



| | |
|--------------|---|
| Title | 胸部単純写真側面像における正常構造物の見え方と描出率 |
| Author(s) | 阿比留, 一; 芦澤, 和人; 林, 邦昭 他 |
| Citation | 日本医学放射線学会雑誌. 2005, 65(4), p. 373-377 |
| Version Type | VoR |
| URL | https://hdl.handle.net/11094/15546 |
| rights | |
| Note | |

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

胸部単純写真側面像における正常構造物の見え方と描出率

阿比留 一¹⁾ 芦澤 和人¹⁾ 林 邦昭²⁾ 上谷 雅孝¹⁾

1)長崎大学大学院医歯薬学総合研究科放射線診断治療学

2)長崎労災病院

Normal Radiographic Anatomy of Thoracic Structures: Analysis of 316 lateral chest radiographs

Hajime Abiru¹⁾, Kazuto Ashizawa¹⁾,
Kuniaki Hayashi²⁾, and Masataka Uetani¹⁾

Purpose: To study the frequency of visualization and characteristics of normal thoracic structures on lateral chest radiographs in the Japanese population.

Materials and Methods: We reviewed 316 lateral chest radiographs of men and women ranging in age from 20 to 90 years. The frequency of visualization and configuration of structures including major, minor, superior and inferior accessory fissures, and orifices of the right and left upper lobe bronchi were reviewed.

Results: On lateral chest radiographs, major fissure and minor fissure were visualized in 99.4% and 87.3%, respectively. Superior accessory fissure and inferior accessory fissure were visualized in 1.9% and 9.5%, respectively. Orifices of the right and left upper bronchi were seen in 92.4% and 98.4%, respectively.

Conclusion: Frequency of visualization and characteristics of various normal anatomic structures on lateral chest radiographs in the Japanese population differ from those reported previously from the West. Familiarity with these normal thoracic structures and variations is important for daily image interpretation.

Research Code No.: 506

Key words: Lateral chest radiographs, Normal anatomic structures, Japanese population

Received Mar. 31, 2005; revision accepted Aug. 8, 2005

1) Division of Radiological Science, Department of Radiology and Radiation Biology, Nagasaki University Graduate School of Biomedical Sciences

2) Nagasaki Rosai Hospital

別刷請求先

〒852-8501 長崎市坂本1-7-1

長崎大学大学院医歯薬学総合研究科放射線生命科学講座放射線診断治療学
阿比留 一

はじめに

CT・MRIが普及してきた現在、胸部単純写真の読影がおろそかになってきている傾向がある。しかし胸部単純写真是簡便・安価で、スクリーニングをはじめ胸部疾患の画像診断の第一歩として多くの情報をもたらし、最も頻繁に撮像されている検査であり、その重要性に変化はないと思われる。胸部単純写真の読影には正常画像解剖の知識が不可欠であり、欧米ではFelson¹⁾による報告等があるが、日本人における側面像に関しての正常構造物の描出率の報告は、われわれの検索した限りでは認められなかった。よって、今回、胸部単純写真の主な正常構造物の描出率と見え方について調査することとした。

胸部単純X線写真正面像・側面像に見られる諸構造のうち、正面像に関しては既に報告した²⁾。本稿では、側面像で見られる正常構造物に関して報告する。

対象と方法

1996年1月1日から5月31日までに長崎大学病院で胸部単純X線写真正面像が撮像され、放射線科医2名が正常と判断した1,000例中、側面像が撮像された316例(全例左側面像)。症例の内訳は、男性171名、女性145名、年齢は20~90歳(平均年齢51歳)。検討項目は、major fissure, minor fissure, superior accessory fissure, inferior accessory fissure, 左右の上葉気管支入口部である。

撮像条件は、フィルム焦点距離1.5m、電圧90~100kVp、電流150mA、撮像時間10~20msec、焦点1.6mm、グリッド比12:1、スクリーンはFUJI HG-MとFUJI HR-4の2種類、フィルムはFUJI UR1である。

著しい漏斗胸や側彎症については除外した。また、心陰影や横隔膜に重なった血管影および縦隔内構造物の見え方や肺野の明るさ等から判断して、撮像条件が著しく不良なものも除外した。

