

大動脈弓最終枝トシテノ 右鎖骨下動脈ニ就テ

金澤醫科大學解剖學教室(主任岡本教授)

助 手 中 川 正 幸

Masayuki Nakagawa

(昭和13年12月20日受附 特別掲載)

抄 録

著者ハ動脈系統ノ觀察ニ際シ、年齢65歳ノ女性屍體ニ於テ、右鎖骨下動脈ノ大動脈弓最終枝トシテ起始シ食道ノ後方ヲ右上ニ斜走セル異常例ニ遭遇セリ。本例

ハ足立博士ノ分類ニ於ケル G型ニ屬シ、本邦ニ於テハ第17例ニ相當セリ。

自 家 所 見

余ハ動脈系統ノ統計的觀察ニ際シ、偶々學生實習屍體ニ於テ大動脈弓最終枝トシテ起始セル右鎖骨下動脈ニ遭遇セリ。

文献ヲ徵スルニ、本異常ハ其ノ頻度極メテ少ク、而モカツテハ人類獨特ノ異常ナリトセラレタル甚ダ興味深キ破格ナリ。依ツテ此處ニ報告スル次第ナリ。

原籍、金澤市、65歳ノ女性屍體(屍體番號2321)ナリ。

大動脈弓凸側ノ最高部ハ左總頸動脈ト左鎖骨下動脈起始部トノ中間ニシテ、第2胸椎下縁ニ位置シ、凹部ノ最高部ハ第3、第4胸椎間ニ於ケル椎骨軟骨ノ高サニ相當セリ。而シテ大動脈弓ヨリハ4本ノ枝ヲ發シ、

1. 右總頸動脈
2. 左總頸動脈
3. 左鎖骨下動脈
4. 右鎖骨下動脈

ノ順序ナリ。即チ無名動脈ハ之ヲ缺キ、右鎖骨

下動脈ハ最終枝タリ。

1. 右總頸動脈

直接大動脈弓ヨリ出デ、左總頸動脈ヨリ稍々細ク、其ノ基部ニ於ケル直徑7mmニシテ、殆ンド同大ノ徑ヲ保チツ、氣管ノ前側ヲ斜右上方ニ向ヒ、氣管ノ右側ニ於テ殆ンド垂直ニ上行セリ。

2. 左總頸動脈

右總頸動脈ノ左ニテ之ト接シ、恰モ之ト共同幹(Truncus bicaroticus)ヲ作ルガ如キ觀ヲ呈シツ、大動脈弓ヨリ直接起リ、其ノ直徑9mmニシテ(上下殆ンド同大)稍上方ニ向ヒ、次イデ氣管ノ左側ヲ上行セリ。

3. 左鎖骨下動脈

左總頸動脈ヨリ5mmヲ距テ、起始シ、斜左ニ上行スルコト30mmニシテ左椎骨動脈ヲ分枝シタル後、次第ニ弓狀ニ彎曲シツ、外下方ニ向ヘリ。直徑7mmニシテ特別ノ異狀ヲ認メズ。

4. 右鎖骨下動脈

右鎖骨下動脈ノ起始及ビ經過ハ破格的ニシテ、無名動脈ヨリ分岐スルコトナク、大動脈弓ノ第4枝トシテ左鎖骨下動脈ノ起始部ヨリ稍下後方4mm、即チ第3胸椎ノ高サ、大動脈弓最終部ニ於テ大動脈弓ノ右側、僅ニ後方ヨリ分岐ス。而シテ其ノ起始部ニ於テハ特ニ擴張セルガ

如キ状態ヲ呈セズ。大動脈弓ヨリ發スルヤ、斜右上方ニ進ミ食道ノ後方、第3胸椎ノ上部及ビ第2胸椎ノ前側ヲ通過シテ氣管ノ右側ニ出デ、起始部ヨリ58mmニシテ右椎骨動脈ヲ分岐セリ。起始部ニ於ケル直徑10mmニシテ、甲狀頸幹及ビ肋頸幹ノ分岐ニハ異常ヲ認メズ、

文獻並ニ考按

以上、余ガ觀察セル異常ヲ文獻ニ徵シ比較考按センニ、從來カ、ル異常ハ人類特有ノモノナリトセラレ Keith, Barkow (1866), Parsons (1902)等ハ類人猿及ビ其ノ他ノ脊椎動物ニ於テハ見ザルモノナリトシ、特ニ Parsons ノ如キハ progressive Variation トシテ人類ニ於テ特有ナリトセリ。然レドモ Meckel (in Cuvier, 1810) ハ6例ノ猬 (Igel) ニ於テ1例、又、Smith (1891) ハ700例ノ家兎ニ於テ1例ノ本異常ニ接スルニ至リ、カ、ル異常例ガ人類ニ於テ特有ナリトノ説ハ其ノ根據ヲ失フニ至レリ。

