

総 説

こどもの骨折の治療

安井 夏生

徳島大学医学部感覚運動系病態医学講座運動機能外科学分野

(平成14年5月10日受付)

(平成14年5月14日受理)

1. はじめに

あまり注目されていないことだが1歳から18歳までの「こどもの死因」の第1位は癌でも白血病でもなく「外傷」である。ずっと以前は感染症がこどもの死因の第1位であった時期もあるが、ここ数十年は外傷がこどもの死因の第1位を占めている。死に至らない疾患の中でも「こどもの疾患」で最も数多いのは外傷である。こどもは怪我をするのが当然であるという社会通念がこどもの外傷に対する対応を鈍らせているのかも知れない。ここでは小児科や整形外科に限らず一般臨床医がしばしば出くわすと思われる「こどもの骨折」の初期治療を中心に、こどもの骨折の特徴につき述べる。

2. こどもの骨

こどもの骨をX線写真で見ると骨幹部と骨端部の境界に骨端線が存在するのがわかる(図1)。骨端線は成長軟骨の陰影であり骨の長軸方向の成長はこの骨端線でおこる(図2)。骨端線は思春期を過ぎると自然閉鎖し、男子では18歳、女子では16歳前後に骨の長軸方向の成長は終了する。整形外科の立場でいえば骨端線のあるのがこどもの骨、ないのが大人の骨ということになる。

3. こどもの骨折の特徴

こどもの骨は大人の骨に比べしなやかで弾力性に富む。骨幹部は厚い骨膜に包まれ青竹のようにしなる。骨端部は厚い関節軟骨に包まれ外力を吸収する。こどもの骨折

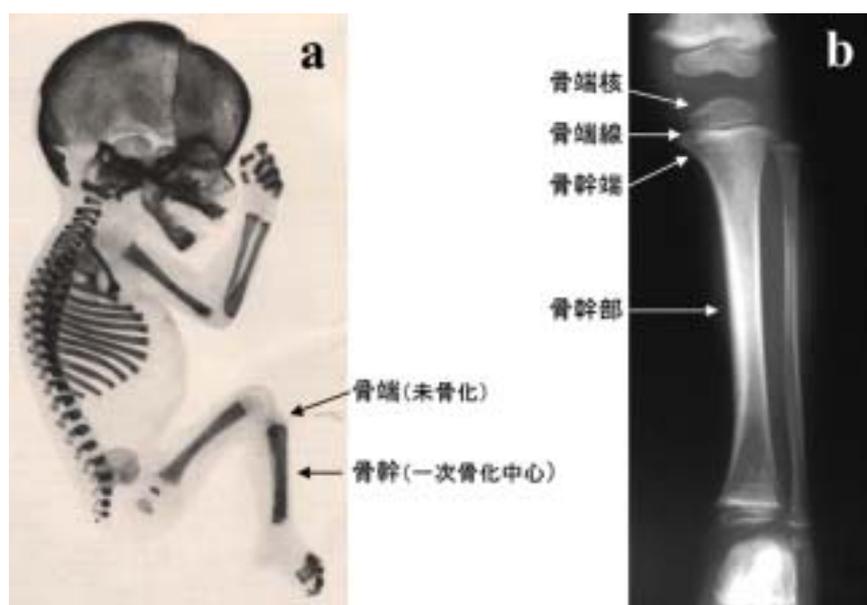


図1 こどもの骨のX線像
(a: 胎児 b: 小児)

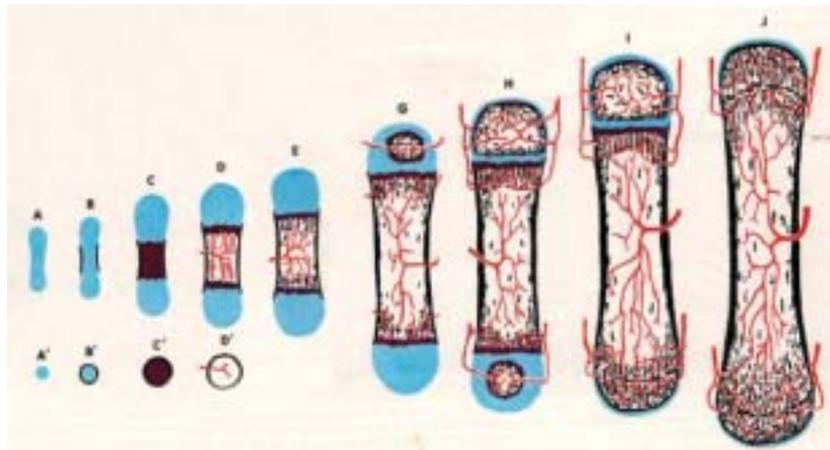


図2 骨の成長
(A-E: 胎生期, G-I: 小児期, J: 成人)

