



Title	頭蓋及び顔面の側面撮影における上咽頭軟部組織の厚さ
Author(s)	興村, 哲郎; 宮村, 利雄; 加藤, 晴吾 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1977, 37(5), p. 429-436
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/19369
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

頭蓋及び顔面の側面撮影における 上咽頭軟部組織の厚さ

金沢医科大学放射線医学教室

興村 哲郎 宮村 利雄 加藤 晴吾
西木 雅裕 浜田 重雄

(昭和51年 9 月30日 受付)

(昭和51年11月17日 最終原稿 受付)

Roentgenologic Measurement of the Normal Nasopharynx in Lateral Roentgenogram of Skull and Face

Tetsuro Okimura, Toshio Miyamura, Seigo Kato, Tsunehiro Nishiki and
Sigeo Hamada

Department of Radiology, Kanazawa Medical University, Daigaku 1-1, Uchinada-machi,
Ishikawa, Japan

Research Code No.: 504

Key Words: Nasopharynx, Soft tissue measurement

Nasopharyngeal soft tissue changes can easily be observed on lateral skull roentgenogram which is usually performed as one of routine studies for nasopharyngeal tumors. Precise diagnosis, however, cannot be made without knowledge of normal nasopharyngeal soft tissue thickness.

The authors have made various sagittal measurements of nasopharyngeal soft tissue thickness on the lateral skull films of 201 normal Japanese adults (92 males and 109 females).

Results are as follows;

	male	female
r'	9 mm— 2 mm	8 mm— 2 mm
r	13 mm— 4 mm	11 mm— 3 mm
p	25 mm—13 mm	23 mm—12 mm
C1	8 mm— 1 mm	7 mm— 1 mm
C2	5 mm— 1 mm	5 mm— 1 mm

Generally, the measurements in males exceed slightly over those of females, and there is a slight decrease of thickness by aging. When nasopharyngeal soft tissue thickness exceeds these maximum range, nasopharyngeal tumor should be suspected.

1. はじめに

上咽頭悪性腫瘍の診断において、X線検査は、

上咽頭軟部組織の肥厚、上咽頭腔内の腫瘍や周囲の骨破壊の有無の判定について、重要な役割を演

ずる。上咽頭は、耳鼻咽喉科的にも観察が困難な部位であり、上咽頭疾患の診断におけるX線検査の占める地位は高い。

上咽頭腫瘍が疑われた場合、X線検査として頭蓋及び顔面の単純撮影がまず最初に施行される。上咽頭腫瘍では、程度の差があれ、同部の軟部組織の肥厚が生ずるから、肥厚の有無を知ることは重要な課題と言える。上咽頭軟部組織の観察には、頭蓋及び顔面の側面撮影が最も容易であり、軟部組織肥厚の有無の判定には、本邦人における正常値を知ることを必要条件と考え、頭蓋及び顔面の側面撮影における上咽頭軟部組織の厚さを測定した。

2. 材料および測定法

金沢医科大学病院において頭蓋及び顔面の側面撮影を施行した症例のなかから、上咽頭とその周囲に異常の認められない無作為に抽出した男性92例、女性109例の合計201例を材料として使用した。その性別、年齢別の構成はTable 1に示した。

Table 1. Number of persons by age and sex.

age	male	female	total
20—29	21	23	44
30—39	24	21	45
40—49	24	20	44
50—59	17	26	43
60—69	21	9	30
70—	6	10	16
total	92	109	201

撮影は坐位（又は立位）で頸椎は中間位、焦点フィルム間距離100cm、呼吸停止時に施行した。

測定部位は、Fig. 1に示すように、咽頭蓋の三分の一の部分の厚さ（middle third roof thickness: r' ）、大後頭孔前縁から2cm前方の頭蓋底から上咽頭粘膜面までの距離（roof thickness: r ）、大後頭孔前縁と硬口蓋後縁を結ぶ線上における大後頭孔前縁と上咽頭粘膜面の間の距離（posterior wall thickness: p ）、環椎前弓前縁と上咽頭粘膜面の間の最短距離（ C_1 -postpharyngeal space: C_1 ）、軸椎椎体前縁と上咽頭粘膜面の間の最短距離



Fig. 1. A. Normal lateral roentgenogram.

