

# 気管支癌の X 線陰影における気管支狭窄の影響

## *The effect of bronchostenosis upon the roentgen-ray shadows in carcinoma of the bronchus\**

Golden R\*\*. *Am J Roentgenol* 13:21-30, 1925

学会での演題の頻度から察するに、原発性肺腫瘍の診断には現在大きな関心が寄せられているものと思われる。実際これは臨床的には比較的簡単であるにもかかわらず、しばしば非常に難しく、たびたび問題となるものである。

Ewing[1] は、原発性肺癌は 3 つの異なる細胞から発生するとしている。すなわち (1) 気管支上皮、(2) 粘液腺、(3) 肺胞上皮である。現状ではその診断を深く論じて、多彩な所見を呈するこの疾患の症例を網羅的に提示することは難しい。従って、本稿での議論は比較的狭い範囲の問題に限ったものとなる。すなわち、病変の進行にともなう陰影の顕著な変化と、それにおける気管支閉塞の果たす役割を主眼とする。

まず気管支癌の進展に伴って発生する事象を簡単に追ってみると、腫瘍の増大につれて局所的に 2 つのことが起こる。すなわち、(1) 周囲の組織に浸潤し、(2) 徐々に気管支内腔を充満して次第に狭窄し、場合によっては完全に閉塞してしまう。気管支狭窄が発生する前に出血その他の事象で経過を追えることもありうるが、我々の経験ではこのような例は少ない。

気管支閉塞の影響に関しては、MacCallum が興味深い検討を行なっている [2]。完全閉塞では、Manges が異物の症例で示したように [3]、肺胞内の残気が血流によって速やかに吸収される結果、当該部分の虚脱（無気肺）が発生する。閉塞が不完全な場合は、遠位部の気管支が拡張する。従って、気管支癌で徐々に狭窄する場合、まず不完全閉塞がおこり、引き続く感染により気管支拡張が見られる。閉塞がさらに進むと、異物による急性閉塞における正常肺のように急速におこるわけではないが、無気肺とそれに伴う線維化が病像を複雑にする。この結果、無気肺、感染、あるいはその双方が発生し、胸膜が著しく肥厚する。時にこれに癒着した胸水により限局した胸水が加わることもある。

気管支狭窄が発生すると、X 線所見のみならず臨床像にも一定の変化を生じる。患者の状態は悪化し、胸部理学所見も日単位あるいは時間単位で変化する。X 線所見の変化は狭窄気管支によって異なり、以下ここに着目する。

身体的な影響に関して言えば、気管支癌は 2 段階に進展する。すなわち (1) 浸潤期、(2) 気管支狭窄期であ

る。後者の特徴は、(1) 気管支狭窄、(2) 感染、(3) 無気肺、(4) 胸膜の肥厚と癒着（胸水を伴う場合、伴わない場合がある）である。

我々の経験では、これらはこの順序に発生する。感染が先行するか後続するか、気管支拡張が合併するか否かについては議論のあるところである。しかし少なくとも一部の症例では、例えば症例 IV のように、感染と気管支拡張が無気肺に先行しうる。

これらの所見が見られたニューヨーク市 Presbyterian Hospital の 5 症例を報告するが、4 症例は剖検および気管支鏡で確認されている。臨床所見の記載はできるだけ簡潔にとどめるものとする。

### 症例 I (No.48869)

本稿はおもに気管支癌に関するものであるが、この症例は胸膜中皮腫で、肺と気管支に浸潤して気管支狭窄をきたしたもので、気管支閉塞の研究の観点から興味深いものである。

35 歳男性、3 週間にわたる咳嗽、左胸痛を訴えて 1921 年 1 月 27 日に入院。初診医で X 線写真が撮影されている。

最初の写真 (1 月 10 日、図 1) では、輪郭不明瞭なまろい陰影が縦隔から左肺に突出している。疼痛が増強、呼吸困難が加わり、急速な体重減少と粘性性痰の咯出が始まった。

入院翌日の 2 回目の X 線写真 (1 月 28 日、図 2) では、左肺野の陰影が著しく増大し、左下肺野の透過性が減少している。血痰の所見とあわせ、気管支の浸潤、狭窄がすでに始まっていると考えられる。この時点で、心陰影がやや左に偏位していると記載されているが、残念ながら体位が左に強く回転しているため、心臓の位置については不確実である。

3 回目の撮影 (2 月 15 日、図 3) では、左肺底部の陰影さらに増強し、心陰影は患側に明らかに偏位している。無気肺に特徴的な所見である。この約 10 日前、胸水を示唆する理学所見があり、計 4 回にわたる胸水穿刺の初回が施行され、500cc を吸引している。その後の穿刺では、少量しか吸引されなかった。

3 月 8 日、気管支鏡を施行。左主気管支の開口部は同定できなかった。右側は正常であった。腫瘍は食道にも浸潤し、かなりの狭窄が認められた。3 月 15 日の X 線写真では、左肺全体が不明瞭であった。

\* 1924 年 9 月 3～6 日、第 25 回国放射線学会 (ARRS) (Massachusetts 州 Swampscott) にて発表。

\*\* The Prysbyterian Hospital, New York City

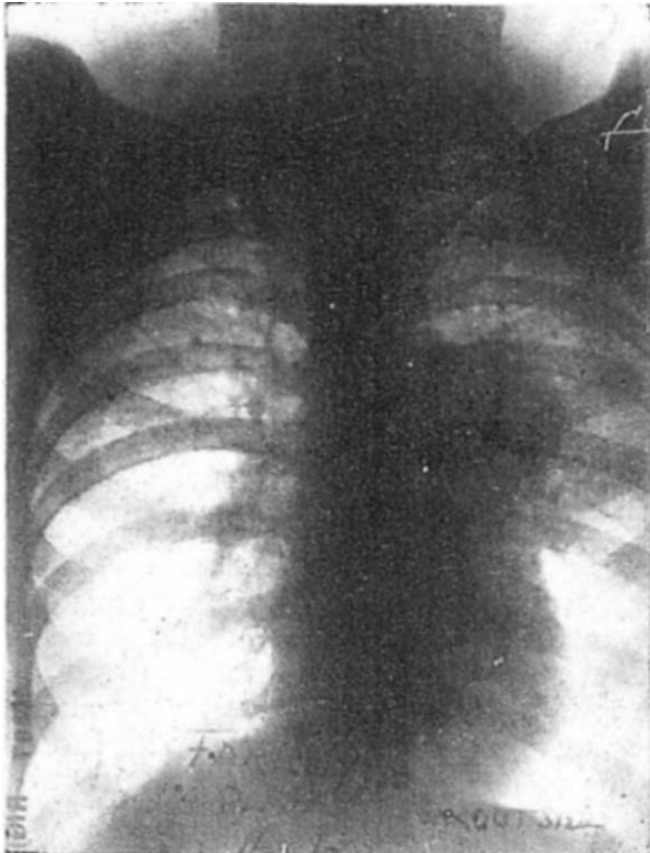


図1. 症例Ⅰ. 気管支に浸潤して気管支狭窄を来した中皮腫. 1921年1月10日. 輪郭不明瞭なまろい陰影が縦隔から左肺野に認められる.

