



Title	転跡線移動方式断層撮影法の研究(第13報) 臨床的研究(第8報) 脊柱の側面断層撮影
Author(s)	央戸, 英泰
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1965, 25(2), p. 156-166
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/19963
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

転跡線移動方式断層撮影法の研究(第13報)

臨床的研究(第8報) 脊柱の側面断層撮影

福島県立医科大学放射線科学教室(主任 松川明教授)

穴 戸 英 泰

(昭和40年1月20日受付)

The Roulettes Tomography (13 th Report)

Clinical Application (8th Report)

Lateral Tomography of Spine

Part 1: Fundamental Studies

By

Hideyasu Shishido

Department of Radiology, Fukushima Medical College, Fukushima Japan

(Director: Prof. A. Matsukawa)

It was already reported that the section image of the bony structures taken by the roulettes tomography was excellent. Therefore in order to get the most excellent section image of the spine the author attempted to apply this tomography to the examination of the lateral tomography of the vertebral column in the median plane.

Object;

The vertebral column (from macerated the 12th thoracic vertebra to the 5th lumbar one) of corpse whose each vertebra was connected with paraffine was adopted.

Tomographic method;

The vertebral column was fixed in the lateral position on the table so the its median plane of the column might be kept parallel to the film. In order to get the excellent tomograms of the vertebral column, the author varies the tube-film-shifts of our roulettes tomography alternately the linear, elliptical, circular, 3- and 4-looped superior epitrochoidal trajectories. Thereby the θ max, that is, the maximum angle between the central X-ray and the vertical line during the tube-shift, and the exposed range in each trajectory are made to be as seen in Tab. 1.

Results

Thus the author compared those tomogram taken by above mentioned method with each other.

In case of the roulettes tomography of the vertebral column, the circular (θ max.= 30° , full range exposure), 3-and 4-looped superior epitrochoidal (θ max.= 30° , outside and full range exposures) motions are excellent.

緒 言

転跡線移動方式断層撮影法(ルーレットトモグ

ラフィー)が頭蓋骨の断層撮影に優れていることは既に報告されている^{1) 2) 3) 4) 5)}。余は本方式に

より脊椎骨の正中面に於てその側面断層を行い管球、フィルムの移動方法並びに各種移動方式に於けるX線の曝射方法に就いて種々の実験を行い検討を加えてみた。

実験方法

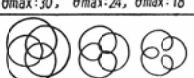
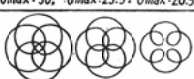
1) 撮影装置及び材料：装置は我が教室で試作せる軌跡線移動方式断層撮影装置である。使用した管球はDR X70, 焦点の大きさは 1×1 mmである。尚使用したフィルムは、さくら New Y-type 増感紙は東芝DDAである。

2) 被写体；被写体としてさらした椎骨の胸椎XII～腰椎Vを生体に於ける彎曲に略々類似させてパラフィンで接合して使用した (Fig. 1). 尙微細な骨破壊像の現出能を調べる目的で被写体の第IV腰椎の下縁で正中面上に径2 mmの骨破壊巣を作った。これは単純撮影では検出できない。

3) 撮影及び観察方法

撮影に際しては脊柱の正中面が、截面と正しく平行一致する様に固定した。

管球の運動方式、鉛直線と中心X線とのなす最大角 (θ_{max}) 及びX線曝射方式の3つの因子を種々に組み合わせて同一截面で断層撮影を行った。その組み合わせは Tab. 1 に掲示した。撮影条件はできるだけ生体に近くする目的で被写体の管球側に Cu 0.4+Al 2 mm板を、一方、フィルム側に4 mmの Al 板を挿入した。管電圧65KVp 管電流5 mA である。管球の一回転に要する時間は14秒である。

Tube-shift Type	Forms of Trajectories in the Selected θ_{max}	
Circular		θ_{max} can be selected at will from 30° to 18° . $\theta_{max}: 30^\circ, \theta_{max}: 24^\circ, \theta_{max}: 18^\circ$
Elliptic		The same as the above, but trajectory becomes linear in the $\theta_{max}: 18^\circ$.
3-looped Superior Epitrochoidal		θ_{max} can be selected at will from 30° to 20.5° , but the central X-ray passes through the vertical line in the trajectory of $\theta_{max}: 23.5^\circ$.
4-looped Superior Epitrochoidal		θ_{max} can be selected at will from 30° to 22° , but the central X-ray passes through the vertical line in the trajectory of $\theta_{max}: 26.75^\circ$.

