

思春期特発性側弯症の診断と治療

—こどもの運動器の健やかな成長を願って—

財団法人近江愛隣園今津病院小児・側弯センター長

瀬本喜啓

要旨 側弯症が日本の小児整形外科関連の学会で取り上げられる機会は、さほど多いわけではない。むしろ成人の問題を取り扱う脊椎外科関連の学会で発表され議論されることのほうが多いようである。しかし、数年間にわたる側弯症の装具治療は、肉体的のみならず精神的な成長期の小児にとって大きな負担であり、患児の性格のみならず友人や両親・学校の先生など患児の生活環境を把握する必要がある。保存的治療を行ったにもかかわらず、手術が必要となる症例も少なくない。手術の目的は美容上の問題というより彎曲の進行予防が第一であることをよく患児と両親に理解させる必要がある。

このような患児と両親への説明、成長を考慮しながらの治療はまさしく小児整形外科医の仕事である。

今後、側弯症が小児整形外科の学会や研究会で、先天性股関節脱臼などと同じように発表や議論が行われるようになることを熱望する。

はじめに

特発性側弯症は脊柱側弯症の約70%を占め、明らかな原因が認められない構築性の側弯症である。今後原因が解明されるであろう種々の疾患が含まれていると考えられる。学校検診が広く実施されるようになり、保存的治療の対象となる側弯症が大幅に増加した。装具療法を中心とした保存的治療は、早期に発見した側弯症の進行を防止し、手術に至らないようにするための基本となる治療法である。

Cobb角が55~60°以上になれば手術が必要である。体幹の変形が著しい場合や彎曲の増悪傾向が強い場合は、Cobb角が45~55°のいわゆるgray zoneでも手術を行う場合がある。

分類

主彎曲の部位によって以下のように分類される。

a. **胸椎側弯**：頂椎が第11胸椎より頭側にある側弯。

b. **胸腰椎側弯**：頂椎が第12胸椎または第1腰椎の側弯。

c. **腰椎彎曲**：頂椎が第2腰椎より尾側にある側弯。

このほかに頸椎側弯や腰仙椎側弯がある。

また彎曲の数により単彎曲(single curve)と二重彎曲(double curve)、多重彎曲(multiple curve)があり、二重彎曲で2つの彎曲度の差が10°以内の場合には二重主彎曲(double major curve)と呼ぶ。

Key words : adolescent idiopathic scoliosis (思春期特発性側弯症), diagnosis (診断), treatment (治療)

連絡先 : 〒520-1605 滋賀県高島市今津町南新保87番地1 財団法人近江愛隣園今津病院小児・側弯センター 瀬本喜啓

電話(0740)22-2238

受付日 : 平成21年12月4日

診察と検査

発症の時期を推察するために必要なこと(何時、誰が、どのような異常に気付いたか、声変りや初潮の時期など)を聴く。

家族歴では血縁者の側弯症の有無、既往歴では過去に心肺の手術をうけた既往はないか等を聴く。

視触診では、棘突起列の彎曲、肩甲骨の高さの左右差、肩の高さの左右差、肋骨隆起、waist lineの左右差、眼震などの眼症状、脳神経症状、背部のみならず胸郭の異常、Marfan 症候群にみられる high arched palate、耳介低位や low haired line (先天異常)、骨盤傾斜(脚長差)、体幹のバランス、関節弛緩、疼痛の有無(類骨腫等の腫瘍や分離・すべり症等)、tight hamstrings、皮膚の異常(神経線維腫症や潜在性二分脊椎等)、錐体路症状や錐体外路症状、筋力低下や筋萎縮、知覚障害(特に解離性知覚障害は脊髓空洞症を疑う)、腹壁反射等の反射の異常をチェックする。検診時には棘突起列の彎曲以外に①前屈時の肋骨隆起、②waist lineの左右差、③肩甲骨の高さの左右差、④肩の高さの左右差が大切なチェックポイントである(図1)。二次性徴の観察も大切である。身長、体重、座高、arm span は受診ごとに計測しておく。

X線検査

全脊椎の立位正面像と側面像、臥位正面像を撮影する。腰椎分離症の疑いがある場合は斜位像を追加する。Cobb角は上位終椎椎体上縁と下位終椎下縁のなす角を計測する。Cobb角だけでなく、椎体の回旋、脊柱のバランスやシフト、oblique take-off などについても注意を払う。

