

Caird の予測因子はどこまで信頼できるか —化膿性股関節炎と単純性股関節炎の鑑別—

埼玉県立小児医療センター整形外科

平 良 勝 章・根 本 菜 穂・間世田 優 文
長 尾 聡 哉

日本大学整形外科

山 口 太 平

佐藤整形外科

佐 藤 雅 人

要 旨 2006 年 Caird は小児化膿性股関節炎(septic arthritis; 以下, SA)と単純性股関節炎(transient synovitis; 以下, TS)の鑑別に ① 発熱 $>38.5^{\circ}\text{C}$, ② 立位不能な下肢痛, ③ 白血球 $>12000/\text{mm}^3$, ④ 赤沈 1 時間値 $>40 \text{ mm/h}$, ⑤ CRP $>2.0 \text{ mg/dl}$ の予測因子を提唱した. 目的)Caird の予測因子を用いた当センターの診断率と今後の SA 治療体系の確立である.

【対象】1983 年~2010 年までに当センターで加療した SA 22 例, TS 20 例の計 42 例である.

【結果】SA の診断率は, 5 項目該当 100% (9/9), 4 項目 85.7% (6/7), 3 項目 85.7% (6/7), 2 項目 33.3% (1/3), 1 項目 0% (0/6), 該当なし 0% (0/10)であった. 立位不能な下肢痛以外の 4 項目は統計学的有意差を認めた.

【考察】Caird は 5 項目該当なら 98%, 4 項目該当なら 93%, 3 項目なら 83%の確率で SA と報告した. 自験例でも 3 項目以上該当での診断率は 91.3%であり, SA の確率は高いと考える.

【結論】Caird の予測因子を組み合わせることで優れた予測が可能である. 3 項目以上該当した場合は積極的な切開排膿を視野に入れるべきである.

はじめに

小児化膿性股関節炎(septic arthritis; 以下, SA)治療の大原則は早期診断・早期治療(手術)であり, 整形外科疾患の中で, 緊急手術を要する数少ないものの一つである. しかし早期の切開排膿の重要性は言われているが, 単純性股関節炎(transient synovitis; 以下, TS)との鑑別が困難なケースも少なくない. そこで, Caird¹⁾は 2006 年に SA の診断アルゴリズムを提唱し, SA の診断率についても報告した(表 1). 予測因子は 1. 発熱 $>38.5^{\circ}\text{C}$,

2. 立位不能な下肢痛, 3. 白血球 $>12000/\text{mm}^3$, 4. 赤沈 1 時間値 $>40 \text{ mm/h}$, 5. CRP $>2.0 \text{ mg/dl}$ の 5 項目である.

目 的

Caird の予測因子を用いた当センターの診断率と今後の SA 治療体系の確立である.

対象と方法

1983 年~2010 年までに当センターで加療した SA 群 22 例と TS 群 20 例の計 42 例である. 平均

Key words : septic arthritis(化膿性関節炎), hip joint(股関節), Caird predicting factors(Caird 予測因子)
連絡先 : 〒 339-8551 埼玉県さいたま市岩槻区馬込 2100 埼玉県立小児医療センター整形外科 平良勝章
電話(048)758-1811

受付日 : 平成 24 年 2 月 25 日

表 1. Caird¹⁾の予測因子と SA の確率

予測因子	SA の確率
1. 発熱>38.5℃	0 項目 16.7%
2. 立位不能な下肢痛	1 " 36.7%
3. WBC>12,000/mm ³	2 " 62.4%
4. 赤沈>40 mm/hr	3 " 82.6%
5. CRP>2.0 mg/dl	4 " 93.1%
	5 " 97.5%

表 3. 当センターの Caird 予測因子該当項目数と SA の診断率
3 項目以上の該当で 91.3% の診断率であった。

SA 症例数	
0 項目該当 (n=10)	→ なし
1 項目 (n=6)	→ なし
2 項目 (n=3)	→ 1 例 (33.3%)
3 項目 (n=7)	→ 6 例 (85.7%)
4 項目 (n=7)	→ 6 例 (85.7%)
5 項目 (n=9)	→ 9 例 (100%)

