

中心性股関節脱臼を伴った寛骨臼骨折の 1 例
Ein Fall von Fraktur der Beckenpfanne mit Luxatio coxae centralis

Wiener Klinische Rundschau 1910;24(29) 450, 24(30) 463-4, 24(31) 482-3

Dr. Koichi Fujinami (東京)

I. X 線所見の分析

対象: 股関節を中心点とする半骨盤の絞り併用画像* (図 A, B).

撮影方向と体位の決定.

撮影方向を決定するにあたっては、病的な変化を無視すれば、以下のような点が目安となる。腸骨棘は坐骨枝水平脚のやや上方に突出しており、閉鎖孔はより狭く、短縮して見える。腸骨棘は股関節の寛骨臼蓋の外側に投影される。恥骨円板は幅が狭くみえるが、完全な平面となることはない。

*我々は、画質向上のため、X 線写真でも通常の光学写真と同じような、独自の絞りを使用している

この撮影法は、股関節のルチーン撮影法といって良いものであるが、我々は Poupart 靱帯(訳注: 鼠径靱帯)の midpoint で、入射角が垂直よりもかなり浅くなるようにしている。

被写体を透視的に考えると、視点、すなわち X 線の焦点が、被写体の前後いずれにあっても、それと無関係にほぼ同じような画像がみえることになる。

これはいわゆる共役視点というもので、被写体の透視を前提とする場合、被写体前後いずれから観察しても同じようにみえる状態である。ここで X 線光学的な説明まではしないが、被写体の外形、輪郭は前後いずれからも同じに見えるが、異なる平面に存在する個々の部分の輪郭の鮮鋭さについてはこの限りではない。従って前出の写真では、坐骨の輪郭は恥骨に比してはるかに鮮鋭である。被写体は常に投影面と焦点、すなわち視点の間にあり、視点は恥骨の手前にある。我々は、このように X 線が前から後ろに照射される撮影を前後撮影と称している。

これに関連して、X 線ネガフィルムに言及する。ポジフィルムは、鏡像的に反転されている。従って、前後像のポジフィルムを見る際は、骨格を後ろから観察することになる。

年齢と性: 正常発達における骨端閉鎖の所見は、成人に特有であり、広い恥骨角は女性を示唆する所見である。

解剖学的変化: 画像を一見すると、以下のようなことがわかる。

大腿骨頭および頸部の一部は、外傷変化がないようにみえるが、骨折した寛骨臼底から小骨盤内に陥入し、寛骨臼の骨片の一部は散在し、一部は骨盤内に進入している。

従って、この症例は中心性股関節脱臼の稀な症例といえる。

X 線検査が答えるべき一連の問題は自ずから明らかである。

1. 中心性股関節脱臼の診断は明白なものか否か?

直接的な外観に加えて、骨頭が内部に転位した寛骨臼底の一部に覆われた状態は、中心性股関節脱臼を示唆する所見である。しかし、以下のような場合も考えられる。

中心性股関節脱臼で整復に成功した場合、大腿骨端が寛骨臼孔の絞扼から自由になり、骨頭が粉碎された寛骨臼内で支持を失い、関節の前あるいは後ろに移動しうる。このように 3 つの場合がありうるが、いずれも同じような画像となりうる。

すなわち、骨頭～頸部の陰影が、常に寛骨臼部の陰影に重畳、交叉して認められる。

しかし、陰影を正確に分析することによって、3つの可能性のうちいずれかを知ることができる。

X線所見の分析に当たっては、通常の光学的な写真と同様の問題に直面する。すなわちその大きさ、形状がわかっている被写体の陰影の性状から、被写体相互の位置、投影面における位置を求めるという問題である。

この問題を解くにあたっては、主に以下のような知識を援用できる。

- (1) 拡大の程度。投影面から遠い物体は、近くのものよりも拡大して認められる。
- (2) 輪郭の鮮鋭度。投影面に近い物体は、遠くのものよりも鮮鋭にうつる。
- (3) 陰影の濃度。これは光学的な原理によるもので、ここでは詳細は論じないが、教科書に書かれているように、陰影濃度は比重にのみならず、投影面と物体の距離にも依存する。すなわち、投影面に近い物体は、遠い物体よりも濃くうつる。
- (4) 視差の問題。すなわち物体が光源の方向へ、あるいは光源が物体の方向へ変位するときに、投影面上の陰影に発生する位置の変化の決定。

