

脛骨遠位端骨端線の外傷性損傷の3例

国立京都病院

森田 茂・松村 友昭・橋本 東

〔原稿受付：昭和32年2月28日〕

THREE CASES OF THE TIBIAL DISTAL EPIPHYSEAL SEPARATION BY TRAUMA

by

SHIGERU MORITA, TOMOAKI MATSUMURA and HIGASHI HASHIMOTO

From the Orthopedic Clinic, National Kyoto Hospital

(Director: Dr. YASUJI ARIHARA)

Recently we have experienced three cases being treated by operation or plaster bandage for separation of the tibial distal epiphysis by trauma.

Caes 1:

A boy, 14 years old, operated and fixed by KIRSCHNER's wire showed fusion of the epiphysis three months after operation, while the another tibial epiphysis was not fused.

Case 2:

A boy, 13 years old, treated by only plaster bandage without showing any fusion of the epiphysis during eight months after trauma.

Case 3:

About another one, girl of 12 years old, used plaster bandage without concluding by reason of the observation was only a month, but at that time we could not find fusion of the epiphysis.

脛骨・腓骨の骨折は日常しばしば経験する所であるが、骨端線の損傷例はその報告にあまり接しない。最近、我々は脛骨遠位端骨端線の外傷性損傷の、新鮮例3例を経験した。その1例は手術的に、残り2例は保存的に治療を行う事を得たので、ここに報告する。

症 例

症例 1.

患者：14才，男子，学生。

初診：昭和30年10月21日。

現病歴：昭和30年10月21日，3段跳の練習中に最後のジャンプをして，接地をしようとした際に左足関節を底屈位にして，接地したために足背にて接地することになった。接地と同時に左足関節部に疼痛いちじる

しく，歩行不能となつた。

現症：足関節部より上方にわたり腫脹を認め，足関節は軽度の底屈及び回外位を示してゐる。足関節運動は疼痛のために不能であつた。

X線所見（図1・図2）：前後像では骨端線の損傷像は認めないが，側面像では骨端線の前方半分に於て著明なる骨端線離開を示している。併し乍ら骨端部の前後への移動像は認めず，距脛関節の異常も認めない。なほ，脛骨メタフィーゼに於て不全骨折と，腓骨メタフィーゼに斜骨折を認める。

治療法：3日間の足牽引及び冷湿布後，腫脹の軽減を認めたので，10月24日に手術を施行した。

手術所見：レ線像の如く骨端線の前方半分に於て骨端線離開を認め，骨端部は後方外方に軽度の転位をし

ていた。なお脛骨メタフィーゼの骨折は骨端線に迄至っていた。此の骨端部を注意深く整復し内踝部より2本の鋼線を、骨端線を通して打込むに固定は良好であつた。腓骨骨折は整復後に絹糸縫合で固定した。術後は足関節90度背屈位、回外回内中間位にて、下腿上部より足尖迄ギプス固定を行つた。図3は術後2ヵ月のレ線である。

経過：術後25日目よりギプス固定のまま松葉杖にて歩行を開始し、術後2ヵ月目の12月23日よりギプス及び松葉杖を止めて、単独歩行を許可した。昭和31年2月9日(術後3ヵ月)には足関節外観及び機能共に正常であるが、レ線像(図4)では骨端線は側面像に於て、全面にわたり閉鎖即ち化骨像を呈していた。図5は同時撮影の健側レ線像であり、骨端線が存在をなお認めうるのである。

症例 2.