検討項目に関する詳細を次に述べる(Fig. 1)。

1. Major fissure

上背側から下腹側へ斜走する線状影をmajor fissureとした。Major fissureが横隔膜に達していた場合、接する横隔膜でmajor fissureの左右を識別した。ただし、横隔膜に達していない場合、接する部位で左右の横隔膜の高さが等しかった場合は、major fissureの左右の鑑別は困難であった。

「無し」「右のみ」「左のみ」「一本のみで左右不明」「両側」に分類し、両側認められた場合は、「交差せず右前」「交差せず左前」「交差せず左右不明」「交差し左が急峻」「交差し右が急峻」「交差し左右不明」に分類した。左右の確認ができたものに関しては長さを検討し、major fissureの延長線が頭側は胸郭後壁と交差する点から、尾側は横隔膜と交差する点までの長さを三等分し、「1/3未満」「1/3～2/3未満」「2/3以上」に分類した。Major fissureが横隔膜に達する場合は、そこから前胸壁までの距離を測定した。

2. Minor fissure

ほぼ第5肋骨の高さで、主にmajor fissureの腹側に存在し、前胸壁から背側に横走する線状影をminor fissureとした。後方成分がどこまで達しているかで、「major fissureより前」「major fissureまで」「major fissureより後ろ」に分類し、長さに関しては前方はminor fissureの延長線が前胸壁と交差する点から、後方はmajor fissureと交差する点までの距離を三等分し、「1/3未満」「1/3～2/3未満」「2/3以上」に分類した。

3. Superior accessory fissure

下葉の上下葉区(S6)と肺底区を分離する葉間裂である。Major fissureの背側に位置し、minor fissureよりやや低い位置でminor fissureとはほぼ平行に横走する線状影をsuperior accessory fissureとし、その描出率を検討した。左右に関しては正面像にて確認した。

4. Inferior accessory fissure

下葉肺底区を内側と外側に境界する葉間裂である。右下葉ではS7と他の下葉肺底区を境界する。心陰影の背側で横隔膜から上前方へ斜走する線状影で、描出率に関して検討した。左右に関しては接する横隔膜で判断した。

5. 上葉気管支入口部

左上葉気管支入口部は気管に重なり、左肺動脈直下に見られる円形透亮像で、右上葉気管支入口部は左上葉気管支入口部の頭側で、気管に重なる円形透亮像である。明瞭度と両者の距離について検討。明瞭度は「明瞭・不明瞭・同定不能」に分類し、辺縁がほぼ全周性に同定できるものを明瞭、辺縁が一部不明瞭なものを不明瞭とした。距離に関しては透亮像の中心部間を測定した。

結 果

Major fissureの詳細をTableに示した。描出例数(描出率)

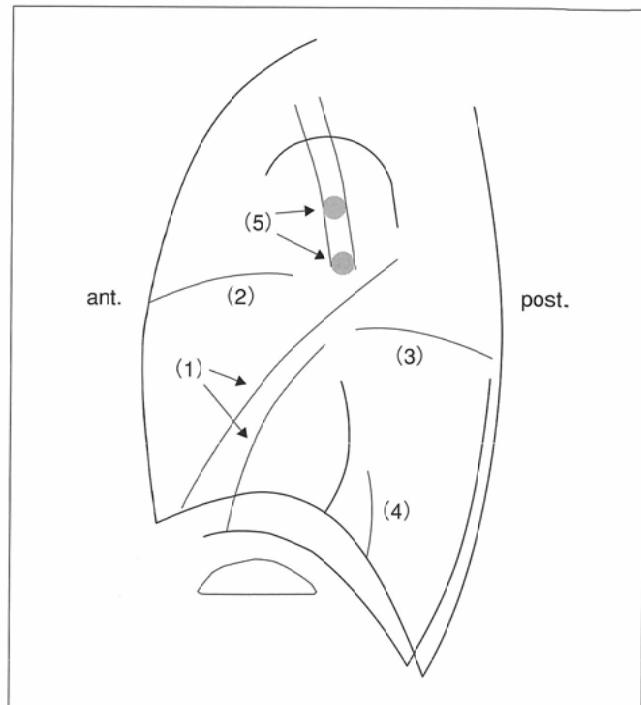


Fig. 1 Schematic drawing of lateral chest radiograph.

