



Title	円軌道移動方式断層撮影法の研究(第29報)臨床的応用 (20報)縦隔洞臓器の側面断層撮影法について(生体)
Author(s)	木田, 利之
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1960, 20(7), p. 1492-1500
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/15866
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

円軌道移動方式断層撮影法の研究（第 29 報）

臨床的応用（20 報）

縦隔洞臓器の側面断層撮影法について（生体）

福島県立医科大学放射線科学教室（主任 松川明教授）

木 田 利 之

（昭和35年7月23日受付）

緒 言

私は、前報¹⁾に於て屍体を使用し縦隔洞の側面断層像についてそのレ線解剖学的分析を詳細に行い、円軌道移動方式断層撮影法²⁾が在来の方法に依るよりも、実際の剖面に極めて類似している事を述べた。併し、生体の場合には、屍体の場合と生理的に色々な点で異なるので、今回は前報で得た知見を基礎として正常成人縦隔洞の円軌道移動方式断層像のレ線解剖学的分析を行つたので報告する。

観察方法

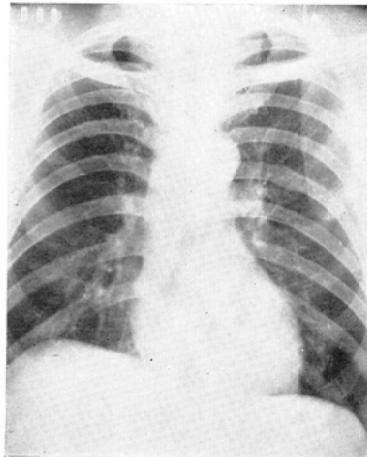
1) 撮影装置：東芝製C型レヤーグラフ³⁾（円錐頂角 2θ は 60° 、管球廻転曝射角 φ は胸廓の前後夫々 90° 宛曝射）を使用した。

2) 材料：フィルムはさくらX-レイフィルムY type、増感紙は極光製M.S.、現像液はコニドルXを用いた。

3) 被写体：胸厚18cm、胸幅28cmの健康成人男子に就いて撮影観察した（第1図）。

4) 撮影方法：撮影する場合の被写体の体位は、正中面より右側の場合には、右側横臥位とし、又正中面より左側を撮影する場合には、左側横臥位とする。併し、横臥位をとらせることは仰臥位をとらせることに比べて極めて不安定な体位であるので、出来得る限り安定な而も鎖骨や肩甲骨が肺野に邪魔にならない様な体位を選ぶ可ぎである。この為、私は撮影側の腕を挙上し肘関節で屈曲させて手枕をする様にして安定させ、反対側

第 1 図



の腕も挙上させ、出来るだけ両側の腕を後方にそらせる事に依り鎖骨、肩甲骨が肺野に入らぬ様に努めた。他方足側の方の安定は、特製の腰当てを考案し、前後に傾かないよう工夫した。この様に体位を安定させてから、次に正しく横臥位をとらせる為に、前胸壁では胸骨中央と劍状突起尖端部を結ぶ腹側正中線と、又背部では棘突起尖端部を結ぶ背側正中線とを含む平面（即ち正中面）が截面と平行になる様固定する。

此の位置に於いて、正中面の深さで予め断層撮影を行つて、正しく正中面が截面に対して平行であるかどうかを確かめる。（この面を基準面とする。）次にこの正中面より夫々左側乃至右側に1cm間隔で断層撮影を行い、縦隔洞像を観察した。

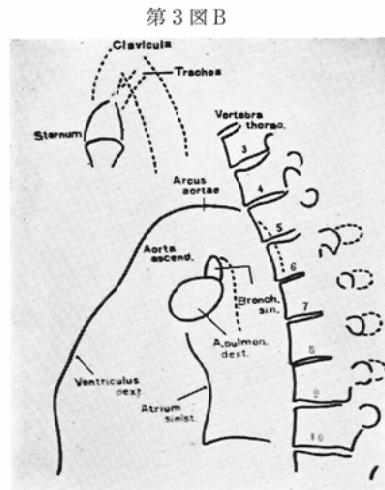
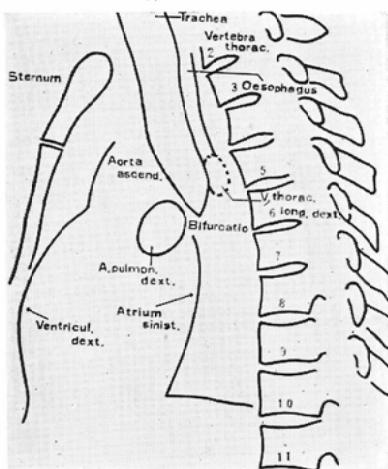
第2図A 正中面（基準面）



