胸郭出口症候群に対する脊椎外科学的検討

福岡市民病院整形外科

甲斐之尋・小山正信

黒瀬眞之輔・稲留辰郎

腰昌樹・鍋山亮太郎

Clinical and Radiological Studies of Thoracic Outlet Syndrome

Yukihiro Kai, Masanobu Oyama, Shinnosuke Kurose,
Tatsuro Inadome, Masaki Yoh, and Ryotaro Nabeyama

Department of Orthopaedic Surgery,
Fukuoka City Hospital

A prospective study was carried out to determine the clinical and radiological characteristics of thoracic outlet syndrome (TOS), whose patients presented neurological or vascular symptoms in the upper extremity from the compression of the brachial plexus or subclavian vessels. Twenty-six patients with cervical disc disease (C-group), 36 patients with TOS (T-group), and 18 patients with cervical disc disease combined with TOS (CT-group) were compared on sex, age, weight, symptoms and radiological findings. The T-group had younger females with lean posture. In the radiographs of the T-group, cervical lateral X-Ps in the neutral position showed the inferior margin of the T1 vertebrae as the lowest level and kyphotic malalignment. The range of motion in the flexion and extension views was maintained and anterior-posterior views revealed the lower position of the clavicle. The total spinal lateral X-P in TOS patients demonstrated faulty posture and anterior deviation of the gravity line at the C5 level. The common evidence between the CT-group and the C-group suggested that the pathogenesis of the secondary TOS is caused by cervical disc diseases.

Key words : Thoracic outlet syndrome (胸郭出口症候群), Faulty posture (不良姿勢), Gravity line (重力線)

はじめに

頸肩腕症状を呈する病態の原因は、一般的に頸椎に求めることが多い。そのため神経学的所見やレ線上的 disc の変性や椎体の異常にて診断され診療されている。しかし日常診療の中で症状の内容を詳細に検討すると、頸椎由来だけでは捉えにくい胸郭出口症候群 (以下 TOS) あるいは TOS に関連した症状を訴える患者は多い。今回、我々は脊椎外科医の立場から TOS の臨床的及びレ線的特徴につき検討を加えたので報告する。

対象 & 方法

TOS の診断は積極的には難しいため、肩関節、頸椎、末梢神経疾患を除外した上で、Morley test 陽性のみで Probable TOS, Morley test, Wright test, 1 分間 Roos test が陽性で Definite TOS と診断した。Morley test は局所の圧痛のみでは陰性とし、上肢や肩甲骨等への放散痛を認める時に陽性とした。Roos test も通常 3 分間であるところを短縮して 1 分間ストレスとした。これは患者の苦痛を軽減するためであり、1 分で十分症状の再現をみることで

きるとの考えからである³⁾。末梢神経疾患との鑑別診断には電気生理的検査を積極的に用いたが、血管造影は補助診断としてのみ行った。

症例は頸肩腕症状を訴えて来院し、無作為に頸椎と全脊椎 X-P を撮影した 80 例を以下の 3 群に分類した。画像や理学所見から頸椎に原因がある頸椎症（含、神経根症 & 脊髄症）や頸椎椎間板ヘルニア等と診断された頸椎疾患（C 群）26 例、TOS（Probable, Definite 共に）と診断された 36 例、頸椎疾患と TOS が合併していると診断された CT 群 18 例。尚、今回の症例の中には頸肋や外傷による明らかな骨格異常な

どを認める例は含まれていない。

各群について、年齢、性別、症状、肥満度を比較し、頸椎単純 X-P における計測では、側面中間位で確認される最下位椎体、頸長比＝（C1 上縁～その最下位椎体までの頸椎長）/身長×0.9、C2 及び C7 後縁にひいた線のなす前彎角、C5-6 での前後径、さらに動態撮影による頸椎可動域、正面像（10° 下方傾斜で撮影）では胸鎖関節上縁の位置を測定した。全脊椎 X-P は自然な立位姿勢にて撮影し、姿勢形状分類、重力線の位置、胸椎後彎、腰椎前彎度を測定した。姿勢は、強制されることのない無意識の状態における自然のま

図 1 全脊椎 X-P による姿勢形状分類

図 2 C5 及び L4 における重心線の位置

まの姿と定義され、それに準じて撮影し、形状を分類した(図1)。重心線の位置は、通常外耳孔から大腿骨大転子部へ引いた直線上とされるが、全脊椎 X-P 側面像での測定が明確でなく、今回は外耳孔から大腿骨頭中心へひいた線を重心線とした(図2の→)。骨頭が前後して観察される場合は、両骨頭の中点を測定上用いた。そのため、L4 レベルでは重心線の位置は本来の位置より1～2 cm 前方にシフトする形となった(図2)。各群における重心線の通過する位置を椎体前後1 cm 未満、1 cm 以上に(L4 では椎体後1/3の境界にも)境界を引いてその境界内を通過する例数を集計した。各群比較における統計処理は Student's t test ($p<0.05$)を用いた。