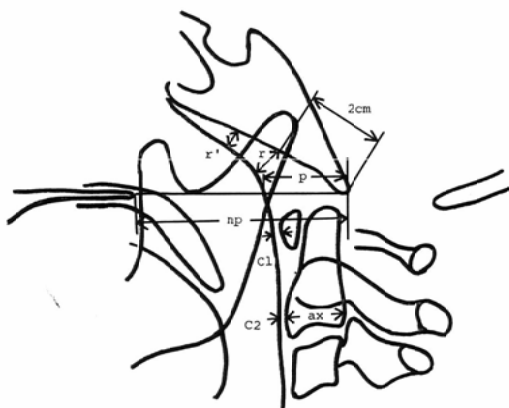


Fig. 1. B. Measured section of the nasopharynx.

r' : middle third roof thickness
 r : roof thickness
 p : posterior wall thickness
 C_1 : C_1 -postpharyngeal space
 C_2 : C_2 -postpharyngeal space
 ax : thickness of axis
 np : depth of nasopharynx

(C_2 -postpharyngeal space: C_2)、軸椎椎体の前後径（thickness of axis: ax ）及び大後頭孔前縁と硬口蓋後縁の間の距離（depth of nasopharynx: np ）を用いた。

Table 2. Measurement of thickness of nasopharyngeal soft tissue.

diameter of the nasopharynx	male (mean± S.D. mm)	female (mean± S.D. mm)
middle third roof thickness (r')	5.2± 1.6	4.8± 1.4
roof thickness (r)	8.4± 2.4	7.0± 1.9
posterior wall thickness (p)	19.2± 2.9	17.6± 2.9
C1-postpharyngeal space (C1)	4.5± 1.7	4.2± 1.3
C2-postpharyngeal space (C2)	2.9± 0.8	3.1± 0.8
thickness of axis (ax)	19.2± 1.6	17.8± 1.2
depth of nasopharynx (np)	50.0± 4.8	47.5± 3.5

3. 正常値

各部位の測定結果は、Table 2 に示すように(平均値±標準偏差), middle third roof thickness (r') は男性 5.2mm±1.6mm, 女性 4.8mm±1.4mm, roof thickness (r) は男性 8.4mm± 2.4mm, 女性 7.0mm± 1.9mm, posterior wall thickness (p) は男性19.2mm± 2.9mm, 女性17.6mm± 2.9mm, C₁-postpharyngeal space (C1) は男性 4.5mm± 1.7mm, 女性 4.2mm± 1.3mm, C₂-postpharyngeal space (C2) は男性 2.9mm± 0.8mm, 女性 3.1mm± 0.8mm, thickness of axis (ax) は男性19.2mm± 1.6mm, 女性17.8mm± 1.2mm 及び depth of nasopharynx (np) は男性50.0mm± 4.8mm, 女性47.5mm± 3.5mm であった。

これらの測定値を、性別並びに年齢別に図示すると、r' は Fig. 2 に示すように男女共に加齢と共に減少し、男性は女性よりやや大きな値であったが、統計学上有意の差はみられなかった。r (Fig. 3), p (Fig. 4) と C1 (Fig. 5) も、r' と同様であった。また、C2 は Fig. 6 に示すように男女共に加齢に伴って減少し、男性が女性より僅かに小さい値であったが、統計学上の有意差はみられなかった。ax 及び np は、Table 2 に示すように、男性は女性よりやや大きな値を示したが、男女間には有意差はみられず、加齢による変化も殆んどみられなかった。