第3図A 基準面より左側へ 1.0cm



第2図B



第4図A 基準面より左側へ 2.0cm



観察結果

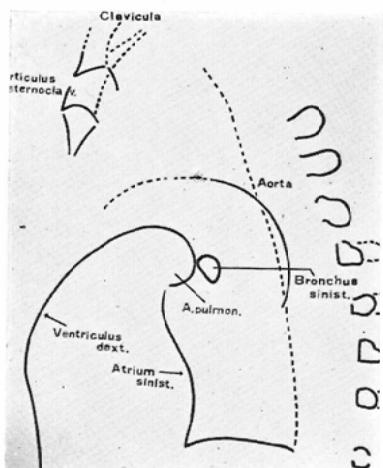
前述の方法で縦隔洞の側面断層撮影を行つたが、茲にその側面断層像の局所解剖学的分析を行つてみる。

1) 正中面（基準面）（第2図A, B）

前述の如く、この截面は基準面で、前壁では胸骨正中面、後壁では胸椎体部の正中面、脊椎管及び胸椎棘突起が現われていなければならぬ。

此の截面では胸椎々体の前方に於いて胸廓の上方より之と略々平行する円柱状透亮像が認められる。之が気管の略々正中面の像で、その下端は第六胸椎の高さで気管分岐部に相当する。又気管と

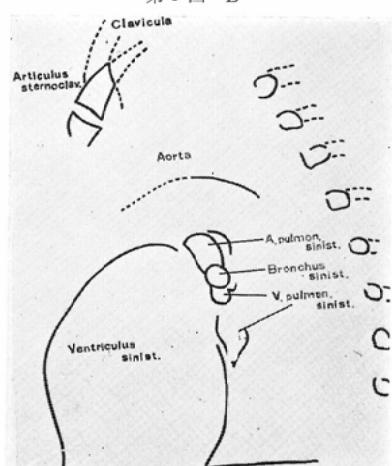
第4図 B



第5図 A 基準面より左側へ 3.0cm



第5図 B



胸椎々体の間で気管断層像の後方をそれと平行して走る太い索状陰影が認められるが、之は食道上部の断層像である。中央陰影の大部分を占める心臓の前縁は二弓に分れ、第一弓は上行大動脈前縁、第二弓は右心室前縁である。後縁は左心房の後縁である。気管分岐部の直前下方にみられる円形の濃厚陰影は右肺動脈の断層像であり、又気管分岐部直後方にある小さな円形の陰影は右縦胸静脈の量像である。

2) 左側々面断層像。

- 基準面より左へ 1 cm の深さの側面断層像。
(第3図A, B)

中央陰影はその前縁の第一弓は上行大動脈前縁、第二弓は右心室前縁である。後縁は二弓に分れ、第一弓は右肺動脈後縁、第二弓は左心房後縁により構成されている。気管の明瞭な断層像は最早現われず、その量像のみとなる。左気管支断層像は、右肺動脈断層像の斜め後上方に密接する橢円形の透亮像としてみられる。この側面に於ける肺動脈断層像は、右肺動脈が肺動脈主幹から分岐直後の部のそれである。大動脈に於いては、上行大動脈から始まり左気管支の上を後方に越える大動脈弓部の断層像がみられる。骨系としては、前壁は胸骨柄及び胸骨体上部の左偏りの側面、後壁は胸椎体の左偏りの側面の像が得られる。

- 基準面より左へ 2 cm の深さの側面断層像。
(第4図A, B)

此の側面で一番目立つ事は、肺動脈が右心室から出て肺動脈錐を形成し次いで肺動脈主幹として後上方にのびる状態が明瞭にみられることである。中央陰影の前縁は二弓に分れ、第一弓は肺動脈錐、第二弓は右心室前縁により構成され、後縁は二弓に分れ、第一弓は肺動脈が左、右肺動脈として分岐する部分の後縁に相当し、第二弓は左心房後縁によって構成されている。肺動脈主幹断層像の後方にみられる橢円形の透亮像は、左気管支の断層像である。又之の上方から後方にかけて認められる陰影は大動脈の陰影であるが、この側面に一致した部分は大動脈弓部から下行大動脈に移行する部分の断層像である。骨系としては、前壁

