

脊椎ノ「レ」線學的研究 (第3報)

I. 基礎編 (其ノ3)

正常脊椎斷層撮影像

金澤醫科大學理學の診療科教室 (主任平松助教授)

矢 直 原

Tadaschi Yahara

(昭和18年7月10日受附)

本論文要旨ノ一部ハ第3回日本醫學放射線學會總會ニ於テ發表セリ。
本研究ハ文部省科學研究費ニ貢フ所大ナリ。謹ミテ感謝ノ意ヲ表ス。

内 容 抄 録

余ハ骨骼標本並ビニ生體ノ正常脊椎斷層撮影ニ關スル研究ヲ行ヒタリ。

先ヅ其ノ撮影法ハ正面撮影ニ於テハ體ノ長軸ヲ管球振動方向ニ對シ平行位或ハ直角位又ハ斜位(胸椎中部)トスル方良ク、其ノ側面撮影ニ於テハ體ノ長軸ヲ直角位或ハ平行位トシ正側臥位、腹臥位(頸椎部)、斜側臥

位(棘狀突起部)ヲトル方良シ。

斷層撮影像ニ於テハ骨骼標本ノ夫レハ極メテ鮮明ナルモ、生體斷層像ニ於テモ單純撮影像ニ比シ、重複投影スル諸種ノ妨碍陰影ヲ殆ンド消去シ得テ、診斷上極メテ効果アルヲ認メタリ。

目 次

第1章 緒 言	第1項 撮影材料及ビ撮影方法
第2章 正常脊椎斷層撮影像	第2項 頸椎
第1節 骨骼標本斷層撮影像	第3項 胸椎
第1項 撮影材料及ビ撮影條件	第4項 腰椎
第2項 頸椎	第5項 薦椎
第3項 胸椎	第3章 總括及ビ考察
第4項 腰椎	第4章 結 論
第5項 薦椎	文 獻
第2節 生體斷層撮影像	附 圖

第1章 緒 言

從來ノ「レ」線寫眞像ハ立體像ノ一平面ヘノ透 寫圖ニ過ギズシテ立體各部ノ影像ハ互ニ重複、

重疊シ之ガ診斷ハ必ズシモ容易ナラズ、殊ニ其ノ深サニ就テハ立體寫眞ノ考案アルモ之ヲ幾何學的ニ何種ノ處ニ病竈アルヤ而シテ其ノ病竈ガ如何ナル形態ニテアルヤ判讀容易ナラザルモノアリ。

然ルニ M. Bocage ニヨリ創案サレ、G. Grossmann, H. Châouli ニヨリ實用化サレシ、斷層撮影裝置ハ妨碍陰影ヲ消去シ、所要陰影ノ分離觀察ヲ可能ナラシメ、之ガ利用ハ肺臟、氣管、氣管支、喉頭部、泌尿器、其他頭蓋、副鼻腔、胸骨、肋骨、骨盤、長骨、關節腔等ノ骨骼系統ニ迄及ビ、「レ」線診斷ニ於ケル新分野ヲ開拓セリ。

然レ共脊椎ニ於ケル斷層撮影ノ利用ハ僅カニ Ziedses des Plantes ノ頸椎上部正面像、胸椎上

部側面像、薦骨側面像ニ於ケルモノト、本邦ニ於テハ最初桑野氏ノ前記部位ニ於ケル之ガ利用ノ紹介ト、桐山氏ノ頸椎部及ビ脊椎骨折ニ於ケル報告ヲ見ル外、他ニ之ヲ見ズ、而シテ又是等ノ影像ハ其ノ目的面前後ノ暈像ノ爲、骨構造ノ明瞭ヲ缺ク嫌ヒアリ。

依テ余ハ以上ノ事實ニ鑑ミ、脊椎ニ就キ骨骼標本、正常生體ト系統的ニ斷層撮影ヲ試ミ、重複、重疊スル妨碍陰影ヲ如何程迄ニ消去シ得ルヤ、又如何ニセバ鮮明ナル斷層像ヲ得ルヤ等ノ正常脊椎斷層撮影ニ關スル基礎的研究ヲ行ヒ、興味アル成績ヲ得タルヲ以テ、茲ニ報告シ、諸賢ノ御批判ヲ仰ガントス。

(附圖ハ焼付縮小等ニヨリ「フィルム」原板ノ像ヲ其ノ儘現ハスヲ得ズ、以テ略圖ヲ附シタリ)。

第2章 正常脊椎斷層撮影像

第1節 骨骼標本斷層撮影像

第1項 撮影材料及ビ撮影方法

撮影材料ハ金澤醫科大學理學の診療科教室所藏ノ脊椎骨骨骼標本ノ中、頸椎第4椎、胸椎第6椎、腰椎第4椎、及ビ薦椎ヲ使用セリ。

裝置ハ日本醫療斷層撮影裝置ヲ用ビ、撮影方法ハ頸、胸、腰、薦椎共ニ、正面撮影ニ於テハ、椎體側ヲ正シク撮影臺上ニ密着セシメ、側面撮影ニ於テモ、正シク側面ニ向ケ、綿塊ニテ周圍ヲ固定シ撮影セリ。

撮影條件ハ骨骼正常「レ」線撮影、斷層撮影共ニ其ノ正面、側面ニ於テ、頸、胸、腰、薦椎何レノ部ニ於テモ、焦點「フィルム」間距離90cm、二次電壓40K.V.、二次電流50m.A.ニシテ、曝射時間ハ頸椎1.2秒、胸椎1.5秒、腰椎2.0秒ナリ。薦椎ニ於テモ同様2.0秒トシ、其ノ爲ニ二次電壓ヲ少シク上ゲ、43K.V.トセリ。

而シテ骨骼斷層撮影ノ振動角度ハ正面、側面共ニ50°トセリ(斷層ノ厚サハ3~4mmニ相當ス)。

斷層ノ位置ニ就テハ下記ニ於テ、其ノ都度明示ス。

第2項 頸 椎

(i) 頸椎正面像(第1圖I, II, III, IV參照)

(I)ハ骨骼標本ノ通常「レ」線像ニシテ、解剖骨骼標本ト同様ニ、上下關節突起、椎體、橫突起、椎弓、椎弓根部、棘狀突起、關節面ヲ認ム。

(II)ハ床面(椎體前緣)ヨリ1cmニ於ケル斷層像

ニシテ、其ノ切斷面ハ椎體正面中央部、左右前結節附近ニ相當ス。

依テ其ノ像ニ於テハ、椎體部、橫突起ヲ明瞭ニ現出シ、橫突起ニ於テハ骨骼標本ト同様骨ノ海綿部、皮質部モ鮮明ニ現出セルモ、上關節突起、棘狀突起陰影ハ不明瞭ナリ。

(III)ハ床面(椎體前緣)ヨリ2cmニ於ケル斷層像ニシテ、其ノ切斷面ハ左右後結節ヨリ稍々後部ノ橫斷面ナリ。

依テ此ノ像ニ於テハ、上關節突起、椎弓根部明瞭ニ現出シ、他部陰影淡ク不鮮明ナリ。

(IV)ハ同ジク3cmニ於ケル斷層像ニシテ、其ノ切斷面ハ椎孔後方椎弓部ノ橫斷面ニ相當ス。

依テコノ深サニ於テモ、上關節突起、椎弓、棘狀突起部ヲ明瞭ニ現出シ、就中椎弓、棘狀突起部ハ明瞭ナル陰影像ヲ呈シ、通常「レ」線像ニ於ケル像ヨリモ、格段ノ鮮明度ヲ示ス。而シテ椎體ハ漠然ト不鮮明ナル像ヲ現出シ、橫突起像ニ至リテハ消失ス。

(ii) 頸椎側面像(第2圖I, II, III, IV參照)

(I)ハ骨骼標本ノ通常「レ」線像ニシテ、解剖骨骼標本ニ認ムル像ト全く同様ニ椎體、上關節突起、下關節突起、下關節面、棘狀突起ヲ認ム。

(II)ハ床面(椎體側面)ヨリ3cmニ於ケル斷層像ニシテ、其ノ切斷面ハ椎體側面中央部、棘狀突起部ノ橫

断面＝相當ス。

依テ其ノ像ニ於テハ、椎體、棘狀突起ヲ明瞭ニ現出シ、他部上、下關節突起陰影ハ影像ヲ結バズ。

(III)ハ同ジク4cmニ於ケル斷層像ニシテ、其ノ切斷面ハ椎體側面外縁部ノ横斷面ニ相當ス。

此ノ深サニ於テハ、上關節突起、下關節面、後結節ヲ明瞭ニ現出シ、他部椎體、棘狀突起像ハ淡ク區別困難ナリ。

(IV)ハ同ジク5cmニ於ケル斷層像ナリ。其ノ切斷面ハ横突起孔中心部ノ横斷面ナリ。

此ノ像ヲ見ルニ、下關節突起、横突起、上關節突起部ハ通常骨格「レ」線像ニ比シ、極メテ明瞭ナル像ヲ現出セルモ、之ニ反シ椎體邊縁ハ不鮮明ニ流レ、棘狀突起ニ至リテハ其ノ末端部消失シ、一見菱形ヲ呈セル像ヲ現出ス。

第3項 胸 椎

(i) 胸椎正面像 (第3圖 I, II, III, IV参照)

(I)ハ骨格標本ノ通常「レ」線像ニシテ、上關節突起、横突起、椎體、棘狀突起等ハ解剖骨格標本ト同様ニ投影ス。

(II)ハ床面(椎體前縁)ヨリ1.5cmニ於ケル斷層像ニシテ、即チ椎體正面中央部ニ相當ス。

其ノ影像ハ、椎體部ノミヲ現出シ、棘狀突起像ハ淡ク、他部上關節突起、横突起像ハ現出セズ。

(III)ハ同ジク2.5cmニ於ケル斷層像ナリ。其ノ切斷面ハ上肋窩、下肋窩ノ連結線ニ相當ス。

依テ其ノ像ニ於テモ、上關節突起ハ稍々明瞭ニ現ハルモ、横突起、棘狀突起像ハ淡ク、椎體ハ漠然トシテ不鮮明ニ現出ス。

(IV)ハ同ジク4cmニ於ケル斷層像ナリ。其ノ切斷面ハ左右横突起連結線ニ相當ス。

依テ此ノ深サニ於テハ、横突起、棘狀突起ヲ鮮明ニ現出シ、之ニ反シ上關節突起ハ稍々不鮮明トナリ、椎體ニ至リテハ其ノ陰影消失ス。

(ii) 胸椎側面像 (第4圖 I, II, III, IV参照)

(I)ハ同ジク骨格標本ノ通常「レ」線像ニシテ、上關節突起、上關節面、横突起、椎體、棘狀突起等ハ解剖骨格標本ト同様ノ像ヲ認メ得。

(II)ハ床面(椎體側面)ヨリ2cmニ於ケル斷層像ニシテ、其ノ切斷面ハ椎體側面位ニ於ケル中央部、棘狀突起横斷面ナリ。

依テ其ノ像ニ於テハ、椎體部、棘狀突起部ハ明瞭ニ現出シ、上關節突起、横突起像ハ不明瞭ナリ。

(III)ハ同ジク、3cmニ於ケル斷層像ニシテ、其ノ切斷面ハ上椎切痕部ノ横斷面ナリ。

此ノ深サニ至レバ、上關節突起ハ鮮明ニ現ハレ、且横突起モ明瞭ニ現出ス。

而シテ椎體ニ於テモ、又切斷面ハ椎體外側縁ニ近接スル爲メ、明瞭ニ現出セリ。唯棘狀突起ノ末端部陰影ハ不鮮明ナリ。

(IV)ハ同ジク4cmニ於ケル斷層像ナリ。其ノ切斷面ハ上關節面ノ外縁即チ横突起中心部ノ横斷面ニ相當ス。

此ノ像ニ見ルニ、横突起ハ稍々鮮明ニ現出スルモ、椎體ハ(II)、(III)ニ比シ陰影淡ク、棘狀突起、上關節突起ニ至リテハ不鮮明ニシテ、就中棘狀突起ニ至リテハ其ノ末端部陰影ハ消失ス。

第4項 腰 椎

(i) 腰椎正面像 (第5圖 I, II, III, IV参照)

(I)ハ同ジク骨格標本ノ通常「レ」線像ニシテ、上關節突起、横突起、椎體、棘狀突起、下關節突起等解剖骨格標本ト同様ノ像ヲ呈ス。

(II)ハ床面(椎體前縁)ヨリ2cmニ於ケル斷層像ニシテ、即チ椎體正面中央部ニ相當ス。

其ノ像ハ椎體ヲ明瞭ニ現出シ、横突起像ハ稍々不明瞭ニシテ、他部上、下關節突起等ハ消失ス。

(III)ハ上記ト同様ニシテ、3cmニ於ケル斷層像ナリ。其ノ切斷面ハ上、下椎切痕部ノ横斷面ナリ。

依テ其ノ像ニ於テハ、上、下關節突起、横突起ヲ明瞭ニ現出シ、殊ニ横突起ニ於テハ其ノ海綿質構造モ鮮明ニ現ハル。又此ノ深サニ於テハ棘狀突起モ稍々明瞭ニ現出スルモ、椎體像ハ不鮮明トナル。

(IV)ハ同ジク4cmニ於ケル斷層像ナリ。其ノ切斷面ハ左右乳頭突起部ノ横斷面ナリ。

依テ其ノ像ヲ見ルニ、棘狀突起、上、下關節突起ハ明瞭ニ現出シ、通常「レ」線像ヨリモ、格段ノ鮮明度ヲ示シ、其ノ海綿質構造ヲモ明瞭ニ現出セリ。然レドモコノ深サニ於テハ椎體、横突起等陰影ハ不鮮明トナリ殆ンド消失ス。

(ii) 腰椎側面像 (第6圖 I, II, III, IV参照)