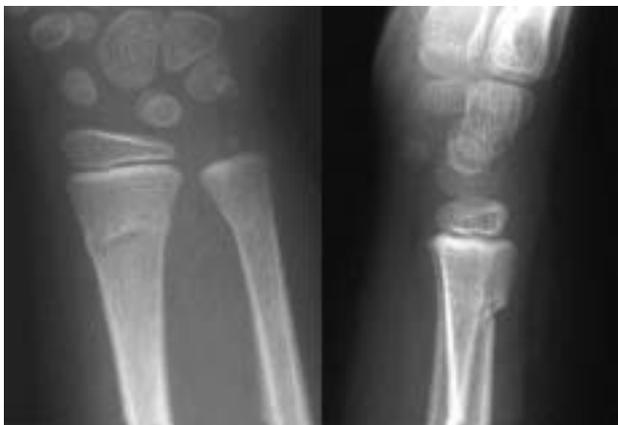


図3 若木骨折 (6歳男子・前腕骨遠位端骨折)



図5 肘周辺の骨端核出現時期



図4 骨端線と骨折線

は転位の少ない若木骨折(図3)が多く、通常のX線検査では骨折線が見えずに誤診する場合があります。初診時には見えなかった骨折線が数日後に再検したX線像で初めて明らかとなる場合も少なくない。時には受傷後2

3週間たって骨折部周辺に形成された仮骨が見えて初めて骨折があったことに気づく場合もある。

4. 骨端線と骨折線

慣れないうちは骨端線を骨折線と見誤る場合がある(図4a)。逆に骨折線が骨端線に見えてくる場合もある(図4b)。こどもの骨X線像を見る時にはそれぞれの骨の骨端核が何歳ごろ出現するかを知っておく必要がある(図5)。骨折の診断で自信がない場合は健側と比較するとよい。



図6 鎖骨骨折の保存療法（10歳女子）



図7 前腕遠位端骨折（a：受傷直後 b：整復固定後8週間）



図8 大腿骨骨折における自然矯正

5 . こどもの骨折の治療

こどもの骨折治療は保存的に行うのが原則である（図6，7）。多少の転位があっても骨幹部の骨折変形はその後の骨変化により自然矯正されることが多い。たとえば5歳以下のこどもの大腿骨骨幹部骨折では20度前後の角状変形が自然矯正される（図8）。ただし回旋変形はほとんど自然矯正されることはない。

こどもの骨折でも転位が大きく軟部組織が骨片に咬み込んで整復不能な場合は積極的に手術を行う必要がある。

上腕骨顆上骨折では整復が遅れると腫脹のため深部動脈の阻血をきたしフォルクマン拘縮となる場合がある（図9）。また上腕骨外顆骨折ではX線上あまり骨片転位がないように見えても回旋転位をおこしている場合が多く保存的治療では偽関節となることが少なくない。

骨折が骨端線におよぶと骨の成長障害をきたす危険性がある（図10）。骨端線の内側だけ、あるいは外側だけ損傷されると部分閉鎖をきたし、その後の成長とともに内反変形や外反変形が生じる。

大腿骨や下腿骨に骨端線損傷がおこると脚長左右差が



図9 上腕骨顆上骨折（血管損傷を伴う大きな転位）



図10 骨端線損傷に伴う成長障害（a：受傷直後 b：3年後）

生じる。脚長差を整えるには長い方（健側）の骨の成長抑制を行う方法（図11）と、短い方（患側）の骨の延長を行う方法（図12）とがある。何歳ごろどのような手術をしたらよいかを決めるには骨年齢から最終脚長差を予測する Mosley の straight line graph が便利である（図