黑人ニ於テハ本異常ノ頻度甚ダ大ニシテ Hopkinson (1830) ハ1例(♀25j), Giacomini (1882) ハ8例中2例(♀26j, ♀2j), Turner (1897) ハ3例中1例ニ於テ本異常ヲ觀察シ、Le Double (1901) ハ1例(42j, 混血兒), Bean (1905) ハ混血兒60例中2例, Cobey (1914) ハ1例(♂54j), De Garis (1923) ハ87例中1例ニ本異常ヲ認メタリ。

白人ニ於ケル本異常ノ報告ハ甚ダ多キモ、其ノ報告例ニ比シ其ノ頻度ハ僅小ニシテ、而モ之ニ關スル統計ハ正確ナラザルモノ多キモ、Thomson (1892) ノ英國人ニ於テ總括セル Englische Komitee ノソレハ重要ニシテ1% (500例中5例) ヲ示セリ。又 Szawlowsky (1888) ハ胎兒ニ於テ1.4% (70例中1例) ニ於テ本異例ヲ報告セリ。

支那人ニ於テハ宮下氏(1935)ハ其ノ動脈系統ノ統計的觀察ニ際シ122例中1例(0.8%)ヲ經驗セリ。

本邦人ニ於テハ1894年鈴木博士ガ43歳ノ女性屍體ニ於テ之ヲ認メタルヲ始メトシ、三浦(1897), 長谷部(1912), 平光(1919), 島田(1924), 二井(1933), 一丸(1933), 谷口(1935)ノ諸氏ハ各1例ヲ發見シ、兒玉氏(1935)ハ2例ヲ、又森田(1935), 菊池(1935), 梅末(1937)氏等モ各1例ヲ報告セリ。尙動脈系統ノ統計的觀察ニ際シ、足立氏(1913)ハ516例中1例ヲ、又阿曾氏(1932)ハ胎兒動脈系ノ研究ニ際シ63例中1例ヲ經驗シ、更ニ足立氏ハ奇靜脈ノ研究ニ當リ1例ヲ發見セラレタリ。即チ日本人ニ於テ發見セラレタル本異例ハ以上16例ニ余ノ89例中1例ヲ加ヘ總計17例ナリ。而シテ阿曾氏ノ胎兒、三浦氏ノ初生兒及ビ二井氏ノ少年(15j)以外ハ總ベテ成人ナリ。

本異常ノ人種ノ差別ヲ考察スルニ、本邦人ニ於テハ足立氏ニヨル0.2%及ビ余ノ1.1%ニ對シ、支那人ハ0.8%(宮下), 白人ハ最小0.4%(Quain), 最大2%(Hyrtl), 黑人ハTurner 33.0%, Giacomini 25.0%アリ。即チ、黑人ニ於テ最モ頻度大ニ、次デ白人, 支那人, 日本人ノ順位ナリ。

足立氏ハ本邦人ニ於テ大動脈弓ヨリ起始スル動脈分岐状態ヲ分チテ第1圖ニ示セル7型ニ分類シ、之等各型ノ出現頻度ヲ精細ニ調査サレ、又 Rauber-Kopsch ハ白人ニ於テ8型ニ分類シ、第V型ノ如ク無名動脈ヲ缺キ、左右總頸動脈及ビ左右鎖骨下動脈ガ直接大動脈弓ヨリ分岐セル場合ニアリテハ右鎖骨下動脈ハ大動脈弓最終枝トシテ起リ、食道ノ後方ヲ右側ニ向ツテ經過スルコト多キヲ力説セリ。而シテ余ノ1例ハ足立