Tab. 1

Tube-shift Type	θ max (Degrees)	Method of X-ray Exposure				
		Pull Range System	Right and Left Side System	Cranial and Caudal Side System	Inside System	Outside System
Linear	18					
Elliptic	24					
	30					
Circular	18					
	30					
3-looped superior Epitrochoidal	23.5					
	30					
4-looped superior Epitrochoidal	26.75					
	30					

Tab. 1. Forms of Trajectories and Control of Exposed Range during the Tube-shifting in the Roulettes Tomograph.

斯くして、得られた断層写真を臨床的応用の見地から夫々の優劣を判定した。判定基準は便宜上次の如く定めた。

A) 脊椎管の現出能の優劣

B) 第IV腰椎下縁に作意的に作成した前記骨欠損部の現出能の優劣。

C) 椎体の上下縁及び前後縁が正確に描出されているかどうか並びにその対比度の優劣。

以上の三点を主眼として断層写真を観察した。
観察結果

1) 直線運動方式

この方式に於いては θ_{max} は 18° の一種だけで曝射方式は全曝射で行った。尙管球移動方向と脊柱の長軸との関係は夫々平行な場合と互に直交する様な位置にある場合の2種類を行った。

i) 脊柱の長軸と管球移動方向が平行な場合の断層像 (Fig. 2). 椎弓によって形成される暈残像が濃く認められしかもその暈残像は管球移動方向に流れて居り、脊椎管の現出能は極めて悪い。第IV腰椎下縁の骨欠損部はその存在を認めることが出来るが形は不鮮明である。一方椎体縁の描出力

は脊柱の長軸と平行の椎体縁即ち前縁と後縁は極めて悪く、脊柱の長軸と直角方向の椎体縁、即ち上縁と下縁は比較的正しく描出されている。対比度の点からはこれと全く逆の事が云える。即ち椎体の前後縁は対比度は良いが上下縁のそれは極めて悪い。

ii) 脊柱の長軸と管球移動方向が互いに直交する場合の断層像 (Fig. 3). 脊椎管の現出能及び第IV腰椎下縁の骨欠損部の描出は矢張り悪い。椎体縁の描出及び対比度に於いては前者と全く反対の関係にある。即ち椎体の前後縁は比較的正しく観察出来るが上下縁のそれは全く不正確である。

小括： 直線運動方式による脊柱の断層撮影法は断層像に暈残像が多く認められ、又骨内の変化の現出力も悪い。

2) 楕円運動方式

この運動方式に於ける $\theta_{\max}$ は 24° と 30° の2種である。曝射方式は全曝射及び楕円軌跡の長軸に対して左右及び上下から曝射する3種類である (Tab. 1). 又楕円軌跡の長軸と脊柱長軸との位置的關係は、夫々平行の場合及び直交する場合の2つの方法をとつた。

i) $\theta_{\max} 24^\circ$ の場合の断層像

a) 楕円の長軸と脊柱の長軸が平行な場合の断層像

全曝射方式 (Fig. 4) に於いては直線運動方式に比して椎弓がかなり良く暈かされており又第IV腰椎下縁の骨欠損部も比較的鮮明に認められる。椎体の前後縁の描出力は悪く上下縁は比較的正確に観察される。

左右曝射方式に於ける断層像 (Fig. 5) に於いては脊椎管の観察には椎弓の暈残像が著明で且つ楕円軌跡の長軸の方向に流れるため不適当である。第IV腰椎下縁の骨欠損部の像は少々不鮮明ではあるが認められる。椎体縁の描出は直線運動方式と略同様の結果である。

b) 楕円軌跡の長軸と脊柱の長軸とが直交する場合の断層像

全曝射方式 (Fig. 6) では脊椎管の像は椎弓の暈残像が著明に認められる為に極めて見にくい。第IV腰椎下縁の骨欠損の像も不鮮明である。椎体の対比度は上下縁は見かけ上良いが前後縁ではかなり悪い。併し椎体像そのものの描出力は対