患者：13才、男子、学生。

初診：昭和31年1月26日。

現病歴：初診当日に、角力最中に転倒し右足関節を強く底屈位にした上に、相手が足部に乗りかかつてきた。疼痛と共に腫脹を右足関節部に來し歩行不能となつた。

現症：下腿下部前外側に於て腫脹を認め、足関節は



第 1 図

第 2 図

軽度回外位を呈し、足軸と下腿軸とが平行移動して足部が足関節に於て、内方脱臼を起しているかの感を与えた(図6a, 図6b)。

X線所見：フィルム損失のためにカルテに記載せるものゝ、模写を図7、図8で示すと、側面像では前方骨端線の離開を示し、前後像では外側骨端線の不整と距脛関節裂隙の狭小を示している。なお脛骨メタフィーゼ及び腓骨メタフィーゼに於て、夫々斜骨折を認める。骨端部は全体として後方に移動せる像を示している。

治療法：腰麻のもとに、足関節背屈位にて脛骨メタフィーゼを後方に圧するに、整復は全く容易であり且



第 3 図

第 4 図

第 5 図

つ腓骨骨折整備も、同時に此れ又全く容易に行われたので、足関節90度背屈位、回外回内中間位にて、大腿より足尖迄ギプス固定を行つた。整備後1ヵ月のレ線は図9の如くで、距脛関節の裂隙も旧に復している。

経過：術後1ヵ月でギプスを除去し以後歩行を許可して現在に至る。8ヵ月後の10月5日の所見では、棘踝長、膝関節外側裂隙・外踝間長、膝関節内側裂隙、内踝間長、下腿周計共に健側との差異を認めず、足関節の変形及び歩行痛はないが、ただ背屈と底屈が若干制限されているのを認めた。同時撮影のレ線（図10）では骨端線の破壊されることなく存在しているが、骨端線側のメタフィーゼ及びエピフィーゼには、骨硬化像が認められる。図11は同時撮影の健側レ線像である。

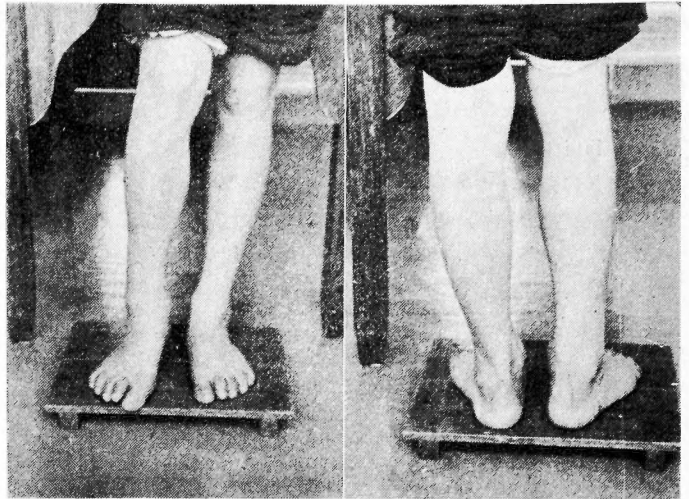
症例 3.

患者：12才、女子、学生。

初診：昭和31年9月3日。

現病歴：初診当日に、自転車にて進行中誤つて左側に転倒し、自転車が左下肢上に落ちて来た。此の際の左足関節の外傷機転は覚えていない。以後左足関節外方及び上方に有痛性腫脹を来し、歩行不能となつた。

現症：左足関節殊に外踝部に腫脹が高度で、外踝上方及び足関節前方に於て圧痛がある。



(a)

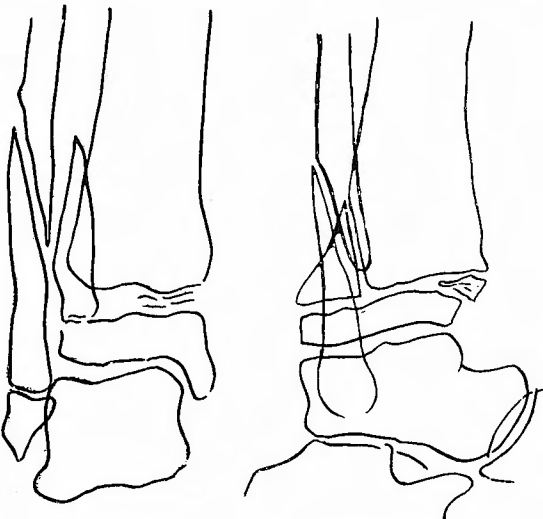
第 6 図

(b)