(I)ハ同ジク骨格標本ノ通常「レ」線像ニシテ、椎體、横突起、上、下關節突起、上、下椎切痕等解剖骨格標本ト同様ノ像ヲ現出ス。

(II)ハ床面(椎體側面)ヨリ4cmニ於ケル斷層像ニシテ、其ノ切斷面ハ椎體中央部ニ相當ス。

依テ其ノ像ニ於テハ、椎體部明瞭ニ現出セルモ、下

關節突起，棘狀突起，稍々不明瞭ニシテ，上關節突起ニ至リテハ其ノ陰影消失ス。

(III)ハ同ジク5cmニ於ケル斷層像ニシテ，其ノ切斷面ハ上，下關節突起部ノ連結線ニ相當ス。

此ノ深サニ於テハ，上，下關節突起ヲ明瞭ニ現出シ，又椎體モ其ノ切斷面ガ外側線ニ相當スル爲メ，明瞭ニ現出ス。棘狀突起像ハ稍々淡シ。

(IV)ハ同ジク6cmニ於ケル斷層像ナリ。其ノ切斷面ハ横突起根部附近ニ相當ス。

此ノ像ヲ見ルニ(I)ノ通常「レ」線像ニ比シ，横突起ハ極メテ鮮明ニ現出セルモ，上，下關節突起，椎體，棘狀突起像ハ不鮮明ナリ。

第5項 薦 椎

(i) 薦椎正面像(第7圖I, II, III参照)

(I)ハ同ジク骨骼標本ノ通常「レ」線像ニシテ，上關節突起，薦骨底，後薦骨孔，關節薦骨樞，中薦骨樞，横線，薦骨角，薦骨尖等解剖骨骼標本ト同様ノ像ヲ現出ス。

(II)ハ床面(薦骨前面)ヨリ2cmニ於ケル斷層像ニシテ，即チ薦骨底中央部ニ相當ス。依テ其ノ像ニ於テハ薦骨底，後薦骨孔，横線，關節薦骨樞，薦骨尖等ヲ明瞭ニ現出シ，他部上關節突起，中薦骨樞稍々不明瞭ナリ。

(III)ハ同ジク，4cmニ於ケル斷層像ナリ。其ノ切斷面ハ上關節突起部ノ横斷面ニ相當ス。

依テ其ノ像ニ於テハ，上關節突起，中薦骨樞ヲ明瞭ニ現出シ，反對ニ此ノ深サニ至レバ薦骨底，後薦骨孔，薦骨尖等ハ不明瞭ナリ。

(ii) 薦椎側面像(第8圖I, II, III参照)

(I)ハ同ジク骨骼標本ノ通常「レ」線像ニシテ，横線，岬，上關節突起，外側薦骨樞，中薦骨樞，薦骨尖等解剖骨骼標本ト同様ノ像ヲ呈ス。

(II)ハ床面(薦骨側面)ヨリ5cmニ於ケル斷層像ナリ。其ノ切斷面ハ中薦骨樞部ノ横斷面ニ相當ス。

依テ此ノ深サニ於テハ，横線，岬，上關節突起，中薦骨樞，薦骨尖等ヲ明瞭ニ現出シ，外側薦骨樞像ハ稍々不明瞭ナリ。

(III)ハ同ジク6cmニ於ケル斷層像ニシテ，其ノ切斷面ハ外側薦骨樞部ノ横斷面ニ相當ス。

依テ此ノ像ヲ見ルニ，横線，岬，上關節突起等ノ像ハ不明瞭トナリ，外側薦骨樞部ノ像ノミ明瞭ニ現出シ，中薦骨樞ニ至リテハ其ノ陰影消失ス。

以上ノ如ク，斷層像ニ於テハ其ノ切斷セル部ノ影像ハ通常ノ單純撮影像ニ比シ，格段ノ鮮明度ヲ示シ，妨碍陰影ヲ消去シ得テ微細ナル骨構造ヲモ判然ト認メ得ルコトヲ知レリ。

第2節 生體斷層撮影像

第1項 撮影材料及ビ撮影方法

撮影材料ナル被檢者ハ20歳，軀幹前後徑18cmノ健康男子ナリ。

裝置「フィルム」及ビ現像等ハ前記骨骼標本ノ場合ト同様ナリ。

撮影方法ハ管球振動方向ニ對シ，被檢者ノ體軸ヲ直角，45°，又ハ平行トシ，又側面撮影ニ於テ正側臥位，或ヒハ15°前方ニ傾斜シ，尙胸，腰椎ノ如キ散亂線量多キ部ニ於テハ脊椎周邊部ヲ鉛板ヲ以テ遮蔽スル等，可及ノ鮮明ナル斷層像ヲ得ルベク，夫々其ノ撮影法ヲ考究セリ。

即チ正面撮影ニ於テハ，頸，胸，腰，薦椎共ニ被檢者ノ體ノ長軸ヲ管球振動方向ニ對シ，正シク平行ナル如ク，撮影臺上ニ仰臥位ヲ取ラシメ，背部ヲ水平ニ且均等ニ臺ニ密着セシメ撮影シ，又胸椎中部ノ如キ心臟陰影ノ妨碍アル部ニ於テハ體軸ヲ管球振動方向ニ對シ45°トシ撮影セリ。

其ノ側面撮影ニ於テハ，頸椎ハ正側臥位ヨリモ，腹臥位ニ於テ，側頭部，頰部ヲ臺上ニ密着スル様，頭部ヲ右側ニ屈曲セシメ，兩肩胛部ヲ水平ニ，且可及ノ下ゲシメ撮影セルニ，最モ鮮明ナル像ヲ得タルヲ以テ此ノ撮影法ヲ採用セリ。

胸椎ニ於テハ管球振動方向ニ對シ，體ノ長軸ヲ直角位トシ，正側臥位ニテ撮影シ，胸腰椎棘狀突起像ノ撮影ニハ體軸ヲ平行トシ，正側臥位ヨリモ稍々前方15°傾斜セシメ撮影セリ。

腰，薦椎側面撮影ニ於テハ體ノ長軸ヲ管球振動方向ニ對シ，平行トシ正側臥位ニテ撮影セリ。

撮影條件ハ頸部ニ於テハ，正面，側面共ニ二次電壓55K.V.，二次電流50—60m.A.，焦點「フィルム」間距離90cm，曝射時間2.0秒ナリ。

胸椎正面ニ於テハ，二次電壓65K.V.，二次電流50—60m.A.，曝射時間2.5秒，焦點「フィルム」間距離，前記並ビニ腰，薦椎正面，側面ト同様90cmトセリ。

其ノ側面撮影ハ，二次電壓75K.V.，二次電流100m.A.，曝射時間3.5秒ナリ。

腰椎正面撮影ニ於テハ，二次電壓73K.V.，二次電流50—60m.A.，曝射時間3.5秒ニシテ，其ノ側面攝

影ハ、二次電壓 75K.V.ニ上げ、4.0秒曝射ヲ行ヘリ。

薦椎正面撮影ニ於テハ、二次電壓 75K.V.、二次電流 100m.A.、曝射時間 3.0秒トシ、其ノ側面撮影ハ、上記撮影條件ニ於テ4.0秒曝射セリ。

而シテ、成體斷層撮影ノ振動角度ハ骨格標本斷層撮影ト同様何レノ部ニ於テモ 50°トセリ。

斷層ノ位置ニ就テハ、下記ニ於テ其ノ都度明示ス。

第2項 頸 椎

(i) 頸椎正面像

(イ) 全頸椎斷層撮影像(第9圖 I, 参照)

通常「レ」線撮影ニ於テハ全頸椎撮影ハ困難ニシテ、上部頸椎撮影ニ於テハ被檢者ヲ開口セシメ、「レ」線中心ヲ口中ニ定メ撮影セルモ、斷層撮影ニ於テハ圖ニ見ル如ク下顎骨ヲ消去セシメ、撮影スルコト可能ナリ。

圖ハ床面ヨリ 10cmニ於ケル斷層像ニシテ略々椎體中央部ニ相當ス。

其ノ像ニ見ル如ク載域、樞軸像ニ於テモ載域前弓、上關節窩、樞軸、關節突起等ヲ區別スル事ヲ得。

又下部ノ他椎頸椎ニ於テモ椎體、關節突起、横突起等鮮明ニ現出ス。

(ロ) 下部頸椎正面像(第10圖 I, II, III, IV参照)

(I) ハ床面ヨリ 8cmニ於ケル斷層像ナリ。

此ノ深サニ於テハ頸椎ノ棘狀突起部ヲ明瞭ニ現出ス。椎體ハ稍々不明瞭ナリ。關節突起ハ第7頸椎ニ於テ甚ダ鮮明ニ投影ス。

(II) ハ床面ヨリ 9cmニ於ケル斷層像ナリ。

此ノ深サニ於テハ關節突起像明瞭トナルモ、棘狀突起像ハ消失ス。椎體像モ未ダ鮮明ナリ。

(III) ハ床面ヨリ 10cmニ於ケル斷層像ナリ。

此ノ深サニ至レバ、椎體像ハ稍々明瞭ニ現出シ前後縁モ區別シ得。

關節突起ニ於テモ中部頸椎ノ夫レハ明瞭ニ現出スルモ、横突起像ハ未ダ鮮明ナリ。

(IV) ハ床面ヨリ 11cmニ於ケル斷層像ナリ。

此ノ深サニ至レバ、最早椎體像ノ鮮明ニ現出シ、他部關節面、棘狀突起像等消失ス。

横突起像ハ上部頸椎ニ於テ稍々明瞭ナリ。

(ii) 頸椎側面像(第11圖 I, II, III, IV参照)

(I) ハ床面ヨリ 5.5cmニ於ケル斷層像ナリ。

此ノ深サニ於テハ載域、樞軸、其他下部頸椎椎體ヲ明瞭ニ現出シ、就中載域前弓、樞軸齒、棘狀突起像等鮮明ナリ。

(II) ハ床面ヨリ 6.5cmニ於ケル斷層像ナリ。

此ノ深サニ於テハ椎體ハ稍々鮮明ニシテ、關節突起像明瞭ニ現出ス。

載域、樞軸、載域前弓、樞軸齒像等ハ鮮明トナル。

(III) ハ床面ヨリ 7.5cmニ於ケル斷層像ナリ。

此ノ深サニ於テハ椎體稍々鮮明ニシテ、關節突起像モ不明瞭トナル。

下部頸椎ハ體位ノ關係上正面像ト同様ニシテ椎體稍々鮮明ニ現出ス。

(IV) ハ床面ヨリ 8.5cmニ於ケル斷層像ナリ。

此ノ深サニ至レバ、上部頸椎像ハ鮮明トナリ、關節突起像等モ最早消失ス。

下部頸椎ニ於テハ椎體、關節突起像ヲ見ル。

第3項 胸 椎

(i) 胸椎正面斷層像(第12圖 I, II, III, IV, V, VI参照)

(I) ハ床面ヨリ 2cmニ於ケル斷層像ナリ。

此ノ深サニ於テハ棘狀突起像明瞭ニ現出ス。椎弓根部像ハ未ダ鮮明ナリ。

(II) ハ床面ヨリ 3cmニ於ケル斷層像ナリ。

此ノ深サニ於テハ棘狀突起像明瞭ニ現出ス。而シテ横突起、上關節突起像モ稍々鮮明ニ現出セリ。

椎弓根部像ハ前者ヨリ稍々明瞭ナルモ未ダ判然トセズ。

(III) ハ床面ヨリ 4cmニ於ケル斷層像ナリ。

此ノ深サニ至レバ椎體像ハ稍々明瞭ニ現出シ、椎弓根部像ハ甚ダ鮮明ニ現出ス。

横突起像、上關節突起像ニ至リテハ鮮明トナリ、棘狀突起像ニ於テハ流レテ甚ダシク鮮明トナル。肋骨陰影モ亦消失シ、僅カニ肋骨面ヲ見ルノミナリ。

(IV) ハ床面ヨリ 5cmニ於ケル斷層像ナリ。

此ノ深サニ至レバ椎體像ハ前者ニ比シ一層鮮明ニ現出シ、椎弓根部像ハ上部胸椎ニ於テノミ結像ス。

(V) ハ床面ヨリ 6cmニ於ケル斷層像ナリ。

此ノ深サニ至レバ椎體ハ下部胸椎ニ至ルニ從ヒ其ノ大サヲ減少ス。コレ椎體ノ最前部ニ於ケル切斷面ヲ示スナリ。

而シテ他部椎弓根部、棘狀突起、肋骨陰影等ハ流レテ鮮明トナルカ、或ハ現出セズ。

(VI) ハ床面ヨリ 7cmニ於ケル斷層像ナリ。

此ノ深サニ於テハ最早椎體像モ上部胸椎部ニ見ルノミニシテ、下部ニ至ルニ從ヒ鮮明トナリ、氣管陰影

像ヲ現出ス。

尙此ノ深サニ於テハ鎖骨陰影像ヲ現出セリ。

(ii) 上部胸椎側面，斜側面斷層攝影像(第13圖 I, II, III参照)

(I)ハ床面ヨリ15cmニ於ケル斷層像ナリ。

此ノ深サニ於テハ椎體上關節突起部明瞭ニ現出シ，單純攝影像ニ見ル如キ肋骨陰影ノ重複ヲ全ク消去シ得。

(II)ハ床面ヨリ16cmニ於ケル斷層像ナリ。

此ノ深サニ於テハ，(I)ト格段ノ相違ハ認メラズ。棘狀突起像ハ稍々前者ヨリ明瞭ニ現出ス。

一般ニ斷層攝影ノ側面像ハ單純攝影像ニ比シ肋骨陰影等消去シ得ルモ，切斷面ニヨル變化ハ不明瞭ニシテ略々同様ノ影像ヲ呈ス。

(III)ハ正側臥位ヨリモ，稍々前方15°ニ體ヲ傾斜セシメ，床面ヨリ15cmニ於ケル斷層像ナリ。此ノ切斷面ハ胸椎棘狀突起ヲ鮮明ニ現出シ，該部ノ影像ヲ見ルニ便ナリ。

第4項 腰 椎

(i) 腰椎正面斷層像(第14圖 I, II, III, IV, V, VI参照)

