

膝関節鏡を行った小児スポーツ傷害症例の検討

国立病院機構甲府病院スポーツ・膝疾患治療センター

萩野哲男・落合聡司・渡辺義孝・千賀進也

山梨大学医学部整形外科科学教室

佐藤栄一・波呂浩孝

要旨 膝関節鏡を施行した小児のスポーツ膝傷害について検討を行った。2007年以後の3年間に膝関節鏡を施行した15歳以下の男児33例、女児29例、計62例を対象とした。手術時年齢は平均13.1歳(8~15歳)、スポーツ外傷40例、障害22例で、原因となった競技種目はバレーボール、陸上競技、バスケットボール、サッカー、野球などであった。膝関節鏡による最終診断名は前十字靭帯損傷が27例、ついで外側円板状半月板損傷8例、タナ障害8例、外側半月板損傷5例、離断性骨軟骨炎3例などであったが、62例中6例は関節鏡検査で陽性所見がなかった。施行した手術術式は半月板切除術17例、前十字靭帯再建術15例、半月板縫合術6例などで、全症例の術前後のLysholmスコアは術前平均56.8点から最終観察時94.3点と改善した。タナ障害や軟骨損傷など術前に診断が困難であった症例も多くみられ、スポーツ活動を行っている小児の膝関節痛の診断確定に膝関節鏡は有用であった。

はじめに

当院では2007年にスポーツ・膝疾患治療センターを開設し、関節鏡視下手術を積極的に施行してきた⁷⁾。今回、膝関節鏡を施行した小児のスポーツ膝傷害について検討したので報告する。

対象と方法

2007年以後の3年間に当センターで治療ならびに診断確定のため膝関節鏡を施行した15歳以下の88例のうち、スポーツ活動が原因であった62例を対象とした。性別は男性33例、女性29例、手術時年齢は8~15歳(平均13.1歳)、左側31例、右側31例で、受傷または症状出現から手術までの期間は6日~2年(平均7週)、経過観察期間は

2~36か月(平均13か月)である。当センターにおける小児のスポーツ膝傷害に対する膝関節鏡の適応は、前十字靭帯損傷などの膝関節の急性外傷のほか、疼痛、ひっかかり感などの膝関節症状が持続し、保存的治療にても症状が軽快せず、スポーツ活動に支障をきたしている症例で、術前の臨床診断は理学的所見のほか単純X線撮影とMRI検査を全例に施行し、必要に応じてCT検査を追加し決定した。

今回これらの症例の原因となったスポーツ種目、診断名、手術術式などを調査した。

結果

62例のうちスポーツ外傷が40例、障害が22例で、原因となったスポーツ種目はバレーボール9

Key words : knee(膝), arthroscopy(関節鏡), sports injury(スポーツ傷害), children(小児)

連絡先 : 〒400-8533 山梨県甲府市天神町11-35 国立病院機構甲府病院スポーツ・膝疾患治療センター 萩野哲男
電話(055)253-6131

受付日 : 平成23年1月12日

表 1. 原因となったスポーツ種目

	外傷(例)	障害(例)	計(例)
バレーボール	5	4	9
陸上	5	4	9
バスケットボール	6	2	8
サッカー	5	2	7
野球	2	4	6
柔道	4	—	4
ハンドボール	2	1	3
スキー	3	—	3
ドッジボール	2	1	3
バドミントン	2	—	2
その他(ラグビー, 空手, 水球など)	4	4	8
合計	40	22	62

表 2. 関節鏡視による主な診断名

*2例は離断性骨軟骨炎を合併

診断名	例
十字靭帯損傷	前十字靭帯 26 後十字靭帯 1
外側円板状半月板損傷*	8
タナ障害	8
外側半月板損傷	5
離断性骨軟骨炎	3
軟骨損傷	3
胫骨顆間隆起骨折	1
分裂膝蓋骨	1
所見なし	6

表 3. 施行した手術術式 (重複あり)

術式	例
半月板切除術	17
前十字靭帯再建術	15
タナ切除	8
半月板縫合術	6
関節滑膜切除術	6
半月板ラスピング	5
骨穿孔術	3
関節ねずみ摘出	3
鏡視下骨接合術	1
鏡視のみ	6

表 4. 術前診断名が関節鏡診断名と異なっていた症例

術前診断	関節鏡診断名
内側半月板損傷 7例	→ タナ障害 3例
	→ 所見なし 3例
	→ 膝蓋大腿関節軟骨損傷 1例
外側半月板損傷 3例	→ 大腿骨外側顆軟骨損傷 1例
	→ タナ障害 1例
	→ 所見なし 1例
ACL 不全損傷 1例	→ タナ障害 1例
膝関節痛 3例	→ タナ障害 1例
	→ 所見なし 2例

