

X線による骨盤撮影と骨盤計測

Pelvigraphie et pelvimétrie par les rayons X

Varnier H. Comptes-rendus de 12e Congrès international des sciences médicales, tenu à Moscou du 19 au 26 août, 1897, 13e section: Obstétrique et gynécologie. 173-77, 1897

以下の研究は、ボードロック病院 (Clinique Baude-locque) で Pinard 氏と著者が行なったものである。1896年4月に中央研究所 (l'Ecole centrale) の Chappuis 物理学教授とともにが発表した論文で、我々の一人は以下の様に記している [1]。

リヨンの Fochier 教授、ナンシーの Hergott 教授、サンブレーズの我々の同僚 Lepage, Potocki, Wallich, Bouffe, およびジェーヌの Bossi 博士、リヨンの Fabre 博士らに我々が初期の結果を提示した実験で以下が明らかとなった。

(1) X線によって骨盤および脊柱の詳細な輪郭を、その外部および内部の軟部陰影を通してうつし出すことができる。

(2) この方法により、骨盤の対称性、非対称性などを診断できる。このX線による骨盤撮影 (pelvigraphie) の実験は、出産9日後に腸閉塞で死亡した女性の遺体を利用して行なったものである。

当時、実用的な写真を得るには長時間、ほぼ3時間を要した。従って当然のことながら、生体への適用は諦めざるを得なかった。

Pinard 氏と著者は、X線装置に大きな改良が加えられた後、この実験を繰り返して大きな支障なく実用的な結果が得られることを期待して骨盤X線撮影の実験を再開した [2]。本日その結果を学会に報告するものである。

実験を追試する方々のために、まず我々の装置について述べる。これは Ducretet 氏、Lejune 氏(パリ)によるものである。

発電機で15個のセルからなる蓄電池を、Genste 氏、Hershcer 氏の蒸気エンジンで毎週2回、2ボルトに充電した。

電圧は16~20V、電流が Ruhmkorff コイルが過熱しないように、レオスタットを介してコイルに接続した。

コイルは Foucault 断続器で駆動し、Ducretet 氏、Lejeune 氏の8番コイルで、火花間隙長23cmである。

X線管球は Ducretet 氏の二陽極式で、一部の撮影には大型の Schwartz 氏の管球も使用した。

X線管球は重要ながら、かつ非常に不安定な装置で、その動作は不均一、不整である。

ベストコンディションでは、蛍光板上に骨格と軟部

陰影の明瞭な対比が認められる。実験前に、管球と蛍光板を試験しておくことが重要である。時に数時間あるいは数日にわたってうまく行かない場合もある。これは、後進者が尚早に匙を投げてしまうことのないよう付言するものである。

有用な骨盤撮影の画像を得るためにには、全例において線源、被写体、感光板の関係を厳密に同じにすることが必要である。

以下は我々の採用している方法である。

患者は下着だけにして、高さ40cmのベッド上に仰臥位とし、両脚を閉じ、頭は枕で支える。

40×50cmの感光板を、パラフィンで保護された注射針の紙で包み、厚さ1cmの滑らかな木製板上に載せて、シートの下、陰部から5~6cm下に置く。

管球は乾板から51cm離し、鏡面が乾板と平行になるように、また体の正中面と上前腸骨棘を結ぶ面に対するようとする。

試行錯誤の結果、撮影時間は目標部位の厚さ1cm当たり2分、すなわち15cmなら30分を推奨する。これにより、撮影時間は30~40分となる。

実験の結果、この間、患者は容易に安静を保つことができた。

乾板の現像は、ゆっくり時間をかけて行なう必要がある。すぐに画像が得られるわけではなく、定着してから画像を判断できる。

後述のように、紙に焼き付けると画質が低下する。従って、暗室でスリガラス上のネガを観察しなければならない [3]。

以下は我々が、助手の Vaillant 氏の技術的協力を得て、数ヶ月におよぶ連日の実験の末に到達した結果である。

X線透視、すなわち蛍光版による直接検査は、痩せた非妊娠女性でも、何も情報が得られない。

太った女性、妊娠後半期の女性では、我々の観点から有用性のない写真しか得られない。現状で我々が有するX線源では、被写体の厚さが問題となる。撮影に成功したのは、非妊娠女性あるいは妊娠6カ月以前の患者である。