Tabelle 1.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		鈴木	三浦	長谷部	平光	島田	足立 ₁	足立 ₂	阿曾	二井	一丸	谷口	兒玉 ₁	兒玉 ₂	森田	梅末	菊地	中川
年齢及ビ性		43j ♀	初生兒	61j ♀	成人	24j ♂	23j ♂	38j ♂	10ヶ月胎兒	14j ♂	45j ♂	40j ♂	27j ♂	33j ♀	44j ♂	33j ♂	40j ♀	65j ♀
右鎖骨下動脈	大動脈弓ヨリ出ル高サ	第4胸椎		ボタリ氏大後内壁ニツクトコロ		大動脈ノ下端	第3胸椎		第4胸椎		第3, 4胸椎ノ中間	第3胸椎	第3胸椎	第3胸椎				第3胸椎
	食道ニ對シテ	後	後	後	後	後	後	後	後	後	後	後	後	後	後	後	後	後
雙頸動脈幹		—	—	—	1.5cm	短	—	—	4mm	—	+	—	—	15mm	+	—	—	—
椎骨動脈	起始	右 右總頸動脈 左 正常		右總頸動脈 正常	右總頸動脈 正常	正常 正常	正常 正常	正常 正常	正常 正常	正常 正常	正常 正常	右總頸動脈大動脈弓	正常 正常	正常 正常	正常 正常	正常 大動脈弓	正常 正常	正常 正常
	横突起孔	右 第4頸椎 左 第6頸椎		第4頸椎 第6頸椎		第6頸椎 第6頸椎	第6頸椎 第7頸椎	第6頸椎 第7頸椎	第6頸椎 第6頸椎	第6頸椎 第6頸椎		第5頸椎 第5頸椎	第6頸椎 第6頸椎	第6頸椎 第6頸椎		第6頸椎 第4頸椎	第6頸椎 第6頸椎	第6頸椎 第6頸椎
他ノ動脈系統ニ於ケル異常							左右淺膊動脈及左尺骨側淺前膊動脈ノ存在			右總頸動脈ヨリ最下甲狀腺動脈出ツ		右甲狀腺ノ除右内乳動脈ノ分枝異常						+
奇靜脈及ビ半奇靜脈ノ異常		—	—	+		—	—	+	—			+						+
胸管ノ異常		—	—	+		—	—	+				—	+	—				
右回歸神經ノ異常		+		+		—						+						+
Typus (nach Holzapfel)		5型	5型	5型	2型	2型	5型	5型	2型	5型	2型	8型	5型	2型	2型	9型	5型	5型
其他			上空靜脈ノ重複動脈竇2枚															

(谷口氏ニヨル本邦人10例ニ其ノ後ノ7例ヲ追加セリ).

Tabelle 2.

Rasse	Beobachter	%	Unter-suchungs-material
Japaner	Adachi (1928)	0.2	516
	Aso (1931)	1.6	64
	Nakagawa (1933)	1.1	89
Chinese	Miyashita (1935)	0.8	122
Europäer	Quain (1844)	0.4	1000
	Hyrtil (1859)	2.0	—
	Turner (1862)	0.4	—
	Bradley (1871)	1.7	120
	Szawlowsky (1888)	1.4	70
	Thomson (1890)	1.0	500
	Leboucq (1894)	0.5	—
	Holzapfer (1899)	0.6	—
	Harvey (1917)	0.8	237
	Hudson (1921)	1.4	70
Goldbloom (1922)	1.8	225	
Neger	Giacomini (1882)	25.0	8
	Turner (1897)	33.0	3
	Bean (1905)	3.3	60
	De Garis (1923)	1.2	87

氏分類ノG型, 又 Rauber-Kopsch ノ第V型ニ於ケル其ノ説明ト一致セリ.

Holzapfel (1899) ハ大動脈弓最終枝トシテ右鎖骨下動脈ノ起始スルモノ198例ヲ總括シ, 其ノ中133例ニ就キ大動脈弓ノ分岐型ヲ4群10型ニ類別セリ(第2圖).

即チ右鎖骨下動脈が大動脈弓ヨリ發スルハ第2枝乃至第5枝トシテ分岐スル4群アリテ, 其ノ中最モ頻度多キハ右總頸動脈, 左總頸動脈, 左鎖骨下動脈, 右鎖骨下動脈ノ順序ニ右鎖骨下動脈ガ第4枝トシテ分岐スル場合ナリ(第4型及ビ第5型ニシテ133例中69例), 即チ余ノ例モ之ニ屬スルモノニシテ, 本邦人ニ於テモ17例中9例(足立氏2例, 三浦, 鈴木, 長谷部, 二井, 兒玉, 菊池氏等ノ各1例及ビ余ノ例)ハ第5型ニ屬セリ.

次ニ多キハ右鎖骨下動脈ガ第3枝トシテ發スル場合(第2型)ニシテ, 即チ双頸動脈幹(Truncus bicaroticus), 左鎖骨下動脈, 右鎖骨下動脈ノ順序ニ起ル場合ナリ. 而シテ本邦人ニ於ケル17例中6例(平光, 島田, 阿曾, 一丸, 兒玉,