- (1) Major fissure.
- (2) Minor fissure.
- (3) Superior accessory fissure.
- (4) Inferior accessory fissure.
- (5) Orifices of the right and left upper lobe bronchi.

は314例(99.4%)であった。両側278例(88.0%)、右のみ18例(5.7%)、左のみ10例(3.2%)、1本で左右不明8例(2.5%)で、右にやや多かった。

左右の関係は、交差しないもの(Fig. 2A)が210例(75.6%)、交差するもの(Fig. 2B)が68例(24.4%)で、交差せずに右が前に存在するものが161例(57.9%)と最も多かった。

長さに関しては、左右とも1/3～2/3未満が半数以上で、左128例(51.4%)、右159例(61.9%)であった。一方、2/3以上見えるものは、左36例(14.5%)、右43例(16.7%)と少なかった。

横隔膜に接しているものは前胸壁からの距離を測定した。右は横隔膜に接しているものが226例(71.5%)で、距離は0～90mm(平均31.6mm)、左は159例(50.3%)で距離は0～110mm(平均51.4mm)であった。

Minor fissureの描出例数(描出率)は276例(87.3%)で、長さは2/3以上見えるものが228例(82.6%)と最も多く、1/3～2/3未満は41例(14.9%)、1/3以下のものは7例(2.5%)と少なかった。Minor fissureの後方成分は、major fissureより手前までのものが92例(33.4%)、major fissureに接して止まっているもの(Fig. 3A)が124例(44.9%)、major fissureより背側まで伸びるもの(Fig. 3B)が60例(21.7%)に認められた。

Superior accessory fissureは6例(1.9%)に認められ、全例右であった(Fig. 4A, B)。

Inferior accessory fissureの描出例数(描出率)は、30例(9.5%)であった。右のみ8例(2.5%)、左のみ21例(6.7%)(Fig.

Table Visualization and characteristics of major fissure

| Visualization | Bilateral | Unilateral | | |
|---------------|------------|------------|----------|--------------|
| | | Right | Left | Undetermined |
| 314 (99.4) | 278 (88.0) | 18 (5.7) | 10 (3.2) | 8 (2.5) |

Comparison between right and left

| Parallel | Right is more anterior | Left is more anterior | Undetermined |
|------------|------------------------|------------------------|--------------|
| 210 (75.6) | 161 (57.9) | 20 (7.2) | 29 (10.5) |
| Crossing | Left is more vertical | Right is more vertical | Undetermined |
| 68 (24.4) | 55 (19.8) | 4 (1.4) | 9 (3.2) |
| Length | <1/3 | 1/3≤, <2/3 | 2/3≤ |
| Right 257 | 55 (21.4) | 159 (61.9) | 43 (16.7) |
| Left 249 | 85 (34.1) | 128 (51.4) | 36 (14.5) |

Numbers in parentheses are expressed in percentage.

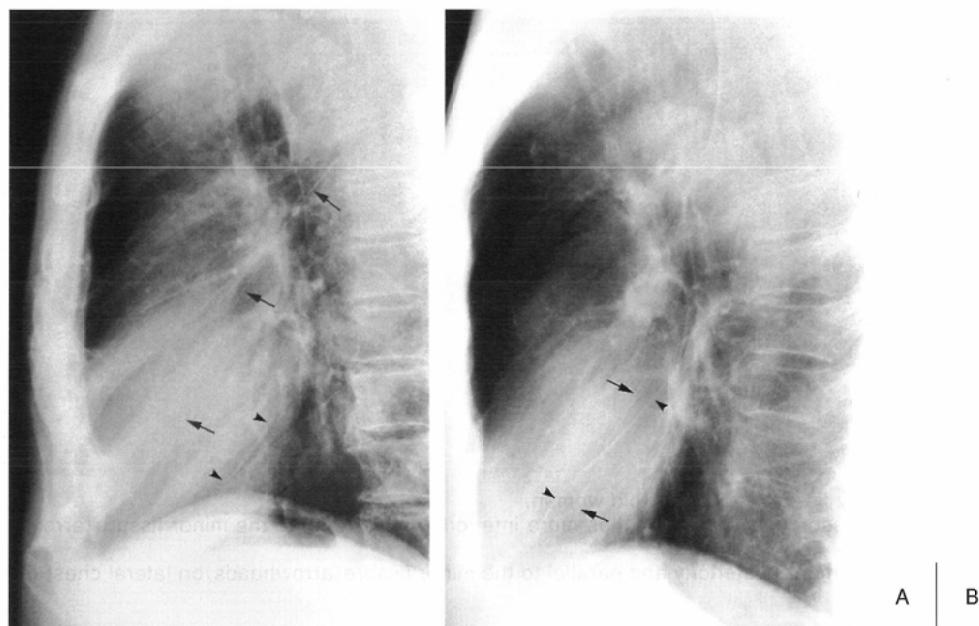


Fig. 2 Major fissure.