では、丁度胸鎖関節の断層像及び之に続いて胸骨体上部の一部の断層像がみられる。この截面では未だ前部肋骨の断層像はその部が肋軟骨の為に対比度を与えない。後壁には、肋骨頸部の断層像が橢円形の截面としてみられる。

iii) 基準面より左へ3cmの深さの側面断層像。

(第5図A, B)

中央陰影の大部分を占める心臓は左心室の断層像に相当する。肺動脈は左気管支断層像の前上方に密接して、鳥帽子型の断層像としてみられ、左気管支を左肺動脈が跨る寸前の截面に一致している。又左気管支断層像の下方にみられる小橢円形の二つの断層像は左肺静脈に一致する。大動脈に於いては、大動脈弓の頂部の断層像が得られる。骨系では前胸壁の上部に於いて鳥帽子型をした胸鎖関節すれすれの断層像がみられ、之に続いて胸骨体上部の截面が認められる。後壁は肋骨体後部の断層像がみられる。

iv) 基準面より左へ4cmの深さの側面断層像。

(第6図A, B)

この截面は略々左肺門部に相当している。即ち左肺動脈は左気管支断層像の上を跨る橢円形の断層像としてみられ、又豌豆状の透亮像を呈する左気管支断層像の前方及び下方には、夫々左肺静脈の円形の断層像がみられる。この截面に於ける心臓陰影は滴状となり、左心房及び右心室の断層像は最早認められず左心室のみとなる。大動脈は断層像としてはみられなくなり、大動脈弓部から下行大動脈の暈残像が、左肺動脈断層像の上方から後下方に鉤状に走る一連の淡い陰影としてしかみられない。骨系は前壁上部に鎖骨、第一及び第二肋骨前部の断層像がみられ、後壁では肋骨体後部の截面が得られる。

v) 基準面より左へ5cmの深さの側面断層像。

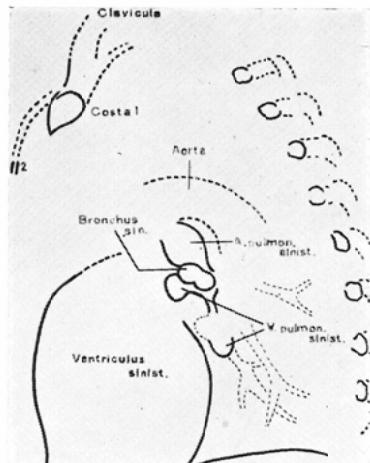
(第7図A, B)

この截面に於ける心臓陰影は左心室の断層像である。左肺動脈は左気管支を完全に跨がつて上、下葉に対して各枝を分岐する截面に相当する。左気管支の断層像は、左肺動脈断層像の前下方に密接して透亮像としてみられ、更に之の前方で而も