鑑別診断

神経筋疾患、脊髓空洞症、先天性側弯症、Marfan 症候群、腫瘍、脚長差等による側弯と鑑別する。

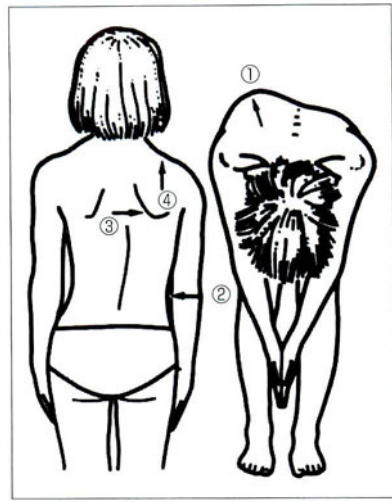


図 1. 検診時のチェックポイント

- ① 前屈時の肋骨隆起
- ② waist line の左右差
- ③ 肩甲骨の高さの左右差
- ④ 肩の高さの左右差

頻度

脊柱側弯症の約70%を占め、 10° 以上の側弯の頻度は1.5%から3%、 20° 以上は0.3%から0.5%である。

側弯症の保存的治療

彎曲の進行は成長と大きく関わりがある。思春期の growth spurt とよばれる急速に身長が伸びる時期に一致して、彎曲は悪化する。 20° 程度の彎曲をもつ側弯症の場合、月に約 1° 悪化するとされている。

治療プログラムは彎曲度と成熟度を指標にする。彎曲度は Cobb 角を用いる。成熟度は①骨成熟度、②性成熟度、③身長伸びを指標にする。

①骨成熟度は Risser の分類を用いる。これは腸骨稜の骨端の骨化核の出現の程度によって、骨成熟度を知らうとするものである。腸骨の骨端線は成長するにしたがい外側から骨端の骨化が進み、内側まで骨化核が出現したあと、内側から骨端線の閉鎖がおこる。Risserはこの時期を5期に分けた(図2)。脊柱のX線撮影時に腸骨も同一フィルム上に撮影されるので、骨年齢の指標とされる。Risser 4以上を成熟とする。

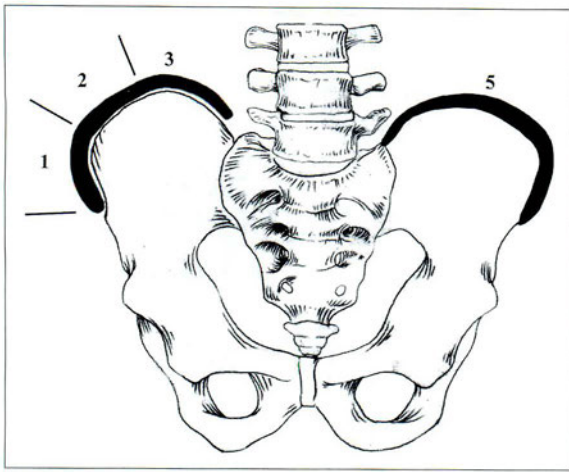


図 2. Risser の分類

腸骨の骨端線は成長するにしたがい外側から骨端の骨化が進み、内側まで骨化核が出現したあと、内側から骨端線の閉鎖がおこる。Risser はこの時期を 5 期に分けた。

Risser 4 は腸骨骨端核が仙骨側に達したもので、Risser 5 は骨端線が完全に閉鎖したものである。

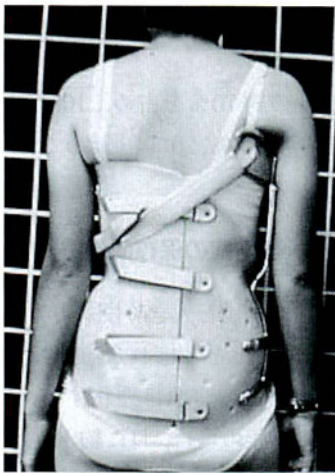


図 3. Under arm brace
(大阪医科大学式側弯装具)

② 性成熟度は Tanner のステージと二次性徴の開始時期(女子では初潮時の年齢, 男子では声変りの年齢)を指標とする。Tanner のステージ 4 以上, 2 次性徴の開始時期から 2 年ないし 2 年半以上経過しておれば成熟とする。

③ 身長伸びは 1 年間に 1 cm 以下の伸びとなった時期を成熟とする。総合的な成熟度については上記項目のうち 1 項目でも成熟に達していない場合は成熟完了としない。