X線所見（図12・図13）：前後像では軽度骨端部が外側に移動して、側面像では骨端部が著明に後方へ移動しており、且つ前方3分の1に於て離開を示している。

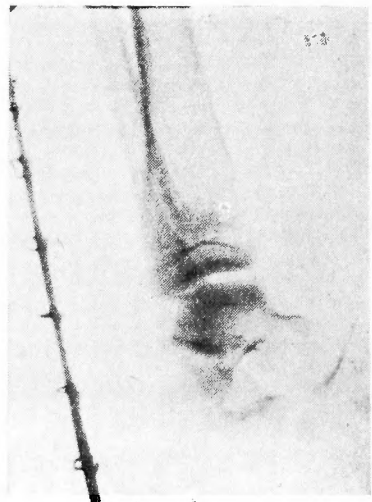
治療法：麻酔下に非観血的整備術を行い、足関節90度背屈位、回外回内中間位にて膝関節以下足尖迄ギプス固定を行い、帰宅せしめた。

経過：術後1ヵ月目のギプス除去時所見は、外踝部にはなお軽度の腫脹が存在し、背屈が5度、底屈が15度だけ夫々健側に比して、制限されている以外には異常なく、棘踝長、膝関節外側裂隙・外踝間長、膝関節内側裂隙、内踝間長は左右差を認めない。レ線像にて



第 8 図

第 7 図



第 9 図

は、健側(図14)、患側(図15)の差は認めず、骨端線は存在していた。

考 察

Giuliani によると外力による骨端線損傷の発生機転は、足に強力なる外旋力が働き此の際に、後距脛靭帯、踵腓靭帯の断裂、更には腓骨骨端線の離開を生じ、ために外旋力は更に強く距脛関節(tuber Sprunggelenk)に作用するので、距骨は内踝内方に於て骨端部の内方3分の1の場所に、突き当る様な位置をとるために、脛骨骨端の内方3分の1に於て離開が生じるものであると、その特異性を報告している。此の機転は成人に於ける踝部骨折中の内転骨折と同様である

が、骨端線は16乃至20才に於て閉鎖するものであり、閉鎖以前の若年者に於ては骨端線部の抵抗が弱いために、踝部骨折に先んじて骨端線離開が起るものと思われる。我々の3例に於ては、何れも骨端部は後方に移動した像を示して、骨端線内方に於て彼の述べた様な像を認めず、2例に於ては腓骨骨折及び脛骨メタフィーゼ骨折を併発して、殊に腓骨に於ては上脛骨髁上骨折の伸展骨折に類似した骨折像を示している事は彼の外旋説とおもむきを異にしているが、此れは此の2症例に於ては足関節の過伸展位にて、骨端線損傷を来した点より明らかであろう。Michniowskyの動物実験に於ても、骨端線離開は単純なる外力では起らず、関節の過伸展によつて生じると云う報告が見られる。

Giulianiの報告例に於ては表1の如き、年齢別発生頻度と骨折の種類が述べられていて、15才前後に於ける発生率の高い事を示して、その原因がスポーツ等による肉体的要求の高い事を示し、我々の3例はそれに該当している。

骨体部骨折に於ける修復機転は Periosteal callus、及び endosteal callus の化骨により起つて来るが、骨端線の損傷は如何に修復され、又、如何なる影響を残すのであろうか。当然に成長障碍の有無が問題の焦点となり、実察に報告例に於ても、下肢の変形及び短縮を多数例に於て認めている。骨の長径成長は中間軟骨帯及びこれに接するメタフィーゼに於て行われ、Kaufmannによると、中間軟骨帯に於ては末梢よりメタフィーゼに向い、静止軟骨層、増殖軟骨層、柱状軟骨層を區別し、柱状軟骨層は更に泡状軟骨層となり、此のメタフィーゼに近い部分は石灰化層と呼ばれる。此の泡状軟骨層への骨髓からの血管浸入により、此処に原子骨髓を生じて化骨機転が起るのである。骨端線離開は上記組織学的構造中の、どの部分で起つたものかはレ線像のみでは判別出来得べくもないが、W. Müller に