これは、画像を単眼視する場合の光学的知覚になぞらえることができる。つまり単眼視では、物体の相対的な大きさ、鮮鋭度、明暗などの要素や、あるいは物体が目の方向へ、あるいは目が物体の方向へ移動するときの現象に頼らなければ、物体の前後を知ることはできない。

ここはX線の遠近法に関して詳述する場所ではないが、上述のような手がかりは、中心性股関節脱臼の存在を実際に局在所見から確定しうることを、また実際にこの症例において確定できたことを、十分に説明しうるものである。

2. 外傷性か、病的骨折か

我々は良く知られている外傷性中心性股関節脱臼および病的中心性股関節脱臼について検討した。後者は、まず病的異常(通常は結核)によって寛骨臼底部が破壊され、軽度の外傷で寛骨臼底部が大腿骨頭に穿通するものである。

中心性股関節脱臼が、純粹に外傷性なのか、あるいは病的異常に外傷が加わったものなのかという疑問、については、X線写真で明確にすることができる。すなわち、病的変化あるいはその遺残変化が骨格系に認められるか、あるいは否定されるかによって鑑別できる。この症例では、病的な変化はなんら証明しえなかった。具体的には、

- (1) 骨に限局性吸収像、骨吸収巣なし。ただしこの所見は、粉碎された寛骨臼では、形状が保たれた骨頭に比べると不明瞭である。
- (2) 骨に栄養性変化、脱灰、中心性萎縮なし(骨硬化像、骨肥大像)
- (3) 骨表面の異常骨形成(骨膜付着物)なし

その一方、

- (1) 寛骨臼が粉碎され、個々の骨片は正常な骨構造、骨濃度を維持している
- (2) 骨片の間に石灰化沈着物(仮骨)がある。

従って、この症例は病的ではなく外傷性股関節脱臼である。X線所見の正確な研究は、さらに一連の診断、予後に関する様々な疑問に答えるものである。

3. 外傷の時相

骨折の時相の決定の手がかりは、自然治癒経過の研究から得られる。すなわち、X線画像の研究において特徴的な所見が見られ、また偽関節形成、複雑骨折のような異常な治癒経過は、X線写真上特徴的な所見を呈する。

X線所見については、以下のような経時的、遺伝的な一連の仮骨形成の病期が区別される。

- (1) (触知するが)画像上見えない仮骨、石灰化欠如の段階(1～約4週)
- (2) 中心から周辺に進展する、表在性、境界不明瞭な、無構造な石灰化の段階(約4～10週)
- (3) 表在性、境界明瞭な、均一、無構造な石灰化の段階(約10～16週)
- (4) 無構造な石灰化が構造を有する骨組織に変化し、形態的、機能的適応が見られる段階(約16週～)。

上記の週数はもちろんおおよその値で、個体、栄養状態、軟骨の状態により変動がある。しかしそれでも、病期の知識、その決定は、外傷の時間経過の判断に重要である。

このような徴候を本症例に適用すると、ウィーンの Rudolfinerhaus において 5 月初旬に撮影された X 線所見では(スケッチの再掲はしないが)、仮骨は境界不明瞭、低濃度、無構造であった。

外傷後の経過時間は、約 3 週～1 ヶ月と評価される。1 年以上の経過でないことは、仮骨が表層ではまだ均一化しておらず、正常骨のように表面が分離した緻密骨の有意な形成が必要とされる骨構造を欠いている状態から説明される。報告されている病歴の最後の部分からわかるように、外傷は 1909 年 2 月 22 日に発生しており、X 線写真撮影の 14 週間前である。

4*. 外傷に際してどのような機序が働いたのか？

寛骨臼底は破壊され、大腿骨端は保たれている。寛骨臼底には直接外力は作用しないことから、大腿骨への外力とそれに沿った寛骨臼底の力が作用したと考えられる(図 C)。

*訳注：原文では 4 が欠落、8 が重複している。従って、原文の 5～8 は 4～7 の誤りと思われる

外力が大腿骨頸部の長さ方向に加わる場合、その大きさは寛骨臼底で最大、大腿骨頸部で最小となる。頸部の骨皮質は容易に破壊に耐えるが、骨頭は太い楔のように骨頭に陥入する。しかし、外力が頸部の長さ方向以外の方向に加わると、寛骨臼底には部分的なベクトル成分が作用し、通常最大の成分が原則として大腿骨端にかかる。

