

原著

造影 MRI で診断した恥骨坐骨軟骨結合
骨髄炎の 2 症例*藤井祥子¹⁾ 下園広行²⁾ 柏弘¹⁾
原三千丸³⁾

要旨 恥骨坐骨軟骨結合骨髄炎の 2 症例を経験した。2 症例ともに発熱、患側の鼠径周囲痛および CRP の上昇を認め、血液培養でメチシリン感受性黄色ブドウ球菌が陽性であった。診断には造影 MRI が有用であった。

近年、骨髄炎の早期診断における MRI の有用性が認められつつあり、シンチグラフィより診断率が高いとも報告されている⁶⁾。鼠径部周囲痛を訴え感染徴候を認める症例では、恥骨坐骨軟骨結合部骨髄炎の可能性を考慮し、診断の一助として造影 MRI を考慮することが勧められる。

はじめに

骨盤部骨髄炎は全骨髄炎中 2.5% と比較的まれで、恥骨坐骨軟骨結合 (ischiopubic synchondrosis: IPS) 骨髄炎はそれ以下の頻度であるが、感染を起こす部位としては重要であると報告されている^{1,5)}。IPS は従来のシンチグラフィや X 線検査といった検査では診断困難な部位であり、本邦では IPS 骨髄炎に関して詳細を記した内容は症例報告の論文が 1 例のみ²⁾である。

今回われわれは造影 MRI を施行し、診断および治療経過の観察に有用であった IPS 骨髄炎の 2 症例を経験したため、若干の文献的考察を含め報告する。

I. 症 例

〔症例 1〕 9 歳, 男児

主訴: 発熱, 右鼠径部痛

既往歴: 7 歳時に右側膀胱尿管逆流症のため手術歴あり。

家族歴: 特記すべきことなし。

現病歴: 2002 年 11 月 22 日夕方より右鼠径部の痛みを自覚し 23 日に発熱, 頭痛, 嘔気, 右鼠径部周囲痛の増強を認め 24 日に当院救急外来を受診した。受診時, 疼痛で右下肢の荷重ができず跛行を認めた。検査所見で WBC 10,270/ μ l, CRP 13.5 mg/dl と炎症反応の上昇を認め、精査のため入院となった。

入院時現症: 意識清明, 発熱 38.5°C。鼠径部周囲の自発痛, 圧痛を認めた。咽頭, 表皮に発赤や

* Two cases of osteomyelitis of the ischiopubic synchondrosis diagnosed by enhanced MRI

Key words: 恥骨坐骨軟骨結合骨髄炎, 骨盤骨髄炎, 造影 MRI

1) マツダ病院小児科 Sachiko Fujii, Hiroshi Kashiwa

2) JA 広島総合病院小児科 Hiroyuki Shimozone

3) 原小児科 Michimaru Hara

連絡先: [〒 730-0847 広島市中区舟入南 3-4-1-1106]

表 受診時の検査所見

	症例 1	症例 2
WBC ($/\mu l$)	10,270	9,140
AST (IU/l)	74	21
ALT (IU/l)	57	13
LDH (IU/l)	671	305
CRP (mg/dl)	13	6.5
抗核抗体定量値	<20	<20
RA (IU/ml)	11.0 (正常 0~20)	測定せず
血沈 (mm/時間) 1 時間値	18 mm	8 mm
2 時間値	54 mm	39 mm
尿白血球反応	陰性	陰性
尿ケトン体	3+	陰性
尿培養	陰性	施行せず
血液培養	MSSA	MSSA
咽頭培養	陰性	陰性

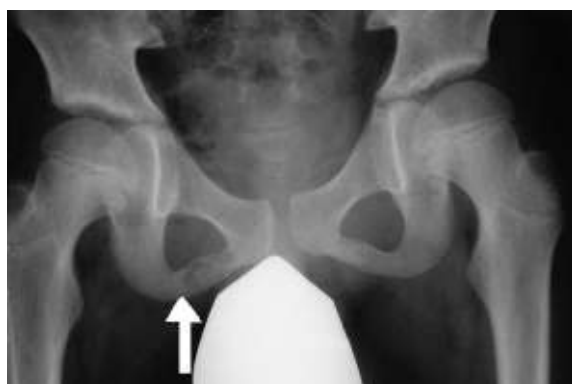


図 1 症例 1：入院時骨盤部および股関節単純 X 線像 右側 IPS 部腫脹の骨変化を認める。



図 2 症例 1：入院 3 日目，造影 MRI T2 画像 右側 IPS および内外閉鎖筋に造影効果を認める。

腫脹は認めず，打撲，外傷の既往も認めなかった。右下肢の屈曲，外旋で疼痛が増強するも，股関節可動域には異常を認めなかった。hip compression test は疼痛のため施行不可であった。