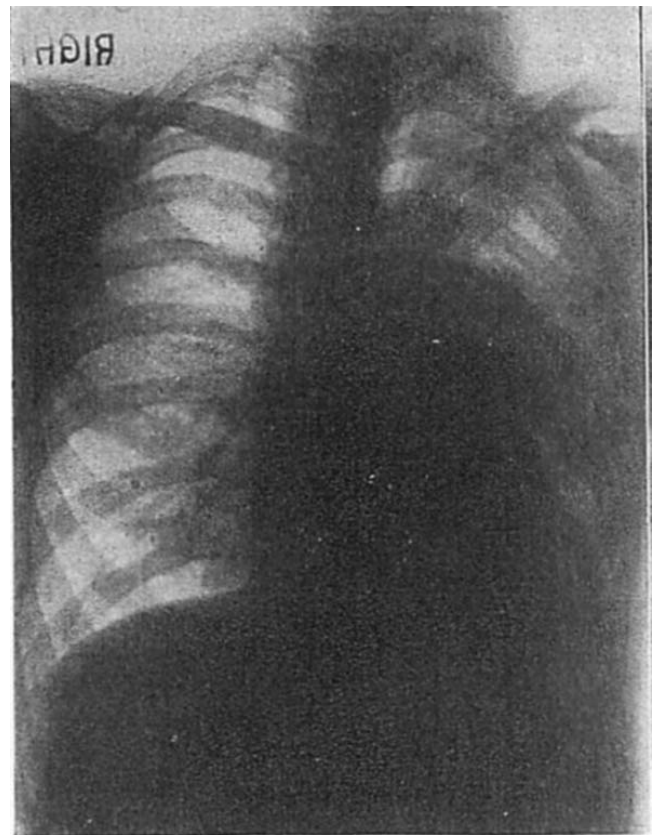


図2. 症例Ⅰ. 1921年1月28日. 左肺野の陰影が著しく増大し, 左下葉末梢の透過性も低下している. 粘血痰の所見ともあわせ, 気管支の浸潤, 狭窄が始まっていることを示す.

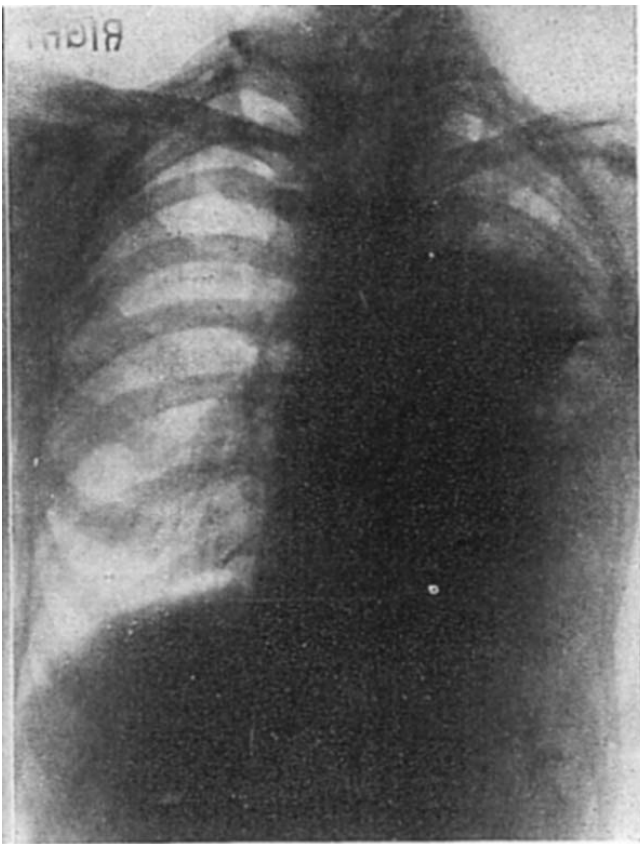


図3. 症例Ⅰ. 1921年2月15日. 左下肺野の陰影がさらに濃厚になり, 心陰影は左に偏位している. 無気肺に特徴的な所見である. この直前に500ccの胸水を吸引した.

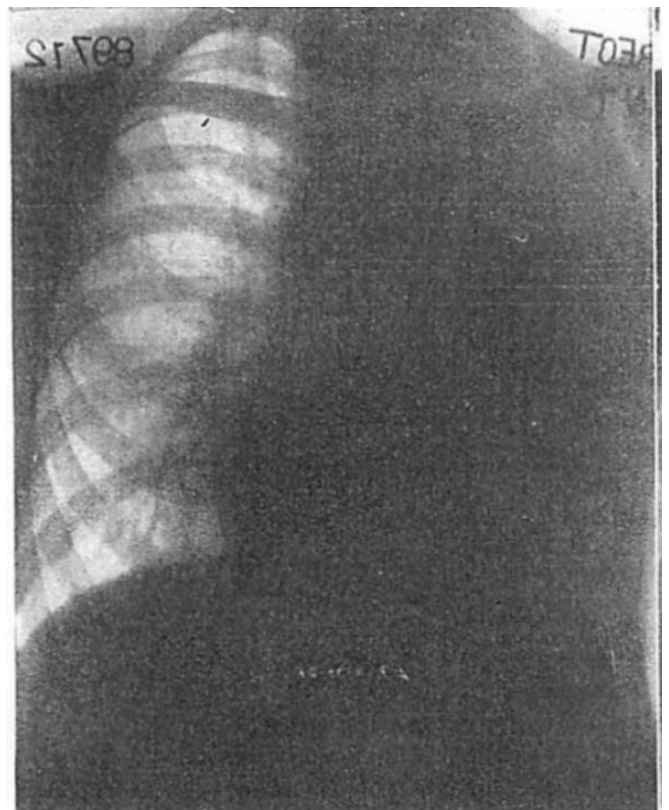


図4. 症例Ⅰ. 1921年3月30日. 左肺全体に濃厚陰影が見られる. 心臓はほぼ正常の位置に戻っている.



