

AMCoR

Asahikawa Medical University Repository <http://amcor.asahikawa-med.ac.jp/>

Orthopaedics (2009.11) 22巻12号:59～66.

【見落としやすい整形外科疾患 診かた治しかたのコツ】
股関節

伊藤 浩, 松野丈夫

特集：見落とししやすい整形外科疾患—診かた治しかたのコツ—

股関節

伊藤 浩^{*1} 松野丈夫^{*2}

Key words : 亜脱臼性股関節症 (subluxated osteoarthritis of the hip), X線計測 (radiological measurements), CE角 (center-edge angle), 特発性大腿骨頭壊死症 (idiopathic osteonecrosis of the femoral head), MRI ; magnetic resonance imaging, 帯状低信号域 (band pattern)

Abstract 亜脱臼や白蓋形成不全が治療を受けずに経過した場合、いずれかの時期に変形性股関節症が発症する。単純X線前後像における、Sharp角、CE角、AHI (acetabular head index)、白蓋荷重部傾斜角などの計測と、股関節症に特徴的な異常所見を理解しておくことが重要である。白蓋形成不全に起因する亜脱臼性股関節症は、股関節の解剖学的構造に欠陥があるので、保存療法で疾患が治癒することはない。CE角が20°以下の患者では慎重な経過観察が必要であり、何らかの股関節症状を有する若年患者に対しては、白蓋形成術が適応となる。また、特発性大腿骨頭壊死症の早期診断においてはMRIが極めて有用で、多くの例において単純X線像より早く異常所見が出現し、壊死範囲と局在部位を正確に判定することが可能である。MRIによる大腿骨頭壊死症の特徴的な所見は、T1強調画像における帯状の低信号域 (band pattern) であり、このバンドより中枢側が壊死域である。早期に壊死範囲と部位を正確に判定することは、治療方針を決定するうえで重要である。

亜脱臼性股関節症

変形性関節症は、関節軟骨の変性と摩耗が基盤となって関節の破壊が生じる、慢性、進行性の退行変性疾患である。関節荷重部における軟骨の変性および摩耗と、辺縁の非荷重部における骨・軟骨の増殖とが共存することが、その特徴である。原因が一次性股関節症と、何らかの疾患に続発する二次性股関節症に分類できるが、我が国において一次性股関節症の発症頻度は少なく、85%程度が二次性股関節症であるとされる¹⁾²⁾。二次性股関節症の中で、我が国では先天股脱、白蓋形成不全によるいわゆる脱臼性および亜脱臼性股関節症

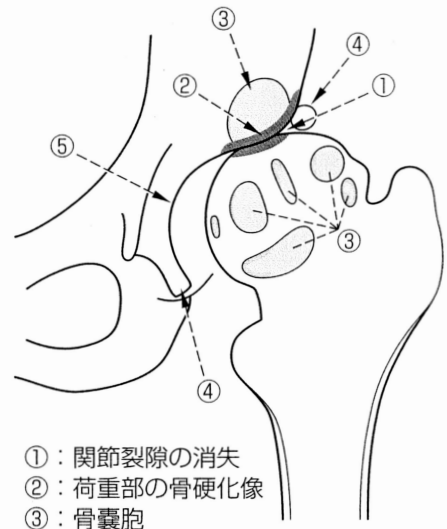
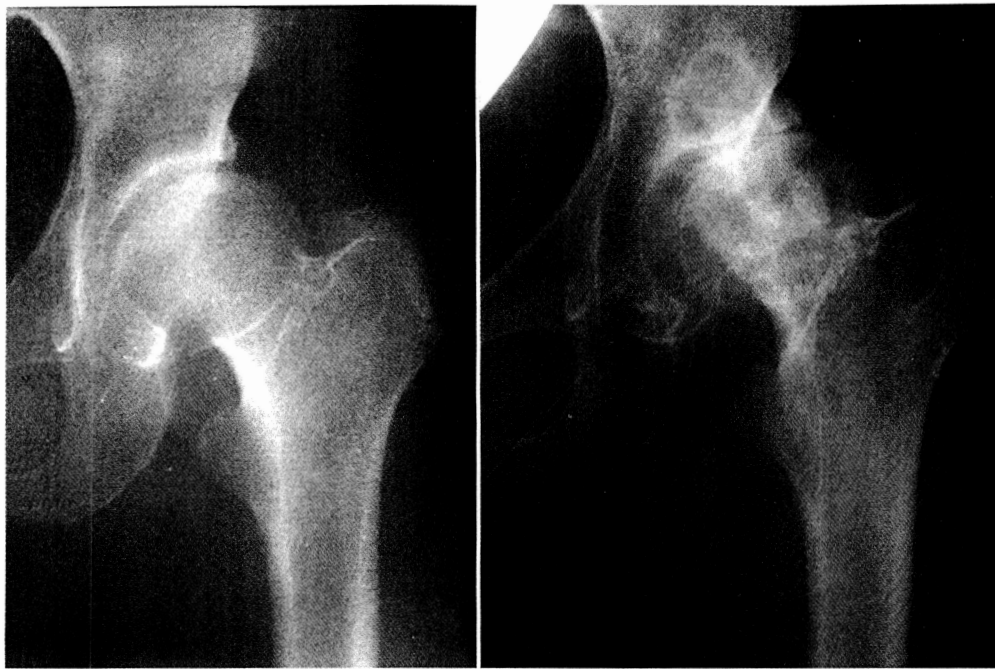
が多く、全股関節症の約80%を占めるといわれている。

