胸椎後彎と頸椎および腰仙椎前彎の相関々係について

九大整形

竹 光 義 治・角 田 信 昭

脇 田 吉 樹

Relationship Between Kyphosis and Lordosis of the Spines in the Aged

By

Y. Takemitsu, N. Tsunoda, Y. Wakita

Department of Orthopedic Surgery, Faculty of
Medicine Kyushu University, Fukuoka-shi

More than two hundred fifty cases of the aged of more than 60 year old were studied about relationship between degree of spinal curvature of thoracic kyphosis and lumbar as well as cervical lordosis and tilting of the sacrum.

Significant co-efficient of co-relations were demonstrated in balanced type of the spinal posture between degree of tilting of superior surface of the sacrum and lumbar lordosis, thoracic kyphosis and lumbar lordosis, as well as thoracic kyphosis and cervical lordosis.

It would be admitted that the curvatures of every part of the spinal column have an influence to each other in balanced type of the posture. In many of severe kyphosis, there have been observed an extension contracture of the cervical and lumbar spine, which showed a limitation of flexion.

Electromyography by surface electrode revealed high action potential from lumbar and/or cervical extensors during standing in case of imbalanced, especially in lumbar and dorsolumbar kyphosis, and gives better informations for treatment.

脊柱の矢状面彎曲異常は腰背痛の原因を考える上で等閑に出来ない問題であること、更に高年齢者では後彎（円背）が増加するが、この場合、円背の頂椎が下位にある程、後彎程度が大で代償能力が低い程、また椎間板変性が多い程疼痛発現率が高いことは既に発表して来た。

矢状面彎曲異常を検討する場合、因子として、（１）（彎曲異常の）頂椎の位置、（２）範囲、（３）程度（一椎宛彎曲度）、（４）可撓性、（５）隣接領域の代償能力（脊椎、椎間板の性状、支持筋の機能）、（６）原因疾患、脊椎および運動分節そのものの病変、（７）年齢、（８）側彎など他変形の合併の有無が考慮されねばならない。

人の静止起立姿勢には variation が多く、脊柱に

ついても正常範囲を規定することには問題が多いが、便宜上一応健康成人男女の平均をとって次のように規定した（表１）。（なお、計測法は Cobb 法に準じた）

即ち起立位脊柱X線側面像において、胸椎後彎と腰椎前彎の境界が Th₁₁ から L₃ の間にあり胸椎後彎は 20°～50°、腰椎前彎は 30°～55° のものとしてよいと考えた。

いわゆる正常範囲の内、標準型とは境界が Th₁₂～L₂ にあり、後彎型とは彎曲の境が L₃ 以下、前彎型とは Th₁₁ 以上にあるものである。

異常型として平背とは腰椎部前彎角が（L₅ より上で）15° 以下、胸椎後彎角 20° 以下のもの、円背とは胸椎ないし胸腰椎後彎角 50° 以上で、高さ範囲によって高位、中間位、低位、全考彎に分類した。円仙お

表 1 各種姿勢型の診断基準

	腰 椎 前 彎	干 渉 椎	胸 椎 後 彎	例 数
標準型	21~55°	$L_2L_1T_{12}$	21~50°	62
彎型	21~55°	T_{11} 以上	<50°	8
後彎型	21~55°	L_3 以下	21~50°	9
平背	L_5 以上<15°	通常多数	0~20°	44
凹背 (亀背)		L_3 以下	50°<	60
全後彎		L_1 以上	項椎 T_{9-12}	
高低位背		L_2 以下	" T_8 以上	71
仙凹背	55° 以上	無関係	T_{12}/L_1 以下	
凹背	55° 以上	通常 L_3 以上	50°>	
その他	角状亀背	階段状変形, 腰折れ型	etc.	

よび凹背とは前彎角が 55° 以上で後者はその範囲が胸椎に及ぶもの、凹背はこれに胸椎後彎増加が加わったものである。

今回の計測例は 60 才以上の男女、無症状者も含めて計 254 例である。

以下、各種姿勢型における前後彎の相関々係について述べる。

I. 仙骨基底面傾斜角と腰仙椎前彎の関係

腰椎前彎角は第一に骨盤傾斜角に影響されることは周知の事実であるが、後者の計測は誤差を生じ易いためその代理として仙骨基底面の傾斜角をとると、図 1 の如く明らかに順相関を示し、相関係数 $r = 0.676$ である。

図 1

各姿勢型について彎曲角、傾斜角をみると、標準型：腰仙椎前彎角は平均して仙骨傾斜より 16° 多く、即ち、干涉椎（境界椎）は水平面に対し後方に 16° 傾斜している。標準型の人における仙骨傾斜は 16°~45° にあり、平均 32° で 20°~40° の間に集中している。

凹背：干涉椎の後方傾斜が平均 22.1° で大きい、仙骨傾斜、腰仙椎前彎角共に大で、バラつきも大きい。

平背：仙骨傾斜、腰仙椎前彎共に少なく、かつ、両者はほぼ等しく、干涉椎の傾斜は僅か 3° で、腰椎胸椎は平坦で垂直に近く立っている。仙骨傾斜は 10°~42°、平均 28°。