比度の良否とは逆に前後縁は正確に描かれており上下縁のそれは不正確である。

上下曝射方式の断層像 (Fig. 7) では椎弓の暈残像が著明に認められる。第IV腰椎下縁の骨欠損部はかなり良く認められる。椎体縁の対比度は全般的に良いがその断面の正確な描出と云う点では良くない。

ii) $\theta_{\max} 30^\circ$ の断層像

a) 楕円の長軸と脊柱の長軸が平行な場合の断層像

全曝射方式 (Fig. 8) に於いては脊椎管の像は椎弓がかなり良く暈かされている為に比較的良く観察されるが棘突起の根部はそれ程有効に暈かされていない。第IV腰椎下縁の骨欠損は略々鮮明に認められる。椎体の対比度は楕円の長軸と平行な前縁及び後縁はかなり良いが上下縁は悪い。しかし椎体縁のこの断面に於ける正確な描出と云う点は $\theta_{\max} 24^\circ$ の断層像より優れてはいるが正確とは云い難い。

左右曝射方式の断層像 (Fig. 9) では脊椎管の描出は極めて悪く管球移動方向に流れる暈像が強く認められる。第IV腰椎下縁の骨欠損部も極めて見にくい。椎体の前縁並びに後縁の対比度は良好であるが上下縁のそれは余り良くない。

b) 楕円の長軸と脊柱の長軸とが直交する場合の断層像

全曝射方式 (Fig. 10) に於いては脊椎管の描出力は悪いが第IV腰椎下縁の骨の欠損部の描出は良い。椎体の上下縁の対比度は良いが前後縁のそれは悪い。併し椎体縁の描出力は対比度の良否とは逆に椎体の前後縁は正確であり上下縁は不正確である。

上下曝射の断層像 (Fig. 11) では、脊椎管は椎弓根、棘突起等の暈残像が強く認められて極めて見にくい。第IV腰椎下縁の骨欠損部も見にくい。対比度は全般的に劣る。

小括 楕円運動方式による脊柱の断層像を観察し余の設定した判定基準に従つてみると次の如く言える。即ち脊柱の長軸が楕円長軸と直交する様な位置的關係にあるときの断層像は $\theta_{\max}$ の如何に拘らず臨床的に全く応用不能である。一方脊

柱の長軸と橢円長軸が平行な場合の断層像は全曝射のみ少々応用可能である。一方 $\theta_{\max}$ が大なる程断層像の対比度は悪くなるがその断面の描出は正確になって来る。

3) 円運動方式

この運動方式に於ける $\theta_{\max}$ は 18° 及び 30° の2種である。曝射方法は全曝射及び脊柱長軸に対して左右曝射並びに上下曝射の3種類を行つた。

i) $\theta_{\max}$ 18° の断層像

全曝射方式 (Fig. 12) に於ける断層像の脊椎管の現出能は周囲組織が有効に疊かされておらず、暈残像が比較的多い。又第IV腰椎下縁の骨欠損部はその存在は判るが不正確である。椎体縁はかなりよく描出されており又対比度も良い。

左右曝射方式 (Fig. 13) では脊椎管は椎弓の暈残像が強く椎体棘突起の線影像が明瞭に認められる。第IV腰椎下縁の骨欠損部も極めて見にくい。又椎体縁の像も不正確である上に線影像も認められ極めて見にくい。上下曝射の断層像 (Fig. 14) に於いては脊椎管の現出能は悪い。第IV腰椎下縁の骨欠損部は比較的明瞭に観察出来る。しかし椎体縁の描出特に椎体の上下縁の現出は極めて悪い。しかるに対比度は比較的良好い。

ii) $\theta_{\max}$ 30° の断層像

この全曝射方式 (Fig. 15) に於いては脊椎管は極めて良く現出されている。第IV腰椎下縁の骨欠損部の像は極めて明瞭且つ正確であり椎体縁も正確に描出されている。併しこれを対比度の点から見ると $\theta_{\max}$ 18° の断層像と比して劣る。

左右曝射方式の断層像 (Fig. 16) に於いては脊椎管は椎弓の暈残像の為に殆んど観察することが出来ない。第IV腰椎下縁の骨欠損部の像も認め難く椎体縁の描出も線影像が多い為に正確に観察することは出来ない。

上下曝射方式の断層像 (Fig. 17) は脊椎管は極めて見にくい。第IV腰椎下縁の骨欠損部も判然とせず椎体縁の正確な描出と云う点に於いては全く悪く対比度も良くない。