我々の症例から15例を供覧する [4]。

これから分かることは、全例において骨盤およびそ

の大腿骨、脊椎との連結の明瞭かつ詳細な陰影が見え、骨格標本を数メートル離れて直接眺めるように正確なイメージが得られるということである。

このような画像は、痩せた女性のみならず、体厚24cm、体重66kgの体格の良い女性でも得られる。

15枚の画像の内訳は以下の様なものである。

11例は、完全に対称な骨盤、内2例は明らかに扁平。

1例は非対称で右側が扁平であるが、仙骨翼の発達異常、仙腸関節の効果、股関節脱臼、股関節痛、下肢短縮、脊柱彎曲などいずれもなかった。臨床的にこの非対称を示唆する所見は何もなかった。

1例は非対称性骨盤で、右側の強直、左側の扁平化、右仙骨翼の軽度萎縮があり、仙骨寛骨痛ではなく、結合部の患側への偏位があった。

2例はNaegel型卵円型斜骨盤。

これから、非常に経験豊富な臨床医でも疑問を払拭できないような例でも、骨盤が対称か非対称か、非対称の部位と程度、仙骨萎縮や仙腸関節強直の有無など正確に診断できることがわかる。

我々は、研究の最初期(1896年4月)に屍体による実験で、その後乾燥骨による実験で、第5腰椎辺り症の診断が可能であることを明らかにした。

すなわち、脊椎辺り症がない骨盤では、最下位の腰椎横突起が仙骨の上部に明瞭に見えるが、滑り症があるとこの横突起が仙骨の陰影に重なって見える。

一方、画像から恥骨結合の状態も容易に知ることができる。これにより、恥骨結合切開術後に残存する恥骨間隙の有無に関する議論に決着をつけることができる。

生きた女性の骨盤を、埃のつもったガラスケースにはいった骨格標本の骨盤と同じように見ることができるということは、素晴らしいことであるといえよう[5]。

しかしさらにより多くが望まれる。骨盤撮影の問題を解決した後は、当然のことながら次に骨盤計測が問題となる。

骨盤計測は、比較的容易である。

既知の大きさの乾燥骨を生体と同じ条件下でX線乾板の上に置くことで、標準像を得ることが可能である。この標準像を生きた女性の画像と比較することにより、骨盤上口の径を知ることができる。

これにより例えば、症例1~5は、病歴や診察なしに、分娩困難歴はないであろうと判断できた。

症例15は、標準正常像と比較して予後が懸念されたが、実際に恥骨結合切開術を必要とした。

同様に、標準的卵円型斜骨盤で、恥骨結合切開術によっ

て既知の体重、大きさの満期産児が容易に通過したことから、症例12、13のX線写真から同様の扱いが可能であることを判断できる。内1例でこれが証明され、臨床基準とすることができた。

この比較による概略的な骨盤計測を、さらに発展させられるであろうか？X線写真から直接あるいは間接に、有用な計測値を得られるであろうか？

この標準研究から、前述の体位で撮影したX線写真で、2~3mmの精度で直接計測が可能である。

- (1) 上後腸骨棘間距離
- (2) 仙骨長
- (3) 腰仙棘稜一上後腸骨棘間距離
- (4) 岬角中部一仙腸結合間距離

このような臨床的に非対称斜骨盤において重要な計測値を内計測、外計測で得ることの困難を知る者にとって、これは実際大きな進歩である。

同様な標準法によって、X線計測から2cm減ずることで、骨盤上口の横径を評価できる。

そして最後になるが、X線によって恥骨弓、骨盤下口の横径も測定できる。後彎骨盤の計測も大きな成果である。これには、通常の装置に手を加えて、坐骨をX線乾板に当てて坐位で撮影するだけで十分である。

【註】

1. Annales de Gynécologie, t. XLV, p.285
2. 学会抄録(p.58)「Pinard, Varnier両側博士は、X線の骨盤撮影への応用を発表すると約した」
3. 先の9月15日号(271頁)用の焼き付けを作る新たな試みの後、我々は写真の網版を作ることを断念した。これについては、この問題に関心のある同僚に委ねている。Terrier, Berger, Léopold, Zweifel, Quoirel各教授らが行っているように、我々が必要と考える特定の条件下でこれが可能となるであろう。
4. 症例は、40×50cmの写真115枚である。
5. 我々は、1ないし2回恥骨結合切開術を行った約10症例のX線写真を撮影した。この問題については、近いうちに発表予定である。