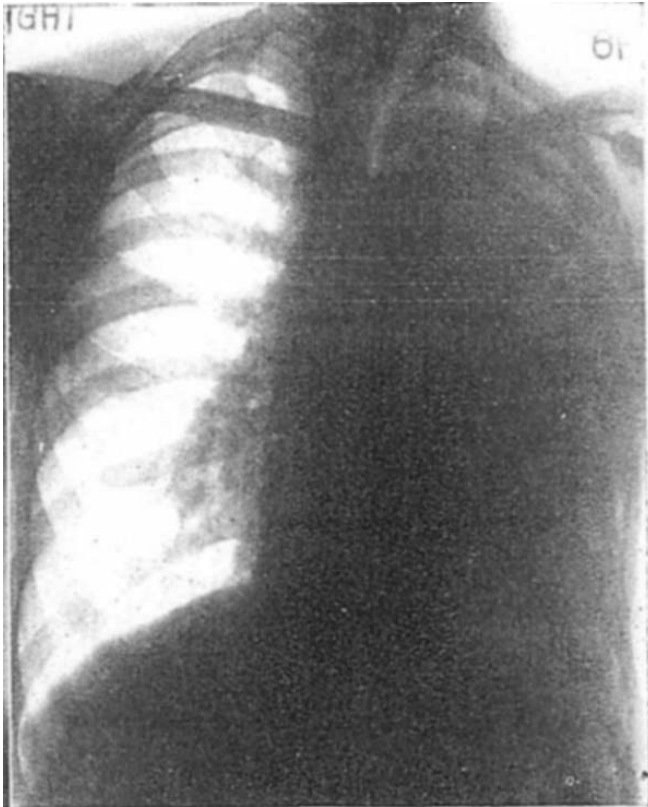


図5. 症例Ⅰ. 1921年4月18日. 左肺全体に濃厚陰影が見られる. 心臓は再び左に偏位している. 直前の写真との間には, 600ccの胸水を除去しただけである.

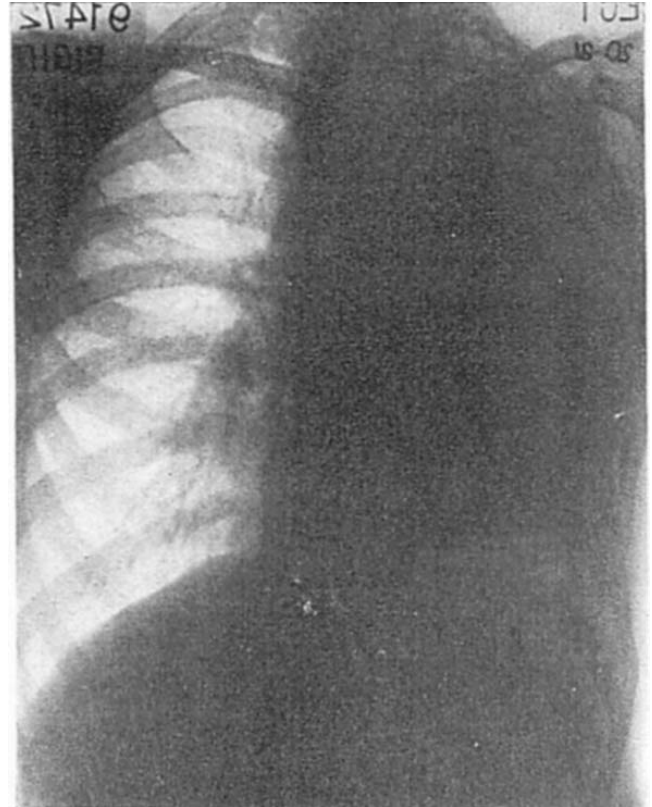


図6. 症例Ⅰ. 1921年5月20日. 左肺は不透過で, 心臓は前回同様この陰影に重なっている.

5枚目の写真(4月18日, 図5)では, 前述の600ccの排液のみにもかかわらず心臓は再び左に偏位している.

最後の写真(5月20日, 図6)は, 心臓の位置は同様で, 左肺野の陰影に重なっている.

7月7日の剖検では, 大きな硬い腫瘤が縦隔を充満し, 左肺のほぼ全体に連続してこれを覆い, 胸壁に達していた(図7). 左主気管支は腫瘍により全周性に取り囲まれ, 完全閉塞していた. 左肺の含気は消失していた. 下葉気管支は拡張し, その表面には潰瘍形成が認められた. 肺の断面は膿汁で覆われていた. 下葉の気管支はすべて拡張し, 膿が充満していた. 上葉には2つの空洞が認められた.

## 症例Ⅱ (No.53513)

2例目は緩徐増殖性の右下行気管支癌である. 最初の2枚のX線写真はNew York市のDr. L. G. Cole, 3枚目の写真はNew York州White PlainsのDr. R. D. Duckworthの御厚意によるものである.

51歳男性. 咳嗽, 労作時呼吸困難で発症し, 1920年秋に「吸気時喘息」とされていた.

最初のX線写真(1920年12月29日, 図8)には, 右下行気管支の領域に淡い輪郭不明瞭な陰影があり, 右横隔膜の内側1/3が挙上している. 左側の陳旧性胸膜炎は, 25年前の肺炎, 膿胸によるものである.

約9ヵ後の2枚目の写真(1921年9月15日, 図9)は,

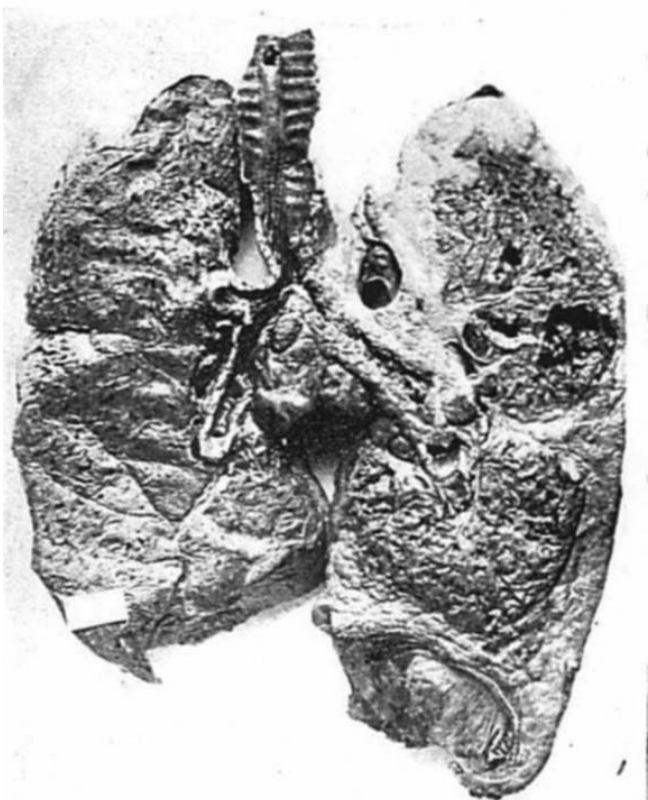


図7. 症例Ⅰ. 1921年7月7日. 剖検. 胸膜の中皮腫が, 左主気管支を完全に閉塞し, 縦隔を充満し, 左肺の大部分を覆っていた. 下葉気管支はすべて拡張し, 膿で充満していた. 上葉には2つの空洞が認められた.