年齢 SA 群 1 歳 8 か月 (生後 14 日~9 歳 0 か月), TS 群 6 歳 3 か月 (1 歳 3 か月~11 歳 10 か月) であった。また、当センターは全て他院からの紹介患児のみを受け入れている。SA の定義は、SA として治療をおこなった 47 例のうち、関節液培養で菌が同定された 18 例と、菌が同定されなかったが片田³⁾の評価分類で正常を除く (I 型以上の変形残存)、すなわちおそらく SA であったであろうと推察された 4 例をあわせた 22 例に限定した。また TS は、施行した検査項目で Caird の因子を満たし、除外基準として初診時に骨頭不整像などの X 線変化を認めたもの、外傷の既往のあるものと定義した。当センターで TS として治療した 91 例中 20 例を対象とした。同定された菌は、6 例がメチシリン耐性黄色ブドウ球菌 (methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: 以下, MRSA) と最多で、次いで黄色ブドウ球菌 (以下, MSSA) が 5 例、インフルエンザ桿菌 3 例、A 群溶連菌 2 例、*S. Pneumoniae* 1 例、E-coli 1 例で、菌の同定率は 38.3% (18/47 例) であった。調査項目は Caird の予測因子 5 項目である。また、歩行前の乳児については、仮性麻痺の有無で立位歩行の可否の代わりとして評価した。2 群間の有意差検定には、Mann-Whitney U 検定、Fisher's exact test を用い、 $p < 0.05$ を有意差ありとした。

表 2. SA 群と TS 群における各評価項目の比較

	SA 群		TS 群		p 値
	平均	予測因子 (+) (%)	平均	予測因子 (+) (%)	
発熱 (℃) >38.5	38.5	45.5	36.8	5	<0.05*
立位不能な下肢痛		90.9		50	N.S.**
WBC>12,000/mm ³	14167	59.1	7294	20	<0.05*
赤沈>40 mm/hr	84.3	100	19.7	5	<0.05*
CRP>2.0 mg/dl	7.8	90.9	0.38	10	<0.05*

(* : Mann-Whitney U 検定)
(** : Fisher's exact test)

表 4. Kocher⁴⁾の予測因子と SA の確率

予測因子	SA の確率
1. 発熱>38.5℃	0 項目 0.2%
2. 立位不能な下肢痛	1 " 3.0%
3. WBC>12,000/mm ³	2 " 40.0%
4. 赤沈>40 mm/hr	3 " 93.1%
	4 " 99.6%

結果

表 2 に示す。発熱 (>38.5℃) は、SA 群 10 例 45.5%、TS 群は 1 例 5% のみであった。立位不能な下肢痛は、SA 群 20 例 90.9%、TS 群 10 例 50% であった。白血球数 (>12,000/mm³) は、SA 群 13 例 59.1%、TS 群 4 例 20% であった。赤沈 (>40 mm/hr) は、SA 群全例 (100%) であり、TS 群は 1 例 5% に過ぎなかった。CRP (>2.0 mg/dl) は、SA 群 20 例 90%、TS 群 2 例 10% であった。

立位不能な下肢痛以外の 4 項目は、2 群間で統計学的有意差を認めた。Caird 予測因子該当項目数と SA の診断率の関係は (表 3)、0、1 項目該当に SA 症例はなく、2 項目該当は 3 例中 1 例 (33%) SA であった。また 3 項目、4 項目該当では 85.7% と診断率は上昇し、5 項目該当した 9 例は全て SA であった。3 項目以上での診断率は 91.3% (21/23 例) であった。

考察

SA の切開排膿までの Golden time は多くの報告があり、増田⁵⁾は成績が優であった 4 例は、全て 5 日以内であったと述べている。また若林⁶⁾は 7 日以内、和田⁹⁾は可、不可となってしまった 9 例のうち、6 股は発症後 7 日以降であったと報告し