Fig. 1

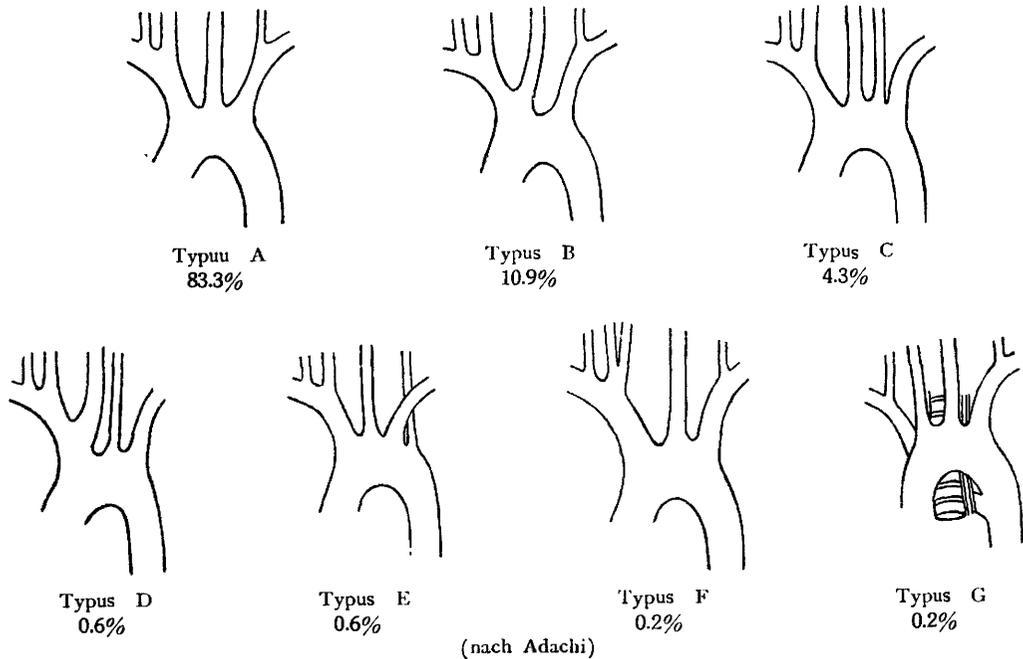
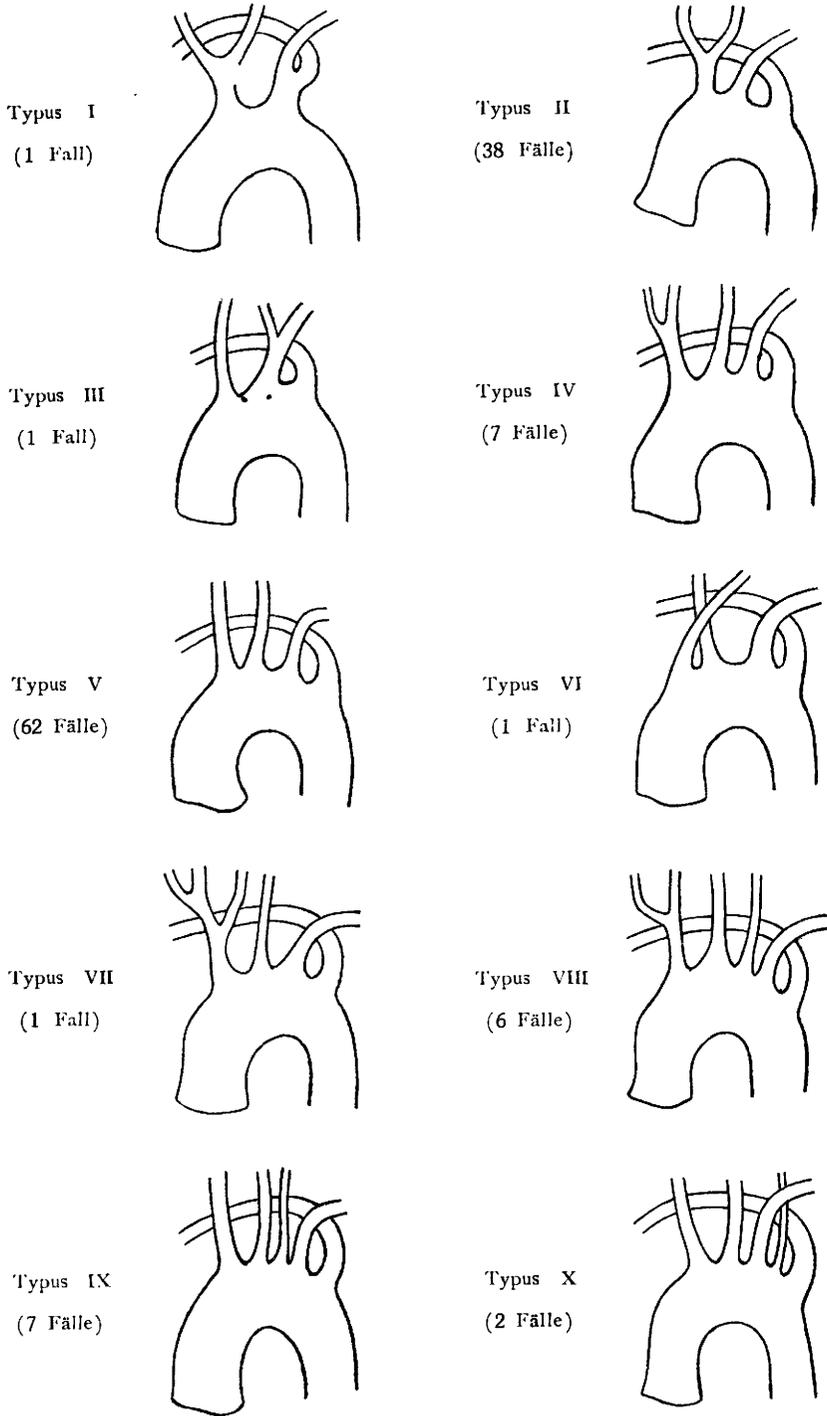