第10*図

第11*図



第12図

第13図

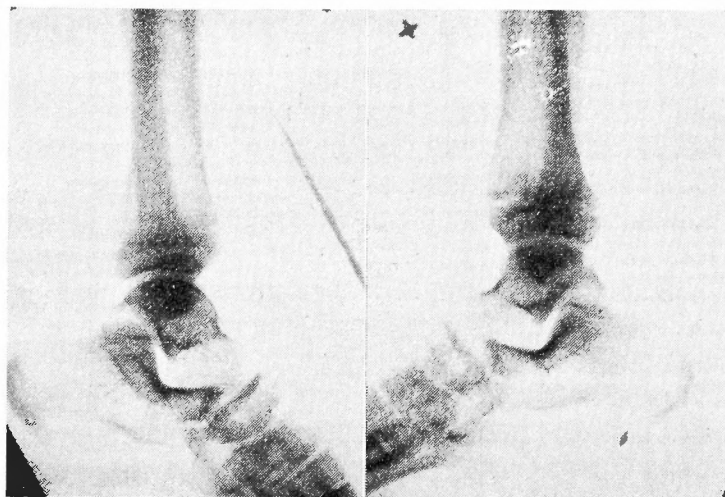
よると、「圧力に対して最も鋭敏なのはメタフィーゼの最末梢端、即ち最幼若な新生骨組織であつて、此の損傷のさいに中間軟骨帯の軟骨増殖は依然として進行するに反して、此れに対する血管の浸入停止が起り、化骨機転の抑制が行われる。」と述べている。此の説によると骨端線離開或いは損傷後の同部の發育停止（骨端線閉鎖）は血管の浸入停止によるものと考えられる。又、Bergenfeldt は、骨の成長阻止を来す一般的原因として、次の様な項目をあげている。

- 1) 増殖性軟骨の直接障碍。此れが發育阻止の主原因となる。
- 2) 完全なる離開。
- 3) 関節内骨端線損傷にさいしての、栄養障碍を伴う血管障碍。
- 4) 骨端線部軟骨帯の間接的損傷にさいして、2 次的軟骨退行性変性を起す時。
- 5) 感染。

此れと W. Müller の説とを較べてみるに、Müller は血管の浸入停止と云う事を強調しているが、血管の断絶は生体に於てはそのうちに、新生血管が同部に表れてくる事が考えられうるので、多くの成長阻止例よりみて發育阻止は、増殖性軟骨細胞の直接破壊によるものと考えた方がよい様に思える。

骨折の形式は、Courtillet 等によると、純粹の骨端線離開は非常に稀であり、大部分はメタフィーゼと骨端が関係していて、殆ど常に骨端周囲の骨折を合併していると述べている。Gösta Förzell は骨体部から生じている血状の披裂に注意し、此れに Lamellen-symptomen なる名称を附している。Bergenfeldt の骨折形式の分類により、此れに Giuliani の症例をあてはめたのが表 1 である。我々の症例は、1 例は純粹骨端線離開に、残り 2 例は骨端線離開と骨体部骨折を合併せる分類に該当していて、最も普通の形式に属しているものと思われる。

保存的療法、即ち非観血的整復術及びギプス固定により治療を行つた 23 例に於て、Giuliani は実に 12 例の変形発生と、11 例の下肢短縮を認めている。而も 8 才以下の 8 例に於ては全例に於て、常に変形と下肢短縮の合併を認めている事は特異的である。14 才以上の者