1. 自然経過

亜脱臼や白蓋形成不全が治療を受けずに経過した場合、いずれかの時期に変形性股関節症が発症する。亜脱臼性股関節症は股関節痛および軽度の跛行を伴いながら発症するが、その時期は白蓋形成不全や亜脱臼の程度、日常生活における活動量などにより様々である。亜脱臼および白蓋形成不全の指標としてCE角が用いられることが多いが、WibergはCE角が20°以下であれば病的であると定義している³⁾。MurphyはCE角16°以下の場合、一生の間に股関節痛を伴い関節症を発症することが多いと述べている⁴⁾。白蓋形成不全が存在すると、荷重時に大腿骨頭は外上方へ移動しようとし、股関節のごく狭い面積で荷重を受けるようになる。このため荷重部の関節軟骨は摩耗して

^{*1} Hiroshi ITO, 〒078-8510 旭川市緑が丘東2条1-1-1 旭川医科大学整形外科学教室, 准教授

^{*2} Takeo MATSUNO, 同教室, 教授



- ①：関節裂隙の消失
- ②：荷重部の骨硬化像
- ③：骨嚢胞
- ④：骨棘
- ⑤：二重底

図 1. 亜脱臼性股関節症の自然経過(36・46歳, 女性)

a|b|c

- a：初診時 X 線像(36歳)：臼蓋形成不全と若干の関節裂隙の狭小化，骨硬化像，骨棘を認め，初期股関節症である。
- b：経過観察時(46歳)：関節症変化が増悪し，すでにほぼ末期股関節症である。
- c：模式図

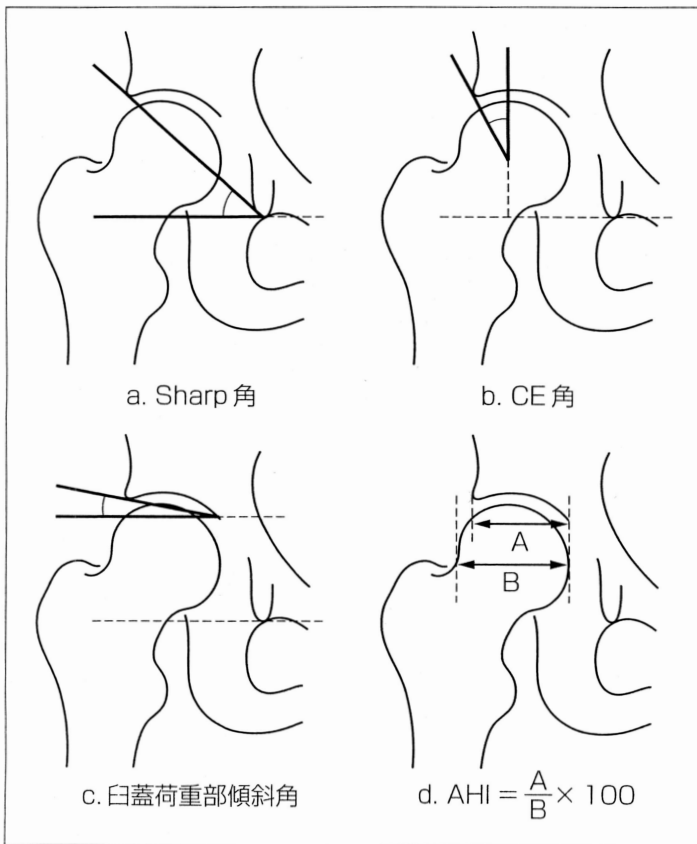


図 2.