小括； 円運動方式による断層像を余の設定した基準に従つてその優劣を判定すると $\theta_{\max}$ が大なる程、鮮鋭度、対比度は悪いが断面の描出は

一層正確である。一方この場合の制限曝射は暈残像が多く認められるので臨床的には意味はない。 $\theta_{\max}$ 30° では全曝射による断層像が臨床的に応用できる。しかし $\theta_{\max}$ 18° の全曝射は微細な陰影の現出が悪く臨床的には応用不能である。

4) 三捲運動方式

この運動方式に於ける $\theta_{\max}$ は 23.5° 及び 30° の2種類である。曝射方式は全曝射、内側曝射、外側曝射及び脊柱の長軸に対して左右及び上下曝射の5種類を行つた。

i) $\theta_{\max}$ 23.5° の断層像

この全曝射方式 (Fig. 18) に於ける脊椎管の描出はあまり良くない。第IV腰椎下縁の骨欠損部は良く認められず又椎体縁の描出も正確でない。椎体の前後縁並びに上下縁の対比度は何れも良好である。

内側曝射による断層像 (Fig. 19) では、脊椎管は椎弓の暈け像が強く認められる。第IV腰椎下縁の骨欠損部は確認し難い。椎体縁の対比度は比較的良好であるが椎体縁の描出そのものは甚だ不正確である。

外側曝射に於ける断層像 (Fig. 20) に於いては脊椎管の現出能はかなり良好である。第IV腰椎下縁の骨欠損部は鮮明に認められる。椎体の描出は比較的正確であるがその対比度は前後縁並びに上下縁いずれも余り良くない。

左右曝射方式による断層像 (Fig. 21) では、脊椎管の現出能は良くない。脊柱の長軸に対して左右からのX線曝射であるにも拘らず暈残像が目立たない。しかし第IV腰椎下縁の骨欠損部は余り判然とせず又椎体縁の描出は対比度は良好であるにも拘らず正確でない。

上下曝射による断層像 (Fig. 22) に於いては脊椎管の現出は悪い。第IV腰椎下縁に存在する骨欠損部の断層像も正確には認めることが出来ない。椎体は前後縁及び上下縁の対比度は何れも良好であるが椎体縁の描出は不正確である。

小括； 三捲運動方式の $\theta_{\max}$ 23.5° の種々なる曝射方式の断層像を余の設定した基準に従つてその優劣を判定してみるに全曝射方式及び外側曝射方式の断層像が少々優れてはいるが臨床的に

