

原 著

頸部における胸膜頂の体表投影部位に関する
解剖学的研究(第II報)

——胸鎖乳突筋, 鎖骨, 頸部諸経穴(気舎, 欠盆, 水突, 天鼎)との関連——

上 島 幸 枝* 北 村 清一郎 巽 哲 男

合 田 光 男 尾 崎 朋 文 森 俊 豪

松 岡 憲 二 金 田 正 徳 竹 下 イキ子

西 崎 泰 清 熊 本 賢 三

要旨 13遺体の26側を用い, 鎖骨, 胸鎖乳突筋, および前頸部下半の4経穴(気舎, 欠盆, 水突, 天鼎)と, 胸膜頂の体表投影部位との関連を明確にした。胸膜頂の上端は鎖骨より上方(頭方)に突出した。上端は, 内外方向には胸鎖乳突筋胸骨頭起始部の外側端(CL3)と鎖骨頭起始部外側端(CL5)の間にあり, 上下方向には水突穴より下方(尾方)で鎖骨頭起始部内側端(CL4)より上方(頭方)に位置した。胸膜頂の外側端は鎖骨上縁より下方(尾方)にあった。外側端は, 内外方向にはCL4と欠盆穴の間にあり, 上下方向にはCL5より下方(尾方)で鎖骨胸骨端上端(CL2)より上方(頭方)に位置した。胸膜頂の内側端は, 両方向ともにCL2と胸骨上点の間に位置した。一方, 鎖骨より上方(頭方)に突出する胸膜頂の体表投影域は, 全例で水突穴, 水突穴からおろした垂線と正中線との交点, 胸骨上点, 鎖骨の半肩幅内側1/3(CL5にほぼ対応)の4点をつなぐ四角領域に含まれた。

I 結 言

前頸部下半には気舎穴, 欠盆穴, および星状神経節刺鍼部位などの刺鍼部位があるが, 深部に肺

* Yukie UESHIMA 大阪大学歯学部口腔解剖学第二講座

共同研究者: Seiichiro KITAMURA 徳島大学歯学部口腔解剖学第一講座

Tetsuo TATSUMI, Mitsuo GODA, Kenji MATSUOKA, Masanori KANEDA 明治東洋医学院専門学校

Tomohumi OZAKI, Shungo MORI, Ikiko TAKESHITA, Yasukiyo NISHIZAKI 大阪鍼灸専門学校

Kenzo KUMAMOTO 明治鍼灸大学解剖学教室

Key Words: 胸膜頂, 体表投影部位, 局所解剖

尖が存在することから刺鍼時に気胸を生じる可能性が存在する。我々は先に, 胸骨上点, あるいは胸骨上点—肩峰間線を基準に胸膜頂の体表投影部位を解剖学的に検討した¹⁾。本報告は, 胸膜頂の体表投影部位を臨床的により明確にすべく, 体表で明瞭なレリーフとしてとらえられる鎖骨や胸鎖乳突筋, あるいは前頸部下半の諸経穴と胸膜頂の体表投影部位との位置的關係を解剖学的に調査したものである。

II 対 象

大阪大学歯学部平成元年度系統解剖学実習に供せられた51歳~81歳の日本人男性8名, 女性5名

の計13遺体を用いた。胸郭上口より突出した両側26側の胸膜頂を対象とし、胸膜頂、鎖骨、胸鎖乳突筋、肩峰点、および前頸部下半の気舎、欠盆、水突、天鼎の4経穴につき下記の計測を行った。

III 方 法

1. 基準体位の設定

遺体での計測は3段階に分けて実施された。計測段階の異なる諸構造の体表投影図を、胸骨上点を原点とした三次元座標に正確に重ね合わせるためには、計測段階を通じて座標軸が少なくとも遺体毎に一定であることが不可欠である。そこで、第1段階での計測に先立ち、遺体の基準体位を次の如く定めた。すなわち、背臥位に置いた遺体の体幹(頭部を除く)と顔面の前額面をできるだけ水平面に平行にした後、左右の外耳孔の胸骨上点からの距離と、胸骨上点-外耳孔間線が前額面に対してなす後方への角度をMollisonの装着角度計を用いて計測するとともに、眼耳平面と外耳孔中央の距離を計測し、これらをその遺体での頭部離断前の基準体位の値とした。頭部離断前の第1と第2段階の計測は、上記の基準体位の値を再現した

後に行った。一方、頭部離断後に行われた第3段階の計測では、外耳孔のかわりに前斜角筋の第1肋骨付着部の内側端と外側端の2点を用い、これらの胸骨上点に対する計測値を基準体位の再現に用い、頭部離断前の基準体位でのこの値を再現すべく体幹の体位を調整した。なお、胸骨上点は胸骨上縁が正中線と交わる点で、頸切痕の midpoint に対応する計測点である。経穴では頸窩中央に取穴される天突穴²⁾に近接する。

2. 計測点の剖出と計測方法

1) 第1段階：肩峰点

計測は解剖前に行った。肩峰点は肩峰が最外方に突出する点で、生体計測時で肩幅を決める点である。肩峰点を含めた本報告での全ての計測点の計測は先の報告¹⁾と同じ方法で行なわれた。すなわち、肩峰点を例にとると(上島ら, 1989¹⁾の図1), 胸骨上点と肩峰点を結ぶ直線(胸骨上点-肩峰間線)の長さ、およびこの直線が前額面に対してなす後方への角度(α)をMollisonの装着角度計を用いて遺体上で計測した。胸骨上点-肩峰間線の前額面への投影像が上方になす角度(β')はポラロイド写真上で計測された。写真撮影は胸骨上点、肩峰点、および正中線を決めるための胸骨体の正中線上の