5. 骨頭はいかにして小骨盤内に達するか？

周知の通り、大腿骨頭の表面は寛骨臼の内面より大きく、骨頭は寛骨臼によって完全に覆われていない。従って、寛骨臼全体の完全な破断があっても、骨頭は必ずしも骨盤内に陥入するとは限らないことは明らかである。このため、骨折に際しては寛骨臼の近傍が障害されるが、この症例の X 線所見でも同様である(図 D, E)。

前方に押された骨頭は、寛骨臼底および寛骨臼前壁を破壊し、後者は翼状に展開し、寛骨臼の骨片は天蓋としてちぎれ、その最大周径をもって貫通している。これに細い頸部が連続し、その一方、突出した転子は寛骨臼蓋および後部に保たれた寛骨臼縁に残っていた。

6. 自然整復あるいは用手整復は可能か？

骨頭が寛骨臼底を貫通すると、直ちに前部の寛骨臼の骨片が大腿骨頸部の前方に位置し、骨頭は寛骨臼後縁を圧迫する。

整復手技は、おそらく骨片の復位を達成できると思われるが、完全な整復は得られないものと考えられる。

7. 予後

上述の考察から、完全治癒は望めないが、機能予後は別である。新たな整復位の形状は、環軸関節を思わせる特徴的な偽関節の様式、すなわち管状構造(軸椎歯突起、大腿骨頸部)が輪状構造(環椎椎弓、寛骨臼孔)に滑入した状態となる。

このような関節は、基本的に 1 方向のみ、すなわち管状構造の長軸周囲の回転運動のみ可能である。従って、自由な屈曲・伸展は障害され、内・外転も完全に廃絶すると予想される。

8. 治療上の課題は？

- (1) 良好な整復位が得られ、また寛骨臼の骨片が大腿骨頸部に位置するように配慮し、慎重かつ愛護的に整復を試みる。
- (2) 早期の授動により、大腿骨頸部と骨輪の癒合を防止し、偽関節を滑り押し出す(大腿骨頸部には、滑走溝とも考えられる特徴的な溝が認められた)。

9. 中心性股関節脱臼の診断は X 線撮影なしに可能か？

視診、触診、機能検査により、適当な症例では以下のことを知ることができる。

- (1) 転子の異常高位。大腿屈側および臀部に骨を触れない。
- (2) 機能障害。疼痛のある状態で機能検査が可能であれば。
- (3) 円蓋底部の内面の経直腸的あるいは経腔的触診。大なり小なり、球形の骨盤内への突出があり、大腿骨の動きに応じて動く所見があれば、股関節脱臼が示唆される。これらの検査は、全例で、特に骨盤臓器側の障害があり骨盤骨折が示唆される場合は、必ず行うべきである。

10. 補足的な X 線検査は不要か、望ましいか、必須か？

視診、触診、機能検査で、上述のような所見が認められるだけでなく、他の全ての考慮すべき外傷を除外しうる場合は、X 線検査は不要であろう。しかし、触診は骨盤破断の範囲を、また特にここが重要な点であるが、大腿骨頸部複雑骨折の可能性を明確にすることができず、また疼痛を目安として可動性をみる機能検査は、存在する可能性がある頸部骨折の陥入を徒に解除しないように十分な慎重をもってのみ行いうるものである。

付言すべきは、手技に精通すれば骨盤の X 線検査は、簡単な装置でも施行可能で、(巷間囁かれる様々な意見とは異なり) 血腫による腫脹が画質を損なうこともなく、固定帯や頑丈なギプスも透過して臨床に十分な画像を得ることができることである。

本症例の現症、病歴を記す。現症は X 線撮影と同日に評価したものである。疼痛に乏しく歩行能力も良好で、著者が初診した 1909 年 7 月 7 日の状態と基本的に変化がなかった。