Fig. 2



(nach Holzapfel)

森田氏等ノ各1例)ハ之ニ屬シ Holzapfel ハ133例中38例ヲ報告セリ。

尙谷口氏及ビ梅末氏ノ各1例ハ大動脈弓ヨリノ分枝5ニシテ, Holzapfel ノ第4群ニ屬セルモ, 谷口氏ノ例ハ第8型ニ, 梅末氏ノ例ハ第9型ニ屬セリ。

一般ニ大動脈弓最終枝トシテ發スル右鎖骨下動脈ハ其ノ起始部ニテ膨隆スルモノ多シトセラレ, 余ノ1例ニ於テモ膨隆ハ認メラレザレドモ尙, 其ノ起始部ハ左鎖骨下動脈ヨリ大ナリ。又, Holzapfel ハ51例中33例ニ於テ右鎖骨下動脈起始部ガ左鎖骨下動脈ノソレヨリ大ナルヲ報ゼリ。而シテ其ノ起始部ハ大動脈弓ノ移行部ニ當ルモノ最モ多ク, 次イデ多キハ左鎖骨下動脈ニ接近シテ起ルモノニシテ, 下行大動脈ヨリ起始

スルモノ最モ少シ。

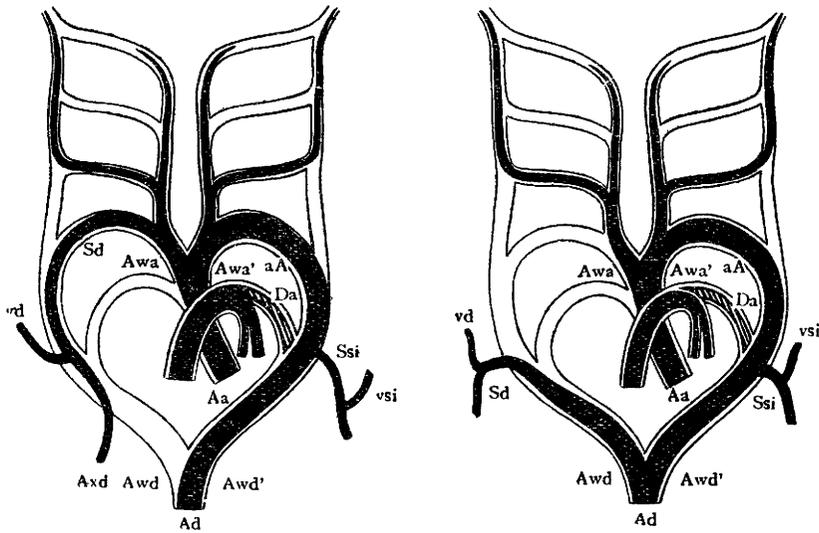
異常右鎖骨下動脈ノ經過ハ Holzapfel ノ記載ニヨレバ,

1. 氣管 前 側
2. 氣管, 食道間
3. 食 道 後 側

ノ三アリテ, 第一ノ場合ハ甚ダ稀有ニシテ Holzapfel ノ6例(5.0%)及ビ Banchi ノ1例ノミ。第二ノ場合モ稀ニシテ Holzapfel 20例(15%), Banchi ノ1例及ビNikrolajew ノ1例。第三ノ經過ハ最モ普通ニシテ Holzapfel ハ107例(80%)ヲ舉ゲ, 本邦ニ於ケル報告例ノ全部ハ之ニ屬セリ。

尙, 本異常ヲ有スル場合ハ屢々他ノ異常ヲモ伴フコト多ク, 之ヲ動脈系統ニ就キ其ノ著シキモノヲ舉ゲレバ, 鈴木, 平光, 長谷部, 谷口氏

Fig. 3



- Aa. Aorta ascendens.
- Awa, Awa' Rechte und linke aufsteigende Aortenwurzel.
- Awd, Awd' Rechte und linke absteigende Aortenwurzel.
- Da. Ductus arteriosus.
- Ssi. A. subclavia sinistra.
- vsi. A. vertebralis sinistra.
- Sd. A. subclavia dextra.
- Axd. A. axillaris dextra.
- vd. A. vertebralis dextra.
- Ad. Aorta descendens.
- aA. Arcus aortae.