正常値の範囲を、平均値±標準偏差の2倍とし

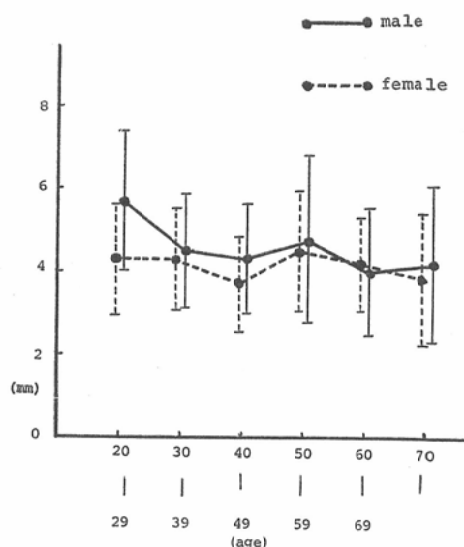


Fig. 2. Middle third roof thickness (r') by age and sex.

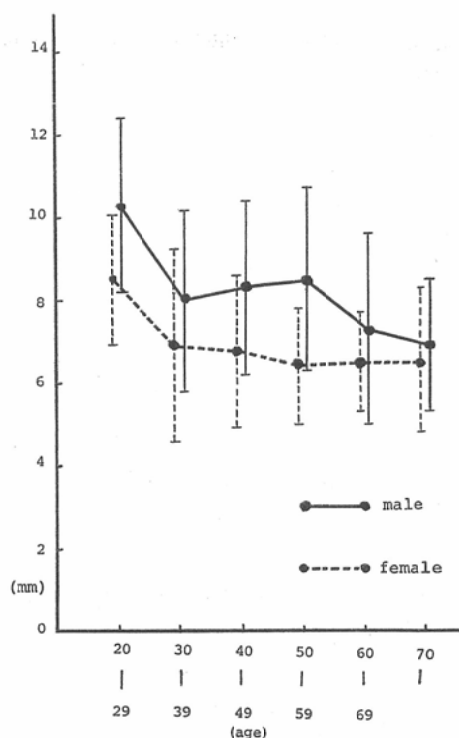


Fig. 3. Roof thickness (r) by age and sex.

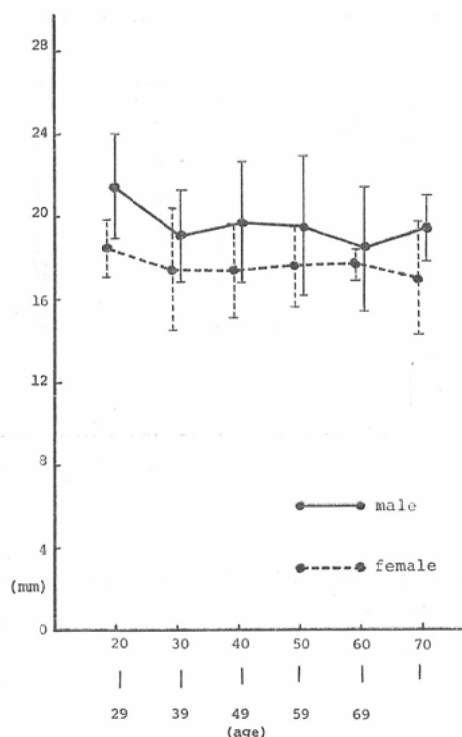


Fig. 4. Posterior wall thickness (p) by age and sex.