(I)ハ床面ヨリ3cmニ於ケル斷層像ナリ。

此ノ深サニ於テハ棘狀突起像鮮明ニ現出ス。椎弓根部像ハ上部腰椎ニ於テハ鮮明ナルモ投影ス。關節突起像ハ不鮮明ニシテ，橫突起，椎體像等ハ現出セス。

(II)ハ床面ヨリ4cmニ於ケル斷層像ナリ。

此ノ深サニ於テハ棘狀突起像ハ(I)ヨリ稍々不鮮明トナルモ，關節突起，橫突起像等ハ上部腰椎ニ於テ明瞭ニ現出ス。又椎弓根部，椎弓像モ鮮明ナリ。

(III)ハ床面ヨリ5cmニ於ケル斷層像ナリ。

此ノ深サニ於テハ上部腰椎ニ於テ椎體像ハ不鮮明ナルモ現ハレ，關節突起，橫突起，椎弓根部，棘狀突起像等ハ不鮮明トナルモ，下部腰椎ニ於テ關節突起，橫突起，椎弓根部，椎弓像等明瞭ニ現出ス。又棘狀突起像モ未ダ明瞭ナリ。之レ腰椎ノ生理的彎曲ニヨリ，同一斷面ニテモ上部腰椎ト下部腰椎ニ於テハ少シク影像ヲ異ニスルタメナルベシ。

(IV)ハ床面ヨリ6cmニ於ケル斷層像ナリ。

此ノ深サニ於テハ上部腰椎ノ椎體像ハ(III)ヨリモ明瞭トナルモ，椎弓根部，關節突起，橫突起像等ハ不鮮明トナルカ，或ハ消失ス。下部腰椎ニ於テハ椎弓根部像ハ未ダ鮮明ナルモ，橫突起，關節突起，棘狀突起像等ハ甚ダ不鮮明ニ流レテ投影ス。

(V)ハ床面ヨリ7cmニ於ケル斷層像ナリ。

此ノ深サニ於テハ椎體ハ明瞭ニ現出シ，橫突起，關節突起像等ハ消失ス。椎弓根部像ハ下部腰椎ニ於テ不鮮明ナルモ投影ス。

而シテ上部腰椎椎體ノ上緣ハ圓味ヲ帶ビ，下緣，並ビニ下部腰椎椎體上，下緣ノ像ト異ナルヲ知ル。

(VI)ハ床面ヨリ8cmニ於ケル斷層像ナリ。

此ノ深サニ至レバ最早椎體像ノミヲ現出シ，他部陰影ハ不鮮明トナルカ，或ハ全ク消失ス。

而シテ一般ニ椎體ハ上，下緣共ニ圓味ヲ帶ビ，下緣ニ於テハ前後緣ヲ區別シ得ルモ，上緣ニ於テハ區別困難ナリ。

即チ此ノ部ノ切斷面ハ最早椎體腹側最前部ノ像ナル事ヲ知ルナリ。

尙腰椎正面ノ斷層攝影ニ於テモ，該部ハ散亂線量最モ多キ部ナルヲ以テ，可及的散亂線除去ニ努メ，鉛板ニテ脊椎周邊部ヲ遮蔽シ，尙腹部壓迫ヲ加ヘル等，或ハ遮光圓筒ヲ用フル事肝要ナリ。

(ii) 腰椎側面像(第15圖 I, II参照)

(I)ハ床面ヨリ12cmニ於ケル斷層像ナリ。

此ノ深サニ於テハ上關節突起，橫突起，下關節突起，椎體像等ハ圖ニ見ル如ク明瞭ニ現出ス。棘狀突起像ハ未ダ不鮮明ナリ。

(II)ハ床面ヨリ14cmニ於ケル斷層像ナルモ，此ノ深サニ於テモ(I)ト格段ノ相違ハ認メラズ。上關節突起，橫突起像等ハ前者ヨリモ稍々不鮮明トナルモ，棘狀突起像ハ稍々前者ニ比シ明瞭ニ現出ス。

第5項 薦 椎

薦椎正面及ビ側面斷層攝影像(第16圖 I, II, III参照)

(I)ハ床面ヨリ2cmニ於ケル斷層像ナリ。

此ノ深サニ於テハ上關節突起，中薦骨樞，薦骨角等ヲ稍々明瞭ニ現出ス。一般ニ中，外薦骨樞部像明瞭ナリ。尙後薦骨孔，橫線像モ不鮮明ナルモ現出ス。

(II)ハ床面ヨリ3cmニ於ケル斷層像ナリ。

此ノ深サニ至レバ中薦骨樞部ハ最早前者ニ比シ不明瞭トナリ，體部ヲ稍々明瞭ニ現出シ，後薦骨孔，薦骨底，橫線，尾間骨像等明瞭ナリ。

(III)ハ正側臥位ニ於テ14cmニ於ケル斷層像ナリ。

岬及ビ下部薦椎像ヲ明瞭ニ現出セリ。一般ニ薦椎正面像ニ於テハ，其ノ斷層像ハ稍々不明瞭ニ現出スルモ，其ノ側面像ニ於テハ通常單純攝影像ニ於テ，骨盤，腸骨ト重複シ之ガ撮影困難ナリ。然レ共斷層像ニ於テハ

是等ヲ消去シ得テ明瞭ニ現出ス。依テ其ノ側面撮影ニ於テハ斷層撮影法ハ必要缺ク可カラザルモノト思惟ス。

第3章 總括及ビ考察

「レ」線斷層撮影法ノ原理ハ既ニ1921年 A. E. M. Bocageニヨツテ創案セラレ、其後 E. Portes, M. Chause, E. Pohl, A. Vallebona, D. L. Bartelink, B. G. Ziedses des Plantesノ諸氏ニヨリ追試改良ヲ試ミラレ、Vallebonaハ“Stratigraphie“, Ziedses des Plantesハ“Planigraphie“, BartelinkハRöntgensechnitteト稱シタルモ、其後 Grossmann及ビ Chauolハ之ヲ Tomographieト稱シ、實用化シ、「レ」線診斷ニ於ケル新分野ヲ開拓セリ。

而シテ此ノ斷層撮影法ヲ骨骼系統ノ「レ」線診斷ニ應用セルハ Ziedses des Plantes (1933年)ガ最初ニシテ、同氏ハ頭蓋底、副鼻腔、上部頸椎ノ診斷ニ對シテ應用シ、A. Schnorr (1937年)モ亦胸骨、胸鎖關節ノ「レ」線斷層撮影法ヲ詳述セリ。尙 V. Pannewitzハ“Tomographie der Knochen“ト題シ述ベルモ、其ノ斷層像ハ骨ノ構造ヲ鮮明ニセザル憾アリ。

本邦ニ於テハ桐山氏 (1938年)ハ頸部、胸部、脊椎ノ各部、胸骨、肋骨、肋軟骨、骨盤、各所ノ重要關節、長骨ノ横斷面等ノ撮影ヲ行ヒ之ヲ供覽セリ。又三宅、黃、内海ノ3氏 (1938年)ハ喉頭部、ギブス繃帶患部ノ「レ」線診斷ニ應用シ、齋藤氏 (1939年)ハ泌尿器領域ト共ニ骨盤計測ニ之ヲ應用シ、之ガ産科學的診斷ニ於ケル今後ノ利用大ナルモノ有ルヲ力説セリ。

尙高田及ビ富田氏 (1939年)ハ胸骨ノ斷層撮影ニ、加藤氏 (1939年)ハ耳鼻科領域ニ、渡邊氏 (1941年)ハ胸骨部腫瘍、肋骨「カリエス」ニ就キ斷層像、手術標本ヲ示説セリ。

然ルニ斷層撮影法ヲ脊椎ニ利用セルモノニ、前記 Ziedses des Plantesノ頸椎上部正面像、胸椎上部側面像、薦骨側面像ニ之ガ利用ヲナシタル外、本邦ニ於テハ前記桐山氏ノ健康者ノ第1、第2、第7頸椎、肋骨部、並ビニ臨牀例ノ

脊椎骨折ニ應用シ之ヲ供覽セル外、未ダ之ガ報告ヲ見ズ。而シテ又是等ノ骨像ハ其ノ目的面前後ノ暈像ノ爲、骨像ノ明瞭ヲ缺ク嫌ヒアリ。

依テ余ハ以上ノ事實ニ鑑ミ、脊椎骨ニ就キテ骨骼標本、正常生體ト系統的ニ撮影ヲ試ミ、尙脊椎ノ鮮明ナル斷層像ヲ得ル可ク其ノ撮影法ヲモ考究セルモ、骨骼標本斷層撮影像ニ於テハ、其ノ切斷セル部ノ影像ハ通常ノ單純撮影像ニ比シ格段ノ鮮明度ヲ示シ、妨碍陰影ヲ消去シ得テ微細ナル骨構造ヲモ判然ト認メ得ル事ヲ知レリ。

次ニ生體斷層撮影ニ就テハ、撮影方法ハ正面撮影ニ於テ、頸、胸、腰、薦椎共ニ被檢者ノ體ノ長軸ヲ管球振動方向ニ對シ、正シク平行位ナラシメタリ。

此ノ法頸椎ニ於テハ直角位ヲトレル影像ニ比シ一層鮮明ニシテ、胸、腰椎ニ於テハ直角位、平行位何レヲトルモ其ノ影像ノ鮮明度略々同様ナルモ、平行位ノモノ稍々影像見易ク、且被檢者ノ體位變換等モ容易ナル爲便宜上此ノ方ヲトレリ。薦椎ニ於テハ平行位ヲトレル影像ハ直角位ノ影像ニ比シ、一層鮮明ナリ。

又中部胸椎ノ如キ心臟陰影ノ妨碍アル部ニ於テハ、被檢者ノ體軸ヲ管球振動方向ニ對シ45°ニ置キ撮影セル方、一層鮮明ナル像ヲ得ルコトアリ。

而シテ胸、腰椎部ノ如キ散亂線量多キ部ニ於テハ、可及的散亂線ノ減少ヲ圖リ以テ鮮明ナル斷層像ヲ得ルべく、脊椎周邊部ヲ鉛板ヲ以テ遮蔽セリ。

側面撮影ニ於テハ頸椎ハ正側臥位ヨリモ、腹臥位ニ於テ、側頭部、頰部ヲ臺上ニ密着スル様、頸部ヲ右側ニ屈曲センメ撮影セルニ、最モ鮮明ナル像ヲ得タルヲ以テ此ノ撮影法ヲ採用セリ。

胸椎 = 於テハ Ziedses des Plantes ノ行ヘル如ク、體ノ長軸ヲ管球振動方向 = 對シ直角位トシ正側臥位 = 於テ撮影スル方最良ニシテ、又胸、腰椎棘狀突起像ノ撮影 = ハ體ノ長軸ヲ平行トシ、正側臥位ヨリモ稍々前方 15° 傾斜セシメ撮影セル方良シ。

腰、薦椎側面撮影 = 於テハ體ノ長軸ヲ管球振動方向 = 對シ平行トシ正側臥位 = 於テ撮影セリ。又 Ziedses des Plantes ノ行ヘル如ク直角位トスルモ腰椎 = 於テハ略々同様ノ鮮明度ヲ示ス。

而シテ斷層撮影像ハ Ziedses des Plantes, 桑野氏等ノ記載セル如ク、從來ノ單純撮影像 = 於

テ撮影困難トセラレシ、上部頸椎正面像、上部胸椎側面像、薦椎側面像ノ稍々明瞭ナル斷層像ヲ得タリ。

又正面撮影ノ斷層像 = 於テモ、從來ノ單純撮影像 = 比シ、重複投影スル諸種ノ陰影ヲ殆ンド消去セシメ明瞭ナル像ヲ得、殊ニ椎體部ノ斷層像ハ其ノ利用價值大ナリト思惟ス。

然レ共、胸、腰椎側面像 = 於テハ、單純撮影像 = 於ケル側面像ヨリ肋骨陰影ヲ消去シ得ル利點アルモ、切斷面 = ヨル差異ノ大ナル變化ハ認めラレズ。

第 4 章 結 論

余ハ骨骼標本並ビニ生體ノ正常脊椎 = 於ケル斷層撮影ヲ行ヒ、次ノ結論ヲ得タリ。

1) 骨骼標本斷層撮影像ハ、正、側面共ニ單純撮影像 = 比シ格段ノ鮮明度ヲ示シ、妨碍陰影ヲ全ク消去シ得テ微細ナル骨構造ヲモ明瞭ニ認め得。

2) 生體斷層撮影法ハ正面撮影 = 於テ、體ノ長軸ヲ管球振動方向 = 對シ平行位トシ、其ノ側面撮影 = 於テハ頸椎部ハ腹臥位 = 於テ側頸部ヲ臺上ニ密着スル様屈曲セシメ、體軸ヲ平行位ニ、胸椎部ハ正側臥位 = テ體軸ヲ直角位トシ撮影スル方良シ。腰椎部 = 於テハ正側臥位 = テ直角位、平行位何レヲトルモ略々同様ナリ。薦椎部 = 於テハ平行位稍々良シ。尙棘狀突起撮影 = ハ正側臥位ヨリ稍々 15° 體軸ヲ前傾セシメ撮影スル方良シ。

3) 脊椎ノ斷層撮影 = 於テハ可及的散亂線除

去ヲ企圖シ、鉛板ヲ以テ脊椎周邊部ヲ遮蔽スルカ、或ハ可及的小ナル遮光圓筒ヲ使用スル方良シ。

4) 斷層撮影 = ヨリ從來單純撮影 = 於テ、撮影困難ナリシ上部頸椎正面像、上部胸椎側面像、薦椎側面像ヲ撮影シ得。

5) 生體斷層撮影ノ正面像ハ單純撮影像 = 比シ、重複投影スル諸種ノ陰影ヲ殆ンド消去シ得テ脊椎各部ヲ明瞭ニ認め得。殊ニ椎體部斷層像ハ其ノ利用價值大ナリ。

6) 生體斷層撮影ノ側面像ハ單純撮影像 = 比シ胸、腰、薦椎部 = 於テ肋骨、腸骨陰影ヲ認めザルモ、切斷面 = ヨル差異ノ大ナル變化ナシ。

(稿ヲ終ルニ臨ミ御懇篤ナル御指導並ビニ御校閲ヲ賜リタル平松助教授ニ深甚ナル謝意ヲ表ス。尙寫眞撮影 = 就キ御協力下サレシ「レ」線技術員諸君ニ對シ感謝ス)。

文 獻

1) A. Schnorr; Die Darstellung des Sternum und Sternoclavicular Gelenk im Tomogramm. Röntgenpraxis. 9. Jahrgang. S. 623, 1937.
2) A. Vallebona; Über d. Verschiedenen technischen Loesungen d. Stratigraphie Fort-

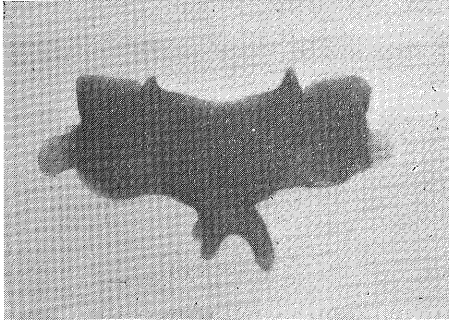
schritte a. Röntgenstrahlen. Bd. 52, 607. 3) Grossmann, G.; Tomographie I. II. Fortschritte d. Röntgenstrahlen. Bd. 51, S. 61, S. 191, 1935. 4) Grossmann, G.; Bemerkungen zum Artikel d. Herren A Vallebona und L.