亜脱臼性股関節症の X 線学的指標

2. 臨床症状

1) 疼痛

主に股関節痛を感じることが多いが，殿部痛，大腿部痛，膝部痛，腰背痛などを訴えることが少ない。病期の進行に伴って，初期は動き始めの痛み(starting pain)として感じるが多いが，次第に運動時痛となり，進行すると安静時痛を伴うようになる。

2) 跛行

疼痛や脚短縮，筋力低下により，逃避性跛行，硬性墜下性跛行，Trendelenburg 跛行が出現する。跛行が増悪すると日常生活における活動制限も増悪する。

3) 可動域制限

初期では可動域制限は著明ではないが，病期が進行すると，内旋，外転，屈曲，伸展制限などが出現し，次第に増悪する。進行するとすべての方向の可動域が制限される。日常生活においては，足指の爪切りや靴下の着脱が困難になる。

骨頭はますます亜脱臼位へと変位し，関節症と亜脱臼が進行する。臼蓋形成不全を有する患者においては，できるだけ早期に性状に近い股関節の形態に近づける手術的治療が必要である。

4) 圧痛

Scarpa 三角に一致して圧痛を認めることが多い。

5) Patrick test

仰臥位で患側の足部を反対側の膝にのせて、股関節を屈曲、外転、外旋位(いわゆるあぐらの肢位)として疼痛を誘発させるテストである。股関節に病変があると疼痛を訴える。

この中で、特に圧痛と patrick test は、坐骨神経痛と股関節に起因する痛みの鑑別点として、重要である。

3. 単純 X 線検査

1) X 線学的異常所見(図 1)

病期の進行の程度により、関節裂隙の狭小化、荷重部軟骨下骨の硬化像(sclerosis)の出現、骨嚢胞(cyst)の形成などが認められる。進行すると、骨頭内下方部下垂骨棘(capital drop)の形成、寛骨臼二重底(double floor)の形成、臼蓋外側縁の嚢状骨棘(roof osteophyte)などが認められる。

2) X 線計測(図 2)

亜脱臼性股関節症の診断において、臼蓋形成不全や骨頭の亜脱臼の程度を表す種々の指標が用いられている¹⁾²⁾。

a) Sharp 角：両涙痕下端の接線と涙痕下端と臼蓋嘴を結ぶ線とのなす角。我が国における正常値は女性で 38~45°、男性で 35~42°と報告されており、女性で 48°以上、男性で 45°は臼蓋形成不全股とされる。

b) CE 角(center-edge angle)：骨頭中心を通り両涙痕下端を結ぶ線に垂直な線と、骨頭中心と臼蓋嘴を結ぶ線のなす角。亜脱臼の程度を表す。正常値は 25~35°。

その他、AHI(acetabular-head index)、臼蓋荷重部傾斜角(acetabular cartilage angle: AC 角)、Shenton 線の乱れなどが用いられている。