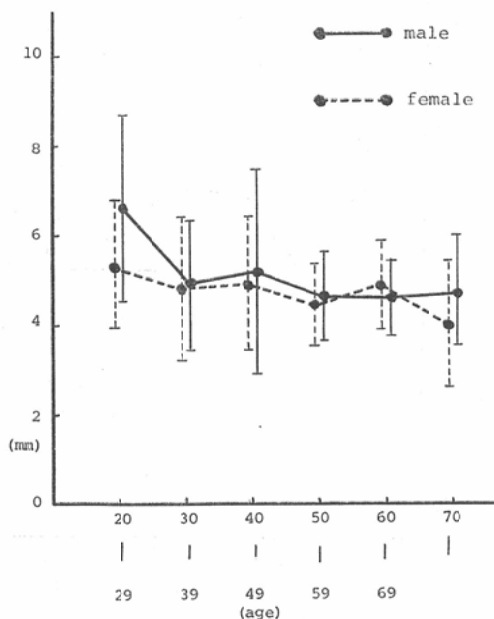


Fig. 5. C₁-postpharyngeal space (C1) by age and sex.

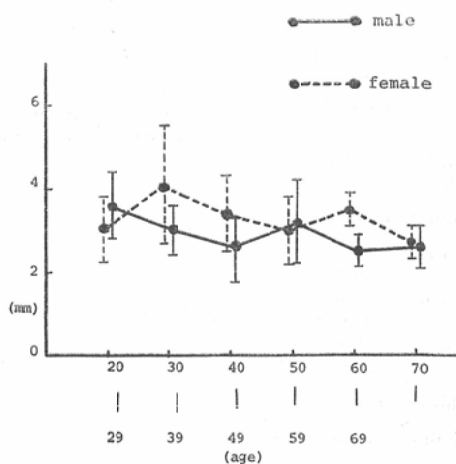


Fig. 6. C₂-postpharyngeal space (C2) by age and sex.

て、小数点以下を上限では切り上げ、下限では切り捨てると、頭蓋及び顔面の側面撮影における上咽頭軟部組織の厚さは下記ようになる。

	male	female
r'	9 mm ~ 2 mm	8 mm ~ 2 mm
r	13 mm ~ 4 mm	11 mm ~ 3 mm
p	25 mm ~ 13 mm	23 mm ~ 12 mm
C 1	8 mm ~ 1 mm	7 mm ~ 1 mm
C 2	5 mm ~ 1 mm	5 mm ~ 1 mm

従つて、これらの範囲を越えるものについては、一応異常と考えなければならない。

4. 異常例

1) M.M., 20歳, 男性 (Fig. 7)

主訴：頸部, リンパ腺腫脹

測定値：r' = 13 mm > 正常

r = 17 mm > 正常

p = 28 mm > 正常

C 1 = 8 mm

C 2 = 3 mm

診断：扁平上皮癌

2) Y.A., 47歳, 女性 (Fig. 8)

主訴：頸部リンパ腺腫脹, 鼻閉

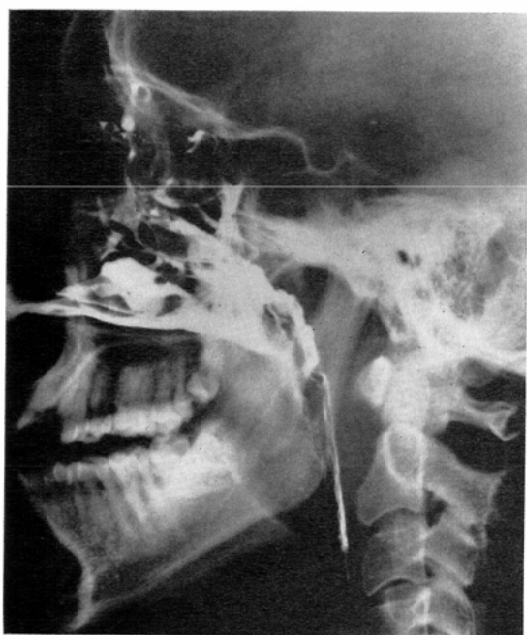
測定値：r' = 25 mm > 正常

r = 25 mm > 正常

p = 40 mm > 正常



A



B

Fig. 7. Case 1. Squamous cell carcinoma

A: Lateral skull roentgenogram.