A: A 60-year-old man. Right (arrows) and left (arrowheads) major fissures lie parallel to each other. Posterior major fissure attaches to the left diaphragm, indicating left major fissure. Distances from the anterior chest wall to the crossing point of the major fissure and diaphragm are 15 mm (right) and 60 mm (left), respectively. The lengths of right and left major fissures are more than 2/3 and 1/3–2/3 (of their entire length), respectively.

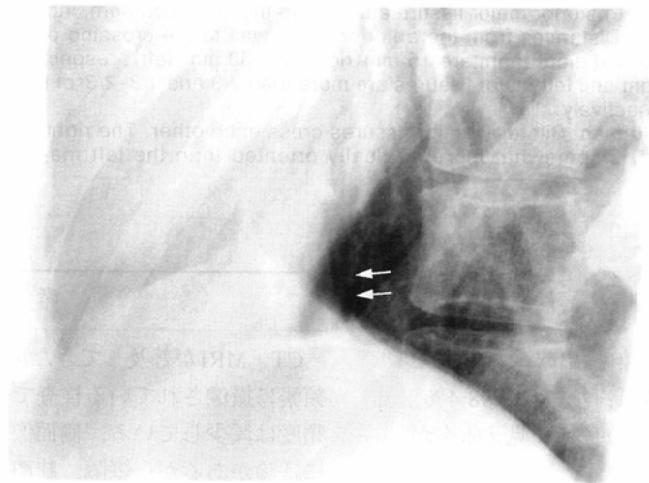
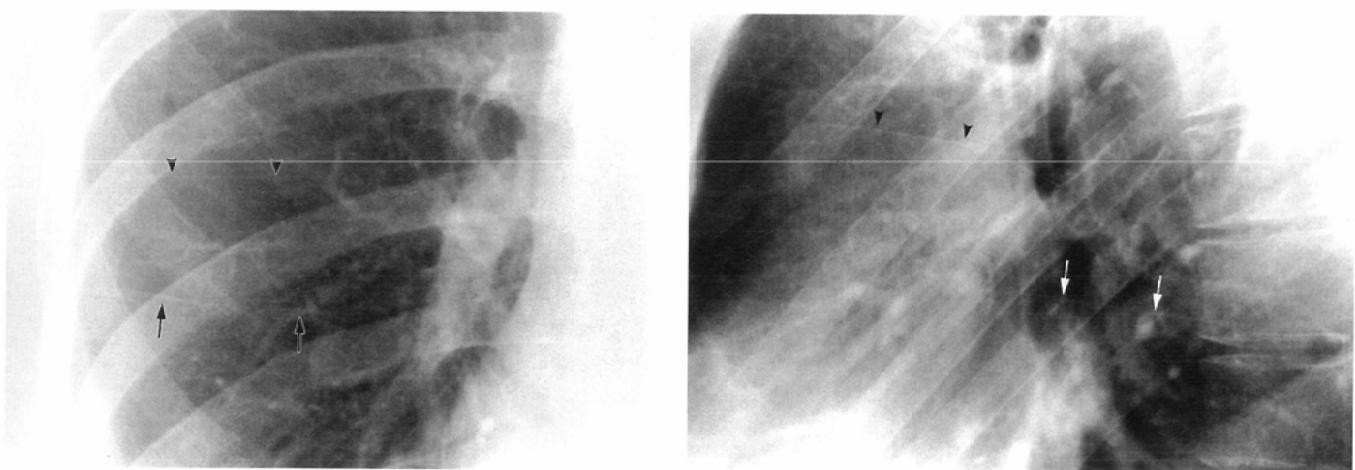
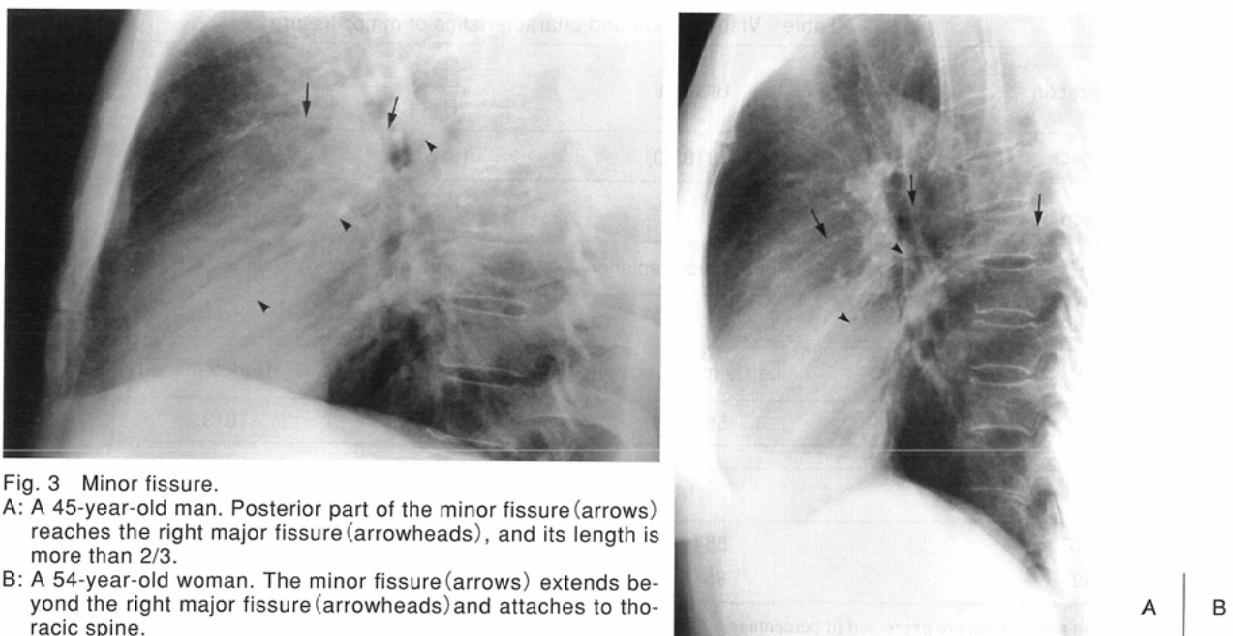
B: A 72-year-old man. Bilateral major fissures cross each other. The right major fissure (arrows) is somewhat more vertically oriented than the left major fissure (arrowheads).

