単純レ線における円板状半月と半月状半月との比較

九州労災病院 整形外科

岡 義 春・井 原 秀 俊

Roentgenographic Findings between the Discoid and Semilunar Lateral Menisci

by

Yoshiharu Oka and Hidetoshi Ihara

Department of Orthopaedic surgery,
Kyushu Rosai Hospital, Kitakyushu

Several parameters in the anteroposterior and lateral views on the plain roentgenograms were compared between 17 cases of the discoid lateral meniscus and 19 cases of the semilunar lateral meniscus in order to find whether the plain roentgenogram could discriminate between the discoid and semilunar menisci. These parameters were as follows: the distance between the anterior notches of both femoral condyles, and the posterior inclination of the tibial plateau in the lateral view; the ratio of the lateral femoral condyle to the medial femoral condyle, the ratio of the lateral joint space to the medial femorotibial joint space, and the concavity of the lateral tibial plateau in anteroposterior view. Any significant difference was not found in these parameters. Morphology including articular cartilage and meniscus should be investigated further in regard to the difference of the both types of the meniscus.

はじめに

外側半月板の中で、円板状外側半月板 (DLM と略す) の占める割合はそう高くないが、外側半月板損傷の中で DLM である率がかかなりあることは、日常よく経験することである。また X-P 上、外側関節裂隙が広いから DLM の可能性があるということばしばしば耳にするが、果たしてそうであろうか。もし X-P 上、外側半月板の形態が DLM 或いは半月状外側半月板 (SLM と略す) かが判明できれば、日常診療の診断に何らかの助けになると思われる。今回、DLM と SLM において、膝前後像および側面像の X-P 上の計測値から比較検討を行った。

対象と方法

鏡視時または手術時に DLM または SLM と確認された DLM 17例, SLM 19例を対象とした。その内訳は、DLM では、男性 5例, 女性 12例, 年齢 13~56 (平均 29.7) 歳, 左 7 膝, 右 10 膝, 損傷されていたもの 12 例

であった。一方, SLM では男性 15 例, 女性 4 例, 年齢 15~34 (平均 24.1) 歳, 左 9 膝, 右 10 膝で、全例損傷されていた。

X-P 上の計測方法は、次の a , b , α , β , A , B , C , D , γ , θ の各パラメーターを設定して計測した (図 1)。そのパラメーターの説明をする。膝側面像から、①大腿骨顆部前方の半月面・膝蓋面境界部の切痕より Blumensaat 線に垂線を下ろし、その長さを計測した。その大腿骨内顆の長さを a 、大腿骨外顆の長さを b とした。この場合、 a では Blumensaat 線より前方を (+)、 b では後方を (-) とした。②脛骨長軸に垂線を下ろし、その線と脛骨上関節面のなす角度を求めた。その内側面のなす角度を α 、外側面のそれを β とした。次に前後像では、③大腿骨内・外顆上縁間、大腿骨内・外顆下縁間を結ぶ接線をそれぞれ引き、内顆側の接点同士を結んだ直線の長さを A 、外顆側のそれを B とした。④ A を 2 等分し、その中点より大腿骨内顆内縁との距離を C 、 B を 2 等分し、その中点より大腿骨外顆外縁との距離を D とした。⑤脛骨上関節面の内側と外側を

図1 X-P 上の計測法

表1 X-P 上の測定値

		半月 状(平均)		円 板 状(平均)	
Blumensaat 線-内顆切痕距離	a	側 面 像	10.6 ± 3.8 mm	8.7 ± 5.1	
Blumensaat 線-外顆切痕距離	b		-1.0 ± 4.5 mm	-2.8 ± 3.1	
	a-b		11.9 ± 5.3 mm	11.5 ± 6.0	
脛骨内側上関節面後傾角	α	側 面 像	10.0 ± 3.3 度	10.5 ± 3.8	
脛骨外側上関節面後傾角	β		5.6 ± 3.4 度	6.1 ± 4.2	
	α-β		4.3 ± 4.5 度	4.3 ± 4.6	
大 腿 骨 内 顆 の 高 さ	A	前 後 像	41.3 ± 3.2 mm	38.3 ± 2.9	*
大 腿 骨 外 顆 の 高 さ	B		39.3 ± 3.8 mm	35.5 ± 3.8	**
大 腿 骨 内 顆 の 幅	C		19.6 ± 2.1 mm	19.3 ± 2.0	
大 腿 骨 外 顆 の 幅	D		17.5 ± 2.8 mm	14.8 ± 3.9	*
	B/A	前 後 像	0.95 ± 0.05	0.91 ± 0.06	
	D/C		0.90 ± 0.16	0.77 ± 0.22	
関 節 裂 隙 開 大 度	γ		0.13 ± 1.6 度	0.67 ± 1.2	
脛骨外側上関節面傾き	θ		5.9 ± 6.0 度	4.6 ± 4.3	

有意差あり * (P<0.05)

** (P<0.01)

結ぶ接線と大腿骨内・外顆の下縁間の接線とのなす角度を γ とした。 γ は外側関節裂隙開大度をあらわし、外側方向の開大を (+) とした。⑥脛骨上関節面の内・外側接線と外側脛骨上関節面外縁部傾斜のなす角度を θ とした。これらのパラメーターを DLM と SLM にて比較した。