B: Lateral projection of contrast nasopharyngogram

$r' = 13\text{mm} > \text{normal}$ $r = 17\text{mm} > \text{normal}$

$p = 28\text{mm} > \text{normal}$ $C1 = 8\text{ mm}$

$C2 = 3\text{ mm}$

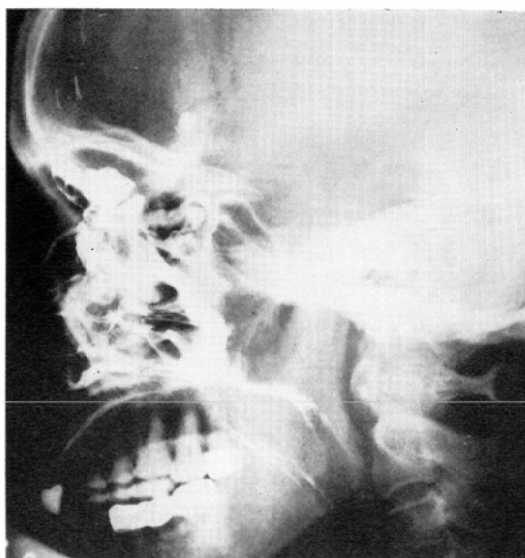


Fig. 8. Case 2. Reticulum cell sarcoma.

$r' = 25\text{mm} > \text{normal}$ $r = 25\text{mm} > \text{normal}$

$p = 40\text{mm} > \text{normal}$ $C1 = 9\text{mm}$

$C2 = 4\text{mm}$

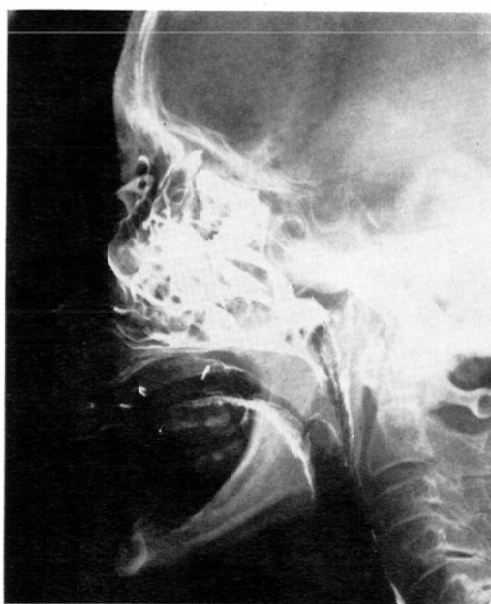


Fig. 9. Case 3. Squamous cell carcinoma

$r' = 10\text{mm} > \text{normal}$ $r = 10\text{mm}$

$p = 22\text{mm}$ $C1 = 2\text{mm}$ $C2 = 3\text{mm}$

C 1 = 9 mm > 正常

C 2 = 4 mm

診断：細網肉腫

3) S.N., 67歳, 男性 (Fig. 9)

主訴：鼻閉

測定値： $r' = 10\text{mm}$ > 正常

$r = 10\text{mm}$

$p = 22\text{mm}$

C 1 = 2 mm

C 2 = 3 mm

診断：扁平上皮癌

5. ティスカッション

頭蓋及び顔面の側面撮影における上咽頭軟部組織の厚さの各部位における測定値は、標準偏差が示すように、かなりの“ばらつき”があり数値そのものにはあまり診断的意義がないと言う意見⁵⁾もあるが、軟部組織の肥厚の有無を論ずるには、正常値の限界を知ることが大切と考える。例えば、症例3が示すように一部分でも正常の上限を越えた場合には、異常とみなし以後の検査をすすめる必要があることは言うまでもない。