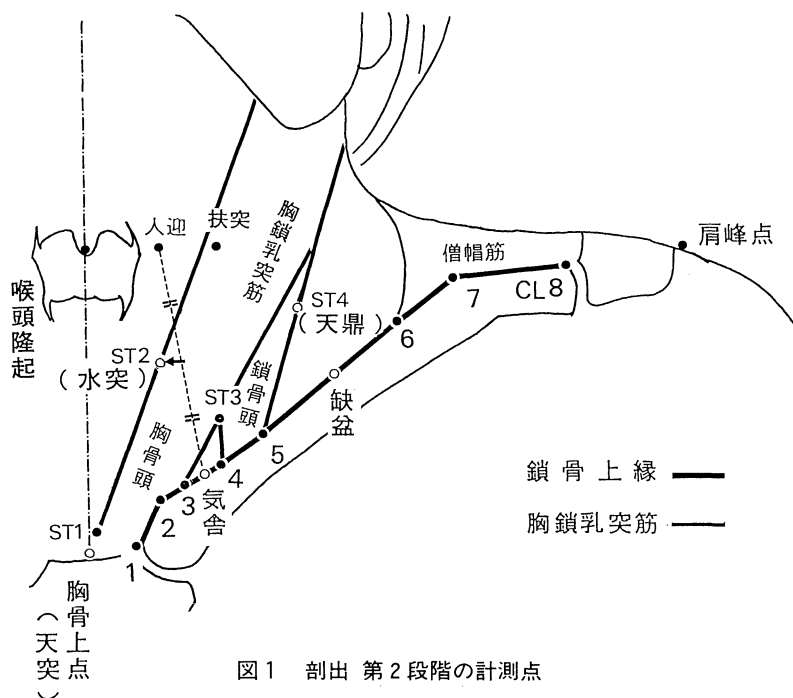


図1 剖出 第2段階の計測点

3点をネジで印記した後に行なわれ、背臥位にした遺体の前頸部下半の直上に固定したポラロイド写真機で矢状方向より撮影した。胸骨上点や胸骨体の正中線上への印記ネジは、最終段階の胸膜頂の計測終了までその位置に固定された。

2) 第2段階：鎖骨、胸鎖乳突筋、および前頸部下半の4経穴(図1)

頸部の皮膚を剝離の後、広頸筋を除去すると、鎖骨と胸鎖乳突筋が剖出された。鎖骨の計測点として鎖骨上縁にCL1～8の8点(図1)を設定した。CL1は胸鎖関節腔の位置、CL2は鎖骨胸骨端の上端、CL6は僧帽筋の鎖骨停止部の最内側端、CL7は鎖骨後弯の最後方突出部、CL8は肩鎖裂隙の最内側部である。CL3～5は胸鎖乳突筋が鎖骨より生じる部位で、胸鎖乳突筋の計測点でもある。CL3は同筋胸骨頭の起始部の外側端、CL4と5は鎖骨頭の起始部の内側端と外側端である。胸鎖乳突筋の計測点としてはさらにST1～4の4点(図1)が設定された。ST1は胸骨頭起始部の内側縁が胸骨上縁より生じる点である。ST2は胸骨頭の内側縁上にあり、人迎穴²⁾と気舎穴の中点である水突穴にできるだけ近接すべく設定され、26側中23側では水突穴²⁾と一致した。ST3は胸骨頭の外側縁と鎖骨頭の内側縁の交点で、小鎖骨上窩の頂点に相当する。ST4は、鎖骨頭の外側縁上で扶突穴²⁾の後下方1寸(約25～30mm)にある天鼎穴²⁾に相当する点とした。一方、気舎穴は、胸骨頭と鎖骨頭の分離が明瞭で小鎖骨上窩が明らかなもの(左右各9体)ではCL3と4の中点とし、分離が不明瞭でCL3と4が一致するもの(左右各4体)については、

CL3(CL4)をもって気舎穴とした。欠盆穴はCL5と6の中点とした。生体では気舎穴²⁾は小鎖骨上窩の中央、欠盆穴²⁾は大鎖骨上窩の中に取り穴されるが、本論文では遺体での取穴、および計測上の都合から、これらに最も近い鎖骨上縁に取穴した。

3) 第3段階：胸膜頂(上島ら、1989¹⁾の図2)

胸膜頂の計測は頭部離断後に実施した。前斜角筋、および鎖骨下動脈などの脈管を除去すると、上位胸椎の前外方で、気管、食道、大血管をはさんで胸郭上口より突出する左右の胸膜頂が剖出された。本研究では胸膜頂を胸郭上口より突出した部とみなした。計測点は胸膜頂周縁で第1肋骨に沿って約6点、第1肋骨に沿わない後部で約2点の計約8点を設定した。これらの点は胸膜頂周縁の外形を的確に表わしうるもので、周縁の最内側端、最外側端、最上端、および前斜角筋の第1肋骨での停止部の内側端と外側端、さらに肋頸動脈が胸膜頂をこえて後方に達する点などが含まれる。

3. 計測値の処理

計測値をコンピュータ処理し、各計測点の胸骨上点に対する三次元座標(計算座標値)を、胸骨上点を通る前額面を基準に求めた。座標計算の理論的根拠は先の報告¹⁾ですでに述べた(上島ら、1989¹⁾の図3)。ついで、個体間での比較を容易にすべく、各計測点の計算座標値(単位はmm)を胸骨上点—肩峰間線の内外方向距離(肩峰点のX座標)を100とした比率に置き換えた(比率座標値)。この後、各構造の計測点を結び、各構造の矢状方向での周縁形態をXY面(胸骨上点を通る前額面)に投影させた(図2)。