入院時検査所見 (表)：一般検査では WBC 10,270/ μl ，CRP 13 mg/dl，AST 74 IU/l，ALT 57 IU/l と軽度の肝機能異常と尿ケトン陽性を認めた。股関節部 X 線で右側 IPS に腫脹様の骨変化像を認めたが，股関節，大腿骨頭に異常は認めなかった (図 1)。咽頭培養，尿培養は陰性であった。

経過：腹部の化膿性疾患を疑い塩酸セフピロム

(CPR) 70 mg/kg/day で治療開始した。尿路感染症の既往から再発も考慮し，入院 2 日目に当院泌尿科で腹部超音波検査を施行するも異常認めず，尿培養も陰性で尿路感染症は否定的であった。入院 3 日目に血液培養でメチシリン感受性黄色ブドウ球菌 (MSSA) が検出され，同日施行した造影 MRI (図 2) で右 IPS 部と内外閉鎖筋に造影効果を認め，軽度の骨盤内膿瘍を伴った IPS 骨髄炎と考えられた。抗生剤投与後は症状の改善を認め，入院 4 日目に発熱，患部の自発痛は軽快し，入院 17 日目に歩行可能となった。入院 13 日目の骨盤部 CT (図 3) では右 IPS 破壊像を認めたが，腫瘍



図 3 症例 1: 入院 13 日目, 骨盤部 CT

右側 IPS の骨破壊像を認めるが, 腫瘍性変化や膿瘍は認めない。



図 4 症例 2: 入院時股関節単純 X 線像

股関節, 骨盤部にいずれも明確な異常所見は認めない。

性変化は認めず, 内外閉鎖筋膿瘍も消退していた。肝機能は入院 12 日目に正常化し菌血症による 2 次的な影響が原因と考えられた。入院 20 日目に CPR を中止しスルファメトキサゾール/トリメトプリム (SMX/TMP) 100 mg/kg/day 内服に変更した。治療効果の判断のために入院 24 日目に造影 MRI を再施行した。T2 画像での高信号および造影領域は減少し改善傾向であった。入院 25 日目に退院。2003 年 1 月 6 日に抗生剤内服中止となった。以後は整形外科外来で股関節 X 線によるフォローを行い, 2003 年 5 月 29 日に X 線で患側 IPS の骨化を認めたため, 骨髄炎再発の可能性は低いと判断しフォロー終了となった。2006 年 5 月現在の時点では後遺症, 再発を認めていない。

〔症例 2〕 10 歳, 女児

主訴: 発熱, 左股関節痛

既往歴: 生来健康, 特記すべきことなし。

家族歴: 特記すべきことなし。

現病歴: 2005 年 6 月下旬に左下肢痛, 発熱あり他院受診。血液検査で炎症反応の上昇を認めたが, 患側下肢の単純 X 線像に異常なく, 感冒と診断され抗生剤を処方された。数日間の内服で解熱したが軽度の左下肢の痛みは持続していたとのことであった。同年 8 月 3 日に発熱 40°C および左鼠径部痛, 下肢痛の増強を認め近医受診後, 当院紹介受診となった。

入院時現症: 発熱 40°C, 疼痛のため左下肢への荷重不能であった。鼠径部内側 1/3 の部位に圧痛

を認めた。健側, 患側ともに股関節可動域には異常を認めず, hip compression test も陰性であった。咽頭, 皮膚には異常を認めなかった。

受診時検査所見 (表): 血液検査で WBC 9,140/ μ l, CRP 6.5 mg/dl と炎症所見を認めたが, その他一般検査に異常を認めなかった。両側股関節単純 X 線は異常所見を認めなかった (図 4)。血液培養 24 時間後に MSSA が検出され, 菌血症の存在が示唆された。咽頭培養は陰性であった。