第6図A 基準面より左側へ4.0cm



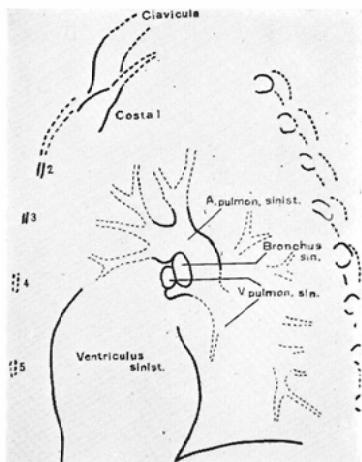
第6図B



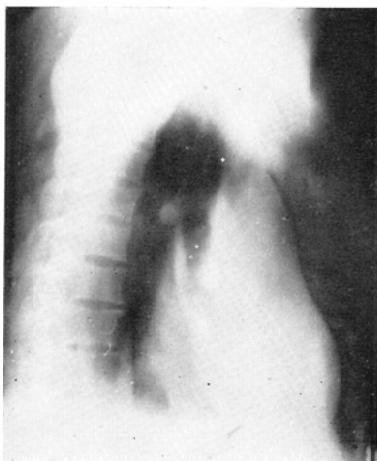
第7図A 基準面より左側へ5.0cm



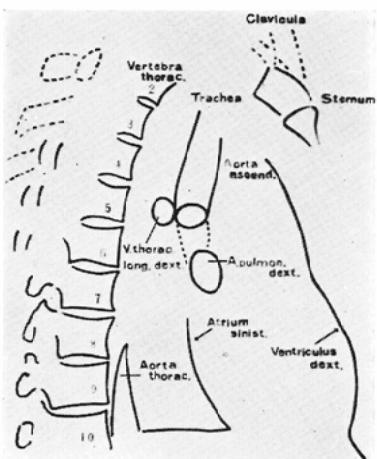
第7図 B



第8図 A 基準面より右側へ 1.0cm



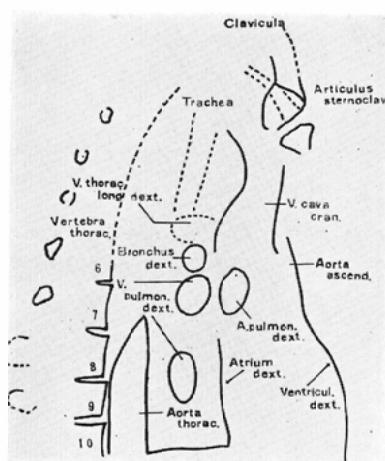
第8図 B



第9図 A 基準面より右へ 2.0cm



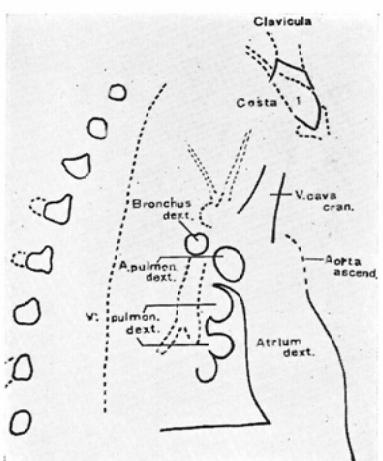
第9図 B



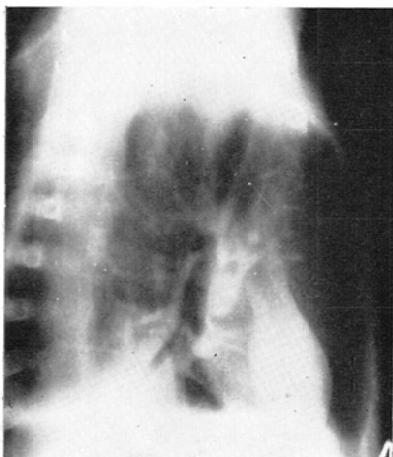
第10図 A 基準面より右側へ 3.0cm



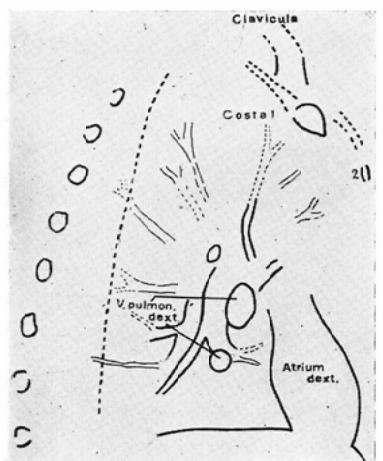
第10図 B



第11図 A 基準面より右側へ 4.0cm



第11図 B



左心室断層像の後方には下肺野からの静脈血を聚める左肺静脈の断層像が得られる。前胸壁では、上から順に鎖骨、第一、二、三肋骨前部の断層像、後胸壁では肋骨体部の断層像が得られる。

3) 右側々面断層像

- 基準面より右へ 1 cm の深さの側面断層像。
(第8図A, B)

気管の断層像は第二胸椎の高さからみられ、その最下端は右気管支が気管より分岐した直後の断層像である。之の前下方にみられる楕円形の断層像は右肺動脈断層像である。又右気管支断層像の後方で、之に密接している小円形の断層像は右縦胸静脈のそれである。中央陰影はその前縁は二弓に分れ、第一弓は上行大動脈前縁、第二弓は右心室前縁から成る。又中央陰影の後縁は左心房のそれである。尚、下部胸椎の直前に尖を上方に向いた劍状の断層像は、胸大動脈の断層像である。骨系では、胸骨柄及び上部胸骨体の断層像、後壁は胸椎体の断層像がみられる。

- 基準面より右へ 2 cm の深さの側面断層像。
(第9図A, B)