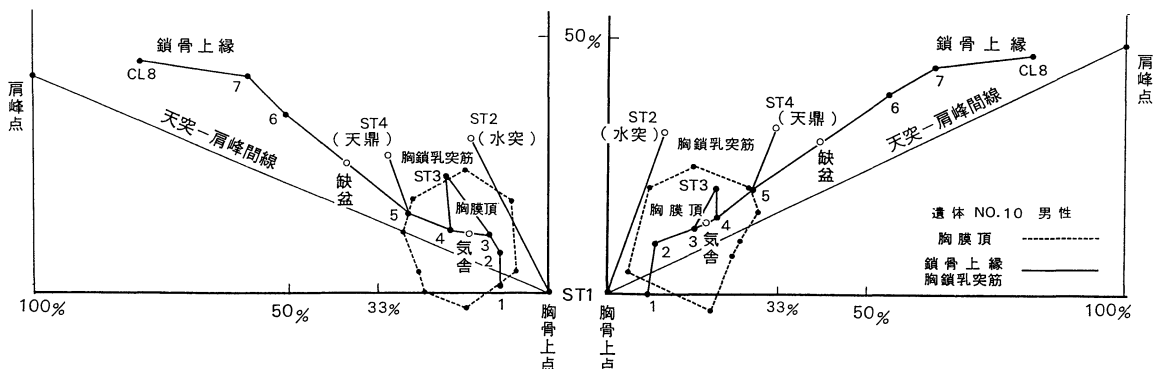


図2 比率座標値に基づく計測構造の前額面投影像

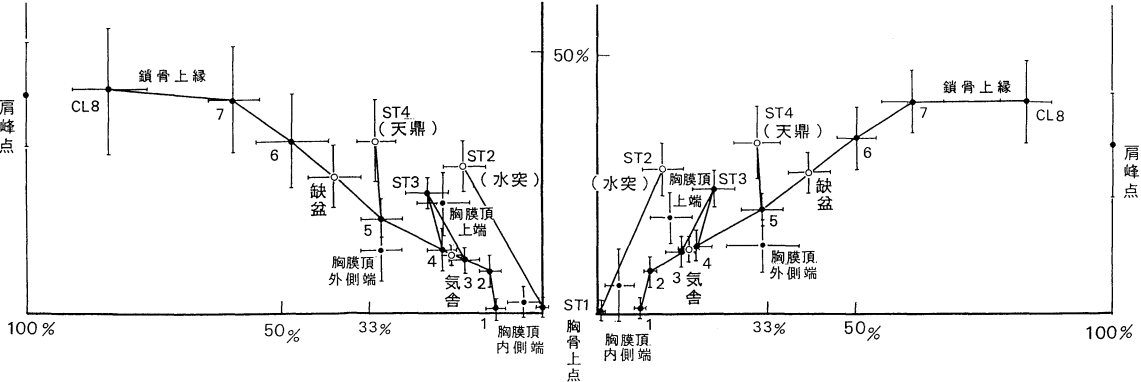


図3 胸膜頂各端、鎖骨、胸鎖乳突筋、および前頸部4経穴の平均位置

IV 結 果

1. 肩 峰 点

表1に各例での肩峰点の計測値をのせる。胸骨上点－肩峰間線の平均実長は右側で202±19mm、左側で201±12mmで、後方への角度αは右側で21±3度、左側で22±3度、上方への角度β'は右側で22±6度、左側で20±6度であった。

2. 鎖骨、胸鎖乳突筋、および前頸部下半の4経穴

表2は各例での計測点の比率座標値を示す。X座標値の平均は、CL1が右で9.1±1.5%、左で8.2±1.2%、CL2が右で10.1±1.7%、左で9.7%±0.9%で、胸骨から鎖骨への移行部は半肩幅の内側約1/10の位置に存在した。一方、ST1とCL3の座標は、右で0.4±1.0%と14.7±2.8%、左で0.4±1.0%と15.5±2.7%で、胸鎖乳突筋の胸骨頭の起始部は胸骨上点から約15%の範囲に存在し、CL4と5の座標は、右側で19.1±3.2%と31.0±4.2%、左側で18.8±3.0%と31.8±4.4%で、鎖骨頭

表1 胸骨上点－肩峰間線(S-A線)の計測値と計算座標値

遺体 No.	性別	年齢	右 側						左 側					
			S-A線の 長さ (mm)	α (度)	β' (度)	座 標(mm)			S-A線の 長さ (mm)	α (度)	β' (度)	座 標(mm)		
						X	Y	Z				X	Y	Z
1	男	71	202	21	15	187	49	72	195	19	15	178	48	63
2	男	54	220	19	13	203	47	72	206	20	14	188	47	70
3	女	71	182	18	13	169	39	56	184	19	16	167	48	60
4	男	88	195	20	25	166	77	67	206	22	21	178	68	77
5	男	62	206	29	24	165	73	100	209	30	18	172	56	104
6	女	51	194	21	17	173	53	70	198	25	18	171	55	84
7	男	81	244	19	23	212	90	79	224	24	26	184	90	91
8	男	56	224	18	25	193	90	70	223	24	21	190	73	91
9	男	63	207	18	23	181	77	64	205	22	22	176	71	77
10	女	82	194	19	35	150	105	63	189	19	30	155	89	62
11	女	83	180	24	24	150	67	73	194	23	15	172	46	76
12	女	76	174	21	26	146	71	62	190	21	10	175	31	68
13	男	74	202	21	21	176	68	72	195	19	25	167	78	63
平 均 値			202	21	22	170	70	71	201	22	20	175	62	76
標 準 偏 差			19	3	6	20	19	11	12	3	6	62	18	14

表2-1 鎖骨、胸鎖乳突筋の計測点の比率座標値

(単位:%)

遺体 No.	肩峰点 (Acromion)		CL 1 胸鎖関節の関節腔				CL 2 鎖骨胸骨端上端				CL 3 胸鎖乳突筋胸骨頭起始部外側端				CL 4 胸鎖乳突筋鎖骨頭起始部内側端			
	右 左		右 左		右 左		右 左		右 左		右 左		右 左		右 左		右 左	
	Xmm	Xmm	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
1	187	178	8.6	-0.5	9.0	0	9.1	5.9	9.6	6.0	14.4	5.3	19.7	10.1	21.4	9.6	24.7	14.0
2	203	188	7.9	-3.9	6.9	-1.1	8.4	6.9	10.6	9.0	16.7	9.9	13.8	13.3	20.7	10.8	17.6	12.8
3	169	167	7.7	1.2	7.8	1.2	10.1	10.1	9.6	7.8	15.4	11.2	16.8	11.4	18.3	16.0	21.6	15.6
4	166	178	7.2	0	7.9	0.6	8.7	7.8	11.2	7.3	12.0	12.0	19.7	10.7	16.3	15.1	23.0	12.9
5	165	172	9.1	0	10.5	0	8.5	4.8	9.9	4.1	12.7	6.7	12.8	5.8	23.0	12.1	19.8	8.7
6	173	171	9.8	1.2	7.0	2.9	10.4	9.8	11.1	10.5	13.3	13.3	15.2	12.9	18.5	15.6	15.2	12.9
7	212	184	9.0	0.9	7.6	0	9.4	7.5	9.2	10.3	11.3	10.8	16.8	13.0	18.9	11.8	20.7	15.2
8	193	190	9.3	1.0	8.4	0	8.8	8.3	10.5	7.4	11.9	10.9	12.6	10.0	15.0	11.9	18.4	11.6
9	181	176	7.7	-1.7	8.0	-4.0	8.3	4.4	9.1	4.5	17.1	10.5	18.8	9.1	17.1	10.5	18.8	9.1
10	150	155	8.7	3.3	7.1	2.6	11.3	13.3	8.4	13.5	13.3	15.3	14.2	17.4	13.3	15.3	14.2	17.4
11	150	172	11.3	4.0	6.4	4.1	12.7	14.0	8.7	11.6	20.7	12.0	17.4	14.0	20.7	12.0	17.4	14.0
12	146	175	13.0	2.7	9.1	3.4	13.7	7.5	8.0	9.7	19.2	9.6	10.9	10.3	19.2	9.6	14.9	10.9
13	176	167	9.1	0	10.8	3.6	12.5	5.1	10.2	9.0	13.6	7.4	13.2	11.4	19.3	10.2	18.6	16.2
平均値			9.1	0.6	8.2	1.0	10.1	8.1	9.7	8.1	14.7	10.4	15.5	11.5	19.1	11.6	18.8	13.2
標準偏差			1.5	2.0	1.2	2.1	1.7	2.9	0.9	3.4	2.8	2.6	2.7	2.6	3.2	3.7	3.0	2.5