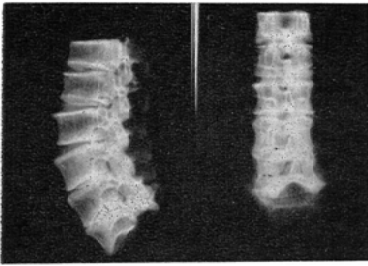


Fig. 1



Fig. 2 A1A

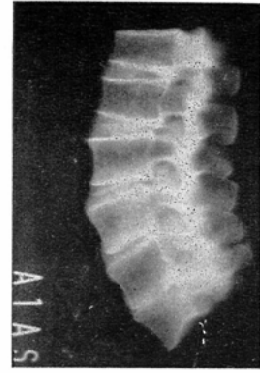


Fig. 3 A1AS

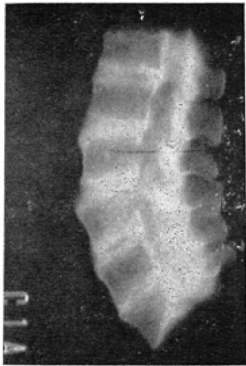


Fig. 4 C1A

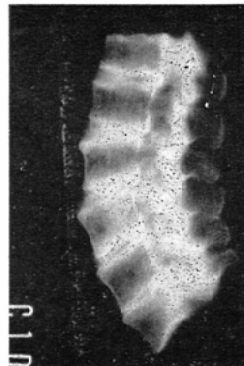


Fig. 5 C1D



Fig. 6 C1AS

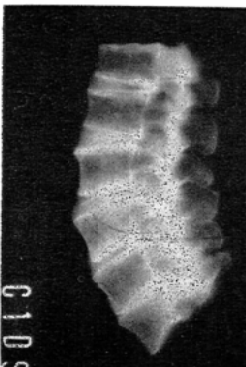


Fig. 7 C1DS

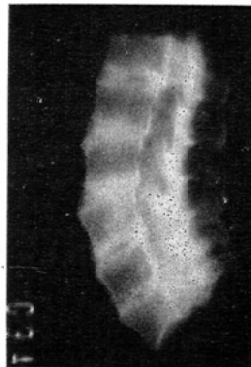


Fig. 8 C3A

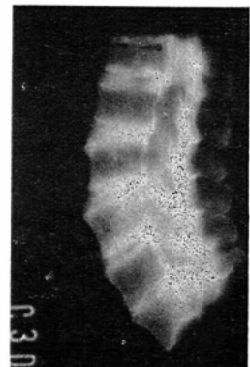


Fig. 9 C3D

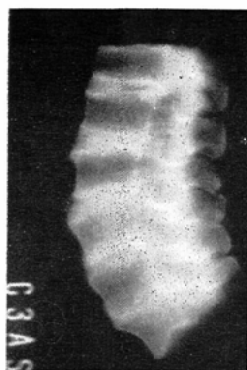


Fig. 10 C3AS

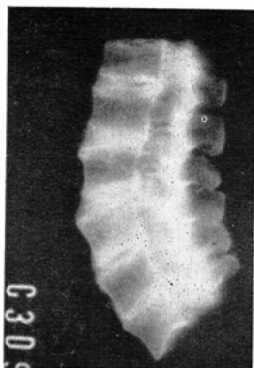


Fig. 11 C3DS



Fig. 12 B1A



Fig. 13 B1D



Fig. 14 B1E



Fig. 15 B3A



Fig. 16 B3D



Fig. 17 B3E



Fig. 18 D2A



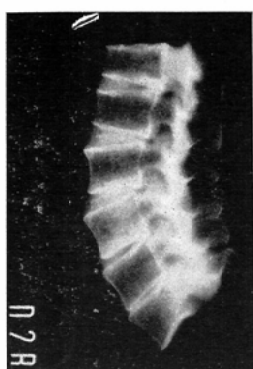


Fig. 19 D2B

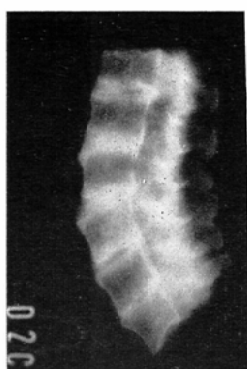


Fig. 20 D2C



Fig. 21 D2D

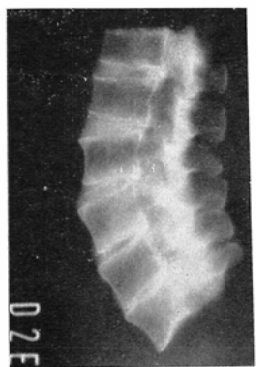


Fig. 22 D2E

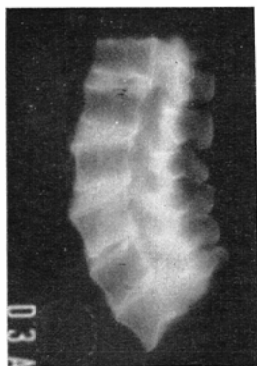


Fig. 23 D3A

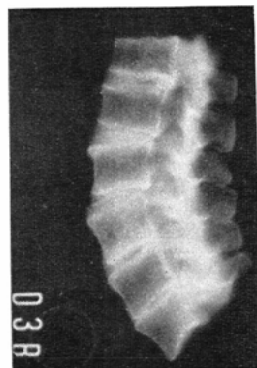


Fig. 24 D3B



Fig. 25 D3C



Fig. 26 D3D



Fig. 27 D3E



Fig. 28 E2A



Fig. 29 E2B



Fig. 30 E2C



Fig. 31 E2D



Fig. 32 E2E



Fig. 33 E3A



Fig. 34 E3B



Fig. 35 E3C



Fig. 36 E3D

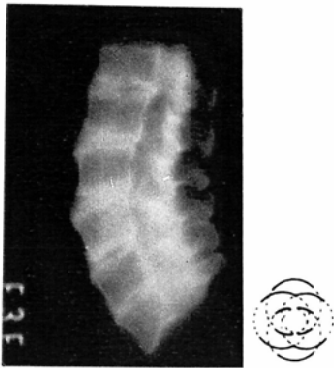


Fig. 36 E3E

応用出来ない。

ii) $\theta_{\max. 30^\circ}$ の断層像

全曝射方式に於ける断層像 (Fig. 23) に於いては、脊椎管の断層像は暈残像も少く鮮明に認めることが出来る。第IV腰椎下縁の骨欠損部の像もかなり正確に認められる。椎体はかなり正確に描出されており前後縁並びに上下縁の対比度はいずれも良い。