- Bistolfi. "Über die Verschiedenen technischer Lösungen der Stratigraphie" Fortschritte d. Röntgenstrahlen. Bd. 52, 618. 5) **Boecoge, A. E. M.**; Franz Patentschrift Nr. 536, 464, 1922. 6) **Pohl, E.**; Schweiz patentschrift. Nr. 155, 613, 1930. 7) **B. G. Ziedses des Plantes**; Eine neue methode zur Diferent zierung in der Röntgen tomographie (Planigraphie) Acte radiol. 13, 182-192, 1932. 8) **B. G. Ziedses Plantes**; Planigraphie. Fortsch. Röntgenstr. Bd. 47, 407, 1933. 9) **D. L. Bartelink**; Röntgenschnitte, Fortsch. Röntgenstr. Bd. 47, 399, 1933. 10) **天見民和**; 「レ」線断面撮影法. 東京醫事新誌, 3050號, 2493頁, 昭和12年. 11) **齋藤健二**; 「レ」線断面撮影法ト其ノ應用ニ就イテ. 名古屋醫學會雜誌, 第51卷, 359頁, 昭和15年. 12) **鈴木次郎**; 断面撮影法ニ就テ. 千葉醫學會雜誌, 第18卷, 108頁, 昭和15年. 13) **三宅壽, 黃濱原, 内海貞夫**; 喉頭部ノ「レントゲン」断面撮影ニ就テ. 日本放射線醫學會雜誌, 第7卷, 5號, 511頁, 昭和14年. 14) **渡邊完**; 骨疾患「レ」線「トモ」像診定治驗例. 日本醫學放射線學會雜誌, 第1卷, 第9號, 753頁, 昭和16年. 15) **平尾達男**; 頭蓋竝ニ腦ノ Tomoニ就テ. 日本醫學放射線學會雜誌, 第1卷, 第9號, 709頁, 昭和16年. 16) **藤濱修一**; トモグラム供覽. 結核彙報, 第2號, 昭和15年. 17) **桑野鏞四郎**; Tomographieニ就テ. 實踐醫理學, 第5年, 第6號, 501頁, 昭和10年. 18) **桐山太郎**; 断面撮影法ノ應用例ニ就テ. 日本外科學會雜誌, 第38回, 1369頁, 昭和13年. 19) **宮地韶太郎**; 深部「レ」線寫眞撮影法. 日本放射線醫學會雜誌, 第4卷, 第3號, 347頁, 昭和11年4月-12年2月. 20) **矢部升**; 「レ」線断面撮影ノ紹介. 東西醫學, 2卷, 8號, 717頁, 昭和10年. 21) **三宅壽, 黃濱原, 古川清夫**; 「トモグラフィ」ノ現況. 日本放射線醫學會雜誌, 第6卷, 203頁, 昭和13年, 昭和14年. 22) **森春樹, 向井壽徳**; 「レ」線断面撮影ノ2, 3ノ應用ニ就テ. 消化器病學, 第5卷, 313頁, 昭和15年. 23) **河野徹男**; Tomographieニ就テ. 學友會雜誌, 第27號, 1頁, 昭和13年. 24) **高田純也, 富田信夫**; 胸骨ノ「レ」線断面撮影像. 金澤醫科大學十全會雜誌, 第44卷, 第12號, 別冊, 昭和14年. 25) **A. Oberhauser**; Die Technik d. Tomographie. Fortschritte d. Röntgenstrahlen. Bd. 56, S. 231. 26) **Bartelink**; Die möglichkeit von Körperschicht aufnahmen in 1/10 Sekunde und Wenigen. Kongressbericht. Fortschritt d. Röntgenstrahlen. Bd. 36. 27) **D. Recksick**; Das Tomogramm als differential diagnostisches verfahren bei 2 Kongenitalien Lungenanomalien u. Zur Aufdeckung einer im Summationsbild latenter verdichtung Röntgenpraxis. Juli. 37. 28) **Pannewiss**; Tomographie der Knochen (Kongressberichte). Fortschritte d. Röntgenstrahlen. Bd. 56, 1937.

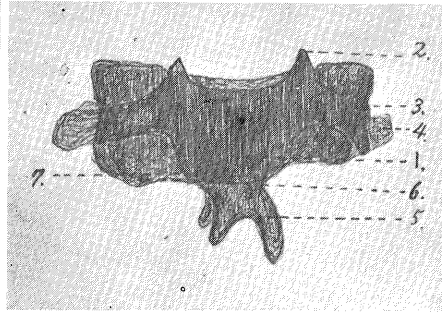
矢原論文附圖 (I)

第 1 圖

(I)

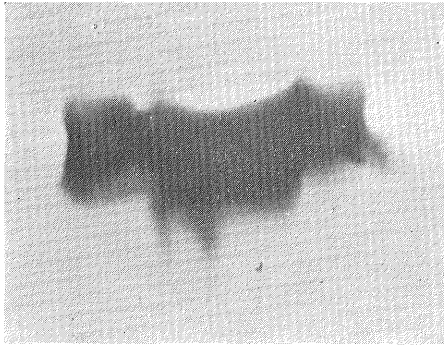


(I')

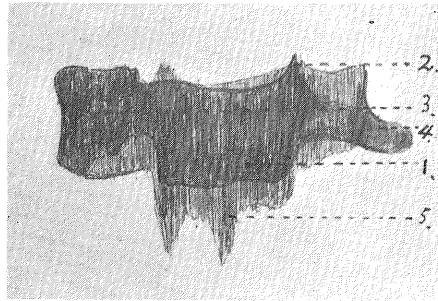


1. 椎 體
2. 上關節突起
3. 前 結 節
4. 後 結 節
5. 棘 狀 突 起
6. 下關節突起
7. 椎 弓

(II)

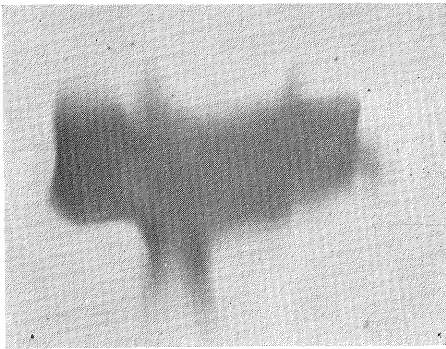


(II')

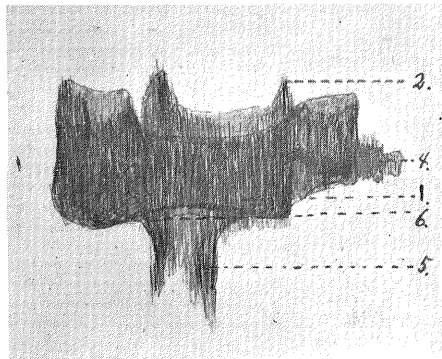


1. 椎 體
2. 上關節突起
3. 前 結 節
4. 後 結 節
5. 棘 狀 突 起

(III)

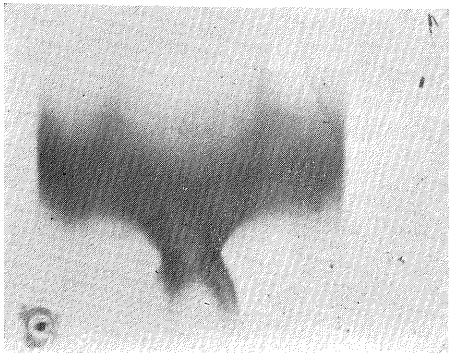


(III')

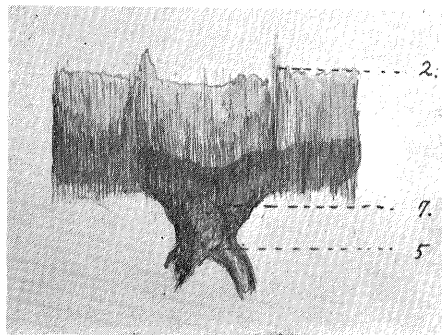


1. 椎 體
2. 上關節突起
4. 後 結 節
5. 棘 狀 突 起
6. 下關節突起

(IV)



(IV')

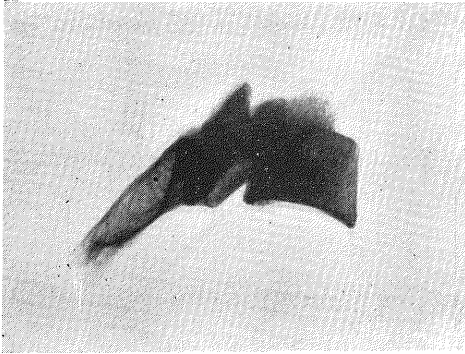


2. 上關節突起
5. 棘 狀 突 起
7. 椎 弓

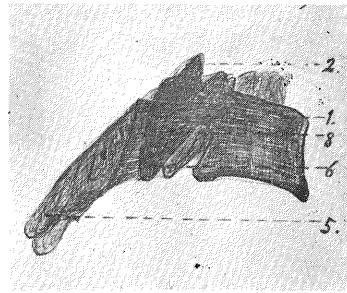
矢原論文附圖 (2)

第 2 圖

(I)



(I')

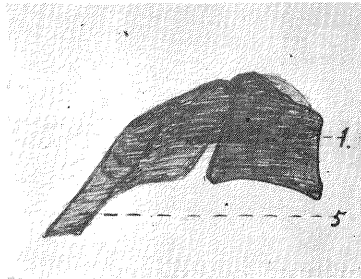


- 1. 椎體
- 2. 上關節突起
- 5. 棘狀突起
- 6. 下關節突起
- 8. 下關節面

(II)

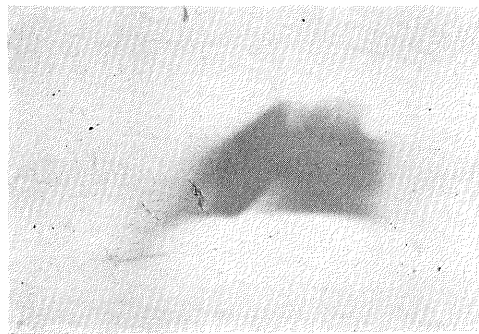


(II')

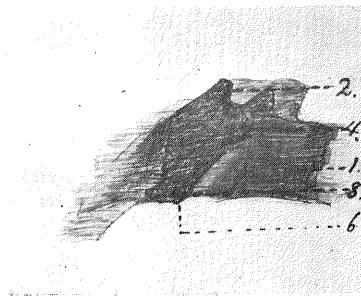


- 1. 椎體
- 5. 棘狀突起

(III)

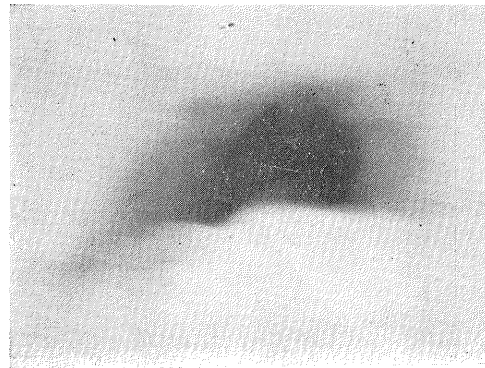


(III')

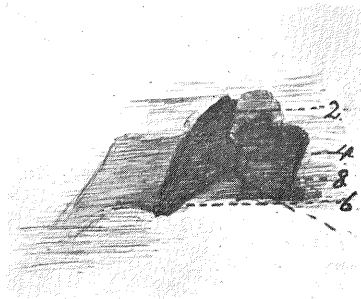


- 1. 椎體
- 2. 上關節突起
- 4. 後結節
- 6. 下關節突起
- 8. 下關節面

(IV)



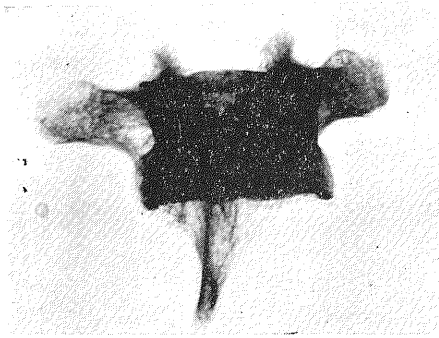
(IV')



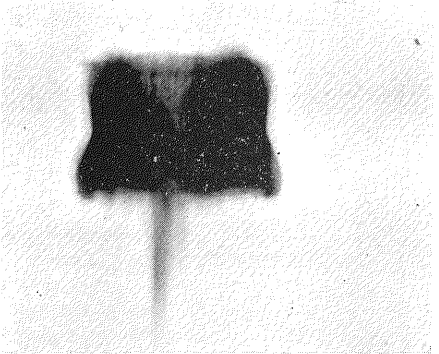
- 2. 上關節突起
- 4. 後結節
- 6. 下關節突起
- 8. 下關節面

