岐部の高さでは、胸骨の背側で左右の肺が接近し、縦隔領域に線を作る（図 2a, c）。前接合線（点々線➡）であり、この領域まで前面では肺が広がっていることを意味している。この領域に病変ができると、画像的に白い背景領域に白い病変が描出されることになり、読影が難しくなる。わずかな濃度差や、本来的にはみえるはずの縦隔の境目の線（前節合線や後接合線）がみえない、もしくは不明瞭などの細かな所見の読みが、肺癌を見落とさないための基本である。

②肺門は左右で高さやその大きさが異なる

通常は右よりも左肺門が 1.5 cm ほど高くなる。この関係が崩れている場合、無気肺や間質性肺炎などで肺野が縮む要因、肺腫瘍などで肺門部構造が変化することが考えられる。

③気管分岐角と右傍気管線を認識する

気管分岐は右 25 度、左 35～45 度の角度で分岐

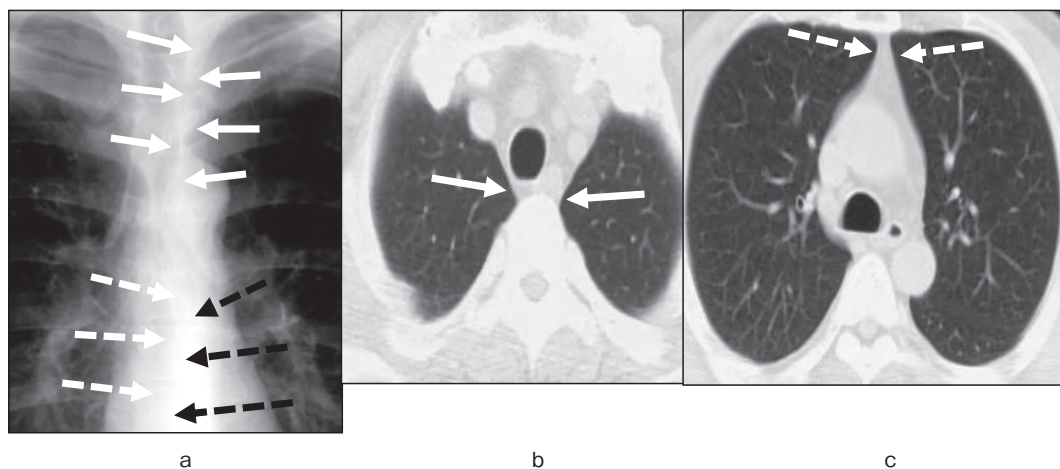


図 2 縦隔の接合線

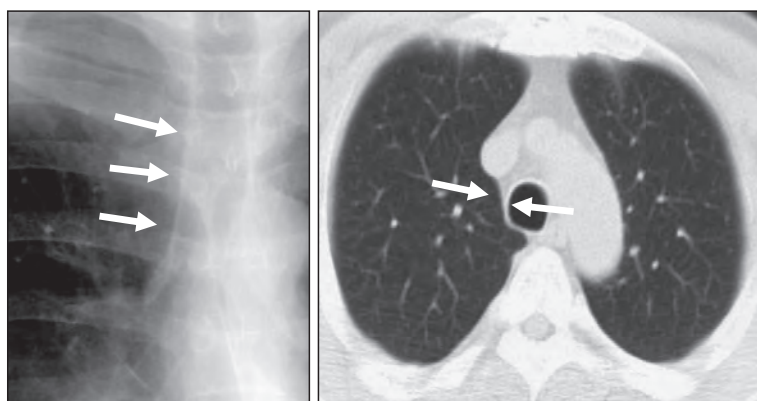


図 3 傍気管線

をする。分岐角が開大している場合は気管分岐部下にリンパ節腫大があることが多い。

気管右側は傍気管線とよばれ、気管壁＋縦隔結合織＋2枚の胸膜の構造のため、その厚みは1～2 mm 程度が通常である（図3➡）。この幅が厚いときは縦隔リンパ節腫大の存在を考える。

④横隔膜の高さと肋骨横隔膜角を確認する

深吸気であつ正しい体位で撮影されている場合、右横隔膜の最上縁は第10肋骨背部と第6～7肋骨前部の交差する高さになることが多い。左横隔膜はさらに1/2肋間分低位になる。肺気腫や間質性肺炎の存在で高低は個人差があるが、横隔膜