図 2

胸椎後彎角と頸椎前屈角の関係 Dorsal Kyphosis & Flexion Angle of Cervical Spine

図 3

各種脊柱姿勢のパターン

図 4

後彎型（正常範囲）および円背：平衡失調型の腰曲り，即ち，頭部が骨盤より遙かに前方にあるものを除外すると，干涉椎の傾斜は $+16^\circ$ で標準型と同じであるが，仙骨基底面傾斜角は $0^\circ \sim 46^\circ$ ，平均 20° で少ない。

Ⅱ．胸椎後彎と腰椎前彎角の比較

平衡型背柱姿勢のものは正の相関が存在し，相関係数 $r=0.718$ である。しかし仙骨基底面との関係よりバラつきが大きい。（図2）

腰回りでは腰椎前彎より胸椎後彎がはるかに大で，干涉椎の傾斜は（負）となることが多く，胸椎後彎を代償するに充分な腰仙椎前彎が得られないものである。

Ⅲ．胸椎後彎と頸椎前彎の関係

胸椎後彎度の大なるもの，従って頸胸椎移行部の椎体前傾の大なるものは頸椎前彎角も大きい。

今，頸椎の最大前後屈をとり，前屈時の頸椎彎曲度を42例について胸椎後彎角と対比すると，両者は有意の順相関を有し，相関係数 $r=0.72$ を示した。（図3）

考 按

人の脊柱姿勢は動的なものである。しかし，静止起立時の状態が基本になるものであり，これを等閑視することは出来ない。この姿勢は身体各部の重力とこれを支える筋のトーンの総和として表われた形である。

前述の如く胸椎後彎と腰仙椎前彎および頸椎後彎は密接な関係にあり，前彎を（+），後彎を（-）として彎曲角を総計すると，和は，平衡型の人では，結局仙骨基底面傾斜角になる。各部の彎曲度は互に隣接部分の彎曲度と密接な相関を有しているが，一般的には骨盤傾斜と胸椎後彎が一次的で腰椎と頸椎の可動性大なる前彎部の角は代償能力の大きい二次的なものと言えよう。これらの関係をまとめると平衡型の人では，

1. 腰椎前彎は先づ仙骨の傾斜角に影響され，前傾大なるものは腰仙椎前彎が大で凹円背か，凹背になり，前傾小なるものは前彎度も小で平背か全後彎型円背になっている。

2. 腰椎前彎は胸椎後彎にも影響され，後彎が大で前後彎の境界である干涉椎の傾斜が大なるものは腰仙椎前彎が大で伸展拘縮を来しているものが多い（凹円背）。

3. 腰椎前彎の減少，即平背はその原因の多くが下部腰椎椎間板の変性破綻にあることは前に報告したが，この平背においては逆に腰椎の前彎減少ないし後彎化が上下に影響を及ぼし，胸椎に代償能力があれば二次的にここに後彎の減少を生じ，症例によっては骨盤傾斜も減少せしめたと考えられる。

また逆に腰仙椎前彎の長い凹背では，上部胸椎に後彎が存在し，頸椎は前に傾いて頭部を前方に突き出す姿勢をとっている。この場合も腰椎前彎が胸椎後彎に影響を与えているものと考えられる。

4. 胸椎後彎は頸椎前彎によっても代償される。腰曲り型の高度円背者には頸椎の伸展位拘縮を来たしているものが多い。

円背が頸椎前彎によっても、腰仙椎前彎によっても代償されなくなったとき、人は膝関節を屈曲して水平視する。

Kinesiology による検討

正常人では起立静止時表面電極でわずか ($100 \mu V$ 以下) の活動電位が脊柱支持筋から得られるに過ぎない。円背患者ではこれに対し腰部や頂部の筋に代償性の筋緊張があるものが多いことから表面電極によるキネゼオロギー的検査を行なった。実際このような症例には正常以上の高い活動電位が腰部伸筋に証明され、ことに低位亀背の例にこれが著明であった。即ち、過剰な負担が要求されていることがわかった。

このような症例に対し角田はたすき状にベルトを用いた半硬性コルセットを考案し、良好な成績を収めていることは前回報告した。

本装具の利点は、胸部、上腹部を圧迫しないこと、可動性を若干有し、一種の functional brace であることなどであるが、旧型のものは上方にずり上がることで、凹背型には適応として若干問題があるところから、二三改良を加えた。即ち、腰仙椎前彎を減じ、下

腹筋によく支持を与え、ベルトは後方で交叉せず肩甲線から垂直に下げて大転子部で骨盤帯に止めるように作成したところ良好な結果を得た。

結 語

60才以上の人の立位脊柱 X線写真 254例について分析を加え、平衡型では、仙骨基底面傾斜角と腰椎前彎度、胸椎後彎と腰椎前彎および頸椎前彎角は互に密接な関連を有すること、それらの平均値、相関係数などについて報告すると共に、平衡失調状態についても二三言及した。本症にはキネゼオロギー的検査と症例に合った装具の工夫が必要であろうと考えた。

文 献

- 1) 竹光義治・角田信昭・木田浩隆：不良姿勢平背の臨床的 X線学的研究。臨床整形外科。5巻8号，p. 568，昭和45年。
- 2) 竹光義治・岩切劭・諸岡正明：脊椎退行変性に伴う不良姿勢の臨床的研究：日整会誌。45巻10号，p. 860，昭和46年。
- 3) 角田信昭・竹光義治・諸岡正明：円背に対するベルト式軟性コルセットによる治療の試み。整形外科と災害外科。22(2)，96，昭和48年。