第 14 図

第 15 図

に於ては 9 例中 4 例に変形を、3 例に短縮を認めるのみで比較的良好である。此の変形発生、或いは短縮例は如何なる理由で起るのであろうか。此れは、骨端の發育障碍と腓骨の發育により、内反位を足部に強制することとなり、かくて斜位となつた骨端部に剪力が働き、ますます悪化の一途をたどるものと思われるが、此の 8 例に於ても、単なる骨折の修復機転としての骨発生を認めるので、4cm 以上に達する程の高度なる短縮例は認めないと述べている。

治療に際して最も必要なことは正確なる整復である。而も骨体部骨折と異り多大なる注意のもとに、出来るだけ正確なる解剖学的整復位が必要である。次いで重要なことは、ギプス固定による安静と免荷である。Giuliani によるとギプス固定前の整復位は、足は外反位に迄持ち来らしめる必要があると強調しており、此の位置に於て彼は 8 例のギプス固定を行い、骨端線の成長障碍を認めなかつたと報告しているが、その際に同時に存在していた腓骨骨折部は、外反位にて骨癒合をしてしまったと述べている。此れは、骨端線が距骨からの圧迫をさけ得た事を示し、又此の事が治療上非常に重要な事であると云う事を物語っている。ギプス固定に於ける臥床療法は少くとも 8～10 週間必要であり、その後に鑢付免荷歩行ギプスを 3～6 ヶ月間使用する事が望ましいと、Giuliani は述べていて、彼は、7m の高所より足関節外旋位にて墜落した 6 才の子供の、脛骨骨端線内側 3 分の 1 の部の剪断例に於て、4 ヶ月後に骨端線の損傷像を全く見出し得ない程、よく治癒した 1 例を報告しているし、又、他の

1例では、2年間にもわたる長期の免荷副子の使用により、始めて良肢位と骨端線の良好なる発育を得たと報告している。骨端線に対する持続的な圧迫は骨の成長をさまたげる事は、諸家により立証されていて、骨端線損傷に際しては此の理論が更に有力となる事が考えられる事よりして、此の免荷は必要なる治療方法であり、殊に12才以下の子供に於て効果が有る様に思われる。

非観血的整復の不可能なる場合には観血的整復が行われるが、此の時に出来るだけ骨端線部を保存的に、扱う必要が有る事は云うまでもない。

不幸にして、変形を生じてきた例では手術的処置が考えられる。併し、Hohmannは矯正骨切術を行つても、その後再び変形が生じてくる事を報告している。此れに付て、彼は2例の興味深い報告を行つてゐるが、今その1例を引用すると次の様である。

1950年に脛骨、腓骨の踝上骨切術により変形矯正を行い、結果は良好であると思われていたが、1952年に再び同様の変形を来してきたので、同年1月に当時10才になっていたその患者に、次の様な手術を行つた。

1) 彎曲した脛骨の短縮を取り除くために踝上骨切術施行。

2) 成長しすぎて長くなつた腓骨の彎曲の頂点に於て約1cmの骨切術施行。

3) 矯正位にするために、骨切術を行つた脛骨の部分に多数のTibiaspanを横に挿入す。

4) 腓骨の一時的成長抑制のために、BloountのU-KlammerによるEpiphyseodesの試み。

此の3) 4) に就て若干の説明を加えると、脛骨骨端線の附近で行つた骨切術の部に於ける、Tibiaspanの癒合により1年後に、成長刺激が損傷された骨端線に於て起つてきた。又、U-Klammerによる成長阻止像も認められた。