5)で、左右不明なものが1例(0.3%)見られた。両側に見られるものはなかった。

上葉気管支入口部(Fig. 6)の描出例数(描出率)は、右292例(92.4%) (明瞭34.2%, 不明瞭58.2%), 左311例(98.4%) (明瞭58.5%, 不明瞭39.9%)で、左の方が鮮明に見える率が高かった。

考 察

CT・MRIが普及してきた現在でも、胸部単純写真は最も頻繁に撮像されている検査であるが、側面像が撮像される頻度は減少している。側面像の有用性に関しては、いまだに議論があるが、縦隔、肺門に重なって存在する病変が、



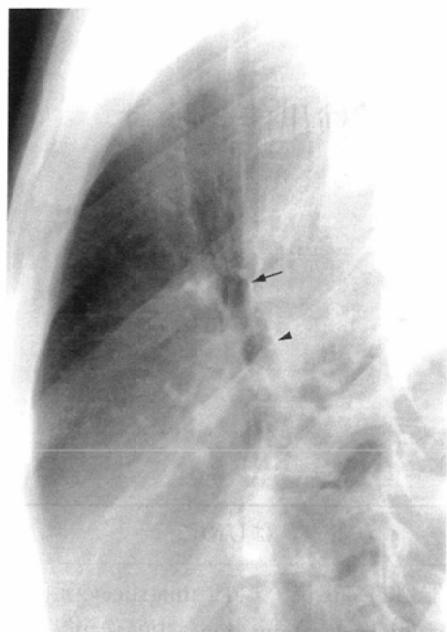


Fig. 6 Orifices of the right and left upper lobe bronchi. A 23-year-old woman. Orifice of the right upper lobe bronchus (arrow) and left upper lobe bronchus (arrowhead) are sharply marginated throughout its circumference.