経過: 化膿性疾患が考えられたためスルバクタム/アンピシリン (SBT/ABPC) 150 mg/kg/day を投与開始した。入院 2 日目に骨盤部造影 MRI を施行, 左側内閉鎖筋周囲の増強効果および左側 IPS 部位に局限した増強効果を認め, IPS 骨髄炎と考えられた (図 5)。入院 3 日目に解熱し左下肢痛は軽快した。入院 12 日目の骨盤部 CT 検査で, 軽度の左側 IPS の骨端部透瞭像を認めた (図 6)。入院 10 日目より歩行可能となり, 負荷による疼痛も軽減した。入院 14 日目に治療経過判断のため造影 MRI を施行したところ, 内閉鎖筋の増強効果は消滅し IPS 部は軽度の増強効果を認めるのみであった。抗生剤投与治療を計 3 週間施行し, 入院 22 日目に退院となった。退院後スルタミシリン (SBTPC) 150 mg/kg/day 内服に変更し 1 カ月後に投薬を終了した。以後は整形外科医師による外来フォローを受けているが, 2006 年 5 月時点までの再発および後遺症は認めていない。

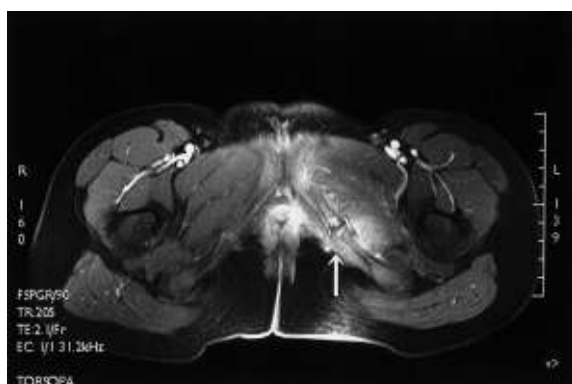


図5 症例2：入院2日目、骨盤部造影MRIT2画像

左側内閉鎖筋周囲の信号増強およびIPSの増強効果を認める。



図6 症例2：入院12日目、骨盤部CT
左側IPSに軽度の骨端部透瞭像を認める。

II. 考 察

本邦ではIPS骨髄炎に関する報告は少なく、小児科領域では詳細を記した報告は夏目ら²⁾の1例のみである。IPSは骨盤深部領域のためX線、シンチグラフィーなど従来の画像検査では所見がとらえにくく、生理的な所見が病変と紛らわしい部位である^{3,4)}。さらに臨床症状が発熱、下肢痛など非特異的で診断が困難であるといわれている。しかし、治療開始が遅れると、恒久的な骨破壊や形態変化、膿瘍の合併、治療期間の延長、後遺症のリスクが増大するため早期診断が重要な部位でもある⁵⁾。

IPSは成長過程にみられる一時的な恥骨と坐骨の関節結合部である。小児期のIPSは骨接合の癒合過程にあり、骨端部分に豊富な血管枝のループを形成し解剖学的に長幹骨骨端の構造に類似する。このため静脈チャンネルへの流入時に血流のうっ滞や、細菌のトラップが起りやすく、頻度は低いが骨髄炎が起り得る部位である。好発年齢は主に4歳から12歳で、この年齢に多い理由にIPSの骨癒合が盛んな年齢であることや激しい運動によるmicrofractureが起きやすい理由が挙げられる³⁾。IPS骨髄炎の原因は下肢や骨盤部の打撲を契機とする場合もあるが、ほとんどが原因不明の特発性である場合が多い。

IPS骨髄炎の症状は発熱、腹痛、下肢痛が多く、

しばしば非特異的である。膿瘍形成すると鼠径部や背中、上腹部、大腿部の痛み、荷重による患側下肢の疼痛増強、跛行を認め、化膿性股関節炎、急性虫垂炎、外傷、睾丸炎等と紛らわしい。血液検査では白血球数やCRPの上昇、血沈の亢進を認めることが多いが、特異的ではない。診断には画像検査や必要に応じて組織生検が必要である。診察時の直腸指診が参考になるという意見⁴⁾もある。

骨髄炎の診断基準は、①骨髄炎症状や徴候、②骨膿瘍穿刺による組織学的診断、③骨髄、血液培養でブドウ球菌、溶連菌など原因菌が陽性、④骨髄炎と考えられる画像所見を認めることであり、このうち2つを満たす必要がある⁶⁾。従来骨髄炎の診断は臨床症状、検査所見、単純X線像で行われていたが、単純X線で骨破壊や骨膜反応が認められるのは発症から7~14日経過であり、早期診断には不向きである。さらにIPSは正常像でも腫脹を認めることがあり、単純X線による診断は困難な部位である⁴⁾。このためシンチグラフィーやMRI検査が早期診断につながる可能性として検討されており、近年はMRIが早期診断に有用であるとの報告がみられる^{6,8~10)}。Iqbalらは2症例のIPS骨髄炎を報告し、X線、シンチグラフィー、CT、MRI画像を比較し、早期診断に最も有用なのはMRIであったと報告している⁵⁾。MRIが早期診断に有用な理由に、①軟部組織の評価に優れており、正常骨髄と罹患部位とのコントラストが明