内側曝射方式 (Fig. 24) に於ける断層像では脊椎管の現出能は椎弓によつて形成される障害陰影の爲極めて観察し難い。又第IV腰椎下縁の骨欠損部の像も判然としない。椎体縁の描出は不正確である。併しこれを対比度と云う点から見ると極めて良好である。

外側曝射により断層像 (Fig. 25) では、脊椎管の断層像は障害陰影が極めて少く特に第I腰椎のそれは全く見られない。第IV腰椎下縁の骨欠損部の断層像は明瞭に認められる。椎体は正確に描出されているが前後縁並びに上下縁の対比度は何れも少々悪い。

左右曝射方式による断層像 (Fig. 26) では、脊椎管の断層像は椎弓の障害陰影が少々多いので観察し難いが第IV腰椎下縁の骨欠損部の像は正確に認めることが出来る。椎体の描出は少々不正確であるが前後縁並びに上下縁の対比度は何れも良い。

上下曝射方式による断層像 (Fig. 27) は脊椎管の断層像が第III～第V腰椎の高さに於いて椎弓の障害陰影が少々強く認められる為観察し難い。第IV腰椎下縁の骨欠損部の像は略々正確に認められる。椎体は比較的正しく描出されているし

又前後縁並びに上下縁の対比度はいずれに於いても比較的良好である。

小括； 三捲運動方式の $\theta_{\max. 30^\circ}$ に於いて種々なる曝射方式による脊椎管の断層像を観察し余の設定した基準についてその優劣を判定した。その結果全曝射及び外側曝射がいずれも優れており臨牀的に応用可能であることを確かめた。

5) 四捲運動方式

この運動方式に於ける $\theta_{\max.}$ は 26.75° 及び 30° である。曝射方式は三捲運動方式と全く同様で全曝射、内側及び外側曝射並びに脊柱の長軸に対してその左右及び上下方向からの曝射の5種を行つた。

而して夫々の組み合わせによる断層像即ち $\theta_{\max. 26.75^\circ}$ の全曝射 (Fig. 28) 内側曝射 (Fig. 29) 外側曝射 (Fig. 30) 左右曝射 (Fig. 31) 上下曝射 (Fig. 32) $\theta_{\max. 30^\circ}$ の全曝射 (Fig. 33) 内側曝射 (Fig. 34) 外側曝射 (Fig. 35) 左右曝射 (Fig. 36) 上下曝射 (Fig. 37) の断層像を観察したが $\theta_{\max. 26.75^\circ}$ の内側曝射では三捲の $\theta_{\max. 23.5^\circ}$ の内側曝射に比し脊椎管の描出、骨欠損部の描出は僅かながら良く $\theta_{\max. 26.75^\circ}$ の外側曝射は三捲運動方式の $\theta_{\max. 23.5^\circ}$ の外側曝射より脊椎管の現出能、骨欠損部の現出能は悪い。 $\theta_{\max. 30^\circ}$ のものは三捲運動方式に於けるそれと脊椎管の描出、骨欠損部の所見及び対比度、鮮鋭度等殆んど同じ所見であつたので茲に逐一的説明は省略する。

考 按

断層撮影法によつて脊柱を検索せんとする研究は数多い^{8) 9)}。しかし之等は従来使用されている装置即ち直線乃至円弧運動方式による断層撮影である。この種の報告に見られる断層写真に共通した欠点は暈残像が多い為に截面像の読影が困難であり従つて断層写真の誤読の危険性の極めて多いことであろう。

殊にサーカストモグラフィー次いでルーレットトモグラフィーが臨牀的に応用され始めてより此等の新しい撮影法が断層撮影法としては非常に優れていることが判ると同時に従来の断層撮影法の欠点が増々強調されるに及んでいる。此の事は特