4枚目の写真(3月30日, 図4)は, 左肺全体に暗い陰影があるが, 心臓はほぼ正常の位置にある. 胸水は少量しかなかったことから, この心臓の位置変化の説明は難しい. この約5日後, 約600ccの胸水を排液した.

基本的に同様の陰影であるがやや増大している。1922年2月、発熱、相当量の水様性喀痰を伴う急性エピソードがあった。

3枚目の写真(1922年3月4日、図10)は、右下肺野に陰影増強があり、この陰影は不均一で縦隔側ほど濃度が高くみえる。第4肋骨下に中等度の濃度の帯状陰影があるが、かなり明瞭な輪郭で解釈が難しい。病理標本の検討およびその後のX線写真から、この陰影は無気肺になる過程にある小さな中葉と思われた。この後まもなく、胸腔穿刺が行われ、約300ccを吸引した。

3月29日入院。最後の写真(1922年3月30日、図11)では、右肺底部に濃い、縦隔側で末梢側より高い陰影が認められる。上葉の上部に淡い陰影があり、縦隔右縁の胸膜は肥厚して見える。

膿瘍を疑って排膿のために開胸手術が行なわれた。少量のやや混濁した液体が認められた。肺は虚脱しておらず、吸引すると膿が引けた。

剖検(4月19日、図12)では、石灰化腫瘍を含む気管支癌が認められ、病理医によると長い経過を経たものであるとのことであった(本症例の経過は少なくとも1年半であった)。肺は、肺尖部を除いて肥厚した胸膜に覆われていた。三葉の気管支入口部はいずれも高度に狭窄し、開放すると排膿し、膿は特に下葉に

多かった。狭窄後の気管支は拡張していた。中葉、下葉は硬く、弾性を失い、多数の膿瘍があり、その多くは小気管支に連続していた。

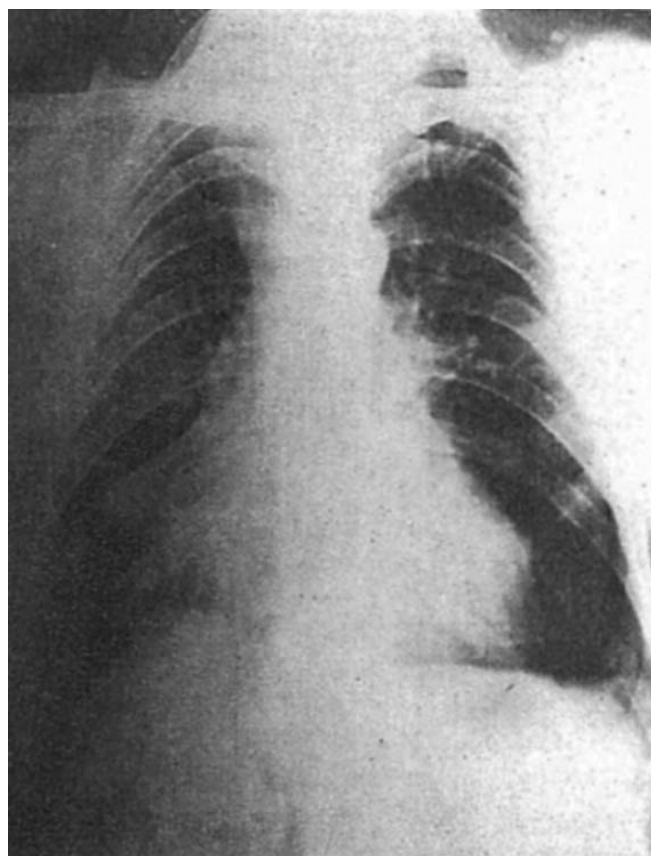


図9. 症例Ⅱ。右下行気管支領域の陰影は、9ヵ月前の写真に比べて増大している(焼き付けがまずく、原画をよく反映していない)。

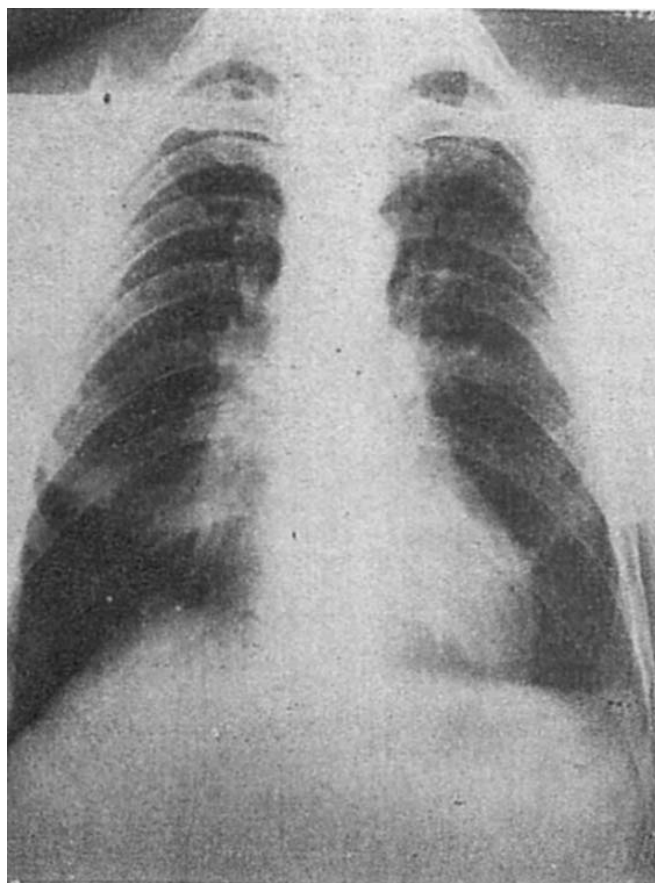


図8. 症例Ⅱ。右下行気管支の緩徐増殖性気管支癌。1920年12月29日。右下行気管支領域に淡い輪郭不明瞭な陰影が認められる。右横隔膜の内側1/3が挙上している。左は胃底部の胸膜癒着は、25年前の肺炎、膿瘍によるものである。