の高さの左右差は重要である。



胸部写真、CT画像との関係

一番重要なことは、どういう所見があれば、CT検査を行うかという判断をする基準である。現状の胸部写真を撮影する目的は、①肺野の異常の検出と②その局在診断ということになる。精密な検査が必要となきや胸部写真で異常とした陰影の確認と精査には、CT検査が必要である。

いくつか問題となりうる症例を供覧する。まず最初の症例（図4）は果たしてCT検査が必要だろうか？

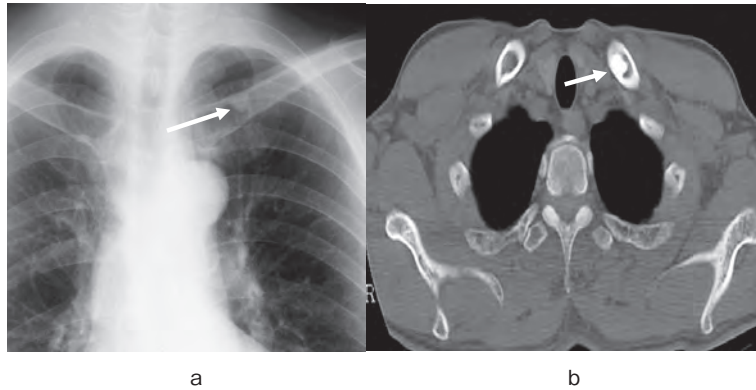


図 4 検診発見異常陰影

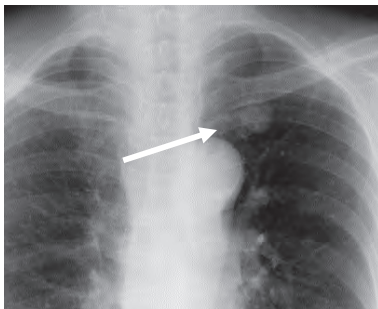


図 5 検診発見異常陰影

もちろん最近1年ぐらいで胸部写真を撮っていないというケースを想定している。この胸部写真(図4a)では➡に陰影が左右差で指摘できる。この左右差は大切であり、異常陰影として指摘が必要である。CT画像(図4b)では鎖骨内の骨内の硬化像(➡)であることが確認され、この症例は経過観察となった。この例は、胸部写真の段階で、鎖骨と重なっていても陰影のその濃度が高いことがわかる。したがって、この例では指摘された印影は、骨と同等またはそれ以上の濃度の高い成分をもったものと判断でき、わざわざCT画像で確認が必要でない症例の代表と考えられる。

次の症例(図5)はどうだろうか？果たしてCT検査が必要になるかどうか迷う症例である。確かに➡のところで左右差を指摘できる。陰影の位置は左第一肋骨の肋軟骨部に一致し、しかも足側方向に陰影は伸びている。これは正常の第一肋骨の肋軟骨部にはよくみられる所見であり、これ

もわざわざ胸部CT検査を行う必要がない代表的な症例といえる。

次の症例はどうだろうか？この症例(図6a)では縦隔の➡に大きな腫瘍陰影の存在を疑う。陰影が左右差で指摘できる。この左右差も大切であり、異常陰影として指摘が必要である。CT画像(図6b)では腕頭動脈の蛇行像(➡)であることが確認され、この症例は経過観察となった。胸部写真では心肥大もあり、下行大動脈の拡張像も指摘でき、動脈硬化が強い症例と想像される。腕頭動脈はこのように上縦隔の蛇行として目立つことがあり、動脈硬化の強い症例の特徴的な所見であり、本来的にはCT検査を回避できる。

肺がんの進展の速度は個人差があり、数年の経過が追える例から、数ヵ月単位で死に至ることもあり、胸部写真で指摘された病変をどの段階でCT検査まで行うかが難しいことがある。ときに検診で異常を指摘されても、本人への通知が遅れて、手遅れになったという報告も散見される。図7aは検診時に肺門部足側の左右差が指摘され(➡)、すぐにCT検査(図7b)が行われたが、すでに縦隔に進展した進行肺がん(➡)であった症例である。このようにタイムリーに精査が行われても、見つかった病変が進行肺がんであることは、たびたび経験されることであり、現状の胸部写真読影の難しいところでもある。