4. X 線診断のポイント

大腿骨頭と臼蓋の位置関係は正常か、臼蓋形成不全はないか、大腿骨頭に変形はないか、骨硬化像・骨嚢腫および骨棘の形成は認められるか、関

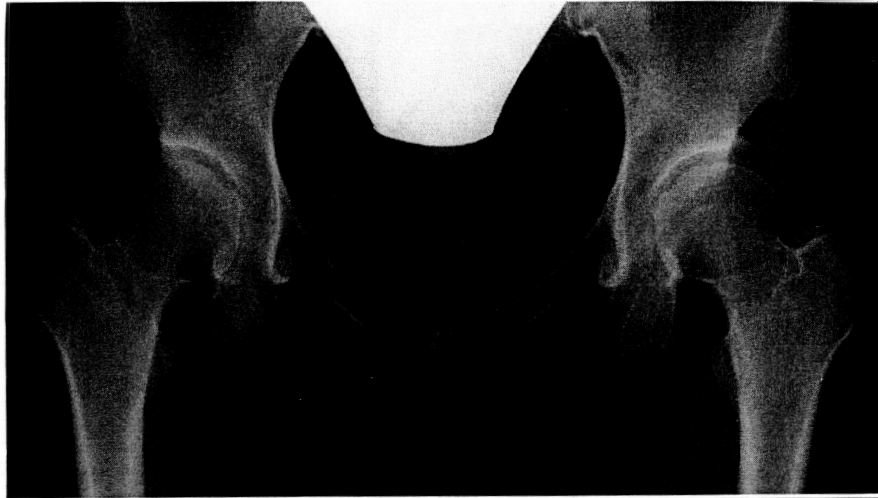
節裂隙は正常かなどの点に注意を払う。

5. 亜脱臼性股関節症の治療方針

筆者らは CE 角が 20°以下の患者では保存療法を含めた慎重な経過観察が必要であり、何らかの股関節症状を有する患者に対しては、外科的治療が必要と考えている⁵⁾⁶⁾。患者が 50 歳未満で股関節痛などの症状がある場合は、原則として神中法、寛骨臼回転骨切り術(RAO)、Chiari 法などの臼蓋形成術を行うべきである。患者が 50 歳以上の場合は、神中法、RAO、Chiari 法のいずれを行っても術後の筋力の回復が十分でないことが多いことと、骨切り後の良好な関節のリモデリングが得られないことが多いことより、保存的治療で経過をみることが多い。50 歳以上の進行期・末期関節症に対しては、患者に耐え難い疼痛がある場合、将来的な再置換術の可能性などを話し、適応を選んで人工関節置換術を考慮する。

6. 保存的治療に関して

臼蓋形成不全に起因する亜脱臼性股関節症は、股関節の解剖学的構造に欠陥があるので、保存療法で疾患が治癒することはない。筆者らは、若い前・初期股関節症患者に対して最も行ってはならない保存的治療は「消炎鎮痛剤による薬物療法」であると考えている⁶⁾。消炎鎮痛剤内服は、臼蓋形成不全という問題が解決していないにもかかわらず、患者の疼痛を軽減させる。消炎鎮痛剤により疼痛が軽減した状態で、臼蓋形成不全がある股関節にかなりの負荷をかけた日常生活を行うことは、ますます関節症の病期と亜脱臼を進行させることになる。特に消炎鎮痛剤を投与しながら過激な日常生活を行わせることは禁忌である。筆者らはそのような患者に対して、一切消炎鎮痛剤の内服は勧めていない。臼蓋形成不全が病態の本質であり、臼蓋形成術により形態的に正常に近づけることが有効な解決法と考えている。外来では、CE 角 20°未満の患者は、一生のうちに関節症が増悪する可能性があることを患者に理解させる。その際、患者の了解が得られれば、何らかの臼蓋形成術を勧める。患者が手術を希望しない場合に