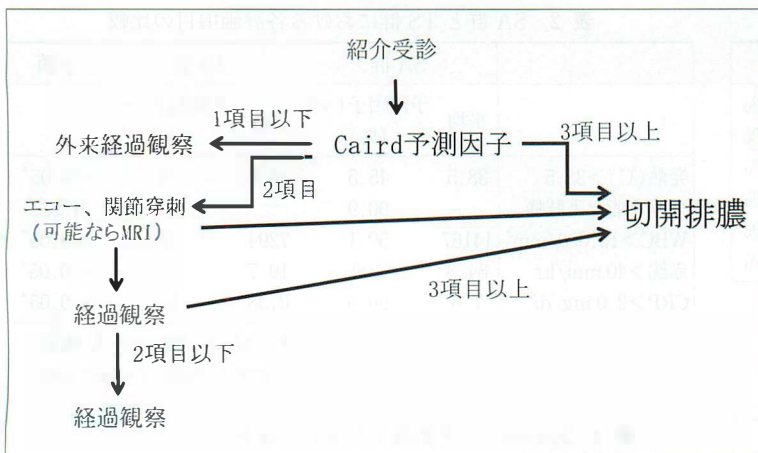


図 1.
当センターの治療方針
3項目以上該当しているものは積極的な切開排膿を視野に入れるべきである。

た。当センター⁸⁾では、発症後5日以降の切開排膿は何らかのX線変化を認めることが多く、4日以内の切開排膿が必要であると考え現在治療をおこなっている。もちろん発症日の特定が困難なので早急に診断・治療することが重要である。そのためTSとの鑑別が大切になってくる。

発症年齢は、一般的にSAは新生児期、乳児期、TSは幼児期から学童期に発症しやすいことは知られており、今回の調査でも統計学的に有意差を認めた($p < 0.01$)。発症年齢も診断の際に大切な予測因子と言える。しかし、SA群の中で3例(6歳4か月、8歳2か月、9歳0か月)ではあるがTS群の平均年齢を超える症例もあり、臨床所見と総合的に判断する必要がある。

SAの診断アルゴリズムは、1999年Kocher⁴⁾が発表したものが知られている(表4)。SAの確率は3項目該当で93.1%、4項目該当で99.6%であると述べている。これにCRP値を加えたものが今回用いたCaird¹⁾の予測因子である。Cairdの予測因子と診断については過去にも報告されており、大鶴⁷⁾は、3項目以下はTSの可能性が高いとしている。しかし対象症例の中に3項目該当症例がなかったと記載している。一方、Cairdは3項目該当で82.6%の確率でSA、金井²⁾は3項目該当以上の症例は83%でSAであったと報告した。自験例では、3項目以上で91.3%の診断率であり、諸家の報告よりも高い結果となった。その他の予測因子にLuhmann³⁾の予測因子がある。発熱、白血球数のほかに、前医受診の既往を挙げている。TS群は45%の受診歴であったのに対し、SA群

は65%に受診歴があったと報告している。これは、前医でスクリーニングされることで、より重篤な臨床症状を呈する患者が送られてくるためと考察している。時間経過により症状が明確になることも要因の一つであると思われる。これが紹介体制をとっている当センターの3項目該当以上の診断率が91.3%と高くなった理由の一つと考えている。しかし前医で抗菌薬の投与が施行されていると、紹介時に解熱、CRP改善傾向で、逆に判断に迷うこともあり注意をすべきである。前医での抗菌薬投与の有無は大切な問診事項である。Cairdの予測因子を用いると同時に患児の詳細な経過を問診することで診断率の向上が期待できる。

今後の当センターの治療方針である(図1)。紹介時点で1項目以下の場合は外来での経過観察でも十分である。3項目以上該当しているものは積極的な早期の切開排膿を視野に入れるべきである。2項目の場合は外来もしくは入院し嚴重な経過観察が必要で、判断に迷う場合は関節穿刺、超音波エコーを躊躇なく施行すべきと考える。もちろん、関節外への波及の有無、白血病、腫瘍などの他の疾患の鑑別のために、可能であれば初診時にMRIを撮像することが望ましい。