矢原論文附圖 (3)
第 3 圖

(I)



(II)



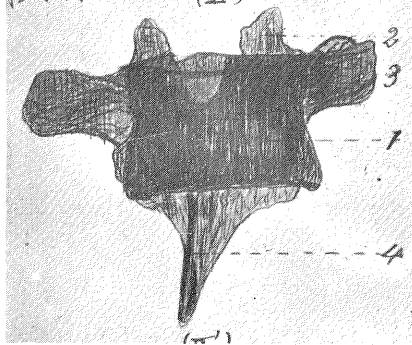
(III)



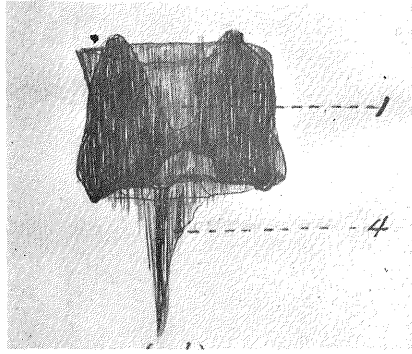
(IV)



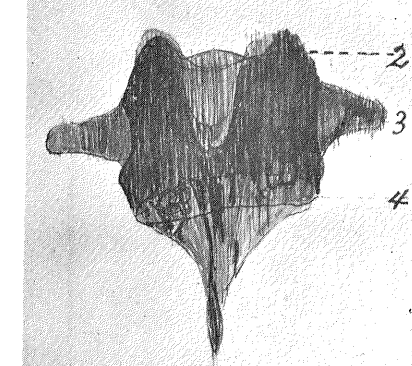
(I')



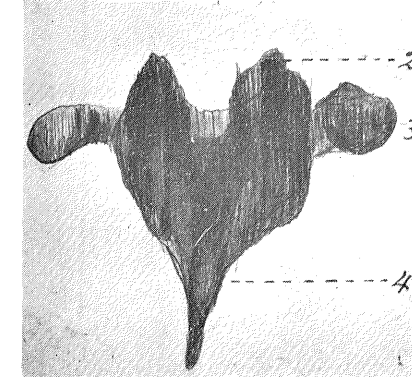
(II')



(III')



(IV')



1. 椎體
2. 上關節突起
3. 橫突起
4. 棘狀突起

1. 椎體
4. 棘狀突起

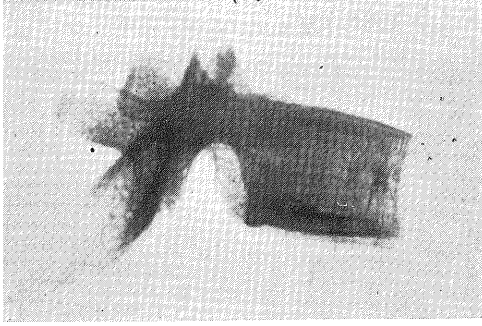
2. 上關節突起
3. 橫突起
4. 棘狀突起

2. 上關節突起
3. 橫突起
4. 棘狀突起

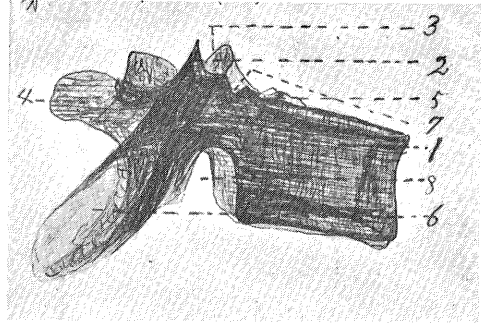
矢原論文附圖 (4)

第 4 圖

(I)

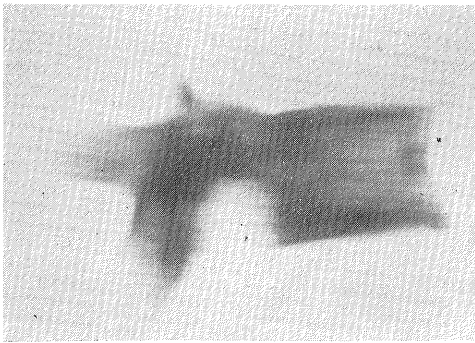


(I')

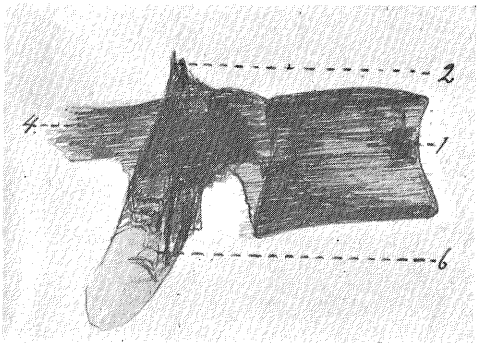


1. 椎體 2. 上關節突起 3. 上關節面 4. 橫突起
5. 上肋窩 6. 棘狀突起 7. 上椎切痕 8. 下椎切痕

(II)

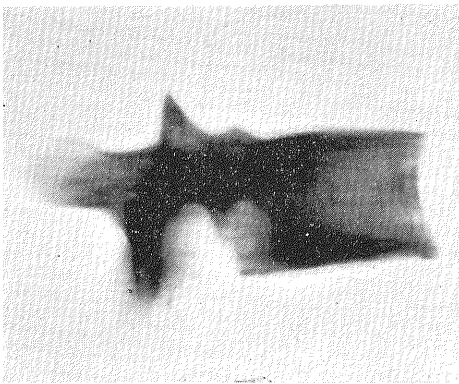


(II')

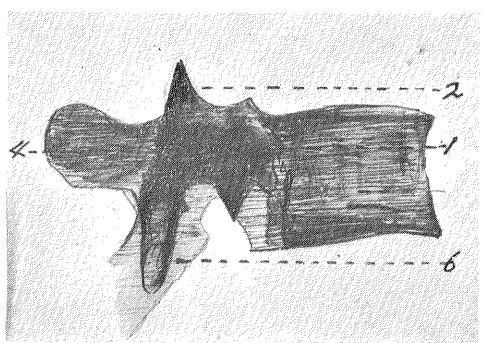


1. 椎體 2. 上關節突起 4. 橫突起 6. 棘狀突起

(III)

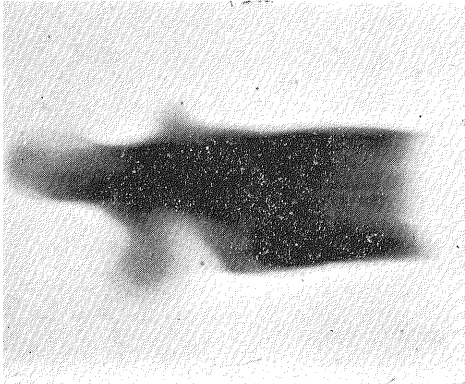


(III')

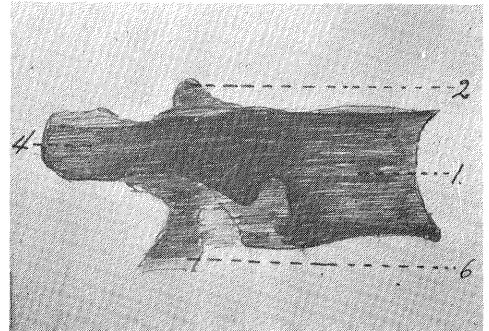


1. 椎體 2. 上關節突起 4. 橫突起 6. 棘狀突起

(IV)



(IV')

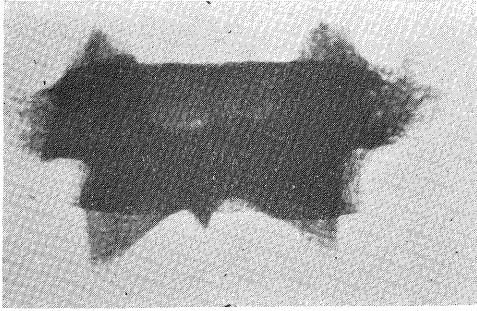


1. 椎體 2. 上關節突起
4. 橫突起 6. 棘狀突起

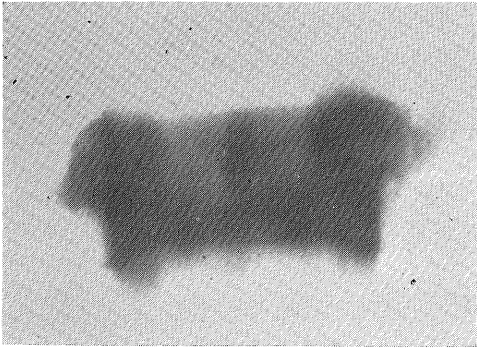
矢原論文附圖 (5)

第 5 圖

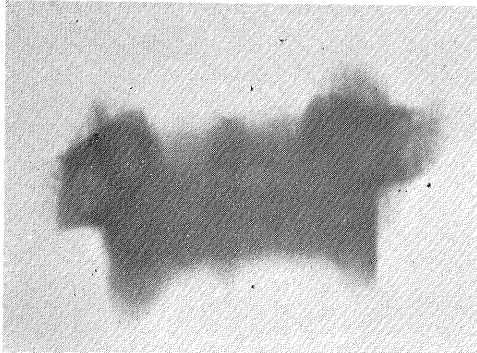
(I)



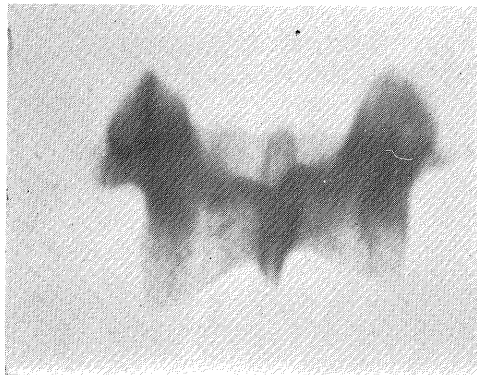
(II)



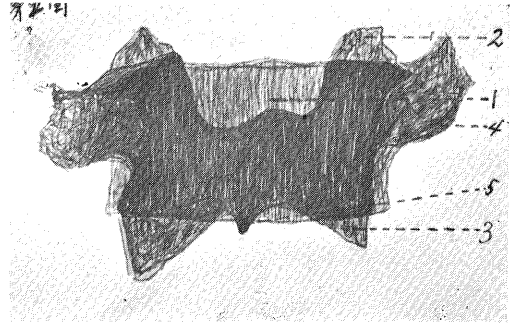
(III)



(IV)

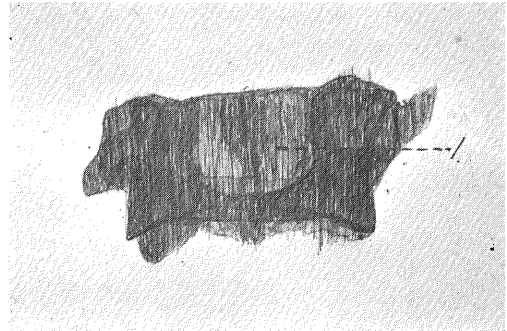


(I')



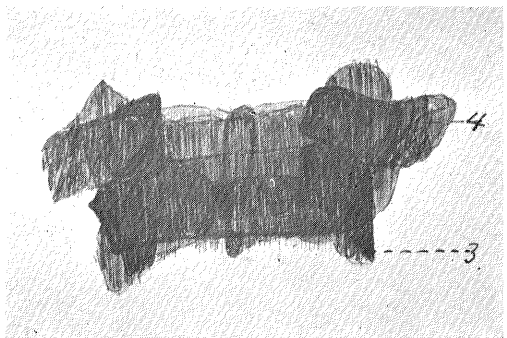
1. 椎體 2. 上關節突起 3. 下關節突起
4. 橫突起 5. 棘狀突起

(II')



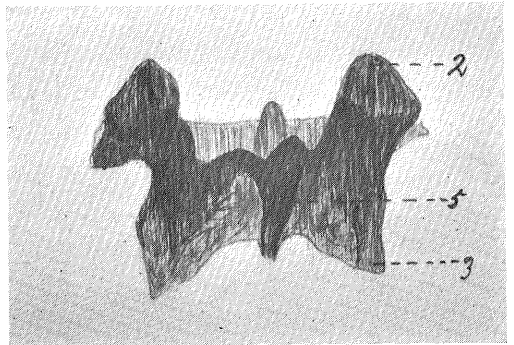
1. 椎體
(III')

(III')



3. 棘狀突起 4. 橫突起

(IV')

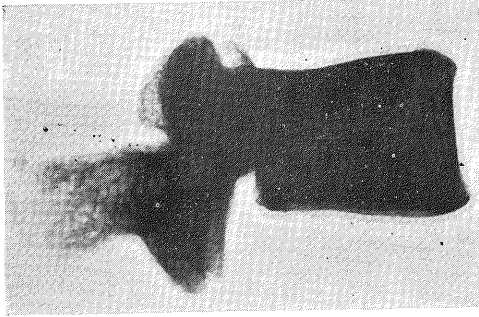


2. 上關節突起 3. 下關節突起 5. 棘狀突起

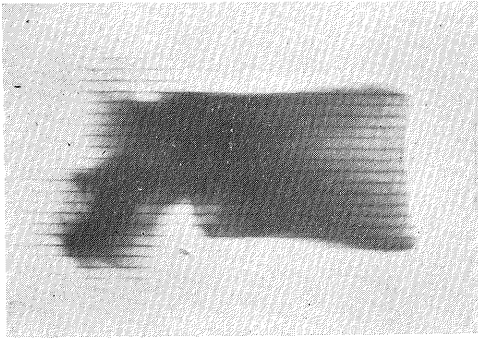
矢原論文附圖 (6)

第 6 圖

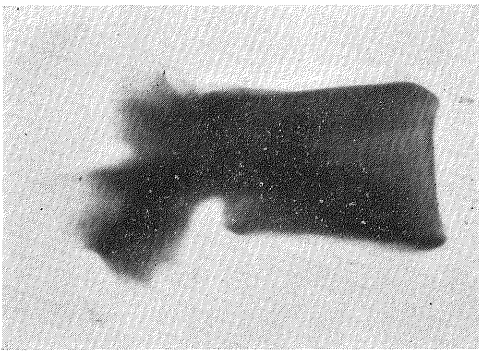
(I)