この截面では、中央陰影の前縁は三弓に分れ、第一弓は上大静脈前縁、第二弓は上行大動脈前縁、第三弓は右心室前縁から構成され、又後縁は右心房のそれより成る。気管は既に、暈残像としてしか認められず、又略々第六胸椎の高さで円形の透亮像としてみられるのが右気管支断層像である。これの前下方にみられる楕円形の濃厚陰影は右肺動脈断層像である。又右気管支断層像の直下方で右心房の直ぐ後方に上、下に並ぶ二つの楕円形の濃厚陰影は右肺静脈の断層像である。尚上大静脈の断層像が、中央陰影の上方に於いて逆くの字の太い索状陰影として認められると共に、之が右心房に注ぐ直前に、暈残像ではあるが右縦胸静脈が上大静脈に合流する状況がみられる。第七、八、九胸椎々体断層像の直前にみられる上方に突出した刀尖状の断層像は胸大動脈の右側偏りの截面に由来するものである。骨系としては、前壁上部に胸鎖関節断層像がみられる。後壁では下部胸椎体部断層像が得られるが、上部胸椎体の断層像は得られない。これは下部胸椎体の幅径が上部よりも

第1表 胸部側面断層に於ける夫々の截面に見られる断層所見

正中面よりの距離	大動脈	肺動脈	静脈系	心臓	気道	骨系
右側へ 4.0cm		右肺動脈断層像 はみられず、各枝に分岐する。	右肺靜脈断層像 像一部分岐している。	右心房断層像	上、下葉枝断層像	前胸壁、鎖骨第一肋骨の断層像、後胸壁、肋骨体後部の断層像
右側へ 3.0cm	上行大動脈起始部の暈像	右肺動脈断層像	上大静脈及び右肺靜脈断層像	右心房断層像	右気管支断層像、下葉枝の暈像	前胸壁、鎖骨、第一肋骨断層像、後胸壁、肋骨体後部の断層像
右側へ 2.0cm	上行大動脈起始部、胸大動脈断層像	右肺動脈断層像	上大静脈及び右肺靜脈断層像、右縦胸靜脈暈像	右心室前縁及び右心房後縁	右気管支断層像、気管暈像	前胸壁、胸鎖関節断層像、後胸壁、下部胸椎体断層像、上部胸椎暈像
右側へ 1.0cm	上行大動脈及び胸大動脈断層像	右肺動脈断層像	右縦胸靜脈断層像	右心室前縁及び左心房後縫	気管一部及び右気管支断層像	前胸壁、胸鎖関節第一部の断層像、後胸壁、胸椎体部断層像
正中面 (基準面)	上行大動脈断層像	右肺動脈断層像	右縦胸靜脈暈像	右心室前縁及び左心房後縫	気管断層像(気管分岐部に相当する)	前胸壁、胸骨正中面後胸壁、胸椎体部の正中面、脊椎管、棘突起の断層像
左側へ 1.0cm	上行大動脈及び大動脈弓の断層像、下行大動脈暈像	右肺動脈断層像(肺動脈主幹より分岐直後)		右心室前縁及び左心房後縫	左気管支断層像	前胸壁、胸鎖関節第一部の断層像、後胸壁、胸椎体部断層像
左側へ 2.0cm	大動脈弓から下行大動脈への移行部の断層像	肺動脈主幹の断層像		右心室前縁及び左心房後縫	左気管支断層像	前胸壁、胸鎖関節断層像、後胸壁、肋骨体後部の断層像
左側へ 3.0cm	大動脈弓頂部の断層像	左肺動脈及び肺動脈主幹の断層像	左肺靜脈断層像	左心室断層像	左気管支断層像	前胸壁、胸鎖関節部断層像、後胸壁、肋骨体後部の断層像
左側へ 4.0cm	大動脈弓の暈像	左肺動脈断層像	左肺靜脈断層像	左心室断層像	左気管支断層像	前胸壁、鎖骨、第一、二肋骨、前部の断層像、後胸壁、後部肋骨の断層像
左側へ 5.0cm		左肺動脈の分岐像	左肺靜脈断層像	左心室断層像	左気管支断層像	前胸壁、鎖骨、第一、第二、第三肋骨前部の断層像、後胸壁、肋骨後部の断層像

広い為に截面がそれに一致するのである。

iii) 基準面より右へ3cmの深さの側面断層像。
(第10図A, B)