と述べている。

これは骨の慢性疾患、例えば骨髄炎に於て骨の延長を来す例が有るのと考え合はせて、骨端線の成長を促す一因子と成るものかと思われて興味深いものがある。

総 括

我々の数少い3例の症例を、Giuliani及びHohmannの報告例を借りて、まとめて発表した。我々の観血的手術例に於ては既に術後3ヵ月にして、骨端線の閉鎖を認める。此れは主として、骨端線離開転位が高度であり、且つ脛骨骨折を合併していたため、骨発育層の損傷高度なるため血行障害も著しく、早期骨端線閉鎖を来したものであるのではないかとと思われる。此の事は、Bidder, Nové-Joserand, Ollier等により実験的に確認された事であり、成育後に若干の短縮を残すことは免れ得ない所である。症例2に於ては、損傷後8ヵ月の所見にて全然異常を認めず、経過良好である。症例3に就ては余りにも観察期間が短いので、考察の対称とはならないので除外する。骨折の頻度としては高くない骨端線離開ではあるが、その治療の困難さは想像以上のものであり、変形、短縮等を後遺症として惹起し、而も此れに対する確実なる予防法の確立

表 1

Zahl der Fälle	3	2	2	1	2	1	5	7	1	24
Lebensjahr	2	2~1	4~6	6~8	8~10	10~12	12~14	14~16	16~18	ins gesamt
Reine Epiphysenlösung								1		1
Epiphysenlös. mit Lamellensymptom							1	1		2
Epiphysenlös. u. Epiphysenfrakt.			2			1	1	2		6
Epiphysenlös. u. Diaphysenfrakt.	3	2		1	1		1	3		10
Epiphysenlös. u. Frakt. d. Diaphys.		1						1	1	3
Juxtaepiphysäre Fraktur					1		1			2
Deformität	3	2	2	1				1		12
Verkürzung	3	2	2	1				3		11

(※ 数値のあはない所が有るが原表のとほり記載す)

されていない現在、少数例ではあるがあえて発表した。

稿を終るに臨み御指導を賜った医長有原教授に万腔の感謝の意を表する。

文 献

1) Giùliani: Archiv für Orthop. u. Unfall Ch-

irurg., 386, 45Bd., 1952~53. 2) Hohmann: Archiv für Orthop. u. Unfall Chirurg., 395, 45Bd., 1952~53. 3) Müller: Die normale u. pathologische Physiologie des Knochens. 69, 1924. 4) 神中: 神中整形外科科学, 87, 第 7 版. 5) 横倉: 骨のレ線診断指針, 11, 第 4 版. 6) 前田: 前田整形外科科学, 500, 第 6 版.

胎生期腎臓腫瘍 (Nephroblastoma) の 1 剖検例

三重県立大学医学部病理学教室 (指導: 林 秀男教授, 武田 進 教授)

三井 貞三 ・ 笠井 裕士 ・ 井田 正

国立津病院内科 (医長: 加藤 隆)

加 藤 隆 ・ 後 藤 鈴 一

[原稿受付: 昭和32年 3 月 8 日]

A CASE OF NEPHROBLASTOMA IN THE ADULT

by

TEIZO MITSUI, H. KASAI and T. IDA

From the Department of Pathology, Mie Prefectural University School of Medicine
(Director: Prof. Dr. H. HAYASHI and Prof. Dr. S. TAKEDA)

T. KATO and R. GOTO
from Tsu National Hospital, Mie.

A case of nephroblastoma in the adult is presented. The patient was a 22-year-old woman who died a month after the onset of her distress, that was pain in the right chest owing to extensive tumor metastases on the lung and visceral pleura. At autopsy, a large mass of tumors, being completely capsulated and yellowish-gray in color, was discovered in the parenchym of the left kidney. Metastases were found in the other kidney, epicard, pleura, lungs, small intestine, left adrenal gland, ovaries and lymph glands of the omentum, mesenterium, retroperitoneum and mediastinum.

Histological examination revealed the immature type closely resembling the embryonal metanephrogenous tissue.

The interesting was the phase contrast microscopical findings of the dividing tumor cells in the fresh smear specimens of this tumor: that is the well-defined visualization of the metaphasic spindle bodies. The fine structure of spindle bodies, in general, have been considered to be unrecognizable in the living cells of mammals even with the phase contrast microscopy excepting in the mouse spermatogonia (TAKEDA, 1956). It is, however, not yet clear whether this detection has any relation with the properties of neoplasms or clinically any significance.