結 果

DLM と SLM との比較では、a, b, α , β , C, γ , θ

には有意の差がなかったが、A ($p<0.05$), B ($p<0.01$), D ($p<0.05$) には有意差がみられた。しかし、B/A, D/C の比では両者間に差はみられなかった(表1)。

考 察

DLM の X-P 上からの検討例としての報告は存在する。天児¹⁾は、DLM は SLM に比して大腿骨外顆が小さいと報告し、井上ら²⁾は DLM は SLM に比して外側関節裂隙が拡大していると述べ、白岡ら³⁾は DLM で

図2 円板状 半月状 (mm)

はSLMに比べて外側関節裂隙の拡大, 内反膝, 大腿骨外顆の低形成, 離断性骨軟骨炎, 外側脛骨上関節面の盃状変形などの形態異常が生じやすいとしている。

天児¹⁾は大腿骨内顆・外顆の高さの差が0.5cm以上違うものが, DLMでは89.6%, SLMでは21.4%に見られると述べている。又, 大腿骨内・外顆の幅が0.5cm以上違うものがDLM 69.4%, SLM 17.9%に見られるとしている。我々の前後像の計測でも, A, B, Dに有意差がでたが, その比では有意差がなく, それ故, これはDLMでは女性が多く, SLMでは男性が多いため, 半月の男女差が有意差となって表われたと思われる。

井上³⁾は内側と外側の関節裂隙の比を測り, これがDLMではSLMに比べ小さくなると報告しているが, 今回の検討では γ には有意差は認めなかった。

DLMの形態が骨に与える影響として脛骨上関節面の陥凹度を θ を代表させて検討したが有意差は認めなかった。

大腿骨を側面像で見ると, 膝蓋面と半月面の境界に切痕がある。半月板の位置により切痕の位置が移動することは予想される。また, 天児はDLMとSLMの大きさに差があるとしているので, 我々はa, b, a-bを測定したが有意差は認めなかった(図2)。

当院の症例では前十字靭帯損傷の3割に外側半月板損傷を合併しているが, その外側半月板損傷のうちDLMの占める頻度は0.6%ときわめて少ない。これはDLMの頻度が少ないためか, 或いはDLMが前十字靭帯損傷を起こしにくくしているかの2通りの考え方ができる。一方, 森田⁴⁾は前十字靭帯損傷の誘因として脛骨上関節面の後傾角が重要であると述べている。そ

こで, DLMにおいて後傾角がSLMに比して, 差があるか否かについて調べたが, 今回の検討では有意差は見出しえなかった。

DLMと離断性骨軟骨炎の合併例の報告も存在し, また1例同症例を経験しているが, 文献的に見ても, 特にDLMがその原因だと考えられる報告は見い出せなかった。

残念ながら, 今回検討したX-P上の計測値の比較においては差は見られなかった。つまり骨形態上は差が見られなかった。しかし必ずしも, 関節軟骨を含めた形態, 半月板を含む機能的形態で差がないとしているのではない。むしろ, 関節軟骨, 半月板を含めた形態では当然差がでるとの示唆と捕えることができよう。このことは, 膝蓋骨の軟骨を含めた形態と骨のみの形態に差がでている報告²⁾からもうかがえる。今後MRI⁶⁾などを駆使して, 関節軟骨や半月板を含めた形態を運動力学的観点により, DLMとSLM間の差を検討する必要があると考えている。

ま と め

1. 外側半月板(LM)の形態差が, X-P上反映されるかどうかについて, 円板状LM 17例, 半月状LM 19例を対象に, X-P上計測比較した。
2. 関節裂隙の開大度, 外側脛骨上関節面陥凹度, 大腿骨後方内外顆比, 大腿骨前方切痕内外顆距離差, 脛骨上関節面後傾度には, 有意の差が認められなかった。
3. このことより, 円板状LMか半月状LMを, X-Pから判断することは困難と考えた。
4. 骨形態には差がないことより, 今後, 関節軟骨を

含めた形態さらにLMを含めた機能的形態から、両型間の臨床的相違を検討すべきと思われた。

参 考 文 献

- 1) 天児民和：On the injuries of the menisci in the knee joint of Japanese. 日整会誌, 33:1289-1322, 1960.
- 2) 井原秀俊, 他：CTにおける膝蓋大腿関節軟骨像の検討. 日関外誌, 3:151-162, 1984.
- 3) 井上雅裕, 他：円板状半月板障害における単純レ線計測について. 中部整災誌, 26:203-204, 1983.
- 4) 森田秀穂, 他：膝関節の矢状面上の力学的解析について. 膝, 11:68-75, 1985.
- 5) 白岡格, 他：外側円板状半月板における膝関節のレ線所見. 日関外誌, 6:141-144, 1987.
- 6) Wojtyse et al: Magnetic resonance imaging of knee Hyaline cartilage and intraarticular pathology. Am. J. Sports. Med. 15:455-463, 1987.