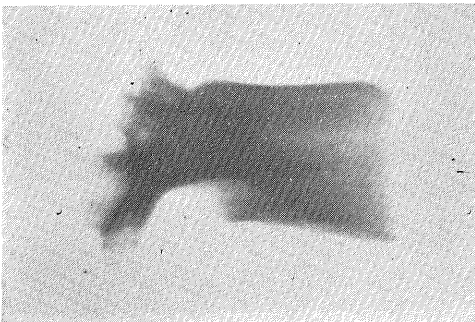
(II)



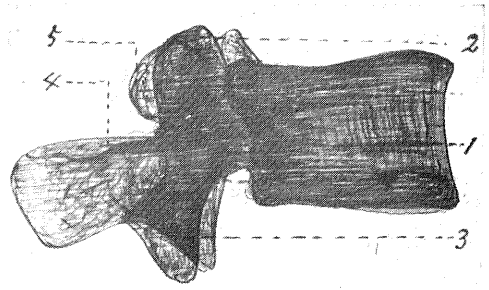
(III)



(IV)

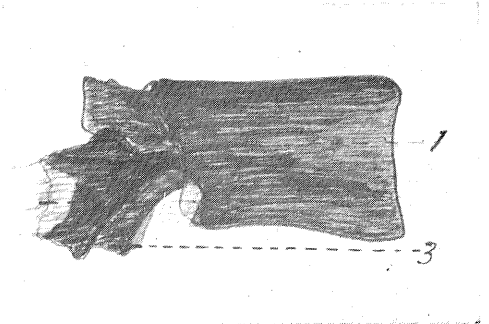


(I')



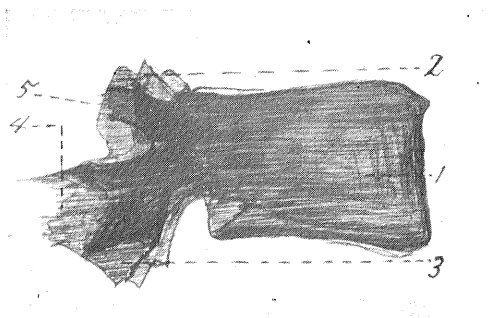
1. 椎體 2. 上關節突起 3. 下關節突起
4. 棘狀突起 5. 橫突起

(II')



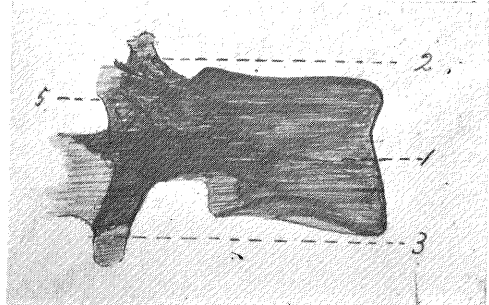
1. 椎體 2. 下關節突起

(III')



1. 椎體 2. 上關節突起 3. 下關節突起
4. 棘狀突起 5. 橫突起

(IV')

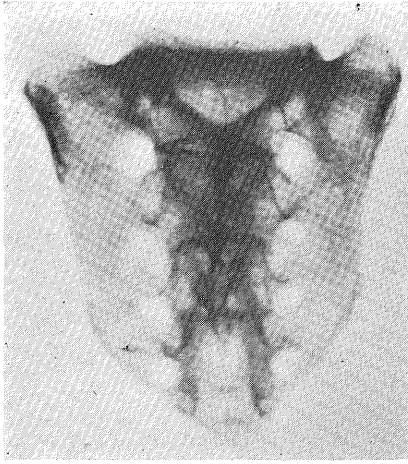


1. 椎體 2. 上關節突起
3. 下關節突起 5. 橫突起

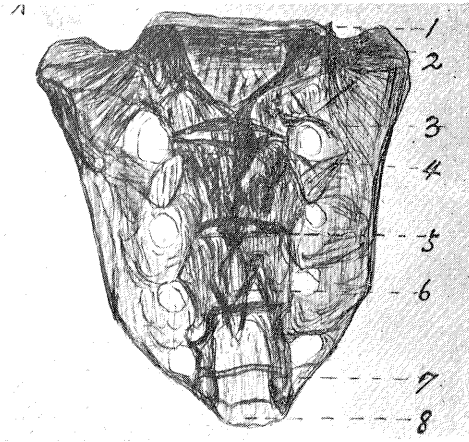
矢原論文附圖 (7)

第 7 圖

(I)

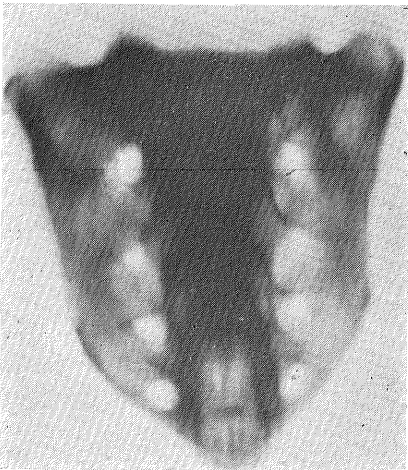


(I')

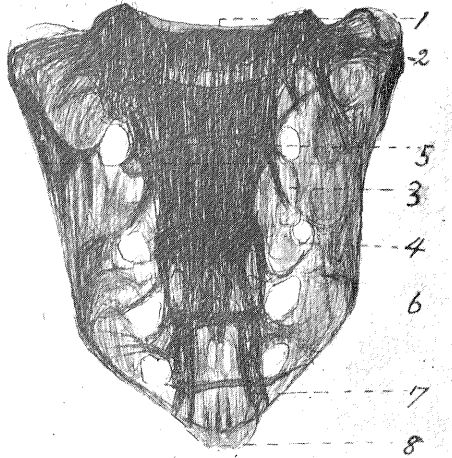


1. 薦骨底
2. 上關節突起
3. 關節薦骨櫛
4. 後薦骨孔
5. 橫線
6. 中薦骨櫛
7. 薦骨角尖
8. 薦骨尖

(II)



(II')

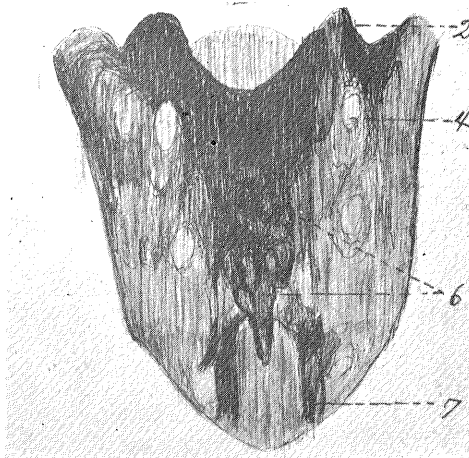


1. 薦骨底
2. 上關節突起
3. 關節薦骨櫛
4. 後薦骨孔
5. 橫線
6. 中薦骨櫛
7. 薦骨角尖
8. 薦骨尖

(III)



(III')

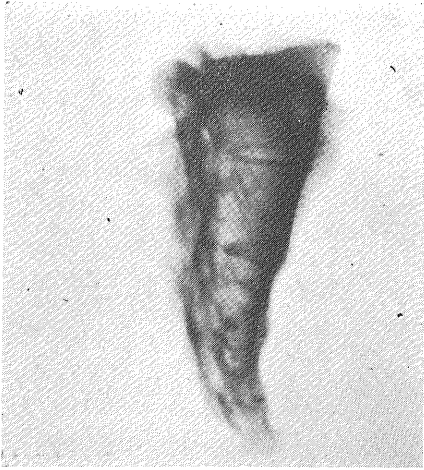


2. 上關節突起
4. 後薦骨孔
6. 中薦骨櫛
7. 薦骨角

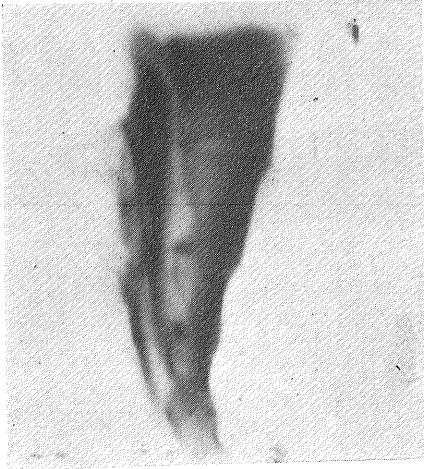
矢原論文附圖 (8)

第 8 圖

(I)



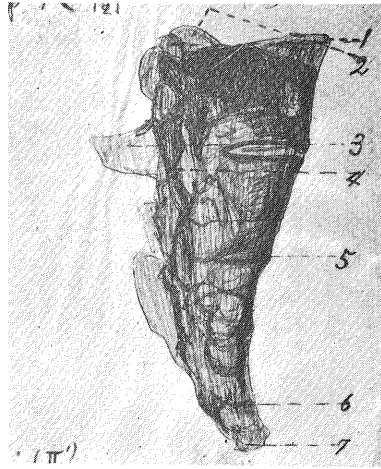
(II)



(III)

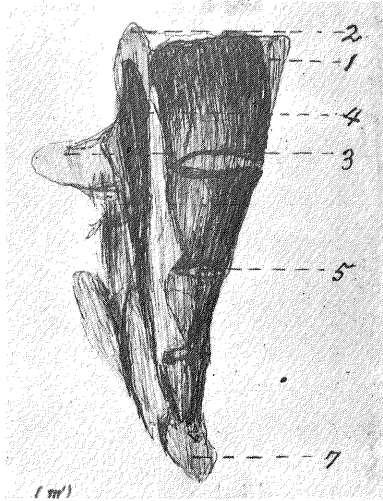


(I')



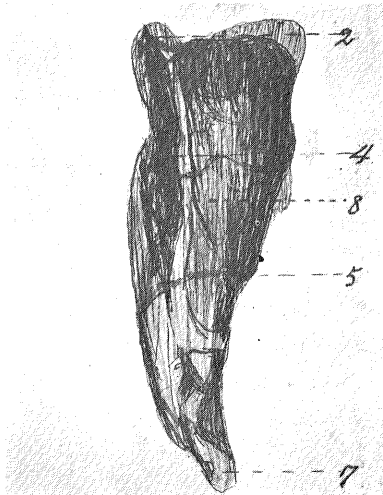
1. 岬
2. 上關節突起
3. 中薦骨櫛
4. 外側薦骨櫛
5. 橫線
6. 薦骨角尖
7. 薦骨尖

(II')



1. 岬
2. 上關節突起
3. 中薦骨櫛
4. 外側薦骨櫛
5. 橫線
7. 薦骨尖

(III')



2. 上關節突起
4. 外側薦骨櫛
5. 橫線
7. 薦骨尖
8. 耳狀面

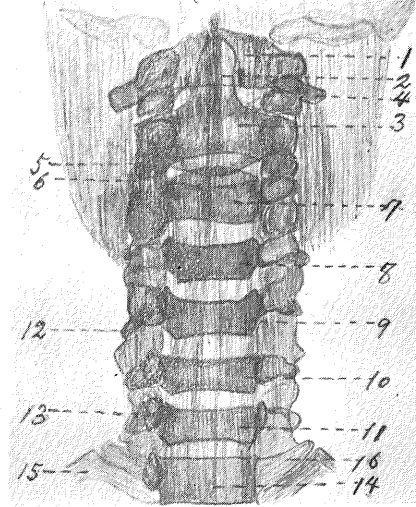
矢原論文附圖 (9)

第 9 圖

(I)



(I')



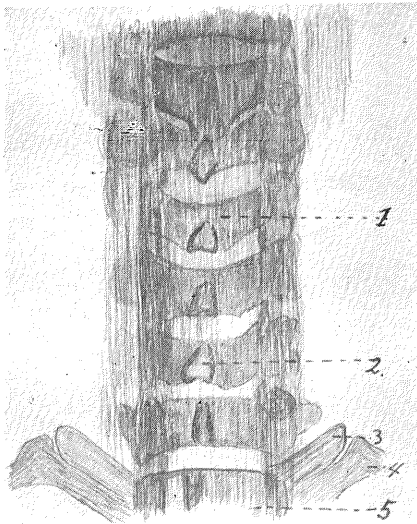
1. 載 域
2. 樞 軸 齒
3. 樞 軸
4. 載域橫突起
5. 樞軸下關節突起
6. 第3頸椎上關節突起
7. 第3頸椎
8. 第4頸椎
9. 第5頸椎
10. 第6頸椎
11. 第7頸椎
12. 第5頸椎橫突起
13. 第7頸椎椎弓根部
14. 第1胸椎
15. 第1肋骨
16. 第1胸椎橫突起

第 1 0 圖

(I)

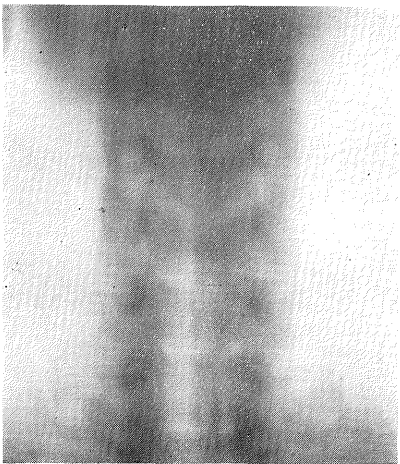


(I')

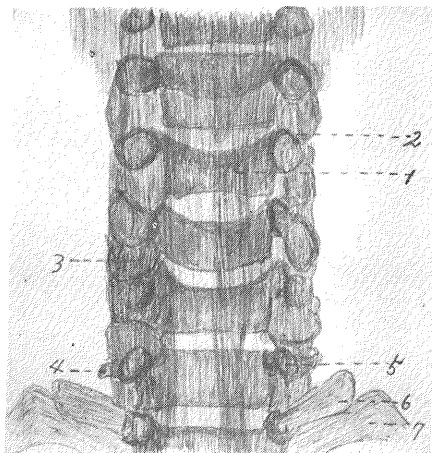


1. 椎 體
2. 棘狀突起
3. 第1胸椎橫突起
4. 第1肋骨
5. 第1胸椎

(II)