(nach Krause)

等ノ例ハ右椎骨動脈ガ右總頸動脈ヨリ發シ、又谷口、梅末氏等ノ場合ハ左椎骨動脈ガ直接大動脈弓ヨリ出デ、又、二井氏等ノ例ニ於テハ右總頸動脈ヨリ最下甲狀腺動脈ヲ分枝セリ。其ノ他椎骨動脈ノ頸椎横突起孔ニ入ル位置ニ就テモ異常多シ。

男女性別ニ就テ之ヲ見ルニ本異常ハ邦人17例中男性9例、女性5例、性別不明ナルモノ3例ニシテ男性ハ女性ヨリ多キ感アレドモ解剖屍體數ノ男性多キコトヨリ、概シテ男女ニ於テ其ノ出現率ハ大差ナキモノト思惟サルベシ。Holz-

apfel モ 198 例中性別ノ明カナルモノ55例ニ於テ男性30例、女性25例ヲ示セリ。

而シテ本異常ノ發生ニ關シテハ既ニ本邦ニ於テモ、長谷部、平光氏等ノ報告ニモ記セラレタルガ如ク、本異常右鎖骨下動脈ノ起始部ハ胎生期ニ於ケル右下行大動脈根ノ遺殘發育セルモノニシテ、大動脈弓ニ於ケル正常右鎖骨下動脈ノ起始部トナルベキ所ハ消失シタリト解釋スベシ(第3圖参照)。

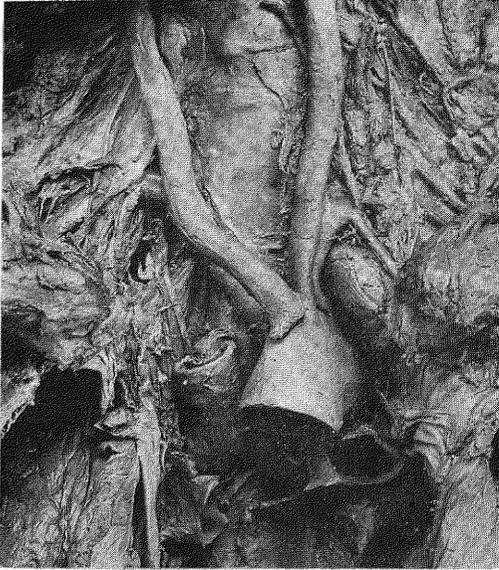
稿ヲ終ルニ臨ミ終始御懇篤ナル御指導ト御校閲ノ勞ヲ賜リタル恩師岡本教授ニ深甚ナル謝意ヲ表ス。