結 果

年齢、性別、症状、肥満度については表1に示した。

表1 臨床的特徴

	C 群	T 群	CT 群
例数	26	36	18
年齢 (平均)	55.5 歳 (35-81 歳)	37.4 歳* (14-67 歳)	49.6 歳* (28-78 歳)
性別 男/女	11/15	6/30	8/10
上肢症状	61.5%	26.9%	88.8%
腰背部痛	26.9%	41.6%	27.7%
側彎	11.5%	19.7%	11.1%
肥満度	+6.33	-4.92*	+10.35

* $P<0.05$

C, CT 群は男女比に差はないものの、T 群は圧倒的に女性が多く、年齢も C 群に比して CT, T 群は有意に若かった。症状は、T 群は C, CT 群に比して上肢症状は少ないものの、腰背部痛、側彎は多かった。肥満度においても T 群は他群より有意にやせていた。

頸椎単純 X-P の測定結果は表2に示した。全体として頸椎の前彎を示す例が多いものの、T 群において後彎の比率が高かった。頸椎側面中間位における最下位椎体は、中央値、最頻値では CT 群が C7 下縁を、C 群は T1 上～中縁を示す一方、T 群は T1 下縁とより下方まで観察された。頸長比は T 群が 8.98 と有意に大きく、これは 170cm の人で T 群は C 群より 1.16cm 頸が長いあるいはその分肩が下がっている事を示唆した。正面 X-P における胸鎖関節上端の位置は、C, CT 群共に中央値、最頻値で T2 上縁を示したのに対して、T 群は T2 下縁～T3 上縁を示し鎖骨の位置が明らかに下方にある事を示唆した。頸椎可動域は T 群が割と保たれているものの、C, CT 群は有意に制限されていた。C5-6 前後径や胸椎後彎度に差はなく、腰椎前彎度は CT 群で有意に小さかった。

全脊椎 X-P での姿勢形状分類を図1の如く、ほぼ正常に近いタイプとしての SL 型、頸椎前彎、胸椎後彎カーブが小さい弱 SL 型、頸椎が後彎をしめす逆 CL 型に大まかに分類すると、C 群は SL 型が多いものの、T, CT 群は逆 CL 型、弱 SL 型が多かった。分類不能な例が3例存在した。C5 及び L4 における重心線の位置の分布は図2に示した。図の数値は各群別に、C5 & L4 レベルで重心線がその境界内を通過

表2 レ線的特徴

	C 群	T 群	CT 群
頸椎前彎/後彎の比	17/9	18/18	11/7
最下位椎体 中央値	T1 上	T1 下	C7 下
最頻値	T1 中	T1 下	C7 下
頸長比 (平均)	8.30	8.98 *	8.43
胸鎖関節上端の位置 中央値	T2 上	T2 下	T2 上
最頻値	T2 上	T 3 上	T2 上
頸椎可動域 (平均)	34.6° *	50.1°	35.9° *
C5 - 6 前後径 (平均)	15.2mm	15.2mm	15.1 mm
胸椎後彎度 (平均)	27.2°	24.6°	23.9°
腰椎前彎度 (平均)	36.3°	39.3°	28.5° *

* $P<0.05$

する例数を表記している。C 群がほぼ正常に近い分布を示すと考えると、T、CT 群は下線を付した数値が示す如く、C5 レベルでは前方にシフトし、L4 レベルでは T 群に後方にシフトする例が散見された。

考 察

頸肩腕痛の原因となる胸郭出口症候群 (TOS) は、種々の原因により腕神経叢や鎖骨下動静脈が圧迫され、肩甲部や上肢に多彩な神経症状や血管圧迫症状をもたらす疾患として知られている¹⁾。頸肋、前斜角筋、肋鎖間隙の狭小化などの関与は周知の事であるが、骨性の異常は X-P で評価できるものの、他の要因はなかなか判断がつけにくく、その病態の診断に難渋する。肋鎖間隙の X 線撮影、血管造影、電気生理的検査はいろいろ試みられているが、明らかな異常が認めがたい症例において、TOS 診断や患者の訴える症状との因果関係、病態把握の説明はむずかしい。一般的には、理学検査上の斜角筋付着部の圧痛 (Morley test) や脈管 test (Wright test 等)、3 分間負荷テストが重要とされるが、それだけでは確定診断には至らない。今回我々は、日常診療の中で TOS 症状と考えられる患者に一つ共通するものがあり、無侵襲な検査法として理学所見や一般に撮られる頸椎、全脊椎 X-P の中に TOS を示唆する所見が多く存在している事に気付いた。

その一つとして、若くやせた女性に TOS が多いという事である。頸部症状を高壮年で訴える人は頸椎の変性やヘルニアなどの発生率も加齢とともに高くなり、それが起因してくるのは当然予想される。若年者ではそうした変性のケースは少なく、また男性より筋力に劣るやせた女性で同様の症状を訴える場合、頸椎病変以外に TOS を念頭に置いて診療に当たる事は重要な事である²⁾。