a
b|c

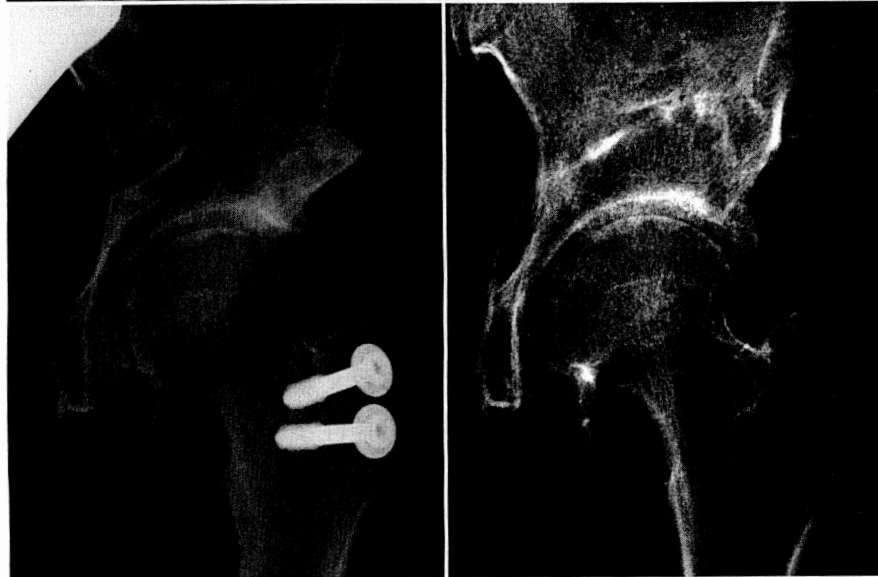


図 3.
両亜脱臼性股関節症例
a : 初診時
b : RAO 施行後
c : 術後 11 年



図 4.
正常例

は、患者自身の関節症の状態を認識させ、ADL 制限などの自己管理をさせながら、定期的に外来で経過観察する。股関節手術に精通していない、股関節専門医以外の医師が前・初期股関節症患者の外来診察を行う場合には、安易に消炎鎮痛剤を処方しながらの経過観察は慎むべきであり、患者に病態を十分に説明すべきである。

7. 亜脱臼性股関節症例

44 歳，女性

診 断：両亜脱臼性股関節症(図 3)

股関節に関する治療歴はない。幼少時より運動が好きで、特に症状を感じることなくミニバレーなどの運動を続けてきた。数か月前より長途歩行後に両股関節の重だるさと軽度の痛みを自覚する

ようになり来院した。

(1) 大腿骨頭と臼蓋の位置関係はほぼ正常である。

(2) 左右とも臼蓋はやや急峻である。

(3) 大腿骨頭の変形は認めない。

(4) 両臼蓋荷重部に若干の骨硬化像を認める。

(5) 左臼蓋外側に骨棘を認める。

(6) 関節裂隙はほぼ正常である。

(7) CE角が右は8°, 左は7°, Sharp角が右は51°, 左は49°, AHI(acetabular-head index)が右は62%, 左は59%である。

RAOを施行し、術後11年経過しているが、股関節痛の訴えはなく経過良好である。右股関節に対してもRAOを施行した。この例のように、X線像で骨頭変形をほとんど認めず、関節裂隙もほぼ正常である例は、臼蓋形成不全を見落とすことがあるので注意を要する。

8. 正常例

39歳、女性(図4)

股関節に関する自覚症状はない。大腿骨頭と臼蓋の位置関係は正常である。骨頭に対する臼蓋の被覆も良好で、臼蓋形成不全を認めない。大腿骨頭はほぼ球形であり、骨頭変形を認めない。骨頭と大転子の位置関係も正常で、内反股、外反股などの変形は認めない。変形性股関節症の所見である骨硬化像、骨嚢腫および骨棘の形成は認めず、関節裂隙の狭小化も認めない。X像上の計測値は、CE角(center-edge angle)が右は30°, 左は32°, Sharp角(acetabular angle)が右は39°, 左は41°, AHIが右は85%, 左は83%である。これらの正常値は、CE角が25~35°, Sharp角が男性で35~42°, 女性で38~45°, AHIは80~85%であり、すべて正常範囲内である。

特発性大腿骨頭壊死症

1. 概念と病態

大腿骨頭壊死症は、大腿骨頭を栄養する血流の障害によって発生する疾患で、原因が明確でない特発性と、明確な症候性に分けられる。特発性大

腿骨頭壊死症は、非外傷性に大腿骨頭の無菌性、阻血性の壊死をきたし、大腿骨頭の圧潰変形が生じ、その結果、二次性の股関節症に至る疾患と定義されている。壊死発生の原因として、副腎皮質ステロイド剤の投与歴、アルコール多飲歴が挙げられているが、詳しい壊死の発生機序は未だ判明していない。脂質代謝の変化に伴う末梢血管の脂肪塞栓、骨頭内圧亢進による血管圧迫、静脈還流障害、血液凝固異常などが虚血を引き起こすメカニズムとして報告されている⁷⁾。

特発性大腿骨頭壊死症は20歳代から青壮年層に多く発症する。狭義のものと、副腎皮質ステロイド剤使用やアルコール多飲に関連した広義のものがある。ステロイド性は20歳代、アルコール性は40歳代に発症することが多く、女性はステロイド性、男性はアルコール性が多いとされてきたが、最近は男性もステロイド性の割合が増加している⁸⁾。通常、アルコールを日本酒にして1日に3合以上、15年以上程度の飲酒歴がある患者をアルコール性としている。ステロイド性はパルス療法など短期間に大量投与された例で多く発症する。近年増加傾向にあり、厚生労働省調査研究班の最近の集計では、狭義の特発性が13%、ステロイド投与歴ありが55%、アルコール愛飲歴ありが28%、両方ありが3%で、ステロイド投与歴ありが全体の58%と過半数を占めている⁸⁾。

