仙 腸 関 節 軸 位 撮 影 法

九州厚生年金病院放射線科

増 野 豊

(論文受付 昭和35年7月18日)

AXIAL ROENTGENOGRAPHY OF THE SACROILIAC ARTICULATION

By YUTAKA MASUNO

Kyushu Koseinenkin Hospital

(Article received : July, 18 1960)

Summary

Various kinds of axial roentgenography of the sacroiliac articulation known as far are still inadequate in order to measure sacroiliac space.

Patients were so settled in sitting position that their backs kept 50 degrees to the leaning stand, with their heads backward and their abdomen forward, in order to keep the films vertical to the sacroiliac articulation axis, to which direction X-rays were projected.

The roentgenography with this projection not only satisfied the aim of measurement but also made clear feature of the sacroiliac axis and was considered to be of diagnostic value.

緒 論

仙腸関節軸位撮影法として Nölk 氏類似法, K. C. Clark 氏法, 本邦では山口義巨法等の発表をみるが, いづれも X 線像に歪を生ずる。できうれば像の歪をより少場くすることが望ましく, 関節間隙の傾斜計測を要望する場合は, 上記諸法では満足しかねる。

私は患者に坐位をとらせ, 背面が撮影台に約50度になるように上体をやや背側に倒し, 下腹部はできるだけ前方に突き出さしめ, 仙腸関節軸をフィルムに垂直位に保ち, この軸方向に X 線束を射入して撮影を行なう。計測の目的を満足するのみでなく, 仙腸関節軸位像を可成り明瞭にし, これのみでも診断上に有意義であると思われるので報告する。

撮 影 法

仙腸関節 軸位撮影法

目 的 : 仙腸関節軸位像。仙腸関節骨間腔の正中面なとす傾斜角計測。

投射方向 : 腹—背—首—軸—方位。

体 位 : 坐位。下肢を伸展。背面が撮影台に約50度にな

るよう上体を背側に倒し, 両上肢を背側撮影台に突張り上体を支える。

胸部並びに頭部は背側に反り, 下腹部はできるだけ前方に突き出さしめ, 仙腸関節軸が撮影台に垂直の姿勢を採らし, フィルムの中心に位置せしめ

る。体正中面は撮影台縦中央垂直面内に在る (第1図)。

固 定 : 背側に傾斜固定器を用いる。

中心 X 線 仙腸関節長軸に向け垂直。

フィルム : 8×10インチまたは10×12インチ版, 横位。

付 属 品 : ブッキーブレンダ。傾斜固定器。角度計。

前 処 置 : 腸内容の像の読影に障碍となるので排除せねばならない。

撮影条件 : 管球焦点—フィルム—間距離はできるだけ遠距離にし, X 線像の拡大を避けるようにする。管電圧は腹部の厚い組織を通して撮影されるので多量の X 線量を必要とするゆえ計測の目的には高電圧により, 患者被曝線量を僅少に止めることが望ましい。

第 1 図

傾斜に即応する軸撮影：仙腸関節間隙はほぼ正中面に平行に近いので本法によりX線像として認められやすいが、必ずしも平行に近いもののみでなく、関節は2つの屈曲により相等しからざる3部分に分たれる。即ち頭部、幾分長い中央部、及び尾部に分たれ、頭部と尾部は仙骨軸にほぼ平行であり、中央部は尾方向へ収斂する、またしばしばこれらの捻れも証明され、屈曲や捻転の方向に関しては大きな変動が認められている、しかし尾部は大多数の場合矢状面に平行で直線状を呈している、ゆえに関節間隙診断の目的には主題の個所に適した傾斜を以てそれぞれ正中面を左または右へ倒して撮影するのがよい、勿論正中面への傾斜度は、仙腸関節に垂直に中心X線束の射入された腹一背一尾一首一矢状方位X線像より計測される。

註：

i) 仙腸関節の位置並びに傾斜角度

Nölke 氏法によれば、仙腸関節部は坐位において上体を垂直に保った場合、大腿骨大転子部より背側2時の垂直上位に在るといふ。

野間清邦氏の16例32側の日本人仙腸関節の外科的局所解剖的研究によれば、腸骨翼後部外側面及びその延長面への投影図において、仙腸関節の長軸は骨盤立位の水平面と $19.0 \leq m \leq 12.0$ 度の角をなしているという(第2図)ここで骨盤立位とは骨盤基準面即ち恥骨結合一左右腸骨前上棘一面を地平に垂直に位置した骨盤体位をいう。次に腸骨翼後部の正中面に対する前方開角は第3図のごとく、上・下後腸骨棘間を3等分してd, e, f,とした仙腸関節に関係のある部を採用すれば第1表のごとくである。