表2-2 鎖骨、胸鎖乳突筋の計測点の比率座標値

(単位:%)

遺体 No.	CL 5 胸鎖乳突筋鎖骨頭 起始部外側端				CL 6 僧帽筋鎖骨停止部 最内側端				CL 7 鎖骨後弯の最後方 突出部				CL 8 肩鎖裂隙の最内側 部				ST 1 胸鎖乳突筋胸骨頭 起始部内側縁			
	右 左		右 左		右 左		右 左		右 左		右 左		右 左		右 左		右 左		右 左	
	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
1	28.3	9.6	38.8	19.1	47.1	20.9	51.1	25.8	58.3	25.7	79.1 25.7 81.5 29.8		79.1	25.7	81.5	29.8	2.1	5.3	2.8	3.9
2	32.0	15.8	33.0	23.9	41.9	24.1	44.7	32.4	57.1	33.0			78.3	33.0	79.8	38.8	0	0	0	0
3	31.4	20.7	38.9	20.4	50.3	32.5	52.1	27.5	55.0	38.5	59.9	32.9	81.7	39.6	82.0	32.9	3.6	4.7	3.0	2.4
4	27.7	19.3	33.7	18.0	44.0	36.7	52.2	28.7	57.2	46.4	71.3	39.3	78.9	53.0	92.1	43.3	0	0	0	0
5	31.5	18.8	28.5	13.4	50.9	33.3	53.5	27.3	57.6	37.6	61.0	31.4	87.3	46.1	86.6	29.7	0	0	0	0
6	31.2	20.2	33.9	21.1	44.5	28.9	53.2	32.2	57.2	34.7	67.3	35.7	79.2	35.3	83.6	33.9	0	0	0	0
7	26.9	15.1	28.3	20.7	50.5	35.4	53.8	39.1	57.5	42.0	63.6	44.6	78.8	45.3	82.1	47.3	0	0	0	0
8	34.2	23.8	36.8	22.6	47.7	43.0	51.6	38.9	60.1	56.0	66.8	45.3	78.8	53.4	84.7	41.6	0	0	0	0
9	26.0	17.7	27.8	14.8	43.1	34.8	50.0	36.4	56.4	44.2	59.7	44.9	79.6	48.1	81.3	43.2	0	0	0	0
10	28.0	26.7	26.5	24.5	46.7	52.0	46.5	46.5	60.0	64.7	60.6	56.8	89.3	72.2	91.6	57.4	0	0	0	0
11	31.3	18.0	29.1	19.2	64.7	39.3	52.9	34.3	72.7	42.0	65.1	37.2	94.0	44.0	76.2	39.0	0	0	0	0
12	43.2	18.5	25.1	18.3	59.6	31.5	44.0	38.3	68.5	37.7	52.0	41.7	103.4	35.6	73.1	45.7	0	0	0	0
13	31.8	14.2	32.9	25.7	38.6	18.8	38.9	28.7	55.1	30.7	53.3	41.9	88.1	30.1	88.6	47.3	0	0	0	0
平均値	31.0	18.3	31.8	20.1	48.4	33.2	49.6	33.5	59.4	41.0	61.2	41.0	84.3	43.2	83.3	40.8	0.4	0.7	0.4	0.5
標準偏差	4.2	4.1	4.4	3.4	6.8	8.6	4.4	5.8	5.0	10.0	5.7	6.4	7.4	11.8	5.2	7.6	1.0	1.7	1.0	1.1

表2-3 鎖骨、胸鎖乳突筋の計測点の比率座標値

(単位: %)

遺体 No.	ST2 水 突 穴				ST3 胸鎖乳突筋両頭の交点				ST4 天 鼎 穴				気 舎 穴				缺 盆 穴			
	右		左		右		左		右		左		右		左		右		左	
	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
1	17.1	21.9	11.2	25.3	27.8	24.0	27.0	23.0	30.5	18.7	37.1	27.5	17.9	7.4	22.2	12.0	37.7	15.2	45.0	22.4
2	13.8	25.1	11.7	27.1					31.5	28.1	27.1	31.4	18.7	10.3	15.7	13.0	37.0	19.9	38.9	28.1
3	15.4	32.5	22.2	30.5	21.3	22.5	26.9	23.4	30.2	43.2	38.3	31.1	16.9	16.0	19.2	13.5	40.9	26.6	45.5	23.9
4	12.0	28.3	14.6	25.8	20.5	23.5	25.3	21.3	30.1	32.5	34.3	26.4	14.2	13.5	21.4	11.8	35.9	28.0	43.0	23.3
5	21.8	31.5	11.6	30.2	20.0	20.6	19.8	24.4	29.1	37.0	22.7	39.5	17.9	9.4	16.3	7.2	41.2	26.0	41.0	20.3
6	8.7	26.6	8.2	25.7					29.5	30.1	32.2	30.4	15.9	14.4	15.2	12.9	37.9	24.5	43.6	26.6
7	14.6	29.7	11.4	32.1	20.3	23.1	21.2	20.7	30.7	27.8	32.6	32.6	15.1	11.3	18.8	14.1	38.7	25.2	41.1	29.9
8	10.4	30.1	12.1	23.2	17.6	19.2	22.6	22.6	34.7	39.9	33.7	34.7	13.5	11.4	15.5	10.8	41.0	33.4	44.2	30.7
9	11.0	22.1	11.9	22.7					29.3	25.4	29.5	25.0	17.1	10.5	18.8	9.1	34.6	26.2	38.9	25.6
10	7.3	42.0	20.0	41.3	20.0	30.7	27.7	32.3	28.0	50.0	32.9	43.9	13.3	15.3	14.2	17.4	37.4	39.3	36.5	35.5
11	16.0	26.7	7.6	22.7					38.7	26.0	30.2	27.3	20.7	12.0	17.4	14.0	48.0	28.6	41.0	26.7
12	20.5	25.3	9.7	26.9	30.8	26.7	17.1	20.6	39.0	37.7	25.1	30.3	19.7	9.6	12.9	10.6	51.4	25.0	34.6	28.3
13	20.5	26.7	6.0	34.7	24.4	20.5	16.2	27.5	34.1	29.5	25.1	51.5	16.5	8.8	15.9	13.8	35.2	16.5	35.9	27.2
平均値	14.5	28.3	12.2	28.3	21.9	23.2	22.6	24.0	32.0	32.8	30.8	33.2	16.7	11.5	17.1	12.3	39.7	25.7	40.7	26.8
標準偏差	4.4	5.0	4.3	5.1	4.0	3.3	4.1	3.5	3.4	8.1	4.5	7.3	2.2	2.6	2.7	2.5	4.9	6.3	3.5	3.9