第二には、頸椎側面 X-P で最下位椎体が T1 下縁以下を示す例が多く、頸椎長も長い例が多い事である。これは TOS の患者がなで肩であったり、胸を張った肩が後方に位置する傾向にある事の反映と考えられる。そのため肋鎖間が狭小化し斜角筋の緊張も高く TOS が発症しやすいと考えられる。猫背で肩が前方にきている人は肋鎖間隙も拡大し、X-P 上も下方まで椎体が確認されにくいと考えられ、同時に TOS も発症しにくい。

第三に、TOS には頸椎後彎傾向を示す人が半数に認められた。TOS 患者には頸部周辺筋の筋力の弱い例あるいは結合組織の伸展性が高い例が多いので、その反映としての後彎が発現している可能性を示唆した。

第四に、TOS 患者は頸椎疾患に比して頸椎可動域が保たれている例が多かった。年齢分布から若い TOS 患者に動きがよいのは当然の事かもしれないが、変性やヘルニアに起因する場合可動域はむろん制限される。この点からすると症状の割に可動域の保持されている例はむしろ TOS などの頸椎以外に原因をもつ疾患を考えるべきであろう。

第五に、頸椎正面 X-P における胸鎖関節上縁の位置についてであるが、TOS 例で T2 下縁から T3 上縁に認められ頸椎疾患例より低位であった。TOS の病態について考える場合、肋鎖間隙が重要な要因となる。その鎖骨が通常より低く下がって付着している事は、TOS の診断における傍証といえる。今回の撮影は 10 度下方傾斜による X-P であるが、傾斜しないで正面から撮った X-P と比較しても椎体半分のずれ程度しかない事を我々は確認している。以上から頸椎正面 X-P の鎖骨低位は肋鎖間隙狭小化を示す一つの所見と考えてよいと思われた。

第六番目には、立位姿勢による全脊椎 X-P の姿勢形状にて不良姿勢を示す例が TOS に多かった事である。姿勢とはその人にとって緊張のないバランスをとった状態と言え、正常姿勢では筋靱帯や骨格の動きも疲労なく、エネルギー効率も良いと考えられる。TOS 患者のように不良姿勢を示す場合、神経や脊椎そのものには障害はなくとも筋骨格のバランスが悪く、疲労の蓄積のため症状を発現する。頸背部の筋力低下を伴う場合は尚更症状が強くなるであろう。側彎や腰背部痛が TOS に多い事もこの事実を裏付けており、治療としても筋力増強や躯幹のアンバランスの矯正が重要となってくる。

第七番目に、重力線の位置が TOS 患者では頸椎レベルで正常より前方に、腰椎レベルでは後方にシフトしている事である。これは不良姿勢の反映といえるのであるが、重力に抗するために頸部筋に必要以上のストレスがかかり、症状発現に至る。腰部でも同様のことが言えるであろう。正常の重力線の位置が今回の全脊椎 X-P 側面像を用いた頸椎、腰椎レベルでどのように通過していくのか？コントロール群がないだけに

問題として残り判断に困るところであるが、C群には正常姿勢に近いSL型が多く、その重心線も理論上の位置とほぼ近い位置を通っていると考えられ、今回はC群との比較においてT群の重力線について比較検討した。

最後に頸椎疾患とTOSの合併例（CT群）では各特徴がC群に近かった。T群ほど性別、肥満度、頸椎X-Pの所見に差はなかった。これは頸椎疾患に起因する2次的TOSの発症を示唆し、体型などによる肋鎖間隙狭小が主因ではない可能性が考えられた²⁾⁴⁾。しかし、これらCT群においても不良姿勢や重心線位置の頸椎レベルでの前方シフトが認められたことは、患者の筋力不足などの反映であろう。これによって頸椎の治療のみでは症状が残存し、遷延する可能性を示しているが、今後これらCT群の症例についてはさらなる検討が必要である。

結 語

TOSに対し脊椎外科学的検討を加え、その臨床的及びX-Pの特徴を報告した。

参 考 文 献

- 1) 今釜哲夫：胸郭出口症候群の病態に関する研究—臨床的及び形態学的研究。Arch Jpn Chir., 50(1)：143-170, 1981.
- 2) 小山正信他：むちうち損傷の診断と治療。整形外科と災害外科, 43(2)：503-506, 1994.
- 3) 甲斐之尋他：外傷性胸郭出口症候群。整形外科と災害外科, 47(4)：1169-1171, 1998.
- 4) 黒瀬真之輔：体型からみた鞭打ち症。福岡県臨床外科医学会会誌, 12・13：58-65, 1988.
- 5) Sanders, R.J. et al.: Scaleneotomy versus first rib resection for treatment of the thoracic outlet syndrome. Surgery, 85(1)：109-121, 1979.