第 2 図

第 3 図

第1表 腸骨翼後部の正中面となす開角

d	$29.0 \leq m \leq 27.0$
e	$31.0 \leq m \leq 27.0$
f	$26.5 \leq m \leq 23.0$

(野間清邦氏による)

ここで腸骨翼後部外側面への投影図における仙腸関節長軸の水平面となす傾斜角 $19.0 \leq m \leq 12.0$ 度を $\angle A$ とし、腸骨翼後部の正中面となす前方開角を $\angle C$ とすれば、仙腸関節長軸の正中面への投影補正角 $\angle B$ は次の式で与えられる。

$$\angle B = \tan^{-1}(\tan A / \cos C)$$

従って上式により、仙腸関節長軸の水平面となす傾斜角の正中面への投影補正角は $21^\circ 27' \leq m \leq 13^\circ 32'$ となる。同氏の数値を用うれば、骨盤基準面を $\angle B$ の補角値即ち $68^\circ 33' \leq m \leq 76^\circ 28'$ だけ背側に倒すことにより、仙腸関節長軸を垂直位に保ち得る。

関節中心の腸骨翼後部外側面への投影図は、前腸骨棘一上後腸骨棘一結合線の上後腸骨棘より $4.00 \leq m \leq 3.80$ cmの部より $2.15 \leq m \leq 1.80$ cmの垂線を下せば、その先端は関節中心に一致するという(第4図)。

第 4 図

山口義巨氏は骨盤基準面を野間清邦氏と同じくし、これをフィルムに垂直に保持し、X線主軸を第1仙椎に向け、計測のための前頭径撮影を行ない。男性84例、女性87例についてX線像を計測し、男性 18.18 ± 3.73 、女性 10.41 ± 4.72 度の基準面に対する仙腸関節傾斜角を得、基準点の皮下脂肪の厚さを考慮に容れ、撮影に際しての実用値を、男性20度、女性12度としている。従って仙腸関節を垂直に位置するためには、骨盤基準面を垂直より男性20度、女性12度背側に開角到することにより目的を達す。

ii) X線像計測による仙腸関節の位置並びに傾斜角決定法

野間清邦氏は仙腸関節とその周囲組織の正中面への投影図において、仙腸関節の上極の位置は、前腸骨棘一上後腸骨棘一結合線において上後腸骨棘から結合線全長の $3.7/10 \leq m \leq 3.2/10$ の部に垂線を立て $1.50 \leq m \leq 0.90$ cmの点であり、分界部の位置は、前腸骨棘一下後腸骨棘一結合線と岬一大坐骨切痕(凹部の頂点)一結合線との交叉点にほぼ一致し、下極は下後腸骨棘と一致するという。骨盤基準面を正しくフィルムに垂直位に保って撮影されたX線側面像に上記の値を適用して関節の位置並びに傾

斜角を個人毎に計測、これをを用うる (第 5 図)。

われわれは簡易法として、仙椎背部皮膚面にそって鉛線を添付し、上部仙椎に中心 X 線軸を投射して得られた骨盤 X 線側面像にお

第 5 図

いて、上部仙椎軸を目安とし、これと鉛線像との角を計測し、この補角をもって、仙椎背部皮膚面と撮影台との傾斜角に充当し、仙腸関節軸撮影を行なう。

考 察

Nölke 氏類似法は坐位、上体をやや腹側に倒して撮影を行なう、従って仙腸関節長軸が前方に倒れ X 線像に歪を来し芳しくない、加うるに背側に幾分 X 線を吸収する物質を配置してもなおかつ背側陰影の濃厚による X 線像濃度の不均等は避け難く読影に不便を覚ゆ。

K. C. Clark. p. 476 法並びに山口義巨氏法は共に仰臥位、X 線束を腹一背一首一尾一方位に射入する。患者の体位は平易であるが、X 線像は流れて歪を生じ、計測不能である。

本法は、骨盤前頭径基礎撮影による X 線像を計測し、得られた仙腸関節長軸の傾斜角を応用し、これにより患者の体位を決定して、仙腸関節長軸をフィルムに垂直に位置することを企図する。従って得られた X 線像に至少く、性別差、年令差、個人差を解消し、各々個人に適した仙腸関節間隙の正中面に対する各部の傾斜角を計測するに適する。かつ上体を垂直位より背側に倒して撮影が行なわれるため、X 線像の腹側、背側の濃度差少く読影し易し。診断価値を上昇し得たものと思われる。