例, 陸上競技 9 例, バスケットボール 8 例, サッカー 7 例, 野球 6 例などであった。このうち外傷はバレーボール, 陸上, バスケットボール, サッカーに多く, 障害はバレーボール, 陸上, 野球に多い傾向があった(表 1)。膝関節鏡視による主な診断名は前十字靭帯(ACL)損傷が 26 例と最も多く, ついで外側円板状半月板損傷が 8 例, タナ障害 8 例, 外側半月板損傷 5 例, その他に離断性骨軟骨炎, 軟骨損傷, 胫骨顆間隆起骨折などがみられたが, 62 例中 6 例は鏡視所見で疼痛の原因となる異常所見を認めなかった(表 2)。施行した手術術式は半月板切除術 17 例, ACL 再建術 15 例, タナ切除 8 例, 半月板縫合術 6 例などであった(表 3)。全症例の術前後の Lysholm スコア¹⁰⁾は術前平均 56.8 点から最終観察時 94.3 点と改善していた。

術前の臨床診断名が関節鏡視による診断名と異なっていた症例は 14 例にみられ, このうち術前に内側半月板損傷と診断した 7 例では 3 例がタナ

障害, 3 例は鏡視にて陽性所見がなく, 1 例は膝蓋大腿関節の軟骨損傷であった。また術前に外側半月板損傷と診断した 3 例では 1 例が大腿骨外側顆軟骨損傷, 1 例がタナ障害, 1 例は陽性所見がなかった。なお術前に膝関節痛と診断され確定診断が困難であった 3 例では, 1 例がタナ障害で 2 例は関節鏡検査で陽性所見がなかった(表 4)。さらに関節鏡検査で陽性所見がなかった 6 例をみると, 性別やスポーツ種目に一定の傾向はなく, 4 例は術前に半月板損傷と診断されていた。9 歳から 12 歳の 3 例では, 関節鏡視後すみやかに症状は軽快したが, 14 歳の 3 例は術前からの膝痛が持続していた(表 5)。

考 察

小児の膝関節鏡の適応疾患は離断性骨軟骨炎, 円板状半月板, 胫骨顆間隆起骨折, ACL 損傷などで⁸⁾, 成人と同様に入院期間の短縮, 早期の機能

表 5. 関節鏡検査で陽性所見がなかった症例

No	年齢	性別	スポーツ	手術までの期間	術前診断名	経過観察期間(月)	予後
1	9	男	ドッジボール	28日	膝痛	2	疼痛なし
2	11	男	サッカー	2か月	膝痛	2	疼痛なし
3	12	女	陸上	7か月	内側半月板損傷	2	疼痛なし
4	14	女	陸上	1年	内側半月板損傷	12	疼痛持続
5	14	女	バレーボール	5か月	内側半月板損傷	6	疼痛持続
6	14	男	フィールドホッケー	14日	外側半月板損傷	6	疼痛軽快

回復、低侵襲などの利点を有し¹⁾、安全で診断の精度が高いと報告されている²⁾。今回の検討では、膝関節鏡視の診断名は ACL 損傷が最も多く、ついで外側円板状半月板損傷、タナ障害などで、術後の Lysholm スコアは改善し、術中、術後の合併症もみられなかった。

一方、Sarpel ら⁶⁾は小児の膝関節鏡施行の 50 例について調査し、鏡視による診断名は円板状半月板が 14 例(28%)、タナ障害が 4 例(8%)、離断性骨軟骨炎 3 例(6%)などと報告し、2 例のタナ障害と 1 例の軟骨損傷の患者は術前に内側半月板損傷と診断されていたと述べている。また末永ら⁹⁾は 15 歳以下の 23 例の膝関節鏡所見を検討し、膝関節鏡による診断は外側円板状半月板損傷が 8 例、タナ障害が 7 例などで、タナ障害と診断した 7 膝のうち 3 膝は術前に半月板損傷と診断されていたと報告している。さらに小谷ら⁴⁾は、膝関節鏡を行った 12 歳以下の 24 例中 7 例(29%)がタナ障害で、鏡視所見で最終診断を得たものが多いと述べており、小児期の膝関節障害の原因のひとつとしてタナ障害を考慮する必要があるとしている。今回の結果では術前の診断名が鏡視所見と異なっていた症例が 14 例にみられ、このうち 10 例が術前に半月板損傷(うち 7 例が内側半月板損傷、3 例が外側半月板損傷)と診断されていた。しかし関節鏡による確定診断では 14 例中 6 例はタナ障害、2 例は軟骨損傷で、スポーツ活動が盛んな小児の膝関節痛ではタナ障害や軟骨損傷も鑑別する必要があると思われた。

Nickinson ら⁵⁾は成人例も含めた 698 例の関節鏡症例を調査したところ、69 例(10%)は関節鏡所見が正常で、その術前診断名は内側半月板損傷が 36 例(52%)、外側半月板損傷が 13 例(20%)など