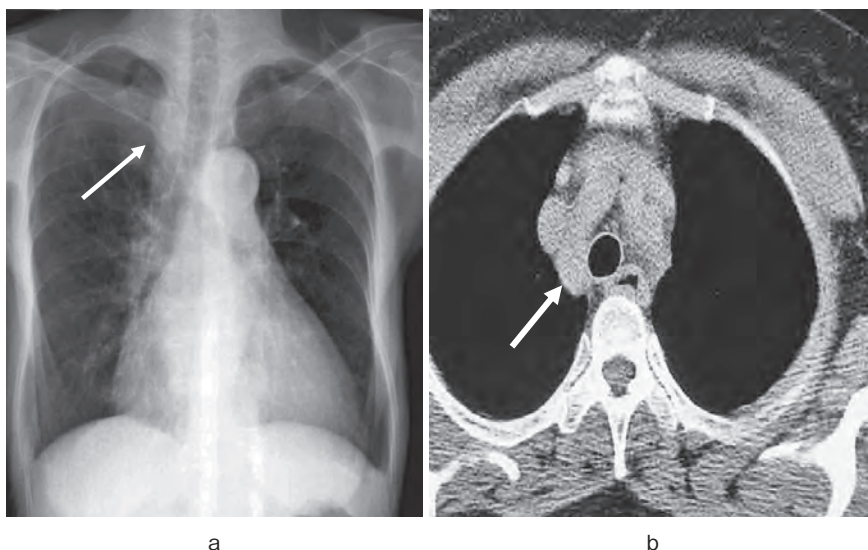


図 6 検診で指摘された縦隔の腫瘍

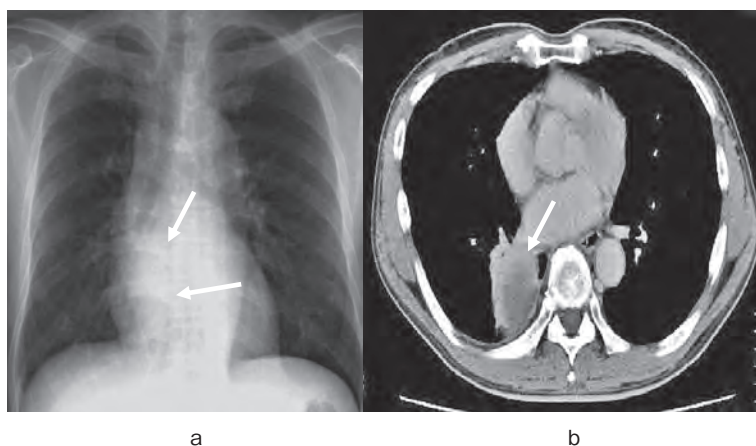


図 7 検診発見肺がん症例

○ どういう所見があれば，CT 検査は必要か？

胸部写真で肺がんを見落とさないためのポイントをあげる。

①胸部写真で説明のつかない線状陰影は必ずCTを施行する

この例は胸部写真（図 8a）では，縦隔に線状陰影が指摘可能である（➡），下行大動脈だけでは説

明のつかない線状陰影であり，右下肺野に比べ，左下肺野の肺血管が少なく左右差が明らかである。過去写真がなく，この線状陰影の説明が胸部写真のみではつかないという理由でCT検査が行われた。CT画像（図 8b）では左下葉は虚脱し，内視鏡所見（図 8c）では左下葉入口部に発生し，左下葉を閉塞した肺扁平上皮がん（➡）であった。