保存的治療の目安を以下に示す。

a. Cobb 角 15°以下

装具治療の対象とならず体操療法等を行う場合がある。

b. Cobb 角 15°～25°

i) 成熟前……装具治療の相対的適応。5°以上増悪する場合やバランス不良例および体幹の変形が目立つ場合に装具治療を開始する。

ii) 成熟後……経過観察。彎曲が増悪する危険性が少なく、装具は行わない。

c. Cobb 角 25°～35°

i) 成熟前……装具の絶対的適応。この範囲の彎曲角度を持つ成熟前の側弯症は、5°以上進行する例が約半数に達す。彎曲に可撓性があり装具治療の最も良い適応である。

ii) 成熟後……装具の相対的適応。成熟後の彎曲の増悪度は年に 1°程度であり、彎曲の可撓性も少なくなり装具の矯正効果も期待できなくなるため、装具は体幹の変形が強い場合などに限られる。

d. Cobb 角 35°～45°

i) 成熟前……装具とギブスの絶対的適応。装具のみでは十分な矯正が得られないことがあり、ギブス治療を併用する。

ii) 成熟後……装具の相対的適応。可撓性が残っている場合や体幹の変形が著しい場合に装具治療を行う場合がある。

これらは原則であり、社会的条件や本人と親の治療に対する積極性等により装具治療の適応を決定する。現在、患児に大きな精神的負担を強いる Milwaukee 装具はほとんど使用されず、under arm brace や夜間装具が主流である(図 3)。

側弯症の手術的治療

60°の胸椎彎曲では、正常の 60%程度の肺機能であるとされており、45°を超えるものは手術を考慮する。

手術までに自己血を貯血する。全脊柱立位正面と側面、臥位正面の X 線検査に加えて、側屈 X 線、コトレル牽引下 X 線、CT、MRI を撮影する。

回旋変形が著しい腰椎に pedicular screw を設

置る場合は、CTで椎弓の形状と大きさを確認しておくことを忘れてはならない。

① **前方矯正固定術**……椎体間を解離し、前方から instrument で矯正固定する方法。腰椎弯曲例に適応があり、種々の instrument が発売されている。しかし、固定性は後方法に比べ劣るため単独で行う場合には術後の外固定を必要とする。

② **後方矯正固定術**……現在使用されている instrument は、CD法に pedicular screw 法や合成繊維性のテープで椎弓に instrument を固定する方法で、多くの改良機種が開発されている。

③ **double extension rod 法**……十分な身長に達していない側弯症に行われる方法で、facet fusion を行わず、instrument を用いて数年にわたり段階的に脊柱を伸長矯正する方法。通常、半年に一度手術を行い伸長矯正する。

④ **Ilizarov 法**……重度の側弯に対して、創外固定器を用いて変形矯正を行ったあと後方固定術を行う方法。

まとめ

側弯症が日本の小児整形外科関連の学会で取り上げられる機会は、さほど多いわけではない。むしろ成人の問題を取り扱う脊椎外科関連の学会で発表され議論されることのほうが多いようである。しかし、数年間にわたる側弯症の装具治療は、肉体的のみならず精神的な成長期の小児にとって大きな負担であり、患児の性格のみならず友人や両親・学校の先生など患児の生活環境を把握する必要がある。保存的治療を行ったにもかかわらず、手術が必要となる症例も少なくない。手術の目的は美容上の問題というより弯曲の進行予防が第一であることをよく患児と両親に理解させる必要がある。

このような患児と両親への説明、成長を考慮しながらの治療はまさしく小児整形外科医の仕事である。

今回は特発性側弯症の頻度、分類、診察法、保存的治療、手術的治療について概説した。

今後、側弯症が小児整形外科の学会や研究会で、先天性股関節脱臼などと同じように発表や議論が行われるようになることを熱望する。

Abstract

Adolescent Idiopathic Scoliosis—Diagnosis and Treatment—

Yoshihiro Semoto, M. D.

Imazu Hospital, Director of Pediatric Orthopedics and Scoliosis Center

Idiopathic scoliosis in young adolescents during their growth spurt is not commonly discussed in the literature. Here we advocate more active discussion since the scoliosis can harm the child mentally as well as physically, and we need to investigate both the home and school environment of the patient. Usually conservative treatment using a brace is effective, but in many cases surgery is needed to prevent further progression in curvature. Accordingly pediatric orthopaedic surgeons should become more closely involved in treating adolescent idiopathic scoliosis.