起始部の位置は胸骨上点の外方20%と30%の間に存在したが、僧帽筋の鎖骨停止部の内側縁の位置であるCL6の座標は、右で $48.4 \pm 6.8\%$ 、左で $49.6 \pm 4.4\%$ で、半肩幅のはほぼ中央に存在した。なお、CL7と8の座標は、右で $59.4 \pm 5.0\%$ と $84.3 \pm 7.4\%$ 、左で $61.2 \pm 5.7\%$ と $83.3 \pm 5.2\%$ であった。一方、経穴では、気舎穴と欠盆穴の平均X座標が、右で 16.7 ± 2.2 と $39.7 \pm 4.9\%$ 、左で $17.1 \pm 2.7\%$ と $40.7 \pm 3.5\%$ で、天鼎穴(ST4)と水突穴(ST2)の平均X、Y座標は、それぞれ右側で(X $32.0 \pm 3.4\%$ 、Y $32.8 \pm 8.1\%$)と(X $14.5 \pm 4.4\%$ 、Y $28.3 \pm 5.0\%$)、左側で(X $30.8 \pm 4.5\%$ 、Y $33.2 \pm 7.3\%$)と(X $12.2 \pm 4.3\%$ 、Y $28.3 \pm 5.1\%$)であった。

3. 胸 膜 頂

表3は胸膜頂の内側端、外側端および上端のX、Y比率座標値を示す。右側胸膜頂の内側端と外側端の平均X座標はそれぞれ $3.5 \pm 3.4\%$ (最小値0%)と $31.3 \pm 3.5\%$ (最大値37.3%)で、上端の平均Y座標は $20.5 \pm 5.6\%$ (最大値34.7%)であった。すなわち、右側胸膜頂は胸骨上点より外方へ最大限には0~37%、平均では4から31%の間で、上方へは

最大限35%、平均で21%より下方に存在した。一方、左側胸膜頂の内側端と外側端の平均X座標はそれぞれ $4.2 \pm 2.8\%$ (最小値0%)と $32.2 \pm 6.5\%$ (最大値41.4%)で、上端の平均Y座標は $18.6 \pm 5.3\%$ (最大値32.6%)であった。すなわち、左側胸膜頂は胸骨上点より外方へ最大限には0~41%、平均4から32%の間で、上方へは最大限33%、平均19%より下方に位置した。胸膜頂上端の内外方向位置、すなわち上端の平均X座標は右側で $19.0 \pm 5.3\%$ 、左側で $16.8 \pm 3.7\%$ であった。

4. 各構造間の位置的相互関係

1) 胸骨上点-肩峰間線と鎖骨(図2)

胸骨上点-肩峰間線は鎖骨上縁より下位に位置した。胸骨上点から胸鎖乳突筋鎖骨頭の起始部の外側縁(CL5)までは両者はほぼ平行で、胸骨上点-肩峰間線は鎖骨上縁の約10mm下方に位置した。先の報告¹⁾では、この線を基準に胸膜頂の位置を検討した。本研究では、半肩幅を100とした比率座標値を求めるためと、研究対象とした遺体の肩の姿勢の評価指標に胸骨上点-肩峰間線を用いた。

表3 胸膜頂の内側端, 外側端, 上端の比率座標値(%)と胸膜頂の上端と鎖骨および第1肋骨の距離(mm)

遺体 No.	肩峰点のX座標		内 側 端 (%)				外 側 端 (%)				上 端 (%)				上端と鎖骨 上縁の距離		上端と第1肋骨上 縁下位との距離	
	右	左	右		左		右		左		右		左		右	左	右	左
	(mm)	(mm)	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
1	187	178	0	0	7.3	6.2	29.4	8.6	31.5	7.9	13.4	18.7	15.7	17.4	24	16	35	32
2	203	188	6.4	6.4	4.8	7.4	27.1	8.9	27.1	10.6	15.2	14.7	14.4	14.9	11	3	36	28
3	169	167	8.2	1.4	4.8	4.2	37.3	7.1	26.9	12.0	28.4	16.0	13.2	13.8	4	8	33	24
4	166	178	4.8	8.0	6.7	4.5	28.3	8.4	36.5	11.8	12.6	15.6	21.3	14.6	3	6	29	18
5	165	172	0	0	0	0	30.9	13.9	29.7	11.0	20.0	18.2	19.7	16.2	12	13	33	35
6	173	171	5.2	5.2	5.8	6.4	30.1	9.2	29.2	9.4	27.2	16.1	18.7	15.7	0	3	25	21
7	212	184	0	0	3.8	3.8	27.8	11.8	29.3	16.3	16.0	24.1	16.8	21.6	26	22	58	49
8	193	190	0	0	3.2	6.3	31.0	20.2	26.8	18.9	17.6	28.0	12.6	21.5	27	26	47	35
9	181	176	3.9	2.2	6.8	1.7	28.7	10.5	32.4	6.8	16.0	17.7	16.4	11.9	14	7	33	21
10	150	155	9.3	4.7	4.5	27.1	36.7	23.3	33.5	28.4	22.7	34.7	15.5	32.6	18	21	43	46
11	150	172	0	0	0	0	34.7	16.0	31.3	12.8	24.0	22.0	15.7	22.6	12	11	30	29
12	146	175	6.8	3.4	2.3	8.6	37.0	13.7	24.0	15.4	24.0	21.9	10.3	22.6	15	16	37	29
13	176	167	5.7	-0.6	9.0	3.0	30.1	6.8	41.4	12.6	13.1	23.4	23.4	19.8	30	3	49	40
平 均 値			3.5	2.1	4.2	5.6	31.3	12.1	32.2	13.2	19.0	20.5	16.8	18.6	15	12	38	31
標 準 偏 差			3.4	2.8	2.8	6.7	3.5	5.6	6.5	5.4	5.3	5.6	3.7	5.3	10	8	9	10