この截面は略々右肺門部に相当する。即ち、右肺動脈は右気管支断層像の前方に密接した小円形の陰影としてみられ、右肺靜脈は之等の下方に上、下に並んだ濃厚陰影としてみられる。中央陰影の前縫は、第一弓は上大静脈前縫、第二弓は上行大動脈起始部前縫の暈残像、第三弓は右心房前縫から成り、後縫は右心房後縫で構成されている。この截面に於ける右気管支は、上、中、下葉に分布する気管支枝を分岐する直前の断層像で、これより下方に走る下葉枝の暈残像がみられる。骨系では、前胸壁上部に鎖骨及び第一肋骨の断層像がみられ、後壁では小円形の後部肋骨断層像が上下に一列に並んでみられる。

iv) 基準面より右へ4cmの深さの側面断層像。

(第11図A, B)

この截面に於ける心臓陰影は著明に小さくなり、之は右心房の断層像であつて、上大静脈の断層像は最早みられない。右気管支は、上、中、下葉に分布する各枝を完全に分岐し、殊に下葉枝の状態が明瞭にうかゞわれる。又右肺動靜脈も各肺野に分岐する状態がみられる。骨系は、前胸壁上部に鎖骨、第一及び第二肋骨の断層像、後壁では肋骨体後部の断層像がみられる。

以上、観察した結果を要約すると次表の如くである。(第1表)

考 按

縦隔洞は解剖学的には、上方は頸部に連り、左右は両側縦隔洞筋膜、後方は脊柱、前方は胸骨後壁、下方は横隔膜により囲まれた空間で、此の中にある食道、心臓、血管、気管等、此の部の臓器の大きさ及び位置的相互関係を正しく把握出来れ

ば、極めて臨床的意義は大となる。

然るに、第28報¹⁾に於いて本誌に発表した如く、在來の断層撮影法では適中截面より可成り離れた所にある諸臓器の暈残像がその断層写真内に可成り明瞭に現われて来る為、それが恰も截面に適中している如く誤認する危険性が多分にある。又心臓、胸椎、肩甲骨、肩関節その他管球移動方向と平行に走る大血管等の暈像が夫々の幅で上下に流れ重積する為、所期の截面に於ける縦隔洞臓器を分析する事が困難となる。

併しこの様な不便は、既報の基礎的実験でも分る様に円軌道移動方式断層撮影をもつてすれば略々除外出来るのである。然らば、私の方法での位まで縦隔洞を分析出来るかを考えてみよう。

1) 血管系。

大動脈：之はその起始部から上行大動脈、大動脈弓、下行大動脈及び胸大動脈までが明瞭にみられる。殊に大動脈弓から下行大動脈へと移行する状態が明瞭に観察出来る事は側面断層撮影の特徴と云えよう。

肺動脈：正面断層撮影では、肺動脈主幹や左右の肺動脈は上行大動脈と重なる為に細部に亘る観察は困難であるが、側面断層撮影では左肺動脈主幹から分れて左気管支の上を跨る状況や、右肺動脈は上行大動脈の後で、気管分歧部の前に、明瞭な橢円形の断層像として認められるので、その断層像の大いさや位置的変化から肺循環障礙の存在を識別する手段になり得る。

靜脈：上大静脈が正中面より幾分右に偏寄つた截面で途中右縦胸靜脈と合流し、右心房に注ぐ状況がみられる。従つて靜脈循環障礙があつて右縦胸靜脈が副枝路を形成する様な病的変化があればその走向とか大きさより種々の診断に役立ち得る。

2) 心臓。

右心房の一部、右心室、左心房、左心室の前縁及び後縁の形態的変化が把握出来る。殊に左心房と右心室の側面位に於ける形態を正確に観察出来る利点がある。

3) 気管系。

気管は正中面上で、前上方から後下方に軽い傾斜をなしている状態が基準面で把握出来る。又截面が正中面から左乃至右側へ移行するに従つて左乃至右気管支の断層像が種々の血管と関連して明確に観察される。

4) 脊柱系。

正中面（基準面）で、胸椎体断層像と棘突起断層像との間に脊柱管の形態がよく分るので、脊椎並びに脊髄の病的変化の診断に役立つであろう。殊に胸椎カリエスの場合病変は椎間板側又は椎体前縁から始まることが多いとされているから、この様な場合、胸椎の側面断層撮影により椎間板や椎体前縁の状況をよく把握出来る。