側面像で明瞭に描出されたり、肺葉性無気肺や肺炎、葉間胸水において側面像が有用であるのは明らかであり、われわれは、初回検査では側面像を追加することが望ましいと考えている。従って、胸部単純写真側面像を読影するうえで、日本人における正常構造物の描出率や見え方を知っておくことは重要である。

Protoら³⁾の報告によるとmajor fissureの描出率は、右22%、左14%で、左右を問わず、部分的に描出される確率が62%，全体が描出される確率が2%であるが、われわれの検討では描出率は99.4%で、明らかに高かった。また左右のmajor fissureの関係に関しては、われわれの検討では、交差せず右のmajor fissureが腹側に位置するものが57.9%と、最も多かった。ただし、今回の検討では、左右のmajor fissureが一部しか描出されておらず、かつ交差していないものは「交差せず」に分類せざるを得ず、それぞれの延長線上では交差する可能性のあるものが含まれていると思われる。横隔膜に達するレベルでの前胸壁からの距離は右が平均31.4mmであり、Protoら³⁾の報告による2~3cmとほぼ同様であった。左は平均51.7mmで、肺底部では左のmajor fissureの方が、右よりも背側に位置することが多いという、こ

れまでの報告と一致した。

Minor fissureの描出率は、Protoら³⁾によると全体が描出されたものが6%，部分的に描出されたものが44%で、われわれの検討による描出率87.3%の方が高かった。また、minor fissureの後方成分がmajor fissureを越えて背側にまで及ぶ率は、Protoら³⁾による報告では7%であるが、われわれの検討では21.7%に見られ、予想以上に多いことが確認された。

Superior accessory fissureはFelson¹⁾によると剖検例では約5%に認められ、右にかなり多い。一方、Protoら³⁾による報告では6%（左右不明）に認められているが、われわれの検討では右が1.9%であった。Inferior accessory fissureは解剖例では約1/3に右下葉内側肺底区（S7）と他の肺底区が切痕により分けられると報告されている¹⁾。Felson¹⁾の教科書では側面像では見られない記載されているが、正面像で見られる部分と異なる横走する部分が側面像で認められることがあり⁴⁾、われわれの検討でも30例（9.5%）に見られた。

左右の上葉気管支入口部に関しては、Protoら³⁾によると右50%，左77%で、われわれの施設での頻度（右92.4%，左98.4%）の方が高かった。ただし、左上葉気管支の方が描出率が高く、明瞭に見えることが多いという傾向は一致した。これは左上葉気管支の上部から後部を左肺動脈が、下方を肺静脈が走行しており、これらによりコントラストされて左上葉気管支入口部は明瞭な円形の透亮像として認められる頻度が高くなるのであり、解剖学的な面からも説明可能である。

以上のように、側面像におけるmajor fissure, minor fissure, superior accessory fissure, inferior accessory fissure, 左右の上葉気管支入口部に関する描出率や見え方は、これまでに報告されているものとはかなりの違いのあるものがあった。原因としては、撮像条件や撮像部位の違い、あるいは人種、体格による違いなどが考えられる。また、accessory fissureを除き、われわれの検討における描出率が高くなっている点に関しては、描出率の判定基準の違いや、X線写真の質的な向上等が関与していると思われる。

まとめ

昨今、胸部単純写真の読影力の低下が目立つ。特に側面像では正常解剖さえ理解されていないことが少なくない。本論文が側面像の読影の参考になれば幸いである。

文 献

- 1) Felson B: Chest Roentgenology. 1973, WB Saunders, Philadelphia
- 2) Abiru H, Ashizawa K, Hashmi R, et al.: Normal radiographic anatomy of thoracic structures: analysis of 1000 chest radiographs in Japanese population. Br J Radiol 78: 398–404, 2005
- 3) Proto AV, Speckman JM: The left lateral radiograph of the chest. Part one. Med Radiogr Photogr 55: 30–74 (No. 2), 1979
- 4) Godwin JD, Tarver RD: Accessory fissure of the lung. Am J Roentgenol 144: 39–47, 1985