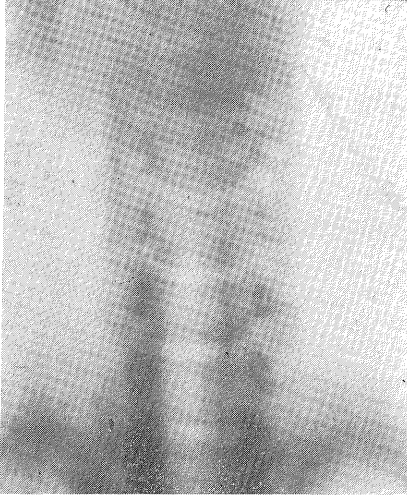


(II')

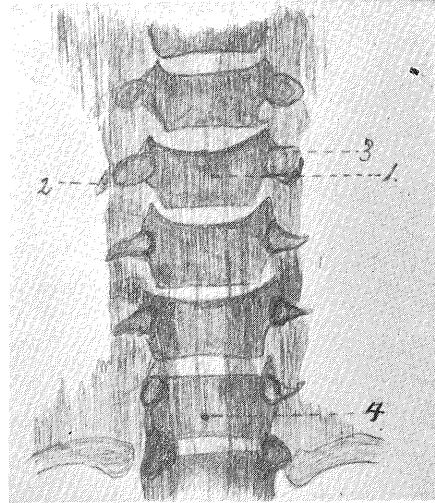


1. 椎 體
2. 上關節突起
3. 下關節突起
4. 橫 突 起
5. 椎弓根部
6. 第1胸椎橫突起
7. 第1肋骨

(III)

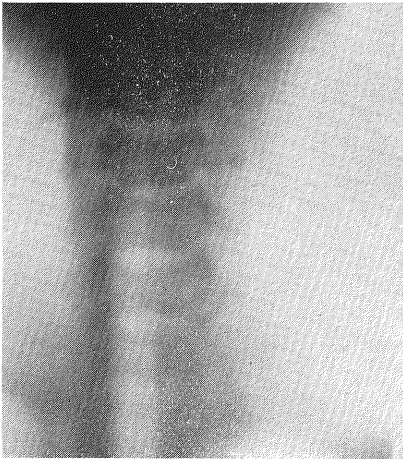


(III')

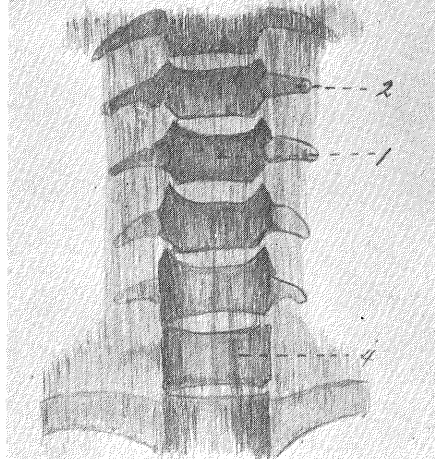


1. 椎體
2. 橫突起
3. 下關節突起
4. 第7頸椎椎體

(IV)



(IV')



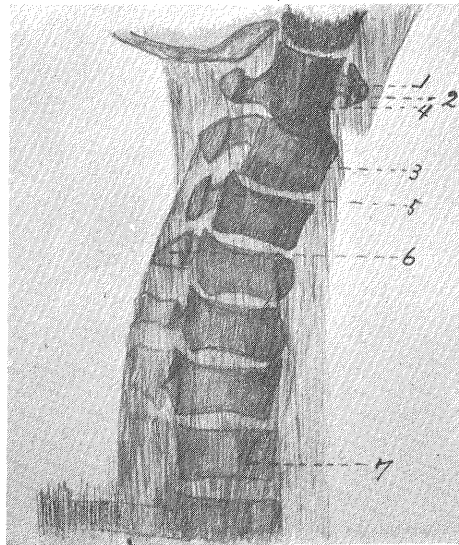
1. 椎體
2. 橫突起
4. 第7頸椎椎體

(I)



第 1 1 圖

(I')

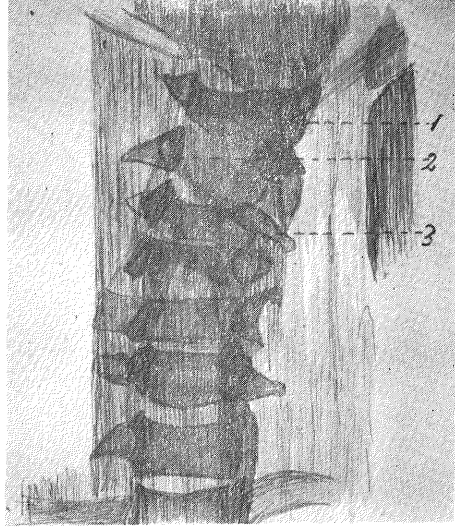


1. 載域
2. 載域前弓
3. 樞軸
4. 樞軸齒
5. 第3頸椎關節突起
6. 棘狀突起
7. 第7頸椎椎體

矢原論文附圖 (II)

第 1 1 圖 (II')

(II)

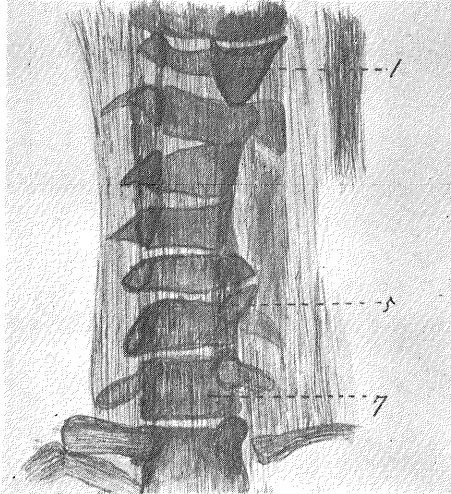


- 1. 截 域
- 2. 樞軸棘狀突起
- 3. 橫 突 起

(III)



(III')

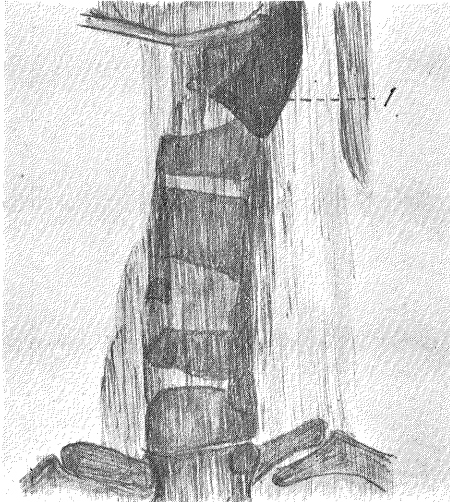


- 1. 截 域
- 5. 第 6 頸椎關節突起
- 7. 第 7 頸椎

(IV)



(IV')



- 1. 截 域

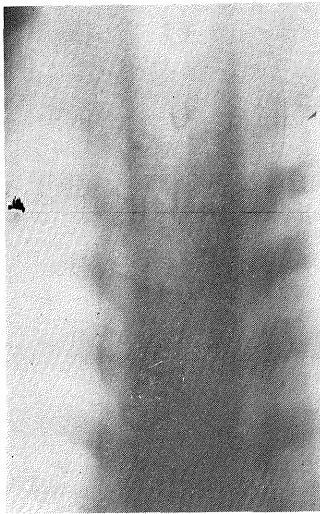
矢原論文附圖 (12)

第 1 2 圖

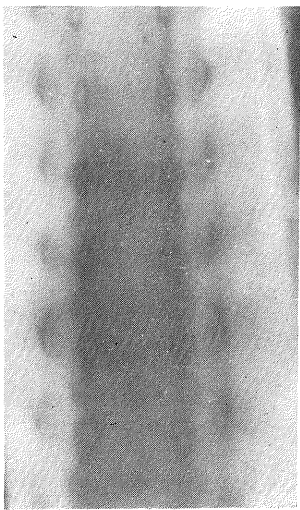
(I)



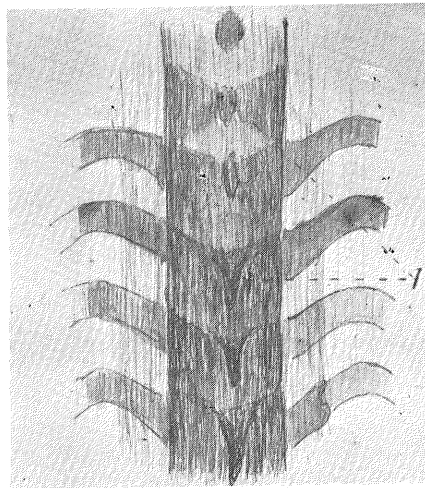
(II)



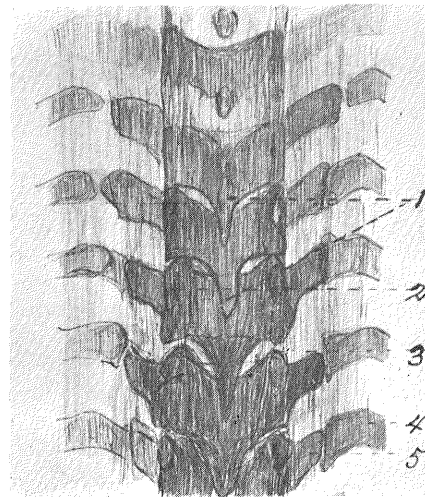
(III)



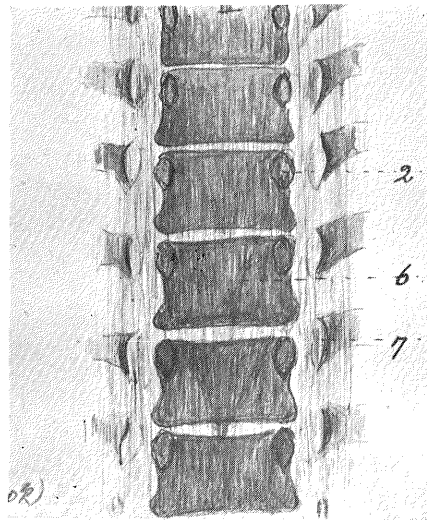
(I')



(II')



(III')



1. 棘狀突起

- 1. 棘狀突起
- 2. 椎弓根部
- 3. 上關節突起
- 4. 肋骨
- 5. 橫突起

2. 椎弓根部

6. 椎體

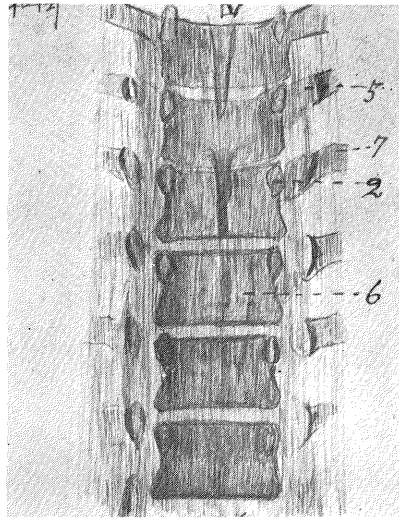
7. 肋骨面

矢原論文附圖 (13)

(IV)

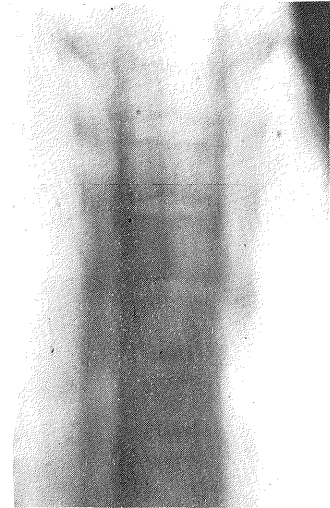


(IV')

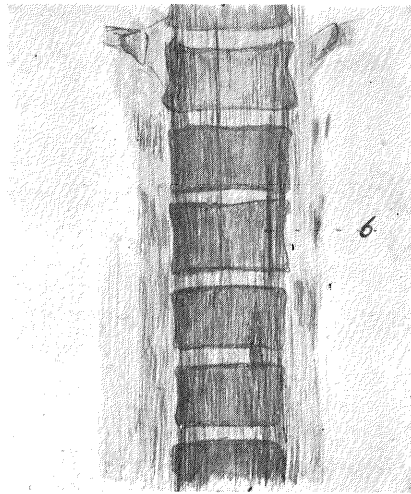


- 2. 椎弓根部
- 5. 橫突起
- 6. 椎體
- 7. 肋骨

(V)



(V')

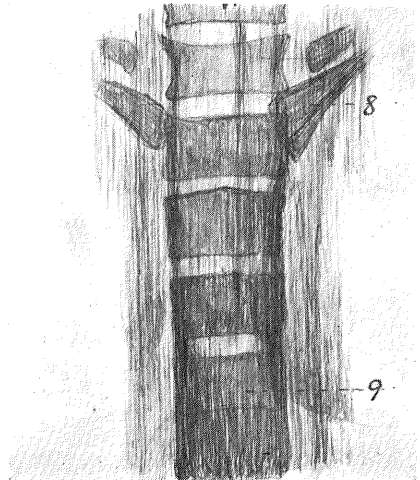


- 6. 椎體

(VI)



(VI')



- 8. 鎖骨
- 9. 氣管陰影

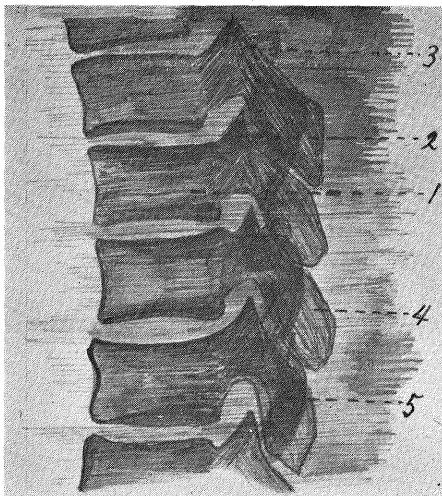
矢原論文附圖 (14)