次に註 i), ii) について検討を試みると、Nölke 氏法は不確実であり、上体を背側に傾斜した場合の仙腸関節の位置移動に留意を要する。

野間清邦氏の数値を用うれば、骨盤基準面を垂直位より背側に $68^{\circ}33' \geq m \geq 76^{\circ}28'$ 倒すことにより容易に目的を達す、有意な数値である。同氏の論文を開くと、用いられた研究材料は、年令 25 歳から 62 歳に及び男 15 例、女 1 例である。変化に富むといわれる女性骨髄のただ 1 例であることが一抹の不安を覚え、未妊、既妊についても検討を要すると思われる。

山口義巨氏は、多数の X 線側面像を計測し、骨盤基準

面と関節上端間傾斜度を得、撮影に際し実用値として男 20 度、女 12 度を採用している。今ここで前述の野間氏の数値を参照すると、同氏の解剖学的数値を正中面投影像に補正し、骨盤基準面となす仙腸関節長軸の傾斜角を求めれば、 $68^{\circ}33' \geq m \geq 76^{\circ}28'$ となる、従って両者の角値は互に約補角の関係を示すことになる。

註 ii) の X 線側面基礎像計測法の野間清邦氏数値応用は、精密撮影に適し、推奨さるべき計測法と思われる。

われわれの簡易法は、上部仙椎軸を目安にして仙腸関節部をフィルムに垂直位に保たんと試みるもので、背部皮膚面と撮影台との傾斜角を算出し、撮影を簡便にせんと企図する、従って仙腸関節長軸が垂直より多少ずれを生ずる欠点も存するが、比較的誤差少く個人差も補正され、临床上多数の患者を外来に控えての日常に迅速に処理出来る利点を有するものと思われる。

結 論

1) 骨盤前頭径基礎撮影による X 線像を必要精度に応じた仙腸関節長軸傾斜角の計測法を採用し、これを撮影体位決定に資する。

2) 体位は坐位をとらせ、上体を背側に倒し、仙腸関節長軸をフィルムに垂直に保持せしめ、X 線中心束を仙腸関節長軸に向け射入する仙腸関節軸位撮影法を試み、良結果を得たようである。

3) 仙腸関節長軸をフィルムに垂直位に位置して撮影を行なうため、X 線像の歪少く、在来の諸法に比し、仙腸関節の正中面に対する傾斜角のより正しい計測に適する。

4) 特に診断上必要があれば、腹背像より計測した値を用いて、それぞれの関節間隙独自の像現出撮影法をすすめる。

5) 坐位、上体を背側に倒すため、X 線像背側、腹側における極端な濃度差がなく、読影に良い効果を与える。

6) 得られた X 線像は計測以外に、そのみでも診断上有意義である。

稿を終るに臨み御指導を賜った九州厚生年金病院副院長杉岡直登先生並びに整形外科城間寅夫先生に感謝の意を捧げる。

文 献

- 1) 山口義巨：日本人仙腸関節の X 線学的研究，日整形外科，第 28 巻，第 1 号，pp. 25～36，昭 29。
- 2) 横倉誠次郎：骨之 X 線診断指針，第 5 版，昭 30。
- 3) 野間清邦：日本人仙腸関節の外科的局所解剖的研究，日整形外科，第 29 巻，第 4 号，pp. 377～406，昭 31。
- 4) 横井勝朗・福田実：人体 X 線撮影法，上巻，骨系統，昭 31。

- 5) VINITA MERRILL : Atlas of Roentgenographic Positions I, 1949.
- 6) Grashey-Birkner : Atlas typischer Röntgenbilder vom normalen Menschen neunte Auflage, 1953.
- 7) K. C. Clark : Positioning in Radio graphy, 1956.
- 8) H. KAMIETH : Was leisten gezielte Spaltaufnahmen der Ileosakralgelenke? Radiologia clinica, Vol. 26, No. 3, pp. 139~157, (Mai 1957).

ゾル状造影剤

消化管系レントゲン診断・内服用薬
使い易く、飲み易い液状剤

普及型	150cc × 2 × 10	300cc × 10
徳用型	150cc × 30	600cc × 10

バレックスモルト

販売元 東京田辺製薬株式会社

Fujicon 2FE2

自由傾斜透視台型

蓄電器放電式X線装置

放電撮影 80 K.V. 1000 mA 1/30 秒

透視 80 K.V. 3mA 連続

富士レントゲン工業株式会社

本社 東京都文京区春木町二丁目三番 工場 東京都文京区春木町二丁目
電話 小石川(32) 1561・5362・6814・7578