に骨部の断層撮影に於いて一層判然としている。そこで余はルーレットトモグラフィーによつて脊椎の断層撮影を行い直線、橢円、円、三捲及び四捲運動方式等5種の異なる管球運動方式による断層像を撮影しそれらの移動方式並びに曝射方式で臨床的応用にどれが適当であるかに重点をおいて観察した。

1) 断層像の観察に際して設定した基準について

種々な運動方式の断層像を観察しその優劣を判定する為に便宜上設定した基準について考えてみる。

i) 脊椎管の現出能

脊柱に於いて脊髄はX線吸収率から云えば唯一の軟部組織と云つてよい。断層撮影に際して断面に骨性部と軟部組織が混在している被写体はX線吸収性が異なる為に種々の難点がある。即ち断層写真には必然的に伴う暈残像が軟部組織の断面像に介入して来るとその読影に致命的な障害をもたらすからである。脊柱の断層像に於いても同様であるので脊椎管の現出の良否を第一の判定基準とした。

ii) 第IV腰椎下縁に断面と一致する深さで作意的に小さな骨欠損部を設けた。これは椎体に於ける微細な変化の現出能力を知る為に行つた。即ち生体に於いて病的に骨欠損とか脱灰部分が存在する場合それを断層像で認め得るとすれば甚だ有意義と考えたからである。ここに作製した骨欠損部は脊柱の単純撮影では認知することが出来ない事を強調しておきたい。

iii) 夫々の椎体の形が正確に撮影されるか否か又椎体と椎間板(椎体の上下縁)乃至椎体と後腹膜及び脊椎管(椎体の前後縁)との対比度はどうかを第3の判定基準とした。

このことは例えば結核の初期とか種々なる疾患によつて招来する椎体の変形を断層撮影によつて正確に把握する為には重要であると考えられるからである。

以上の判定基準に従つて前述した如く5種の運動方式による脊柱の断層像を総合的に判定してみよう。

2) 撮影に於ける θ_{max} . について

断層写真を観察する場合に θ_{max} . は曝射範囲と併せ考えなければならない重要な因子である。 θ_{max} . は一口に云えば断面の厚みに影響を及ぼすと云える^{10) 11)}。

余の観察に於いても断面をより正確に撮影すると言う観点からみれば θ_{max} . は大きい程好ましい。即ち円運動方式、三捲及び四捲運動方式に於いても θ_{max} . 30° の方がよい。しかし θ_{max} . が大きければ断面の厚みが薄くなり、又暈残像も少なくなることは事実であるが所定の断面に於いて対比度、鮮鋭度が低下してくる為に所見が稍見にくい断層写真となる。

しかしこの場合移動中の曝射範囲の選択が関係してくるので次に之を考えてみたい。

3) 撮影時に於ける曝射方式について^{11) 12)}

断層撮影時に於ける曝射方式は断面の所謂縁とりの効果¹³⁾換言すれば暈残像の現われ方に重要な影響を及ぼす事はサーカストモグラフィーに於いてすでに論じられている。一方頭部の如きX線像で骨性組織が主となつている被写体のサーカストモグラフィーに於いては全曝射が最もよく、この際の制限曝射は意味がないと教室の佐久間⁹⁾が報告している。脊柱のルーレットトモグラフィーに於いても全く同じことが云える。

余の観察に於いては円、三捲及び四捲運動方式に於ける全曝射が優れている。この場合の θ_{max} . は矢張り 30° が望ましい。三捲及び四捲運動方式に於いては外側曝射も臨床的に応用出来る。之は換言すれば移動軌跡中の θ_{max} . の大なる範囲のみの全曝射であると考えれば理解出来る。この2方式に於ける内側曝射は臨床的に応用し得ない。又 θ_{max} . が夫々 23.5° 及び 26.75° と小なる場合の内側曝射は勿論外側曝射の場合も臨床的に使用しない方が得策と考えられる。

4) 管球運動方式について

前述せるものは θ_{max} . と曝射方式とを別個に考察したが之等と管球運動方式とを総合して脊椎のルーレットトモグラフィーの優劣を検討してみる。

直線及び橢円方式の断層像は管球の移動方向と

被写体の位置的関係により非常に異つた所見を呈する。臨床的には脊柱の長軸とその長軸が平行な場合の橢円運動の全曝射の断層像のみ少々応用可能である。他は全て臨床的に全く応用出来ない。截面外の骨性部が均等に量かし切れず管球の運動方向に強い量残像として直線状に流れて断層写真としては読影困難である。