図11 ステープルによる成長抑制術

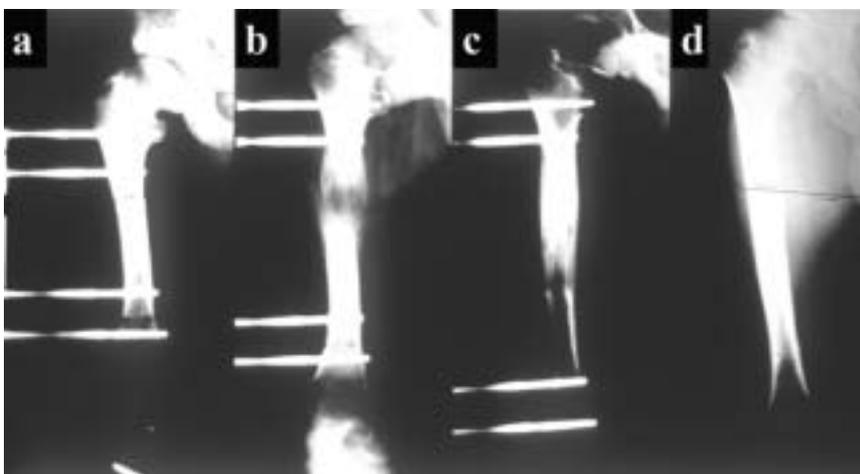


図12 仮骨延長術
（a：術直後 b：延長中 c：延長停止 d：抜釘後）

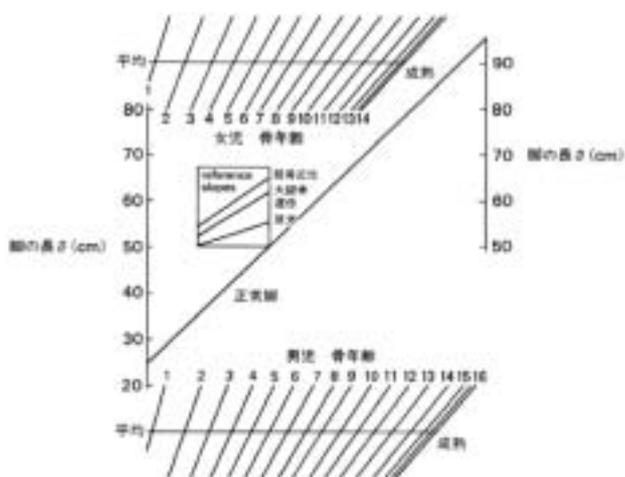


図13 Moseley の straight line graph

13) 最近では健側の成長抑制術よりも仮骨延長術による患肢の延長術が積極的に行われるようになった。イリザロフ法では延長と同時に変形矯正を行うことができ、より本質的な四肢機能再建が可能となった。

6. おわりに

厚生労働省の調べによると成人、こどもを含め病院を

訪れる患者の主訴で全科を通じて上位を占めるのが腰痛、肩こり、膝痛である。社会の高齢化とともに整形外科疾患は増加するばかりであるが、これらの患者の多くはX線写真を撮られ「どうもない」とか「老化現象でどうしようもない」と言われて失意のもとに病院を去る。彼らを暖かく迎えてくれるのは接骨院や鍼灸、カイロということになる。

果たして整形外科医が老化現象として片づけている疾患は本当に単なる老化によるものなのか。小児期の minor trauma の見過ごしや不適切な治療が変形性関節症や変形性脊椎症の原因となっていないか。たとえば両膝痛の患者のほとんどはO脚であるし、単なる腰痛症と言われた患者にしばしば腰椎分離症が見つかる場合がある。こどもの外傷はもう少し見直す必要がありそうだ。

参考文献

- 1) 安井夏生：下肢長不等の程度の予測。骨・関節・靭帯 5：1133-1140,1992.
- 2) 安井夏生：骨延長の基礎と臨床。日本整形外科学会誌 65：1131-1142,1991.

Treatment of fractures in children

Natsuo Yasui

Department of Orthopedics, The University of Tokushima School of Medicine, Tokushima, Japan

SUMMARY

Trauma is the major cause of morbidity and mortality among children. Since the mid 1930's, trauma has been the leading cause of death in persons from 1 to 44 years of age, far exceeding death from infections. In those younger than 35 years, morbidity and mortality resulting from injury far exceeds that from cancer and heart disease.

Fractures in children differ from those in adults in several ways: (1) Bone healing is very rapid in childhood because of the thickened periosteum and abundant blood supply. (2) Accurate anatomic reduction is less important than in the adult because malunited fragments are realigned spontaneously by active bone remodeling. (3) Injuries involving the physis may produce growth disturbance with/without angular deformity. (4) Fractures through the diaphysis or metaphysis stimulate longitudinal overgrowth of the bone.

Key words : green-stick fracture, growth disturbance, fractures in children, overgrowth of the bone, growth plate