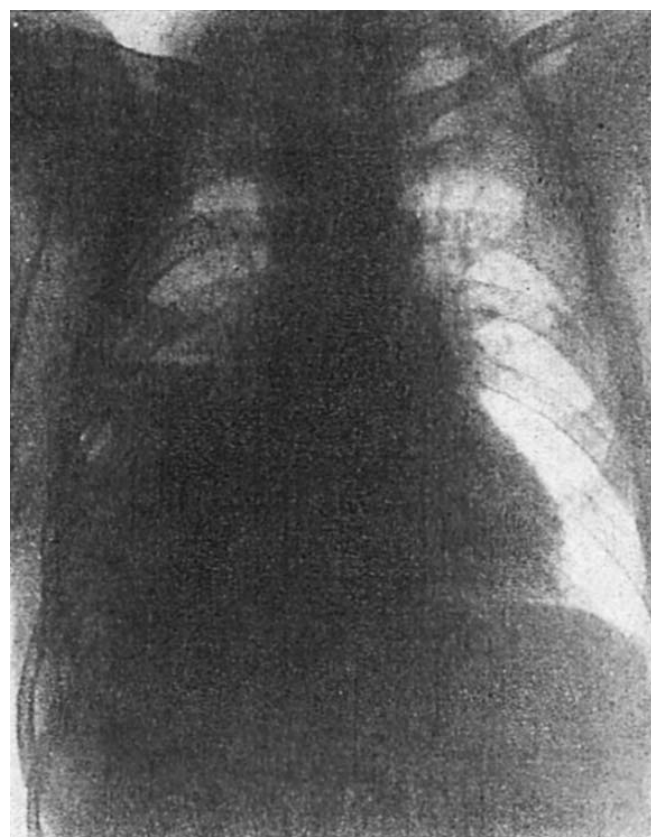


図10. 症例Ⅱ。1922年3月4日。右は胃底部の陰影は増大し、縦隔側ほど末梢より濃度が高く見える。おそらく気管支拡張に伴う変化である。右中肺野を横断する帯状陰影は解釈が難しい。無気肺になりつつある小さな中葉と思われた。この後まもなく300ccの胸水が吸引された。



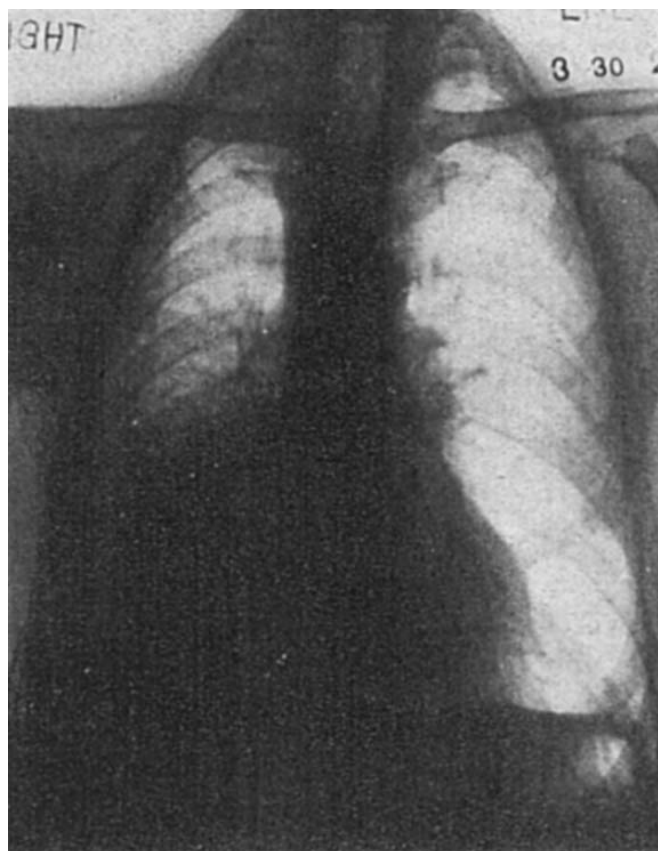


図 11. 症例Ⅱ. 1922 年 3 月 30 日. 右肺底部の陰影は均一な濃厚陰影となり、縦隔側で末梢側より高位である。上葉の上部は不明瞭で、縦隔右縁の胸膜は肥厚して見える。

### 症例Ⅲ (No.58201)

3 例目は右上葉の気管支癌である。最初と最後の X 線写真は、New York 市の Dr. I. Seth Hirsch の御厚意による。62 歳男性。1923 年の春に初発。顔面、頸部の腫脹が認められた。1923 年 8 月 15 日、Bellevue Hospital に入院。

最初の X 線写真 (8 月 19 日、図 13) は、右上肺野に陰影があり、その下縁は明瞭に輪郭され、葉間線のレベルで縦隔から側胸壁に達している。上方では、含気を残しているが右上葉よりは透過性が低下した上葉になだらかに移行している。無気肺が起こりかけているものと思われる。横隔膜の内側 1/3 が挙上している。この横隔膜の変化は、右上葉気管支癌 3 例で認められており、病理標本を検討し、病理医にも訊ねたが成因は不明であった。

9 月 2 日、患者は忠告に従わずに Bellevue Hospital を退院し、約 3 週後に、湿性咳嗽、息切れ、体重を訴えて Presbyterian Hospital の外来を受診した。

次の X 線写真 (9 月 26 日、図 14) では、右上葉に濃厚陰影があり、下縁は凹型で明瞭に輪郭されている。10 月 13 日入院となった。

10 月 15 日および 10 月 29 日の X 線写真は、右肺野の陰影の下縁が下方に膨隆し、凹型から凸型に変化したことを除いて基本的に同様であった。多方向からの