であったと報告している。また Deblock ら³⁾は、平均年齢 12 歳 4 か月の小児 110 例の関節鏡のうち 19 例(17.3%)は陽性所見がなかったと報告している。今回の我々の結果では関節鏡検査で陽性所見がなかった症例が 62 例中 6 例(9.7%)にみられ、このうち 4 例が術前に半月板損傷と診断されていた。陽性所見のなかった 6 例のうち 3 例は何ら治療することなく症状は軽快したが、14 歳の中学生の 3 例は関節鏡施行後も術前からの膝痛が持続していた。陽性所見のなかった 6 例の疼痛の原因、関節鏡検査のみで症状が軽快した理由や、年長児で疼痛が残存した理由として、関節外に疼痛の原因がであった可能性や心因性要素などが考えられるが、今回の調査では明らかでなく今後さらなる検討が必要と考える。

今回の結果で術前診断名が関節鏡診断名と異なっていた症例や、関節鏡検査で陽性所見のない症例が少なくないこと、小児の内側半月板損傷の頻度は少ないことなどを考慮し、膝関節鏡施行前の診断は慎重であるべきと考える。しかしタナ障害や軟骨損傷など術前に診断が困難であった症例も多くみられ、スポーツ活動を行っている小児の膝関節痛の診断確定と治療に膝関節鏡は有用である。

まとめ

- 1) 膝関節鏡を施行した小児のスポーツ膝傷害について検討を行った。
- 2) 前十字靭帯損傷や外側円板状半月板の症例が多かった。
- 3) タナ障害や軟骨損傷など術前に診断が困難であった症例もみられ、スポーツ活動を行っている小児の膝関節痛の診断確定に膝関節鏡は有用であった。

文献

- 1) Accadbled F : Arthroscopic surgery in children. *Orthop Traumatol Surg Res* 96(4) : 447-455, 2010.
- 2) Binfield PM, Maffulli N, Good CJ et al : Arthroscopy in sporting and sedentary children and adolescents. *Bull Hosp Jt Dis* 59(3) : 125-130, 2000.
- 3) Deblock N, Mazeau P, Ceroni D et al : Knee arthroscopy in children. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 87(4) : 355-360, 2001.
- 4) 小谷明弘, 石井良章, 今給黎直明 : 小児柵障害の治療経験. *日小整会誌* 9(2) : 268-271, 2000.
- 5) Nickinson R, Darrah C, Donell S : Accuracy of clinical diagnosis in patients undergoing knee arthroscopy. *Int Orthop* 34(1) : 39-44, 2010.
- 6) Sarpel Y, Ozkan C, Togrul E et al : Arthroscopy of the knee in pre-adolescent children. *Arch Orthop Trauma Surg* 127(4) : 229-234, 2007.
- 7) 千賀進也, 萩野哲男, 落合聡司ほか : 当院のスポーツ・膝疾患治療センターにおける膝関節鏡視下手術の現状. *山梨医学* 38 : 66-68, 2010.
- 8) Siparsky PN, Kocher MS : Current concepts in pediatric and adolescent arthroscopy. *Arthroscopy* 25(12) : 1453-1469, 2009.
- 9) 末永英慈, 福島一彦, 小野正彦 : 当科における15歳以下の膝関節鏡所見. *日小整会誌* 13(2) : 138-140, 2004.
- 10) Tegner Y, Lysholm J : Rating systems in the evaluation of knee ligament injuries. *Clin Orthop Relat Res*(198) : 43-49, 1985.

Abstract

Arthroscopic Knee Surgery for Sports-Related Symptoms and Injuries in Children

Tetsuo Hagino, M. D., et al.

The Sports Medicine and Knee Center, Kofu National Hospital

We report the arthroscopic surgery to diagnose and treat sports-related knee symptoms and injuries in 62 children aged 15 years or younger, between 2007 and 2010. The patients involved 33 boys and 29 girls, with a mean age at operation of 13.1 years (range from 8 to 15 years). Among these, 40 presented traumatic injury, and 22 presented overuse injury. The sports involved included volleyball, track and field, basketball, soccer, and baseball. The final arthroscopic diagnosis was anterior cruciate ligament (ACL) injury in 27 patients, lateral discoid meniscus injury in 8, plica syndrome in 8, lateral meniscal injury in 5, osteochondritis in 3, and others in another 5 patients. Among the 62 patients, arthroscopy showed no abnormal findings in 6. The most common surgical treatments were meniscectomy in 17 patients, ACL reconstruction in 15, and meniscal suture in 6 patients. In all 62 patients underwent knee arthroscopy, the mean Lysholm score was 56.8 before surgery, and 94.3 at most recent follow-up. Plica syndrome and cartilage injury are difficult to diagnose before injury in this patient population. Knee arthroscopy was effective to achieve a definitive diagnosis in these children playing sports and presenting knee pain.