II. 現症 (Ewald 医長による)

下肢。特異的肢位をとらず

腸骨棘を同高とした状態にて、左内果は右に比してやや高位だが、短縮は 1cm 以下。

左下肢の大腿部は右に比して僅かに細い。

正面視にて、転子部の突出は、(右側では)中等度に発達した脂肪織とともに正常だが、左側では顕著にこれを欠き、腸骨稜から膝関節を連ねる輪郭線は、転子部ではなく大腿の上 1/3 の位置で最も突出している。中臀筋の抵抗は左側で欠如し、腸骨稜直下に陥凹を触知する。この部位に圧痛あり。その他の臀筋は正常。

側面視では、転子部の突出の欠如が顕らか。Roser-Nélaton 線*を含む領域は完全に平坦。

*訳注: 上前腸骨棘と坐骨結節を結ぶ線。大転子は、正常ではこの線上にあるが、股関節脱臼、大腿骨頸部骨折ではこれより上方に触れるようになる。

背面視では、転子部の平坦化が顕著。浮腫なし。左下肢の肢位は、正常と大差なし。

左股関節は、外転、内転、回旋ともほとんど不能。これに対して、屈曲、伸展はかなり保たれ、最大外転のみ制限。

大腿屈側の触診に特記すべき事なし。転子部の触診にて骨肥厚なし。

直腸診にて、小骨盤内に突出あり。屈曲、伸展とともに僅かに動くが、外転、内転では不動。

股関節を十分に屈曲して足を水平位から挙上可能。靴下や靴を自分で履くことができる。階段の昇降可能、杖無しで歩行可能だが、主治医の薦めによりテイラー型装具を受傷後 5 カ月間装用。

III. 病歴

興味深い外傷の発生経緯について、患者(A. F. 42 歳女性)の語るところは以下の通り。

1909 年 2 月 22 日、患者は道路の真ん中で、疲労のため一過性の意識消失を来し、崩れ落ちた。この時、おそらく右股関節部を下にして硬い舗装道路面に落下した。転倒時、患者は特に騒ぎたてることなく、初めは痛みもなかったが、左下肢に力はいらず、起てなかった。近くの家の方角まで体を引きずってゆき、電話線にすがって起立した。左足で支えようとした際に重心を失い転倒したが、通行人は誰も助けに来なかった。自宅で階段を運び上げられたが痛みは感じず、下に降ろされるときに初めて痛みのため叫び声を上げた。ベッドに運ばれたが、かなりの疼痛があった。半時間後、かかりつけ医が往診、詳しく診察し、地域病院の医長を招聘した。医長は診察の結果、脱臼を確認し、整復を提案した。患者によると、藁布団の上に寝かされ、看護婦が下肢を持ち、両下肢を牽引された。整復手技は、麻酔無しで行われた。膝から下の両下肢を縛られ、2 日間マットレスの上に寝かされていた。

3 日目に、主治医は 2 人目の共同診察医を招き、この医師は経腔的に診察して脱臼があり、骨が骨盤内に陥入していると説明した。4 日目に 2 人の医師が、脱臼の再整復を試みた。この整復も麻酔無しで行われ、患者が強い痛みを訴えたため、中断せざるを得なかった。数日後、整復を繰り返すことが決まったが、その翌日最初の共同診察医(医長)が再び内診し、2 人目の医師が触れたものは骨ではなく硬便であると主張したため、実行には至らなかった。患者は酢酸アルミニウムの湿布、イチチオール軟膏*を処方され、臥床のままおかれた。患者の補足するところでは、受傷初日に軽度の腸管と膀胱の障害があったが、出血はなかった。カテーテル挿入の必要もなかった。

*訳注: Ichthyol 消炎・殺菌剤 (ammonium bituminosulfonate)

3 週間後、離床することができ、2 本の杖で歩き回ることができた。しかし、室内を移動する際には、両上肢でソファの背もたれにつかまり、ソファを引き寄せるようにしていた。

受傷 6 週半後、先の医長により病院で X 線撮影が行われた。撮影は 2 回行われ、患者が耳にしたところでは、その 1 枚は「失敗」で、もう 1 枚ですべて問題なしと診断された。以上が患者の述べるところである。