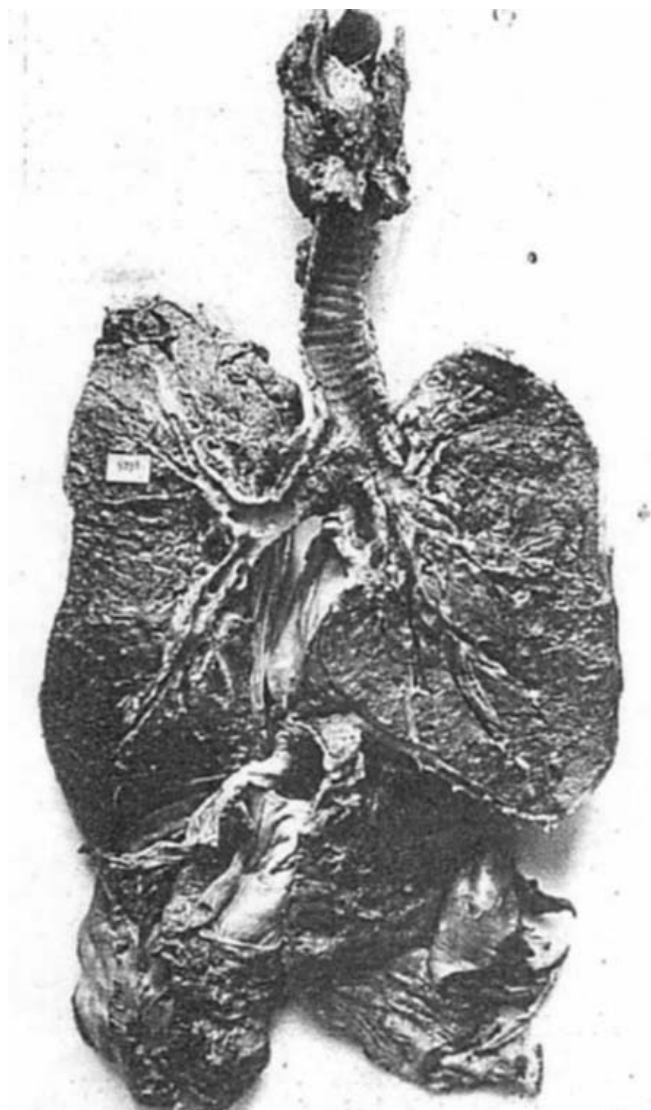


図 12. 症例Ⅱ. 1922 年 4 月 19 日. 剖検. 石灰化腫瘤を含む気管支癌によって、全肺葉の気管支が著しく狭窄していた。中葉、下葉は動脈梗塞宅、弾性を失い、多数の膿瘍が認められた。肺尖部を除いて全体が肥厚した胸膜に覆われていた。

透視の結果、この陰影の下縁は背側から下方に前方に傾斜しており、まさしく上葉の位置にあることがわかった。

気管支鏡検査では、気管分岐部直上で、気管後壁、右主気管支、(右より程度は軽い)左主気管支を侵す硬壁の腫瘍結節が認められた。右上葉の気管支口は閉塞していた。11 月 7 日、患者は忠告に反して退院した。

約 2 週後、Welfare Island の City Hospital に入院。最後の X 線写真 (11 月 23 日、図 15) では、右上葉の陰影は特に変化なかった。その下方の肺野は中等度の陰影で覆われ、気管支肺炎のため不均一であった。

12 月 7 日の剖検にて、縦隔の硬い腫瘍が大血管、気管、右気管支を取り囲んでいた。右上葉には強い癒着が認められた。肺の断面では、右上葉気管支は腫瘍によって事実上消失し、腫瘍結節が右主気管支から気管後壁に沿って散在していた。腫瘍は葉間隔壁に沿って舌状に突出し、上葉気管支を短距離侵していた。右上葉気管支は拡張し、小さな気管支拡張腔が認められた。中葉、

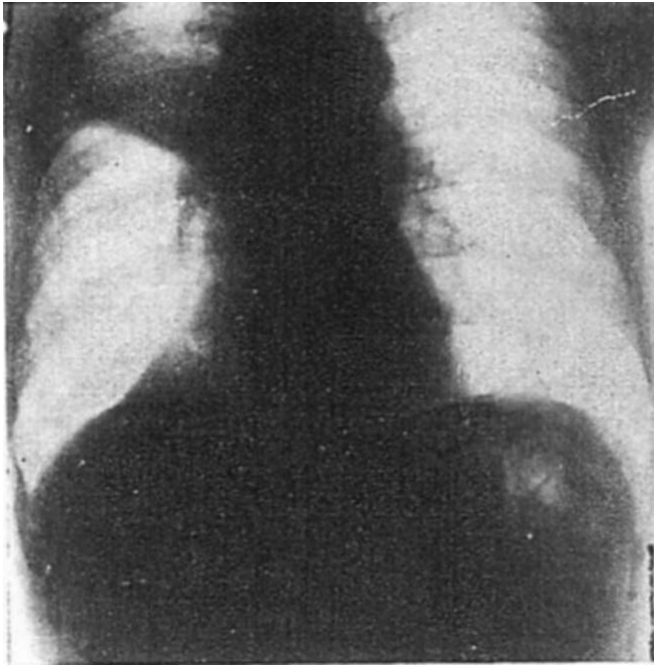


図 13. 症例Ⅲ. 右上葉気管支癌. 1923 年 8 月 19 日. 右肺を横断する陰影があり、葉間線レベルにあって下縁は輪郭明瞭である。上方では、含気を残しているが右上葉よりは透過性が低下した上葉になだらかに移行している。無気肺が始まっているものと考えられる。右横隔膜の内側 1/3 は挙上している。

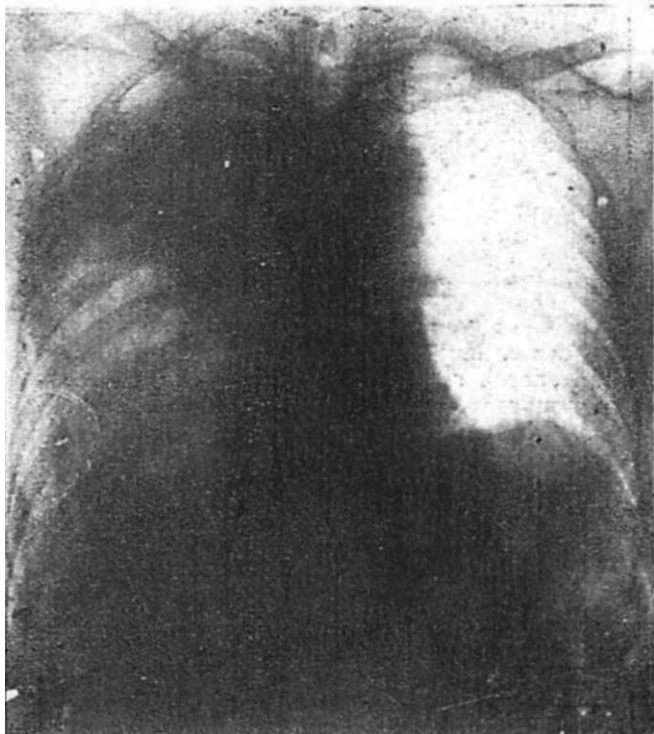


図 15. 症例Ⅲ. 1923 年 11 月 25 日. 右上葉の陰影に変化はない。右下肺野には気管支肺炎による中等度の不均一な陰影が認められる。剖検では、癌は上葉気管支にとどまっていた。上葉は厚い胸膜で覆われ、小さな気管支拡張による空洞が見られた。