確に得られるため骨髄内の変化を捉えやすく、感度および特異度が97%, 94%と高い^{6,7)}, ② 周囲組織の浮腫性変化や膿瘍, 感染範囲の評価が可能で、外科的処置の必要性など治療方針が決定しやすい, ③ シンチグラフィーやX線と異なり患児に被曝がないといった利点が挙げられる^{3,6,7,9)}. 本症例でもMRIは膿瘍の形成の有無や周囲組織の状態の把握に有用で、治療方針の決定や治療効果の判断に有用であった. しかし小児、特に年少児ではMRI撮影時にしばしば鎮静が必要となるため、シンチグラフィーをMRIよりも優先すべきであるという意見⁷⁾もあり検査手順方針は一定していないのが現状と思われる. 本症例のように年長児で数十分間の静止が可能であり、かつ痛みの部位が比較的局在している症例ではMRI検査を選択してもよいと思われる.

MRIの骨髄炎像では骨髄の異常信号、骨内、軟部組織の膿瘍形成を認め、造影ではこれらが増強効果を示すため骨髄変化が捉えやすく、病変部位が明確になりやすいという利点がある⁷⁻¹⁰⁾. 単純MRIでは早期から周囲組織の浮腫所見を呈するが、骨髄変化は捉え難い⁹⁾. 脂肪抑制T2強調画像やSTIR (short T1 inversion recovery) 像も病変を明瞭な高信号として描出するのに適しており^{8,9)}, どの方法を選択すべきかは、症例により放射線科専門医師との相談で決定するのがよいと思われる. 本症例で造影MRIを選択した理由は、① 方法として一般的で簡便、② 2症例とも年長児であり、腎機能の未熟性やアレルギー歴もなく造影適応、③ IPS内膿瘍の描出を明瞭にする必要があったためである.

注意すべき点として、小児期IPSのMRI画像はnormal variantとして増強効果や軽度の浮腫性変化を認めることがあり、Hernethらは正常児IPSのT2画像で89%, STIR像で74%に骨髄の増強効果およびT1画像で71%の低信号を認め、しばしば片側性である(35%)ため、病変と正常

像との判断を慎重にすべきであると述べている¹⁰⁾. したがって検査時には放射線科専門医師へのコンサルテーションや、画像所見部分が圧痛部位と一致するなど臨床症状との合致性を判断することも重要であろう. また、造影MRIでは骨髄炎と骨腫瘍との鑑別が困難という欠点⁹⁾もあり、診断後も臨床経過や画像検査で繰り返し治療の再評価を行い、経過が芳しくない場合は組織生検による確定診断もためらうべきではないと思われる.

IPS骨髄炎は症状が非特異的であるため、本症例のように患者が初診時に小児科を受診するケースが多いと思われる. 小児科医師が、IPSは小児期に特徴的な部位であることを認識し診療にあたることは重要と思われる.

画像検査の進歩によりMRI診断されたIPS骨髄炎の報告例が増える可能性が考えられる. 今後症例の蓄積により、発熱、鼠径部周囲痛の患児に対してのMRI検査の適応や検査時期の適切な判断について検討がなされることに期待したい.

文 献

- 1) Davidson D, et al : J Pediatr Orthop 23 : 514-521, 2003
- 2) 夏目博宗, 他 : 小児科臨床 54 : 2043-2046, 2001
- 3) Kloiber R, et al : Pediatr Radiol 18 : 57-61, 1988
- 4) Kozlowski K, et al : Australasian Radiol 39 : 224-227, 1995
- 5) Iqbal A, et al : Pediatr Radiol 18 : 57-61, 1988
- 6) Peter JC, et al : Am family Physician 63 : 2413-2420, 2001
- 7) Sammak B, et al : Eur Radiol 9 : 894-900, 1999
- 8) Umans H, et al : Magn Reson Imaging 18 : 255-262, 2000
- 9) Deely DM, et al : Radiol Clin North Am 35 : 193-212, 1997
- 10) Herneth AM, et al : Magn Reson Imaging 18 : 519-524, 2000

(受付 : 2006年1月25日, 受理 : 2006年6月5日)