しかし、軟部組織の個々の厚さが正常範囲内にあつても、測定値のばらつきが大きい点より、それは悪性腫瘍の存在を全く否定することにはならないので、厚さと共に粘膜面の変化に留意することが大切であり、軟部組織の輪廓に凹凸不整がみられるときには、悪性腫瘍を考えなければならない。例えば、症例3の r は正常範囲内であつたが、癌の浸潤は咽頭蓋より咽頭陥凹にまで達しており輪廓の凹凸不整が観察される (Fig. 9)。

また、 r' と r , p を比較した場合、Fig. 10に示すように、男女共に $r' \leq r < p$ の関係がみられ、 $r' = r$ の比率は男性 2.2%, 女性10.2%であつた。確かに、多田⁵⁾の言うように、正常では $r' \leq r < p$ の関係があり、この関係が逆になれば異常であることは当然であるが、 $r < p$ であつても症例が示すように、異常の場合が含まれており、この場合には r や p の値そのものが重要である。

次に、骨部と軟部の比率についてみると、Table 3に示すように、 r/np (平均値±標準偏差)は男性

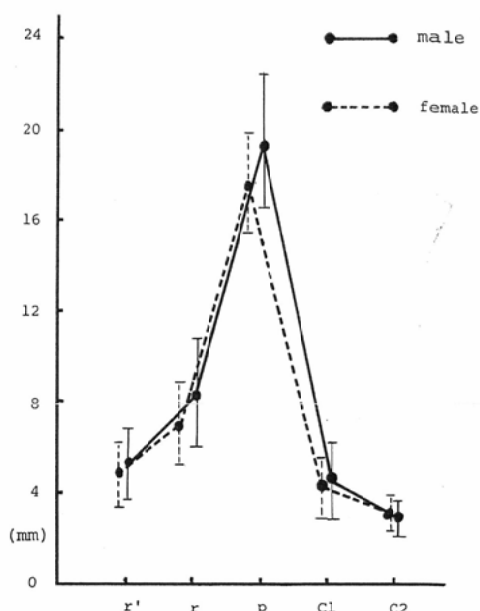


Fig. 10. Comparison with mean values of thickness nasopharyngeal soft tissue.

Table 3. Soft tissue ratio. () shows correlation coefficient between soft tissue and bone.

soft tissue bone	male (mean ± S.D.)	female (mean ± S.D.)
$\frac{r}{np}$	0.17 ± 0.05 ($r = 0.21$)	0.15 ± 0.04 ($r = 0.25$)
$\frac{p}{np}$	0.39 ± 0.07 ($r = 0.46$)	0.37 ± 0.04 ($r = 0.49$)
$\frac{C1}{ax}$	0.24 ± 0.09 ($r = 0.01$)	0.25 ± 0.08 ($r = 0.12$)
$\frac{C2}{ax}$	0.15 ± 0.04 ($r = -0.09$)	0.17 ± 0.04 ($r = -0.25$)

0.17 ± 0.05, 女性0.15 ± 0.04であり、 r と np の相関係数は男性0.21, 女性0.25であり、 r/np は上限を平均値+標準偏差の2倍とすると男性0.27, 女性0.22以下であり、大ざっぱに言えば r は np の1/4以下であるが、 r と np の間に相関関係がみられないため、 r と np の比はあまり意味のないものであろう。 p/np は男性0.39 ± 0.07, 女性0.37 ± 0.04で、 p と np の相関係数は男性0.46, 女性0.49で、 p と np の間には男女共にかなり

Table 4. Comparative list of the thickness of nasopharyngeal soft tissue measured by some investigators. () shows mean of adults excluding minors.