2. 病理

中枢側より壊死域、分界部、健常域の三部分に分けられる。病期が進行すると骨頭は圧潰、陥没する。圧潰が生じても関節軟骨は比較的温存されるが、進行すると軟骨は軟骨下骨層から剝離する。

(1) 中枢側は壊死域であり、骨細胞が消失(empty lacunae)して、骨髄では脂肪細胞の壊死および無構造化がみられる。修復反応が及んでいない無反応性の壊死域であることが多い。

(2) 壊死部と健常部との分界部には、新生血管を伴った線維性肉芽組織が進入し、壊死部との間の壊死骨梁表面に新生骨を添加して、周辺から壊死部を取り囲むように修復が行われる。

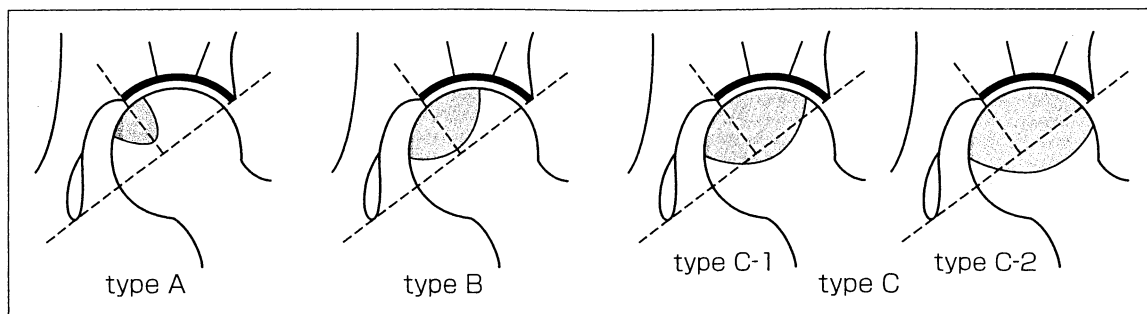


図 5. 大腿骨頭壊死症の病型分類

(3) 分界部より末梢は健常域であり，分界部に近い部ではわずかに線維組織の侵入が見られる。骨頭の圧潰，陥没が進行すると，健常域にも充血や浮腫が認められる。

3. 診断

1) 診断基準

厚生労働省特発性大腿骨頭壊死症調査研究班の診断基準を用いる。単純 X 線像における骨頭圧潰または crescent sign(骨頭軟骨下骨折線)，骨頭内帯状硬化像の形成，骨シンチグラムにおける cold in hot 像，骨生検での修復反応を伴う骨壊死像，T1 強調 MR 画像での骨頭内帯状低信号域 (band 像) の，5 項目中 2 項目以上を有するものを確定診断とする。

2) 病型(type)分類(図 5)

Type A：壊死域が臼蓋荷重面の内側 1/3 未満，type B：内側 1/3 以上 2/3 未満，type C：内側 2/3 以上 (type C-1：壊死域の外側端が臼蓋縁内，type C-2：外側端が臼蓋縁を越える) の，3 つの type に分類する。

3) 病期(stage)分類

Stage 1：X 線像で異常がなく，MRI，骨シンチグラム，または病理組織像で異常所見がある時期，stage 2：X 線像で帯状硬化像があるが骨頭圧潰がない時期，stage 3：骨頭圧潰があるが関節裂隙は保たれている時期 (stage 3A：圧潰 3 mm 未満，stage 3B：圧潰 3 mm 以上)，stage 4：明らかな関節症変化が生じた時期の，4 つの stage に分類する。

4. 画像診断のポイント

1) 単純 X 線像

早期例以外の多くの例において単純 X 線像で診断が可能である。単純 X 線像では，正確な前

後像と側面像を撮影することが重要である。側面像では股関節を 90° 屈曲，45° 外転し，骨盤前後像を撮影する。この方法により大腿骨頸部軸の方向を考慮した側面像が得られ，正確な壊死範囲の判定が容易となる。