第 1 3 圖

(I)

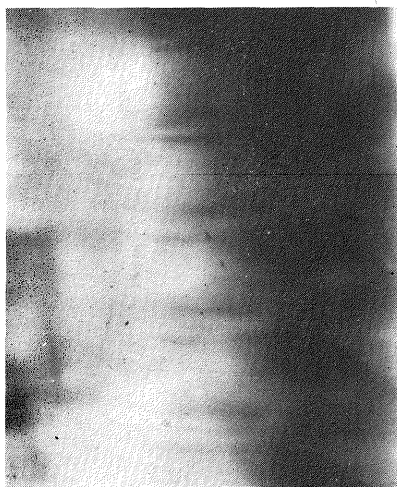


(I')

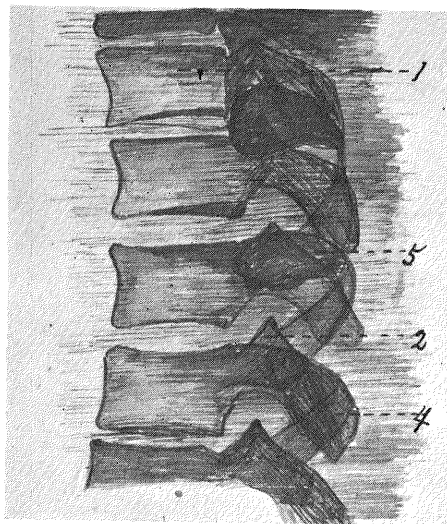


1. 椎體
2. 上關節突起
3. 橫突起
4. 棘狀突起
5. 肋骨

(II)



(II')

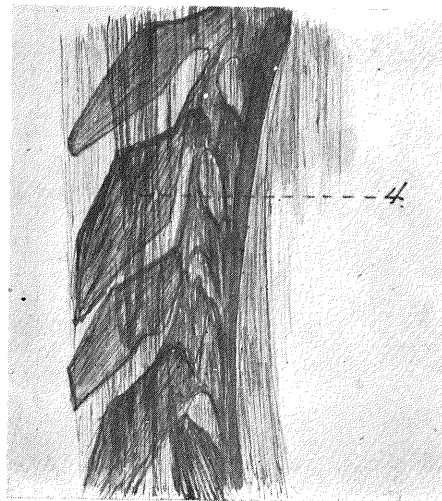


1. 椎體
2. 上關節突起
4. 棘狀突起
5. 肋骨

(III)



(III')



4. 棘狀突起

矢原論文附圖 (15)

第 1 4 圖

(I)



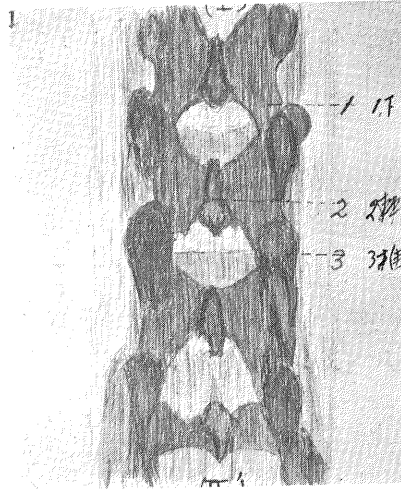
(II)



(III)

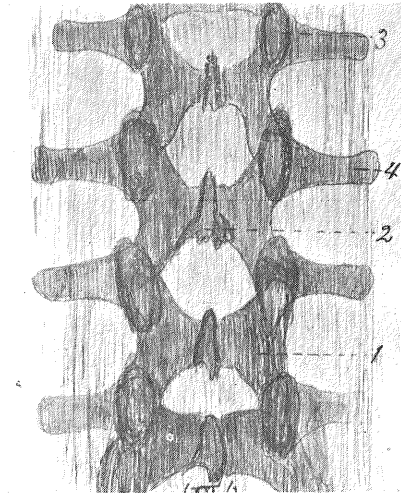


(I')



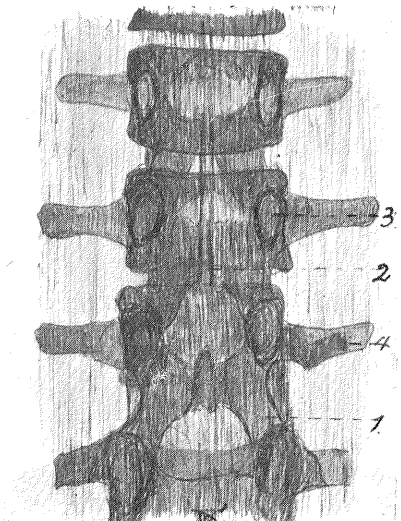
1. 下關節突起
2. 棘狀突起
3. 椎弓根部

(II')



1. 下關節突起
2. 棘狀突起
3. 椎弓根部
4. 橫突起

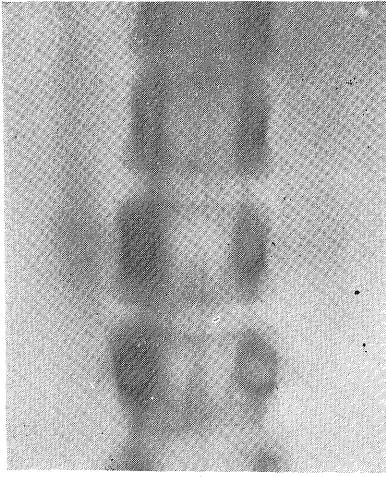
(III')



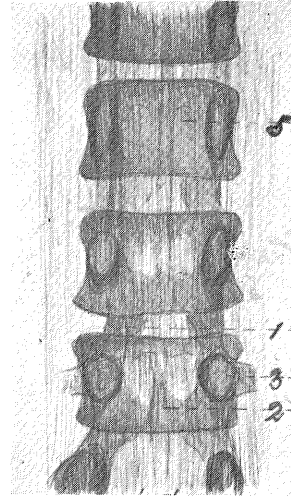
1. 下關節突起
2. 棘狀突起
3. 椎弓根部
4. 橫突起

矢原論文附圖 (16)

(IV)

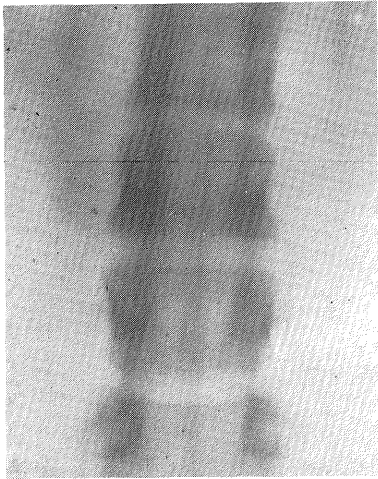


(IV')

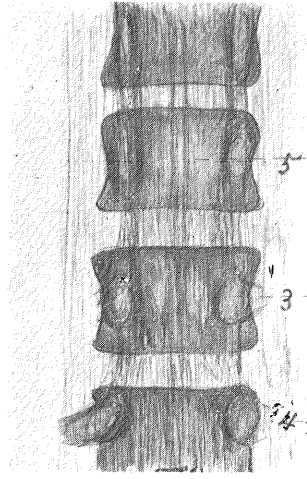


- 1. 下關節突起
- 2. 棘狀突起
- 3. 椎弓根部
- 5. 椎體

(V)

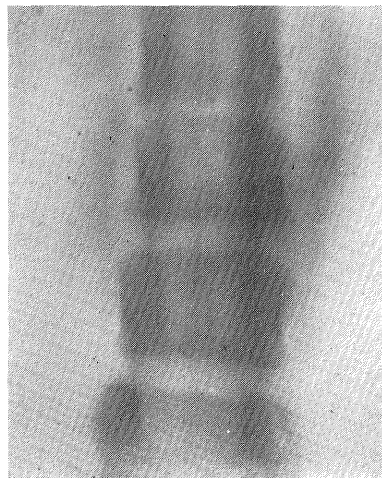


(V')

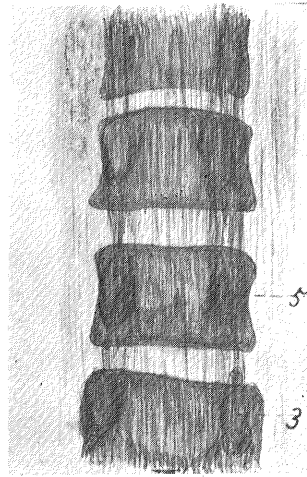


- 3. 椎弓根部
- 4. 橫突起
- 5. 椎體

(VI)



(VI')



- 3. 椎弓根部
- 5. 椎體

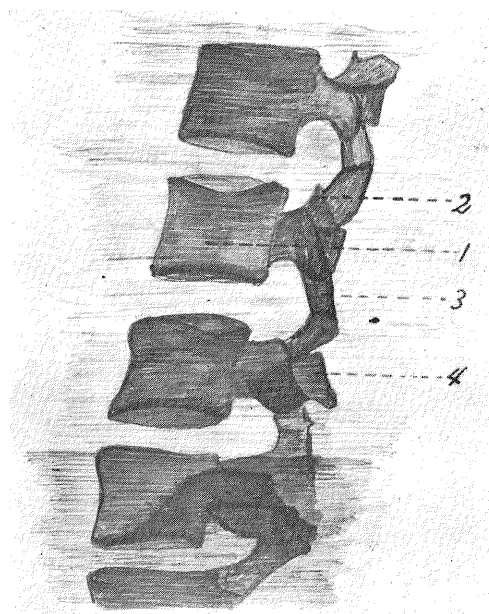
矢原論文附圖 (17)

第 1 5 圖

(I)



(I')

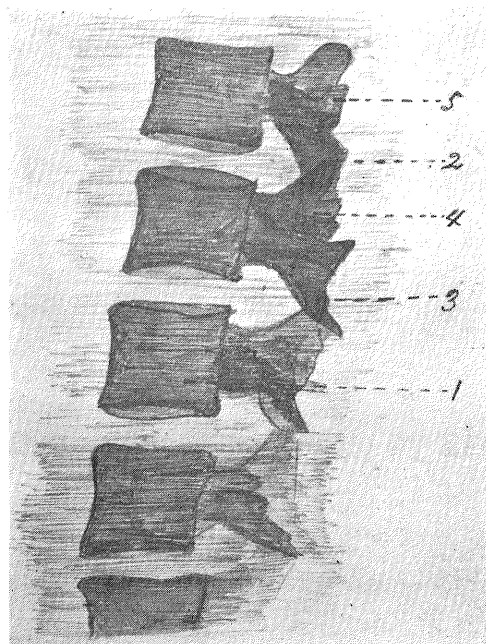


- 1. 椎體
- 2. 上關節突起
- 3. 下關節突起
- 4. 棘狀突起

(II)



(II')

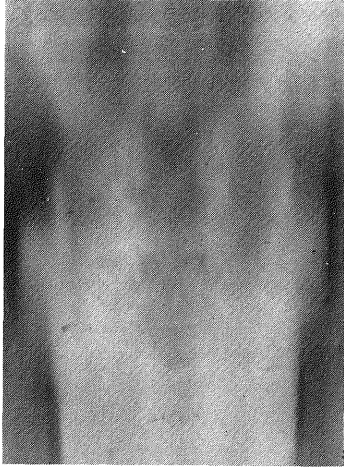


- 1. 椎體
- 2. 上關節突起
- 3. 下關節突起
- 4. 棘狀突起
- 5. 橫突起

矢原論文附圖 (18)

第 1 6 圖

(I)



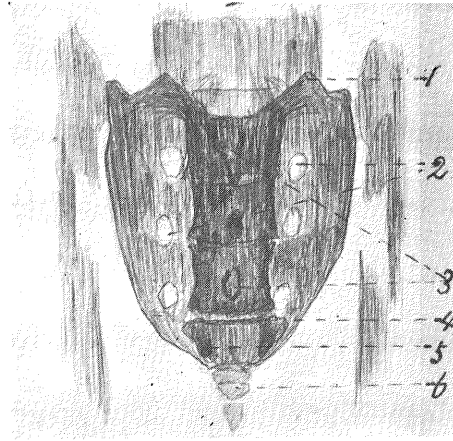
(II)



(III)

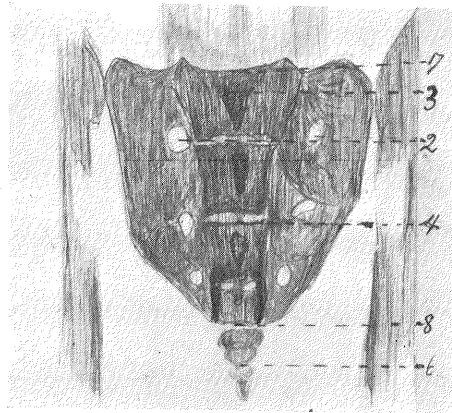


(I')



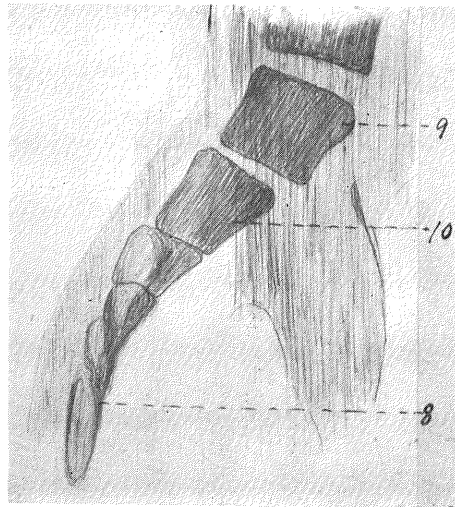
1. 上關節突起
2. 後薦骨孔
3. 中薦骨櫛
4. 橫線
5. 薦骨角
6. 尾閭骨

(II')



2. 後薦骨孔
3. 中薦骨櫛
4. 橫線
6. 尾閭骨
7. 薦骨底
8. 薦骨尖

(III')



8. 薦骨尖
9. 岬
10. 薦骨