下葉にはびまん性気管支肺炎があった。ニューヨーク州 City Hospital の病理医 Dr. L. H. Cornwall, その助手 Dr. J. R. Lisa に、2 回にわたって標本を観察する機会を与えていただいたことに謝意を表する。

#### 症例Ⅳ (No.50502)

第 4 の症例は、おそらく右下葉気管支から発生したと思われる癌である。26 歳男性、1924 年 3 月 25 日、

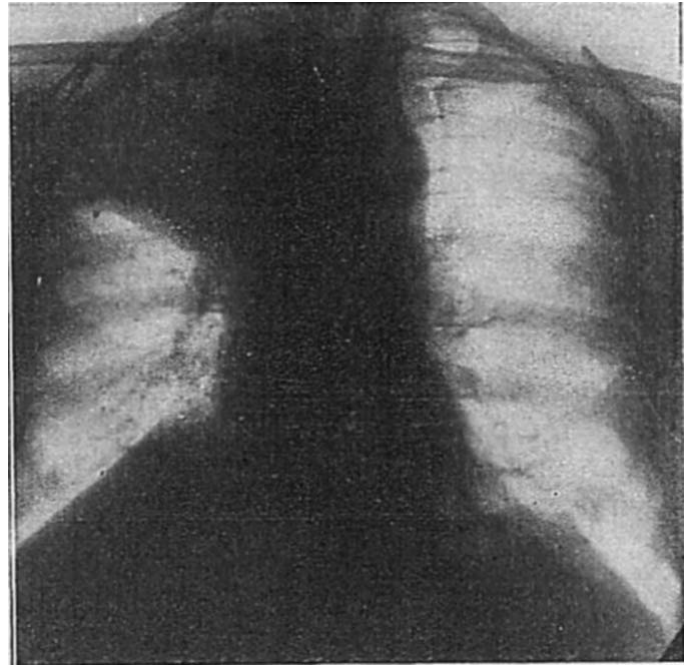


図 14. 症例Ⅲ. 1923 年 9 月 26 日. 右上葉に濃厚陰影があり、下縁は凹型で明瞭に輪郭されている。上葉は無気肺となっている。

6 ヶ月にわたる右胸痛、咳嗽、倦怠感で入院。発症時に 1 回だけ咯血があった。

最初の X 線写真 (3 月 26 日、図 16) では、右肺野の下 2/3 を占める均一な濃厚陰影があり、上縁は比較的よくまろく輪郭されている。気管は右方に偏位し、右第 1 肋間腔に小さな円形ないし類円形の低濃度があり、多発小空洞が示唆される。

3 月 30 日、気管支鏡施行。気管分岐部は右側に偏位していた。右主気管支は上葉気管支口までは正常であったが、上葉気管支口は同定できなかった。これ以下の内腔は菌状、富血管性の脆弱な腫瘍で占拠されており癌腫と思われた。気管支鏡所見は、三葉すべての主気管支の閉塞が見られた。

2 回目の X 線写真 (4 月 18 日、図 17) では、右肺全体に陰影が及び、右第 1 肋間を良く見ると、前回写真とおなじ小さな低濃度陰影が認められる。気管、心臓は強く右方に偏位している。

3 回目の X 線写真 (5 月 23 日) は、腫瘍の大きさと右上葉の空洞の配置に多少の変化がある他は同程度であった。その後間もなく死亡したが、剖検の許可は得られなかった。

この症例は、初回 X 線検査時に中葉、下葉の無気肺があり、右上葉には明らかな (おそらく気管支拡張性の) 空洞が認められた。2 回目の検査時には、右上葉も無気肺になったが、小空洞は存続して認められた。

#### 症例Ⅴ (No.57814)

第 5 例は右上葉の気管支に発生した癌である。51 歳男性、頭部腫脹を訴えて外来を受診した。過去 3 ヶ月にわたって咳嗽、時に血痰と労作時呼吸困難を認めて



いた。6週前、顔面、頸部に腫脹が見られた。

最初のX線写真(8月8日、図18)は、右肺野上半を占める濃厚、均一な陰影があり、その下縁内側は凸型、辺縁部は凹型である。右横隔膜の内側1/3は、前述の症例と同じく挙上している。

1923年8月25日入院。2回目のX線写真(8月27日、図19)は、陰影の下方への突出が増強している。

9月12日、剖検にて、右上葉気管支の癌と診断され、その内腔は狭小で細いゾンデが辛うじて通過する程度

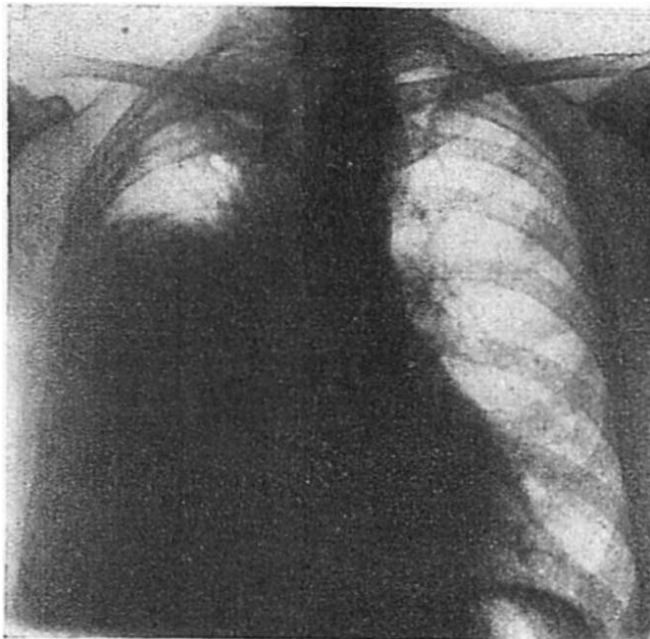


図16. 症例Ⅳ. 右下行気管支由来と思われる癌。1924年3月26日。右肺野の下2/3を占める均一な濃厚陰影があり、上縁は比較的良好に輪郭されている。右肺尖部は透過性が低下している。右第2肋間には空洞に特徴的な小さな円形ないし長円形の低濃度の陰影が認められる。気管は右に偏位している。4日後の気管支鏡検査では、腫瘍が右主気管支下端を閉塞していた。中葉、下葉は完全無気肺となり、上葉にもおそらく始まっているものと思われた。