図 A. 成人女性の左股関節の X 線写真、前後撮影。寛骨臼蓋骨折。中心性股関節脱臼。

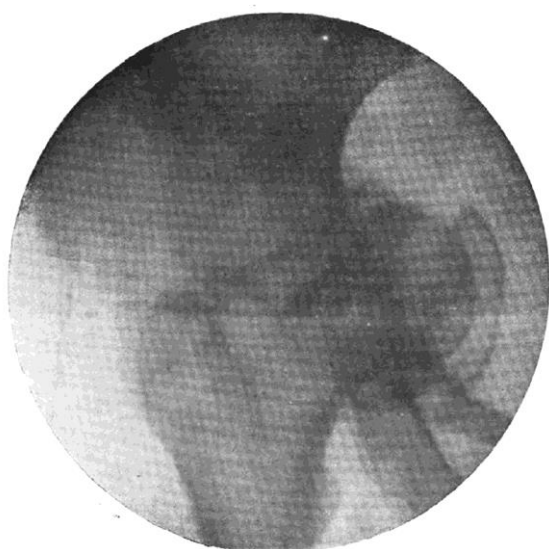


図 B. A. 寛骨臼蓋底の骨片, B. 臼蓋前縁の骨片, C. 大腿骨頭, D. 恥骨水平枝, E. 坐骨, F. 閉鎖孔
G. 臼蓋後縁, H. 大転子, I. 小転子, K. 腸骨窩, L. 仮骨



図 C: 寛骨臼の外観からみた、骨盤骨折. A: 寛骨臼底の骨片, B: 寛骨臼前縁

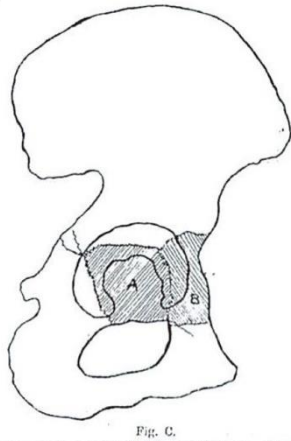


Fig. C.

図 D. 骨盤骨折と中心性股関節脱臼の水平断再構成像

右半は正常, 左半は骨折側. Rüdinger による骨盤横断像より. 図 E も同じ.

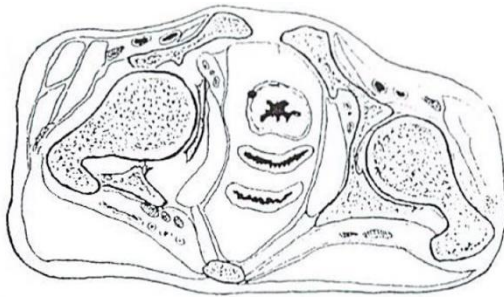


Fig. D.

図 E. Rüdinger. 人体局所外科解剖学. 第 1 巻第 IV 部, 図 B より

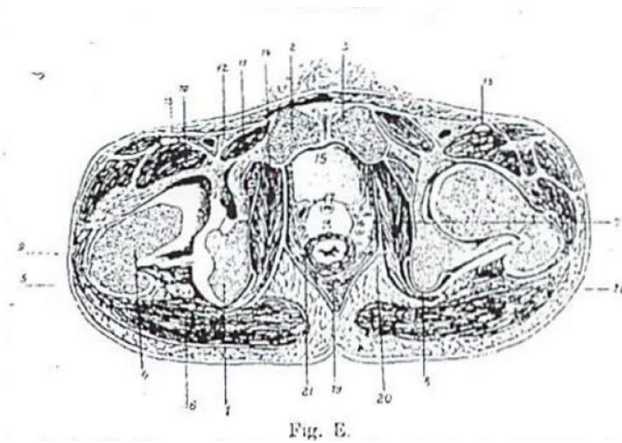


Fig. E.

男性骨盤, 股関節レベルでの横断像. 1. 坐骨下行枝 2. 恥骨中央部 3. 恥骨結合 4. 大腿骨頸部 5. 大転子 6. 大臀筋 7. 内閉鎖筋 8. 小大腿孔の滑液囊 9. 大臀筋と大転子間の滑液囊 10. 腸腰筋 11. 恥骨筋 12. 大腿静脈 13. 大腿動脈・神経 14. (左)閉鎖動静脈・神経 15. 膀胱壁 16. 前立腺 17. 周囲を前立腺に取り囲まれた尿道 18. 前立腺後部の射精管 19. 強く収縮した直腸 20. 脂肪にみたされた腸骨-直腸間隙. ここから白線が骨盤筋膜の貫通筋膜として恥骨にのびる 21. 肛門挙筋, 直腸背側で融合して次第に細くなり脂肪によって分画される 22. 坐骨神経