2) MRI

早期大腿骨頭壊死症においては MRI が極めて有用で，多くの例において壊死範囲と局在部位を正確に判定することが可能である。MRI による大腿骨頭壊死症の特徴的な所見は，T1 強調画像における帯状の低信号域 (band pattern) である (図 6-b)。これは壊死に特異的な所見で早期診断において重要であり，このバンドより中枢側が壊死域と考えて良い。早期の大腿骨頭壊死症では，壊死域と健常域との間の分界部における線維性肉芽組織と新生骨添加部のみが MRI で低信号域となり，その中枢側の壊死域では壊死骨内に肉芽組織が入り込むまでは MRI で高信号のままである。このため分界部のみが低信号となり，白い大腿骨頭内で黒いバンドとして見える。低信号域は壊死発生から時間が経過すると壊死域へ広がり，バンドの幅が徐々に広がる。

5. 治療方針

1) 保存療法

Type A あるいは type B の骨頭非圧潰例に対しては，定期的に外来通院にて経過観察する。圧潰進行が危惧される病型では，骨頭温存手術の時期を逸しないようにすることが重要である。

2) 手術療法

骨頭内の壊死領域が広く骨頭荷重部に存在する場合には，保存療法では圧潰の進行を防止することは困難であり，手術療法が選択される。安易に人工物への置換を行わず，関節温存治療に努める