5) 消化器系。

元来は造影剤なしには明瞭に観察出来ないが、正中面に於ける断層像で食道が気管の後縁に沿い之と平行に下行する陰影として観察されるので食道壁の肥厚等があり、レ線吸収性が増加して来ればその状況が観察され得るものと考える。尚、生理的第二狭窄部以下の食道は左心房及び右心室の後縁の陰影と極めて接近しているので明確には観察出来ない。

この他に側面断層撮影法の利点として、縦隔洞のレ線学的検索に正中面より左右に略々 4 cm の空間の断層撮影を行う事に依り分析出来ることであり、臨床上、縦隔洞の側面断層撮影を行うことによつて、胸部の奥行の方向に於ける病巣の存在を容易に確かめることが出来る⁵⁾。

以上に於いて、側面断層撮影法の優れた点を種々述べたが、実際に胸部の側面断層撮影を行なう場合に注意すべき点に就いて指摘し度い。

i) 体位の固定法。

前述の如く、側面断層撮影を行う場合に、左又は右側横臥位をとらねばならないが、生体でこの様な体位をとらせる事は極めて不安定であるから、特殊な固定法を考えなければならない。鈴木、春田⁴⁾等も色々な体位に就いて工夫している

が、私が行つた様に手枕をして特製腰当てで固定する方法が一層安定して患者にも苦痛を与えない様である。

ii) 基準面の設定。

側面断層撮影の場合に、撮影する截面の表現に側胸壁の距離よりの深さを以つてする⁶⁾のは、各人の胸部の幅径にも個差があり、概念的にその深さからその像を把握し難い。それ故側面断層撮影の場合には、基準面として正中面を設定することが位置的診断の目印ともなり、又同一截面を再現する為にも甚だ便利なことである。而も正しい正中面の断層像は、上述の方法で正しい横臥位になつているか否かを分る筈であるので、撮影の際には、上記の事を確め然る後正中面より左右に截面を変えて撮影する方法が望ましい。

結論

私は円軌道移動方式断層撮影に依り、正常成人の縦隔洞の側面断層撮影を行い、次の結論を得た。

1) 本法に依れば縦隔洞諸臓器の側面断層撮影

Studies on the Circus Tomography (29th Report)

Clinical application (Report 20)

Lateral Circus Tomography of the Mediastinum (of the Living Body)

By

Toshiyuki Kida

From the Department of Radiology, Fukushima Medical College, Fukushima, Japan.

(Director: Prof. A. Matsukawa)

It was already reported that one could observe the layered structures of the lateral view of the mediastinum about the corpse by our circus tomography.

In this paper, therefore, it is described that about the living body the tomographic analysis of the lateral view of the mediastinum was attempted by circus tomography.

Method :

After photographing the chest of the living body in layers at interval of 1 cm from the median plane toward left and right sides by our circus tomography the localization of the tomogram taken at each level.

Results :

1) By means of circus tomography, tomographic analysis of the mediastinal organs in each layers can be almost perfectly made.

2) When we analyse the lateral view of the mediastinum about the living body, it is very convenient to select the level of the median plane as the standard layer.

に依るレ線学的分析が可能である。

2) 縦隔洞の側面断層撮影に於いて正中面の断層像を基準面とすることは、写真撮影上、又写真の読影上甚だ便利である。

(本研究は文部省科学研究費の補助を受けて行われた。感謝の意を表す。松川明)

文 献

- 1) 木田利之：円軌道移動方式断層撮影法の研究(第28報)臨床的応用(第19報)縦隔洞諸臓器の側面断層撮影法に就いて(屍体)日医放誌, 20, 5, 1067~77, 1960. —2) 松川明他：円軌道移動方式断層撮影法の研究(第1報)撮影装置に就いて。日医放誌15, 7, 549~57, 1955. —3) 深津久治, 伊藤正一: C型レヤーグラフ, 東芝レビュー-11, 10, 1123~31, 1956. —4) 鈴木他：胸部側面断層に就いて。腹部外科7, 11: 180~194, 1954. —5) 裴岡寿他：断層撮影の特殊応用法に関する研究。前額方向断層(カラタケ割撮影)及び厚層断層(側面片肺分離撮影法に就いて。日医放誌, 第14, 6, 410~417. —6) Hugo Adler: The Roentgen Localization of the Bronchopulmonary Segments by means of Laminagraphy: particularly in Lung tuberculosis Am. J. Roentgenol. 70, 2, 218~225, 1955.