文 獻

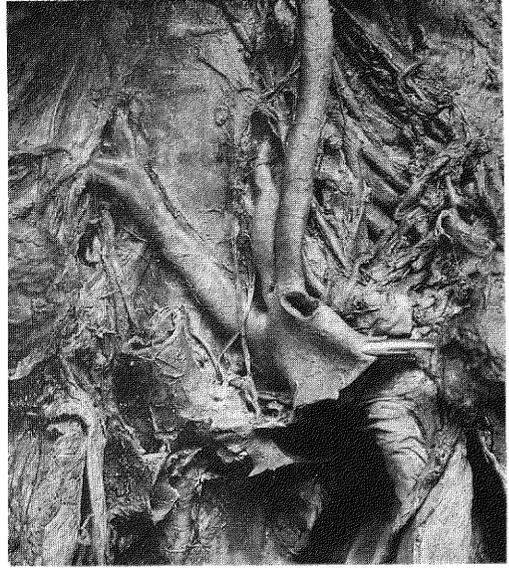
- 1) **Adachi, B.**, Das Arteriensystem der Japaner. Bd. 1, Kyoto. 1928. 2) **Adachi, B.**, Beiträge zur Anatomie der Japaner, XIII. Die Varietäten der Verzweigung des Arcus Aortae. Zeitschr. f. Morph. u. Anthrop., Bd. 18, 1914. 3) **阿曾三樹**, 大動脈弓最終枝トシテノ右鎖骨下動脈ノ1例. 解剖學雜誌, 第4卷, 昭和7年. 4) 同人, 日本人胎兒軀幹ノ血管系統ニ就テ. 解剖學雜誌, 第5卷, 昭和8年. 5) **Autenrieth et Pfeiderer**, Diss. inaug. de dysphagia. Lusaria 1806. Reils Archiv für die Physiologie, Bd. 7, Halle 1807. (zit. bei Holzapfel.) 6) **Banchi, A.**, II V arco aortico-branchiale nella interpretazione di alcune varietà dell' aorta et dei suoi rami, con osservazioni originali. Arch. Ital. Anat. e Embriol., Vol. 6. (Schwalbe'sche Jahresberichte, Bd. 13, Abt. 3, 1907). 7) **Barkow**, Die Blutgefäße, vorzüglich die Schlagadern des Menschen in ihren minder bekannten Bahnen und Verzweigungen. V. Teil der Komparativen Morphologie des Menschen und der menschenähnlichen Tiere. Breslaw 1866, mit einem Tafelwerk. (zit. bei Holzapfel.) 8) **Bean, R. B.**, Observations on a study of the subclavian artery in man. Johns Hopkins Hosp. Bull., Vol. 15, 1904. (zit. bei De Garis). 9) **Bean, R. B.**, Observations on a study of the subclavian artery in man. Amer. Jour.
- of Anat., Vol. 4, 1905. 10) **Bradley, S. M.**, Note on a peculiar origin of the right subclavian artery. Journ. Anat. and phys., V. 341, 1871. (zit. bei Cairney, J.) 11) **Cairney, J.**, The anomalous right subclavian artery considered in the light of recent findings in arterial development; with a note on two cases of an unusual relation on the innominate artery to the trachea. Journ. Anat., Vol. 59, 1925. 12) **Corning, H. K.**, Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen. II Auflage, 1925. 13) **Cobey, J. F.**, An anomalous right subclavian artery. Anat. Rec., Vol. 8, 1914. 14) **Cuvier, G.**, Vorlesungen über die vergleichende Anatomie, übersetzt von J. F. Meckel, Bd. IV, Leipzig, 1810. 15) **De Garis, C. F.**, Modes of origin of the subclavian artery in whites and negroes, with report of a case of anomalous right subclavian artery. Anat. Rec., Vol. 26, 1923. 16) **De Garis, C. F.**, Aortic axillary collaterals and the pattern on arm arteries in anomalous right subclavian artery. Amer. Jour. of Anat., Vol. 51, 1932. 17) **Giacomini, C.**, Annotazioni sopra l'anatomica del negro (seconda Memoria) V. varietà nel sistema vascolare sanguigno e linfatico, Torino, 1880. (zit. bei Adachi). 18) **Goldbloom, A. A.**, The anomalous right subclavian artery and its

中川論文附圖

(1)



(2)