イタリック数字：最小値 太字：最大値

2) 胸膜頂の体表投影位置：鎖骨、胸鎖乳突筋、および前頸部下半の4経穴との関係

図3は胸膜頂の各端、鎖骨および胸鎖乳突筋の計測点、さらに前頸部下半の4経穴の各平均位置を重ね合わせたものである。

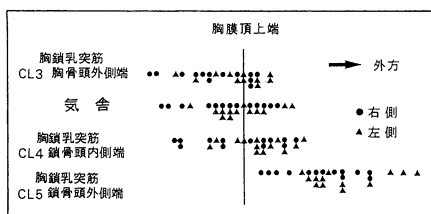
(1) 胸膜頂の上端

胸膜頂は全例が鎖骨より上方に突出した(図4-aの右)。胸膜頂の上端と鎖骨との上下方向距離(表3, 各例の投影図より算出)は、右側で0から30mm, 平均は15±10mmであったが、左側ではこれより少し小さく、3から26mm, 平均は12mm±8mmであった。5例では上下方向距離は3mm以下で、上端と鎖骨はほぼ同じ高さに位置した。図3より、上端の内外方向位置はCL3, CL4およびその中央の気舎穴に近接することが推測できる。図4-aの左は、CL3, 気舎穴, CL4, および最外方のCL5との内外方向での位置関係を胸膜頂上端を基準に示したものである。上端が内外方向にはCL3より外方、かつCL5より内方に位置することがわかる。一方、上端の上下方向位置は図3からST2, 気舎穴, CL4およびST3の上下方向

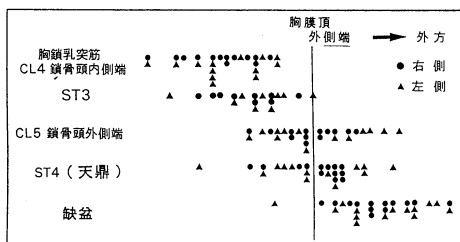
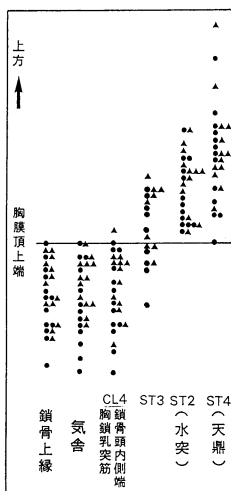
位置に関連することが推測できる。図4-aの右は、これらの計測点やST4との上下方向での位置関係を上端を基準に示したものである。胸膜頂の上端が上下方向的にはST2やST4より下方、かつCL4や気舎穴より上方に位置することがわかる。

(2) 胸膜頂の外側端

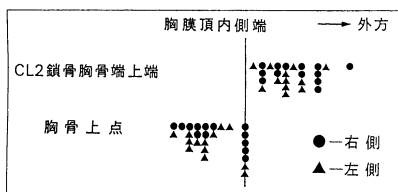
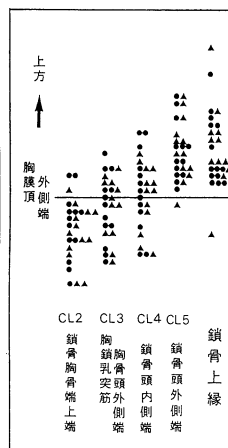
外側端は1例を除くほぼ全例において鎖骨上縁より下方に位置した(図4-bの右)。図3から内外方向には、同端がCL5, ST4あるいはST3に関連することが推測できる。図4-bの左は、CL4, ST3, CL5, ST4および気舎穴との関連を外側端を基準に示したものである。外側端の内外方向位置がCL4やST3より外方にあり、1例を除いて気舎穴より外方には達しないことがわかる。一方、上下方向での位置はCL2から5に関連することが図3より推測できる。図4-bの右側は、これらの計測点との上下的な位置関係を外側端を基準に示したものである。外側端が上下的にはCL2よりほぼ上方でCL5より下方に存在することがわかる。



a 胸膜頂上端



b 胸膜頂外側端



c 胸膜頂内側端

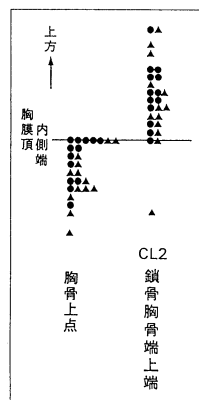


図4 胸膜頂の各端と各計測点の位置関係

(3) 胸膜頂の内側端

内側端は、上下、内外方向ともに胸骨上点からCL2やCL3に関連することが類推できる(図3)。

図4-cは内側端とこれら計測点の関係を示したもので、内側端が両方向ともに鎖骨胸骨端の上端(CL2)と胸骨上点の間に位置することがわかる。

(4) 胸膜頂の体表投影域と体表指標構造との関連

上記(1)から(3)の結果および各例での投影図から、胸膜頂の鎖骨の上方に突出する部分の体表投影域が、水突穴を頂点とし胸骨上点と胸鎖乳突筋鎖骨頭の起始部の外側縁(CL5)をつなぐ三角形内に含まれることが推測される。実際、胸膜頂の投影域

がこの三角形内に含まれるものは26側中21側であった(図5上段)。

投影域がこの三角形の範囲を逸脱した5側につき検討を加えたのが図5中央の表である。1側は内・外両方向に、1側は外側方向に、残り3側は内側方向に逸脱したものであった。外側方向に出た2例ではCL5のX座標が平均値の31.8%より低く、胸鎖乳突筋鎖骨頭の起始部の内側縁の位置が他の例より内方によることが逸脱理由と考えられた。内方に逸脱した例では胸膜頂の内側部が比較的上位を占め、このことが逸脱に関連すると思われる。一方、三角形の外方に逸脱した2側では、