まとめ

今回我々はCairdの予測因子を用い、SAの診断率について検討した。予測因子を組み合わせることで優れた予測が可能である。3項目以上該当での診断率は91.3%であり、積極的な切開排膿を

視野に入れるべきである。また受診の既往の有無も診断において大切な要素である。

文 献

- 1) Caird MS, Flynn JM, Leung YL, et al : Factors distinguishing septic arthritis from transient synovitis of the hip in children : a prospective study. J Bone Joint Surg Am 88 : 1251-1257, 2006.
- 2) 金井宏幸, 佐々木哲也, 小林篤樹ほか : 小児化膿性股関節炎と単純性股関節炎の鑑別. 臨整外 45 : 361~365, 2010.
- 3) 片田重彦, 村上宝久, 熊谷 進 : 最近の乳児化膿性股関節炎について. 臨整外 10 : 1035-1044, 1975.
- 4) Kocher MS, Zurakowski D, Kasser JR et al : Differentiating between septic arthritis and transient synovitis of the hip in children : an evidence-based clinical prediction algorithm. J Bone Joint Surg Am 81 : 1662-1670, 1999.
- 5) Luhmann SJ, Jones A, Schootman M et al : Differentiation between septic arthritis and transient synovitis of the hip in children with clinical prediction algorithms. J Bone Joint Surg Am 86 : 956-962, 2004.
- 6) 増田義武, 藤井敏男, 高村和幸ほか : 新生児・乳児の化膿性股関節炎の初期治療の成績. 整形外科 53 : 1255-1260, 2002.
- 7) 大鶴任彦, 加藤義治, 嶋田耕二郎 : Caird の予測因子を用いた小児化膿性股関節炎および単純性股関節炎の検討. 整・災外 52 : 1447-1451, 2009.
- 8) 平良勝章, 根本菜穂, 中橋昌弘ほか : 当センターにおける化膿性股関節炎の治療成績—29 例の検討—. 日小整会誌 20(2) : 436-440, 2011.
- 9) 和田晃房, 藤井敏男, 高村和幸ほか : 小児化膿性股関節炎の初期治療と遺残変形に対する治療. 日小整会誌 16(2) : 276-279, 2007.
- 10) 若林健二郎, 和田郁雄, 堀内 統ほか : 小児化膿性股関節炎の発症背景因子と治療成績の検討. 日小整会誌 16(2) : 271-275, 2007.

Abstract

Distinguishing between Pediatric Septic Arthritis and Transient Synovitis in Children presenting Caird Factors

Katsuaki Taira, M.D., et al.

Department of Orthopedic Surgery, Saitama Children's Medical Center

Differentiating between pediatric septic arthritis and transient synovitis can be difficult. Recently Caird et al developed a clinical prediction algorithm for septic arthritis based on five factors ; - history of fever $>38.5^{\circ}\text{C}$, not weight-bearing, erythrocytesedimentation rate (ESR) >40 mm/hr, serum white blood cell count $>12000/\text{mm}^3$, and C-reactive protein (CRP) level >2.0 mg/dl. The aim of this study was to explore how to differentially distinguish between septic arthritis and transient synovitis in children presenting these Caird factors. A total of 42 hips presented acute irritation and satisfied the Caird factors, between 1983 and 2010. There were 22 hips confirmed as having septic arthritis, and 20 hips as having transient synovitis. There were 9 hips with data on all five Caird factors, and these 5 could be differentially diagnosed. There were 7 hips with data on only four Caird factors, and 6 hips (85.7%) could be differentially diagnosed. There were 7 hips with data on only three Caird factors, and 6 hips (85.7%) could be differentially diagnosed. There were 13 hips with data on only two Caird factors, and 4 hips (33.3%) could be differentially diagnosed. There were 6 hips with data on only one Caird factors, and no hip (0.0%) could be differentially diagnosed. These findings suggest that using three or more of the five Caird factors could differentially diagnose fairly well between septic arthritis and transient synovitis, but using all five factors could provide 100% true-positive correct differential diagnosis.