一方円の全曝射方式及び三捲四捲運動の全曝射並びに外側曝射方式に於ける断層は極めて優れた断層写真を作り出す事が出来る。強いて云えば円運動方式の全曝射三捲四捲運動方式の外側曝射の断層像は截面の現出能は極めて正確であるが対比度が悪く少々見にくい写真である。之に反し三捲及び四捲運動方式の全曝射は截面の現出能も優れ又対比度も良い為読影し易く臨床的には極めて優れた方式である。尚三捲運動方式と四捲運動方式を比較すると θ_{max} 、及び曝射方式が同一である限り断層像も殆んど同じである。

結論

余は軌跡線移動方式断層撮影装置(ルーレットトモグラフィ)を使用して、さらした椎骨の正中面に於ける側面断層を種々の方式で行い次の結論を得た。

- 1) 円、三捲及び四捲運動方式で θ_{max} 、 30° の全曝射方式が臨床的に優れている。
- 2) 三捲及び四捲運動方式で θ_{max} 、 30° の外側曝射方式の断層撮影法も臨床的に優れている。
- 3) θ_{max} が小なる程脊椎の断層像は量残像が多く且つ強く現われ臨床的に応用することが不可能である。
- 4) 直線及び橢円運動方式断層撮影法は量残像が管球移動方向に流れ臨床的に応用され得ない、橢円運動方式の全曝射は少々応用可能であるがこれとても円、三捲四捲運動方式の全曝射、外側曝射に比し一段と劣る。

文 献

- 1) 野木村琢之：軌跡線移動方式断層撮影法の研究，トルコ鞍断層撮影，第1報，基礎実験，日医放誌，21：1，1075～1081，1962。
- 2) 野木村琢之：軌跡線移動方式断層撮影法の研究，トルコ鞍断層撮影，第2報，臨床的応用(生体撮影)，日医放誌，21：12，1217～1225，1962。
- 3) 野木村琢之：軌跡線移動方式断層撮影法の研究，トルコ鞍断層撮影，第3報，蝶形骨側面断層像，日医放誌，22：1，13～23，1962。
- 4) 野木村琢之：軌跡線移動方式断層撮影法の研究，トルコ鞍断層撮影，第4報，断層像によるトルコ鞍の計測，日医放誌，22：2，102～112，1962。
- 5) 野木村琢之：軌跡線移動方式断層撮影法の研究，トルコ鞍断層撮影，第5報，臨床的応用(病的症例の撮影)，日医放誌，22：4，297～305，1962。
- 6) 松川明，岩井昂，深津久治：軌跡線移動方式断層撮影法の研究，第1報，軌跡線移動方式断層撮影装置，日医放誌，21：10，947～953，1962。
- 7) 伊東乙正，古田敦彦：脊椎の断層撮影の実験的研究(脊椎の実験断層撮影に於ける断層像及び核像の研究)，日医放誌，15：3，166～181，1955。
- 8) F. Kuntsson: A Qualitative comparison between the standard type of examination and tomography for certain intraosseous structural changes 26：33，113～121，
- 9) Bokström J.: Principles of vertebral Tomography. Acta radiol. Suppl. 103, 1953.
- 10) 岩井昂：軌跡線移動方式断層撮影法の研究，第3報，基礎的研究，第2報，微粒体の断層撮影，其の2，多層の粒状の断層撮影，日医放誌，21：10，990～996，1962。
- 11) 松川明，三品均，木村和衛，上田益：円軌道移動方式断層撮影法の研究，基礎的研究，第7報，円錐頂角 2θ ，管球廻転曝射角 ϕ が断面像の変形に及ぼす影響についての実験的研究，日医放誌，16：8，840～845，1956。
- 12) 佐久間寛：円軌道移動方式断層撮影法の研究，第19報，臨床的応用，第10報，円錐頂角 2θ 及び管球廻転曝射角 ϕ の変化の頭部断層像に及ぼす影響，日医放誌，18：6，908～915，1958。
- 13) S. Takahashi: A New Device to get a Radiological Section of Body Ist Report Tohoku J. of Exp. Med. 51：70，1949。