附圖説明

原籍 金澤市 年齢65歳女性ノ大動脈弓。右總頸動脈ハ學生實習ノ際切斷セラレタリ。

大動脈弓ハ無名動脈缺除シ、且ツ右鎖骨下動脈ハ大動脈弓ノ最終枝即チ第4枝トシテ大動脈弓後壁ヨリ起始シ、氣管及ビ食道ノ後方、脊柱トノ間ヲ上方ニ進行ス。

- passible clinical significance. Surg. Gynec. and Obst., 34. (zit. bei Cairney). 19) **Harvey, W.**, Notes on two cases of anomalous right subclavian artery. Anat. Rec., Vol. 12, 1917. 20) **長谷部 晋人**, 所謂大動脈弓最終枝トシテノ右鎖骨下動脈. 北越醫學會報, 第188號, 大正元年. 21) **Henle, J.**, Handbuch der systematischen Anatomie des Menschen, Bd. III, Gefässlehre, 1876. 22) **Herold**, Diss. exhibens observationes quasdam ad corporis humani partium structuram, Marburgi 1812. Obsev. 1. (zit. bei Holzapfel.) 23) **平光 吾一**, 動脈破格ノ二例. 東京醫學會雜誌, 第33卷, 5號, 大正8年. 24) **Holzapfel, G.**, Ungewöhnlicher Ursprung und Verlauf der Arteria subclavia dextra. Anat. Hefte, Bd. 12, 1899. 25) **Hopkinson, J. P.**, Aneurism of the aorta and unusual origin of the right subclavian artery. Amer. Journ. of Med. Science, Vol. 7, 1830. (zit. bei Adachi). 26) **Hudson, W. A.**, A case of an anomalous right subclavian artery. Washington Univ. Studies, 9, Scientific Series, No. 1, 1921. (zit. bei Cairney). 27) **Hyrtl, J.**, Lehrbuch der Anatomie des Menschen, 20 Aufl., Wien 1889. 28) **一丸 鐘一**, 大動脈弓最終枝トシテノ右鎖骨下動脈ノ一例. 日本醫事週報, 第1945號, 昭和8年. 29) **Kikuchi, S.**, Über eine Anomalie der Arteria subclavia dextra bei einer Japanerin. Arb. anat. Inst. Sendai, Heft 17, 1935. 30) **兒玉 邦男**, 大動脈弓最終枝トシテノ右鎖骨下動脈二例. 京都府立醫大誌, 第14卷, 3號, 昭和10年. 31) **Leboucq, H.**, Anomalies de la crosse de aorte et de ses collatérales, Annales de la société de médecine de Gand, 1894. (zit. bei Holzapfel). 32) **Meckel**, Über den Verlauf der Arterien und Venen. Meckel's Archiv für Physiologie. Bd. 1, 1815. (zit. bei Adachi). 33) **三浦 守治**, 脈幹ノ先天性畸形症. 東京醫學會雜誌, 第11卷, 明治30年. 34) **宮下 公平**, 右鎖骨下動脈ノ破格一例. 滿洲醫學雜誌, 第22卷, 昭和10年. 35) **森田 信**, 大動脈弓最終枝トシテノ右鎖骨下動脈一例. 醫學研究, 第9卷, 昭和10年. 36) **Murray, Adolf**, Anatomische Bemerkungen bei einer sonderbaren Stellung einiger grösserer Pulsaderstämme, unweit des Herzens, wie man solche an einem Leichnam gefunden hat. etc. 1768. (zit. bei Holzapfel.) 37) **二井 一馬**, **本多 伸丸**, **石田 利夫**, 右鎖骨下動脈破格ノ一例. 金澤醫科大學解剖學教室業績, 第13冊, 昭和8年. 38) **Nikolajew**, Einige Fälle seltener Variation in der Abzweigung der Aeste von der Aorta. Anat. Anzeiger, Bd. 76, 1933. 39) **Öhl**, 1859. (zit. bei Holzapfel.) 40) **Parsons, F. G.**, On the arrangement of the branches of the mammalian aortic arch. Journ. of Anat. and Physiol., Vol. 36, 1902. (zit. bei Adachi). 41) **Parsons, F. G.**, On the blood-vessels of mammals in relation to those of man, Lancet, Vol. 1, for 1902 (zit. bei Adachi). 42) **Quain, R.**, The anatomy of the arteries of the human body. Tafelwerk mit Erläuterungen (Commentaries). London 1844. (zit. bei Holzapfel.) 43) **Rauber-Kopsch**, Lehrbuch und Atlas der Anatomie des Menschen. Bd. 3, 13 Aufl., 1929. 44) **Sepherd, F. J.**, Some vascular anomalies observed during the session 1888-1889. Journ. of Anat. and physiol., Vol. 24, New series, Vol. 4, part. 1, 1889. (zit. bei Holzapfel.) 45) **Smith, W. R.**, An abnormal arrangement of the right subclavian artery in a rabbit. Journ. of Anat. and physiol., Vol. 25, New-Series, Vol. 5, 1891. (zit. bei Holzapfel.) 46) **鈴木 文太郎**, 右鎖骨下動脈破格ノ一實驗. 東京醫學會雜誌, 第8卷, 明治27年. 47) **Szawlowski, J.**, Über das Verhalten des Ductus thoracicus bei Persistenz der rechter absteigerder Aortenwurzel. Anat. Anzeiger, Bd. 3, 1888. 48) **谷口 善之**, 最終枝トシテノ右鎖骨下動脈ヲ伴ヘル大動脈弓分枝破格ノ一例. 大阪高等醫學專門學校雜誌, 第2號, 昭和10年. 49) **Thomson, A.**, Reports on the committee of collective investigation of the anatomical society of Great Britain and Ireland, 1889-1894. Journ. of Anat. and Physiol., Vol. 25-29, 1891-1895. (zit. bei Adachi). 50) **Turner, W.**, On irregularities of the pulmonary artery, arch of the aorta and the primary branches of the arch, with an attempt to illustrate their mode of origin by a reference to development. The british and foreign medico-chirurgical Review, Vol. 30, 1862. (zit. bei Holzapfel.) 51) **Turner, W.**, Notes on the dissection of a third negro. Journ. of Anat. and Physiol., Vol. 31, 1897. (zit. bei Adachi). 52) **梅末 芳男**, 大動脈分枝異常. 九州醫學專門學校醫學會雜誌, 第2卷, 第4號, 昭和12年. 53) **Williams, G. D.**, **Affe, H. M.**, **Schmeckebeier, M.**, **Edmonds, H. W.**, **Graul, E. G.**, Variations in the arrangement of the branches arising from the aortic arch in american whites and negroes. Anat. Rec., Vol. 54, 1932. 54) **Williams, G. D.** and **Edmonds, H. W.**, Variations in the arrangement of the branches arising from the aortic arch in American whites and negroes. (A second study). Anat. Rec., Vol. 62, 1935.