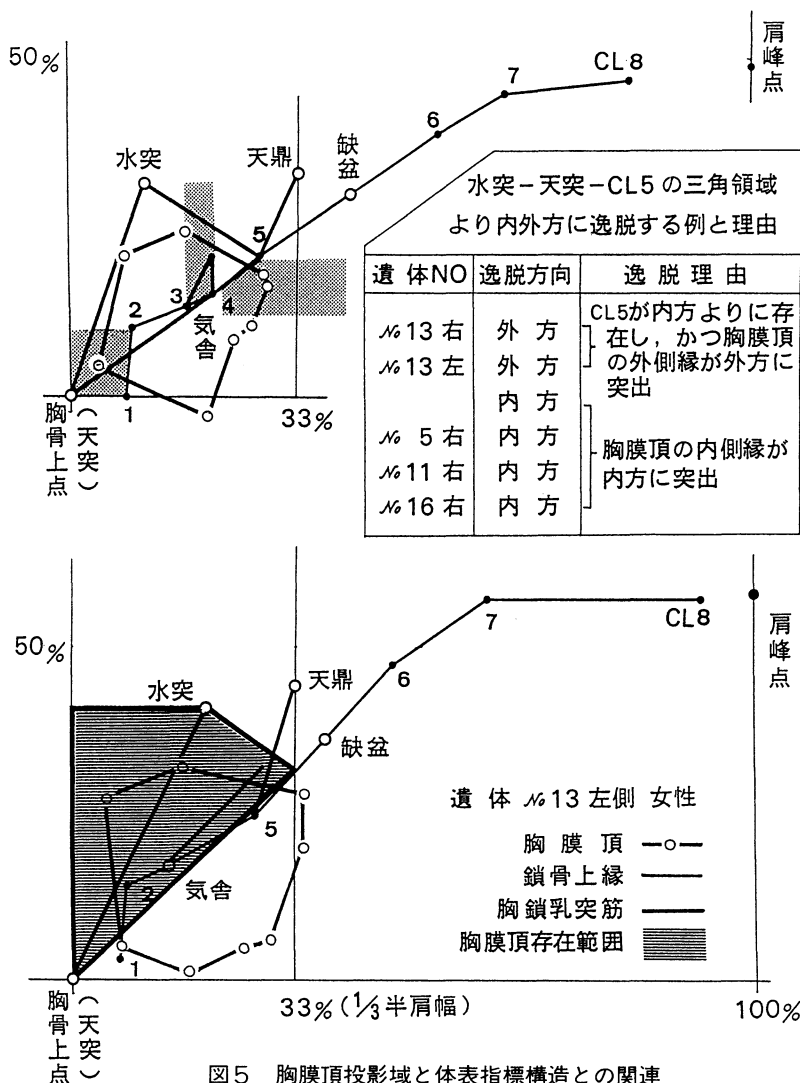


図5 胸膜頂投影域と体表指標構造との関連

CL5を鎖骨上縁の半肩幅内側1/3の点に置き換えると胸膜頂の外側縁は三角形の中に含まれ、他の24側においてもこれを逸脱するものは見られなかった。また、内方に逸脱した3側では、水突穴から下ろした垂線と正中線の交点を加えた四角領域に三角形を拡張すると胸膜頂は全てこの領域に含まれた。すなわち、胸膜頂の存在一危険域を体表での指標構造を基準に表現すると、水突穴一水突穴から下ろした垂線と正中線の交点一胸骨上点一鎖骨上縁の半肩幅内側1/3の4点をつなぐ四角領域と見なし得た(図5下段)。

V 考 察

1. 第1報¹⁾の結果との比較

胸骨上点一肩峰間線の長さは、遺体の体幅を反映してか本報告での値の方が平均して約20mm大きかったが、前額面となす後方への角度 α 、および前額面上の上方への角度 β' については大差を見なかった。遺体における肩の姿勢は両報告を通じてほぼ同じであったと考えられる。一方、胸骨上点に対する胸膜頂各端の位置を比較すると、内・外側端の比率座標値は近似したが、上端については本報告の方が有意に大きかった。この差異は第1報での方法を改善した本報告での基準体位の設定に関連すると考えられ、本報告での上端の位置が真実により近いと思われる。

2. 胸膜頂上端の高さ

一般の解剖成書によると、胸膜頂あるいは肺尖の上端は鎖骨の上方1~2cm³⁾または1.5~2.0cm⁴⁾、あるいは第7頸椎中位の高さ⁵⁾に位置し、通常右側が左側よりわずかに高い³⁾か同じ⁴⁾であるとされている。本報告での値は鎖骨の上方、右側で0~30mm、平均15±10mm、左側で3~26mm、平均12±8mmで、胸膜頂の上端は左側に比べ右側でやや上位に位置した。一方、第1肋骨を基準にすると、胸膜頂あるいは肺尖の上端はX線的にその上方3cm⁶⁾あるいは3~4cm⁵⁾と記されている。胸膜頂の上端と第1肋骨上縁最下位の距離は、本研究のデータより計算すると、右側で25~58mm、平均38±9mm、左側で18~49mm、平均31±10mmであった(表3)。

3. 胸膜頂体表投影域と鍼灸臨床

胸膜頂の体表投影域に関する研究は本報告のみである。本報告では胸膜頂が最大限に見て、水突穴、水突穴から下ろした垂線と正中線の交点、胸骨上点、および鎖骨の半肩幅内側1/3の4点をつなぐ四角領域に含まれることを明らかにした。この領域は胸鎖乳突筋の両頭の起始部と大きく重複しており、小鎖骨上窩を含めた同筋の起始部への深刺鍼は特に注意を要する。しかし、この四角領域での刺鍼にあたって注意すべきは胸膜頂のみではない。胸膜頂周辺には多くの主要な臓器や血管、神経が存在する(上島と北村, 1991⁷⁾の図14と図18)ことから、これらの諸構造に対する配慮も重要である。すなわち、胸膜頂の内側には気管と食道が縦走する。胸骨上点はこの部に相当する。胸膜頂の前面では、その内側寄りを総頸動脈、迷走神経および内頸静脈が縦走し、鎖骨下動脈がアーチを描いて斜角筋隙に向かう。左側では、食道後方より出現した胸管が静脈角に流入する。さらに外側では、内胸動脈や横隔神経、さらに鎖骨下静脈に流入する内胸静脈や椎骨静脈が位置する。ほぼ全例で胸膜頂投影域と重なった気舎穴への深刺鍼にあたっては、胸膜頂のみならずこれらの諸構造の存在を念頭に置くべきである⁸⁾。