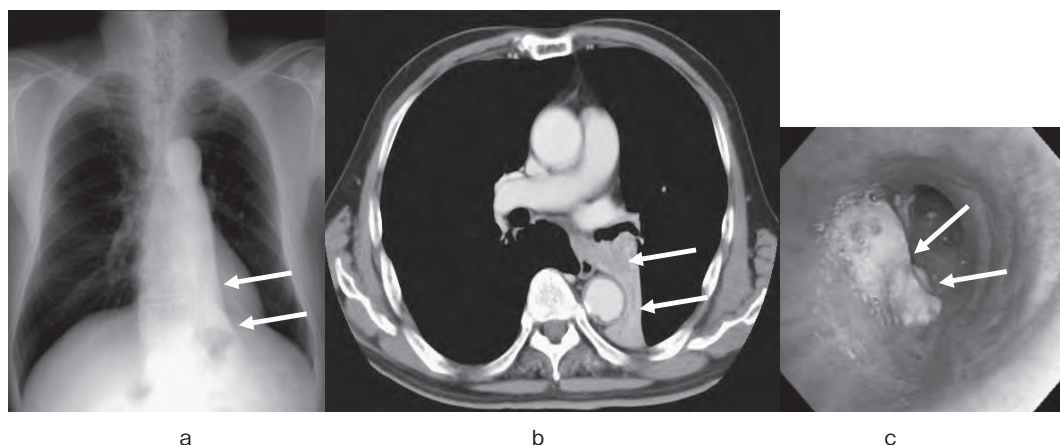


図 8 検診発見肺がん症例

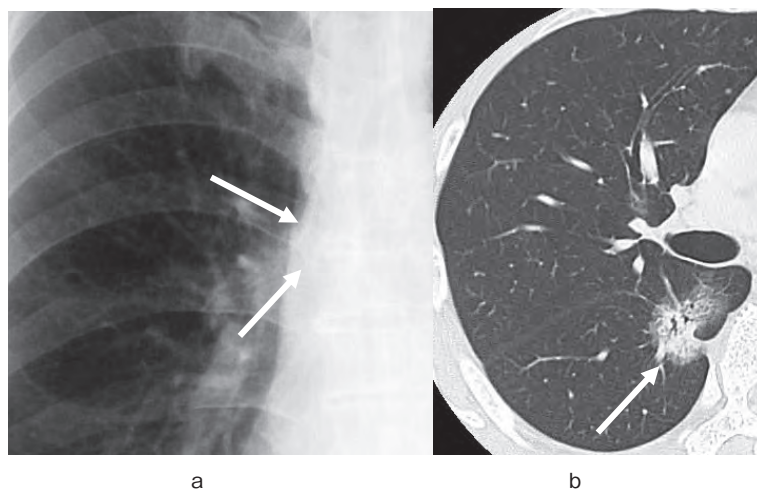


図 9 検診発見肺がん症例

②縦隔領域の濃度上昇は CT 検査で病変の有無の確認が必要

検診の胸部写真(図 9a)では、右気管支中間幹の縦隔領域に一致して、濃度上昇が指摘できる(➡)。CT 検査(図 9b)では、右 S6 に末梢収束機転を有するすりガラスを伴う陰影(➡)が見つかり、右下葉切除が行われた。結果はリンパ節転移を認めない I 期の肺腺がん例であった。この例は、順序よく左右を確認しながら胸部写真を読影すると、縦隔の濃度上昇が指摘可能であり、胸部写真ではその病変の有無の説明がつかず、CT 検査が

行われ、発見された I 期の肺がん症例であった。結果的には、手順を決めて読影する手法の重要性が再確認された例であり、胸部写真の手順通りの読影が決め手になった。

まとめ

肺がんを見落とさないための胸部写真の基本的読影とその解剖について記述した。

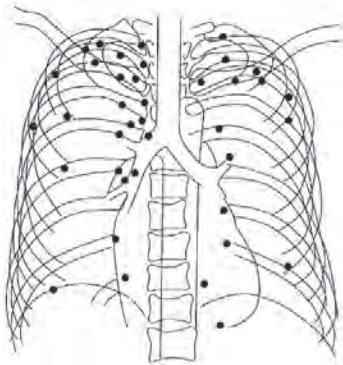


図 10 比較読影で明らかな肺がんの存在部位
(肺野型肺癌の画像診断 栗山啓子 1998)²⁾

①順序よく自分で読影する手順を決める

毎回同じように順序よく読影することを勧める。一つの例であるが、前述したような「小三」読影法」という読影手法が推奨されている。その手法は、気管～気管支を読影し、肺尖部の左右差をみる。両側の肺と肺門部の左右差をチェックしながら読影する。縦隔から両側の横隔膜下、心臓縦隔近傍を読影するという順序を示した読影法である。どんな手順でも構わないので、自分で読影

の順序を決めれば、肺がんの大きな見落としは避けることができると考えられる。

②肺がんを見落としやすい肺野の位置を理解しておく

図 10 は過去の胸部写真との比較で明らかになった肺がんの存在部位を示した図である。両側上葉に肺がんの発生が多いという事実と肋骨や肩甲骨、鎖骨といった骨胸郭成分が多いという解剖学的な所見から、両肺野上部や縦隔近傍、心陰影近傍に見落としした肺がんが多いという事実が報告されている。このように見落としやすい肺野の領域を念頭におきながら、読影をすることでより肺がんを見落とさない読影が可能になる。

著者の COI 開示：本論文において開示すべき利益相反関係なし。

文 献

- 1) 佐藤雅史：胸部写真の読み方と楽しみ方。学研メディカル秀潤社、東京、2003
- 2) 栗山啓子：肺野型肺癌の画像診断。南山堂、東京、1998