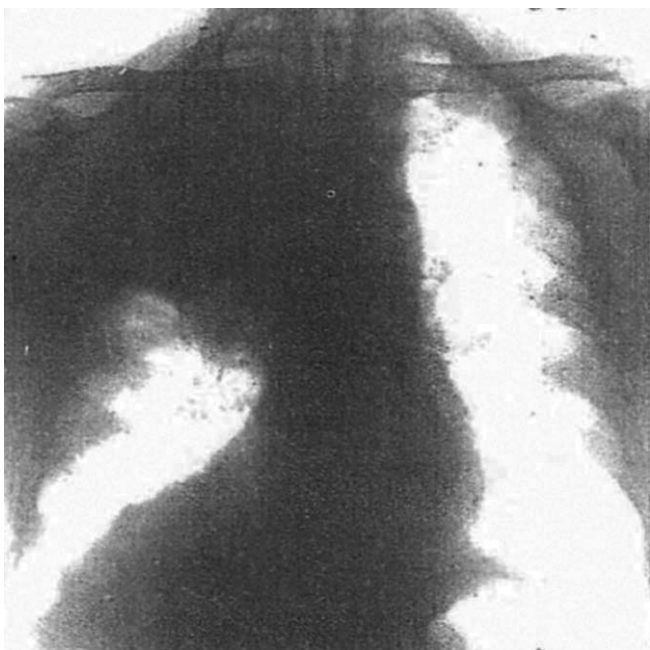


図18. 症例Ⅴ. 右上葉気管支癌。1923年8月8日。右肺野上半は濃厚陰影で占められ、その下縁は明瞭で内側は凸型、辺縁部は凹型である。右横隔膜の内側1/3は挙上している。

であった。閉塞の遠位は拡張、膿をいれていた。上葉は収縮し、その気管支は拡張して膿が充満していた。上葉周囲の胸膜は非常に厚く、癒着していた。中葉、下葉気管支には閉塞を認めなかった。

右上肺野の陰影の大きさ、形状の変化については明らかな説明はできないが、中葉気管支に病変がなかったことから、小さな中葉であったとは考えられない。腫瘍自体の進展は気管分岐部の下方4cmまでで、右主気管支についても同距離であった。最も考えやすい説明は、上葉の増大は膿と分泌物の気管支拡張腔への貯溜



図17. 症例Ⅳ. 1924年4月18日。右肺全体に濃厚陰影が認められる。右第2肋間には、気管支拡張による空洞と思われる低濃度が認められる。心臓、気管は右方に偏位している。右肺の完全無気肺である。



図19. 症例Ⅴ. 1923年8月27日。右肺の陰影の下縁は下方に膨隆している。この陰影の顕著な変化は、膿や分泌物が気管支内、気管支拡張腔内に貯溜して上葉無気肺の容積が増大したためと思われた。

いた。6週前、顔面、頸部に腫脹が見られた。

最初のX線写真(8月8日、図18)は、右肺野上半を占める濃厚、均一な陰影があり、その下縁内側は凸型、辺縁部は凹型である。右横隔膜の内側1/3は、前述の症例と同じく挙上している。

1923年8月25日入院。2回目のX線写真(8月27日、図19)は、陰影の下方への突出が増強している。

9月12日、剖検にて、右上葉気管支の癌と診断され、その内腔は狭小で細いゾンデが辛うじて通過する程度であった。閉塞の遠位は拡張、膿をいれていた。上葉は収縮し、その気管支は拡張して膿が充満していた。上葉周囲の胸膜は非常に厚く、癒着していた。中葉、下葉気管支には閉塞を認めなかった。

右上肺野の陰影の大きさ、形状の変化については明らかな説明はできないが、中葉気管支に病変がなかったことから、小さな中葉であったとは考えられない。腫瘍自体の進展は気管分岐部の下方4cmまでで、右主気管支についても同距離であった。最も考えやすい説明は、上葉の増大は膿と分泌物の気管支拡張腔への貯溜によるものとするものである。これは、症例Ⅲの陰影下縁の変化にも当てはまる。

## 総括と結論

本稿の目的は、原発性気管支癌の経過における肺野陰影の顕著な変化を指摘するものである。これは、経過中の大きなX線所見の変化は観察者の印象に大きな影響を及ぼすことから重要である。

我々の症例では、その物理的な影響について言えば、気管支癌は2段階を経て成長すると考えられる。すなわち(1)浸潤期、(2)気管支狭窄期である。後者の特徴は、気管支狭窄、感染、無気肺、胸膜の肥厚と癒着(胸

水を伴う場合、伴わない場合がある)である。

浸潤期における肺門周囲の淡い陰影は、気管支拡張の影響が出現すると一葉ないし複数葉に及ぶ均一な濃厚陰影に置き換わり、心臓、気管の患側への偏位を合併する。このような大きな陰影は無気肺とそれに伴う気管支、胸膜の変化によるもので、腫瘍自体ではない。従って、これは気管支癌に特徴的なものではなく、気管支を閉塞する病変であれば何であれ見られるものである。このような気管支狭窄の原因として、梅毒性狭窄、動脈瘤や結核性リンパ節腫大による外部からの圧迫などがある。しかし過去3年間、7例の腫瘍による気管支狭窄を見たが、梅毒性は2例、動脈瘤や結核性リンパ節によるものはなかった。我々の経験では、腫瘍性気管支狭窄は明らかに多いと思われる。

このようなある程度複雑な症例では、臨床所見、検査所見の照合が必要であることは明らかである。しかし、一葉ないし複数葉に相当する陰影があり、腫瘍による気管支狭窄の可能性が考慮される場合であれば、診断手順の初期としては正しい道筋にあると言えよう。

病理標本を提供していただいたDr. Wm. C. Von Glahnに謝意を表す。症例Ⅰ、Ⅱは彼がすでに報告しているものである\*。

## 【参考文献】

1. EWING, JAMES. Neoplastic Diseases. W. B. Saunders, Philadelphia, 1922, p. 809.
2. MACCALLUM, W. G. Textbook of Pathology. W. B. Saunders, Philadelphia, 1916, p. 414.
3. MANGES, W. F. Roentgen-ray diagnosis of non-opaque foreign bodies in air passages. AM. J. ROENTGENOL., 1922, ix, 288.

\* Von Glahn, Wm. C. Cases illustrating malignant tumors of lung and pleura. Proc. N. York Path. Soc., 1923, xxiii, 113.