鎖骨上縁で、胸鎖乳突筋鎖骨頭の起始部外側端と僧帽筋の鎖骨への停止部内側縁の中間に取穴された欠盆穴は、矢状方向に見た場合はほぼ全例で胸膜頂投影域と重ならなかった。ただし、1例のみ、鎖骨より下方とはいえ胸膜頂の外側端が欠盆穴より外側に存在したことは注意を要する。欠盆穴への内側方向⁸⁾、あるいは下方向への刺鍼にあたっては、胸膜頂やその前面外側よりの諸構造の存在を念頭に置くべきである。なお、欠盆穴への刺鍼に関しては腕神経叢の存在がより問題となるのはいうまでもない⁸⁾。

水突穴と天鼎穴はいずれも胸膜頂の投影域に重複せず、これより上方に位置した。位置的には水突穴の方が胸膜頂に近く、同穴への下方向に向けての刺鍼は注意を要する。これら両穴はむしろ前斜角筋の位置に関連し⁹⁾、両穴をつなぐ線上の中点は前斜角筋への安全な刺鍼部位として有効である¹⁰⁾。

胸膜頂の後方には星状神経節が存在する⁷⁾。星状

神経節の体表投影域は、右側で胸骨上点の外側20～30mm、上方10～40mm、左側で外側15～25mm、上方10～35mmで¹¹⁾、神経節の下部2/3は胸膜頂に覆われる^{7,11)}。一方、上部1/3は胸膜頂の上端と内側端を結ぶ線より上方に顔を覗かせるが、この部は椎骨動脈で覆われ、表層より見ることはできない^{7,11)}。この星状神経節の位置よりすれば、同神経節を刺鍼対象とした星状神経節刺鍼は胸膜頂損傷の可能性を有する。しかしながら、通常は星状神経節ブロックの手法¹¹⁾に準拠する同神経節刺鍼ではその可能性は低い¹¹⁾。C6ブロック¹²⁾に準拠した第6頸椎横突起近傍への刺鍼では、星状神経節より高位の中頸神経節が刺鍼対象となる¹³⁾。C7ブロック¹²⁾に準拠した第7頸椎横突起近傍への刺鍼では、中頸神経節と星状神経節の間で後者より浅層に位置する椎骨動脈神経節が刺鍼対象となる¹³⁾。胸膜頂との関わりはC7ブロックに準拠した方法で当然高く、下方向への刺鍼には注意を要する。刺鍼効果をより広範囲に頭頸部から上肢にまで及ぼそうとする場合、さらに下方に刺鍼部位を移して星状神経節を直接ねらうことが考えられるが、この場合、胸膜頂、さらにその前面の構造を損傷する確率のたかまることを心に留めるべきである。

引用文献

- 1) 上島幸枝, 北村清一郎, 巽 哲男ほか: 頸部における胸膜頂の体表投影部位に関する解剖的研究, 全日本鍼灸学会雑誌 39(2);212～220, (1989)
- 2) 東洋療法学校協会教科書執筆小委員会: 経絡経穴概論, 医道の日本社, (1993).
- 3) 宮本 忍, 古賀良平: 外科解剖(3)胸部, 医学書院, 41～63. (1977)
- 4) 星野一正: 臨床に役立つ生体の観察, 医歯薬出版, 139～170. (1987)
- 5) 小川鼎三: 分担解剖学(内臓学), 金原出版, 277～281. (1982)
- 6) 越智淳三: 解剖学アトラス, 文光堂, 266～284. (1981)
- 7) 上島幸枝, 北村清一郎: 頭頸部の局所解剖(2) 舌骨下部と側頸部: 鍼灸OSAKA (24);29～39. (1991)
- 8) 尾崎朋文, 北村清一郎, 森 俊豪ほか: 気舎穴と欠盆穴への刺鍼に対する解剖学的考察, 臨床鍼灸 4(1);57～64. (1987)
- 9) 巽 哲男, 合田光男, 上島幸枝ほか: 前斜角筋の体表投影部位に関する解剖学的研究—前斜角筋刺鍼部位の検討—, 全日本鍼灸学会雑誌 40(1);45. (1990)
- 10) 合田光男, 巽 哲男, 北村清一郎ほか: 前斜角筋刺鍼の解剖学的検討, 全日本鍼灸学会雑誌 40(1);44. (1990)
- 11) 尾崎朋文, 北村清一郎, 森 俊豪ほか: 星状神経節刺鍼の解剖学的検討, 全日本鍼灸学会雑誌 37(4);268～278. (1987)
- 12) 山室 誠, 兼子忠延: 第6および第7頸椎横突起を指標とする星状神経節ブロックの比較検討, 麻酔 X X VII (4);376～388. (1977)
- 13) 尾崎朋文, 北村清一郎, 森 俊豪ほか: 中頸神経節ならびに椎骨動脈神経節近傍への刺鍼に関する解剖学的検討, 全日本鍼灸学会雑誌 39(2); 185～194. (1989)

(〒564 吹田市江坂町5-4-7 上島幸枝)

An Anatomical Study of the Projection Region of the Dome of the Pleura to the surface of the Anterior Neck. (Part II)

— Geographical Relationship with the Sternocleidomastoid Muscle, Clavicle, and Acupuncture Points of the Lower Anterior Neck.—

Yukie Ueshima et al.

The Second Department of Oral Anatomy, Osaka University Faculty of Dentistry.

Twenty-six domes of the pleura of thirteen cadavers were investigated. The summits of all domes protruded above the clavicle. Medirolateral positions of the summits were located between the lateral edge of the origin of the sternal head of the sternocleidomastoid muscle (CL3) and the lateral edge of the origin of its clavicular head (CL5), and their craniocaudal positions were located between the Point "Suitotsu" (S_{10}) and the medial edge of the origin of the clavicular head (CL4). The lateral edges of the domes did not reach the level of the clavicle. Their medirolateral positions were located between CL4 and the Point "Ketsubon" (S_{12}), and their craniocaudal positions were located between CL5 and the sternal extremity of the clavicle (CL2). The medial edges of the domes were both medirolaterally and craniocaudally located between CL2 and the suprasternal point. Projection regions of the domes of the pleura to the surface of the anterior neck were included, in all cases, within the quadrate region connecting the following four points: the Point "Suitotsu" (S_{10}), a point of intersection between the median line and a line drawn vertically from the Point "Suitotsu" (S_{10}) toward the median line, the suprasternal point, and a point on the clavicle corresponding to the medial one-third of the half shoulder width.