Author		Khoo	Eller	Oon	Naito (Tomogram)	Yamase	Okimura
male	r'	8.4± 3.6 (7.5)		5.9± 2.2		5.5	5.2± 1.6
	r		11.5± 4.4				8.4± 2.4
	p	17.2± 2.7 (16.9)	21.0± 3.8	18.2± 2.5			19.2± 2.9
	C1	3.9± 1.9 (3.8)			5.0± 1.9	4.0	4.5± 1.7
	C2	3.1± 0.9 (3.1)			3.6± 1.0		2.9± 0.8
female	r'	6.7± 3.0 (5.8)		5.9± 2.2		4.2	4.8± 1.4
	r		8.9± 3.6				7.0± 1.9
	p	16.1± 2.3 (15.9)	19.0± 3.6	18.2± 2.5			17.6± 2.9
	C1	3.8± 1.6 (3.7)			7.0± 2.0	4.3	4.2± 1.3
	C2	2.8± 0.7 (2.8)			4.4± 1.0		3.1± 0.8

の相関がみられ、p/np の上限は男性0.53、女性0.45となり大ざっぱに言えばpは np の半分以下と言うことになる。さらに、C1/ax は男性0.24±0.09、女性0.25±0.08、C2/axは男性0.15±0.04、女性0.17±0.04であり、C1は ax の半分以下、C2は ax の1/4以下であつたが、C1及びC2と ax の間には共に相関関係がみられなかつたため、C1及びC2と ax の比は殆んど意味のないものであろう。

最後に、諸家の上咽頭軟部組織の厚さの測定値を一括して Table 4 に示した。一般に、男性は女性より大きな値¹⁾²⁾³⁾を示し、加齢に伴つて減少^{1)~3)}していた。Khoo²⁾の測定値は19歳以下を含み、Oon⁴⁾は男女を合計した平均値のみを記載し、内藤³⁾は頭蓋側面断層撮影により計測しているので、これらの事柄を考慮に入れても、測定者により若干の差がみられるが、本邦人についてはあまり差はみられなかつた。

6. むすび

上咽頭腫瘍のX線検査としては、頭蓋及び顔面の単純撮影がルーチンに施行され、腫瘍による軟部組織の厚さの変化の観察には側面撮影が最も容

易である。そして、軟部組織の肥厚の程度を判定するには、正常の軟部組織の厚さを知ることが大切と考え、上咽頭とその周囲に病変を認めない本邦人 201例の頭蓋及び顔面の側面撮影を用いて、上咽頭軟部組織の厚さを測定した。

上咽頭軟部組織の厚さの正常値の範囲は、

	male	female
r'	9 mm ~ 2 mm	8 mm ~ 2 mm
r	13 mm ~ 4 mm	11 mm ~ 3 mm
p	25 mm ~ 13 mm	23 mm ~ 12 mm
C1	8 mm ~ 1 mm	7 mm ~ 1 mm
C2	5 mm ~ 1 mm	5 mm ~ 1 mm

であり、男性は女性より僅かに厚く、加齢により僅かに薄くなる傾向がみられた。

軟部組織の一部分でもこれらの正常範囲の上限を越えた場合には、異常と考え、更に検査をすすめることが必要である。しかし、測定値のばらつきが大きいため、正常範囲内であつても腫瘍を全く否定できないので、軟部組織の厚さと共に輪廓の変化に留意することも大切である。

文 献

- 1) Eller, J.L., Roberts, J.E. and Ziter, M.H.:

- Normal nasopharyngeal soft tissue in adults, Amer. J. Roentg. 112, 537—541, 1971.
- 2) Khoo, F.Y., Lee, W.S. and Tye, C.Y.: Four diameters of the roof and posterior wall of the nasopharynx in the lateral neck radiograph, Brit. J. Radiol., 47, 763—768, 1974.
 - 3) 内藤一郎：側面断層撮影による上咽頭の X 線学的計測，金沢医理学叢書，99 128—147, 1975.
 - 4) Oon, C.L.: Some sagittal measurements of the neck in normal adults, Brit. J. Radiol., 37, 674—677, 1964.
 - 5) 多田信平：頭頸部，p. 22. 近代出版，東京，1976.
 - 6) 山瀬 勇：鼻咽腔造影による鼻咽腔の X 線学的研究，金沢医理学叢書，96, 91—115, 1974.
-