a
b
c

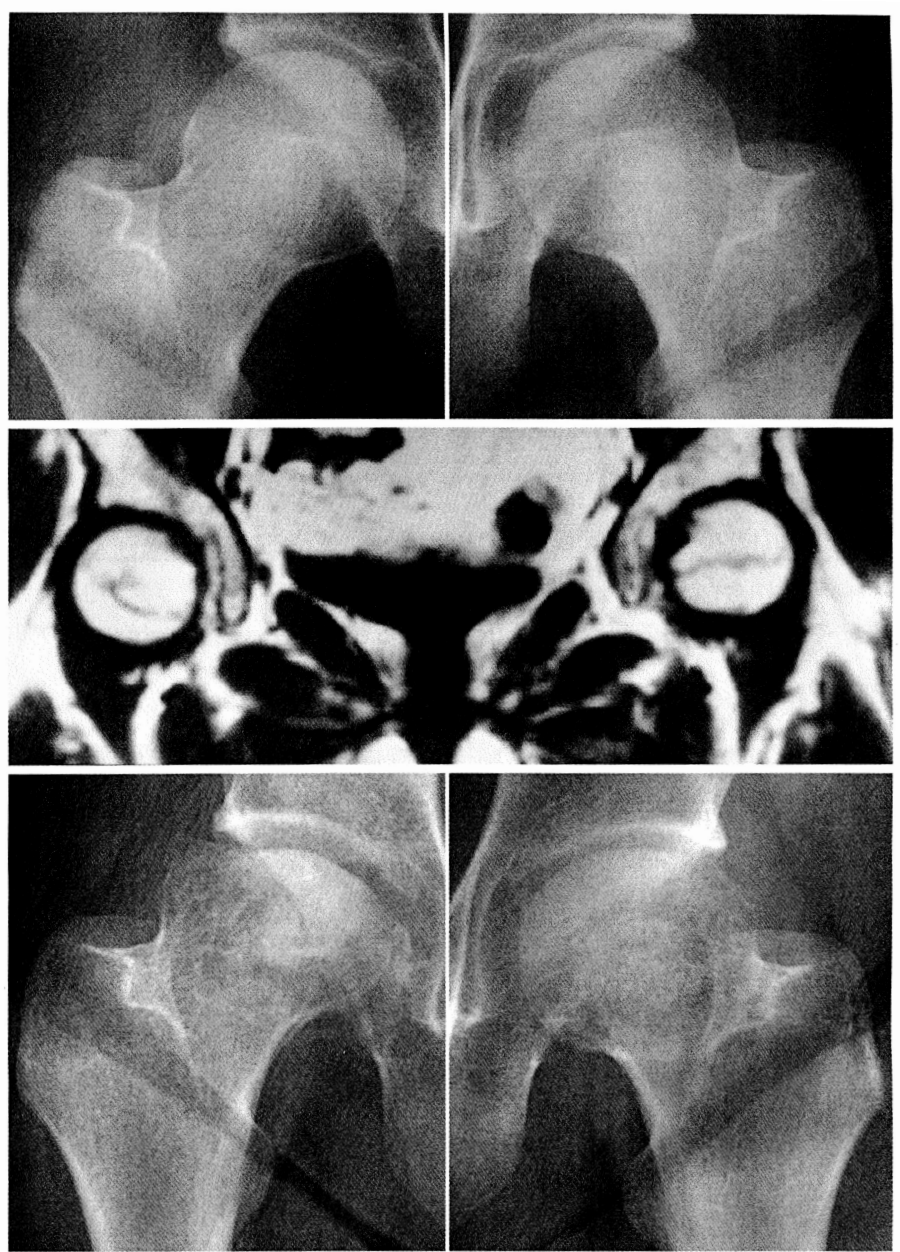


図 6.

特発性大腿骨頭壊死症例

a : 初診時 X 線像

b : 初診時 T1 強調画像

c : 6 か月後 X 線像

ことが重要である。

a) **骨移植術**：骨頭内の壊死部分を搔爬して海綿骨片を移植する方法，遊離皮質骨移植法，血管柄付き骨移植術などの方法があるが，どの程度の大きさの壊死巣まで有効であるかなどの点に関して，未だ明らかではない。

b) **骨切り術**：壊死領域を非荷重部へ，健常領域を荷重部へ移動して荷重伝達を支持することを目的とした手術方法である。杉岡らの考案した転子間回転骨切り術や内反骨切り術が行われている。骨切り術により病型 type C を，type B または type A に変換できれば良好な長期臨床成績が期待できる。

c) **人工骨頭・人工股関節置換術**：人工骨頭では主にバイポーラー型が使用されてきたが，その

耐用年数の問題から近年では人工股関節置換術が好まれる傾向にある。この疾患に対する人工股関節置換術の成績は他の股関節疾患と比べて劣るとする報告が多くなされているが，疾患の特異性というよりは患者が活動性の高い壮年期に多いことが成績に影響していると考えられる。

6. 特発性大腿骨頭壊死症例

20 歳，女性(図 6)

全身性エリテマトーデスで，6 か月間副腎皮質ステロイドを内服している。一日最大プレドニゾン量は 60 mg で，一度ステロイドのパルス療法を受けた既往がある。股関節に関する自覚症状はない。単純 X 線上は特に異常所見を認めない。しかし，同時期に MRI を施行したところ，T1 強調画像にて両大腿骨頭内に帯状低信号(band pat-

tern)を認め、両側とも type C-2 の所見であった。2 か月後に両股関節痛が出現し、単純 X 線像で骨頭圧潰を認めた。6 か月後の単純 X 線像ではさらに骨頭圧潰が進行し、両側の股関節痛も増悪して、両側とも人工関節置換術が施行された。

この例のように、初診時の単純 X 線像で異常所見を認めなくとも、MRI における帯状低信号 (band pattern) で大腿骨頭壊死症と診断される例があり、注意を要する。副腎皮質ステロイドの内服歴や飲酒歴がある場合は、MRI による精査が必要である。

文 献

- 1) 松野丈夫:変形性股関節症. 標準整形外科学(第10版). 中村利孝ほか編. p.533-538, 医学書院, 2008.
- 2) 奥村秀雄:亜脱臼性股関節症. 股関節の外科. 石井良章ほか編. p.104-106, 医学書院, 1998.
- 3) Wiberg, G.: Studies on dysplastic acetabula and congenital subluxation of the hip joint ; with special reference to the complication of osteoarthritis. Acta Chir Scand. 83 [Suppl 58] : 131-145, 1939.
- 4) Murphy, S. B., et al. : The prognosis in untreated dysplasia of the hip ; a study of radiographic factors that predict the outcome. J Bone Joint Surg. 77-A : 985-989, 1995.
- 5) 伊藤 浩ほか:前・初期股関節症に対する臼蓋形成術の成績と手技上の工夫. MB Orthop. 19(3) : 1-7, 2006.
- 6) 松野丈夫ほか:亜脱臼性股関節症に対する手術適応と治療. 骨・関節・靭帯. 16(3) : 293-303, 2003.
- 7) 松野丈夫:大腿骨頭壊死症. 標準整形外科学(第10版). 中村利孝ほか編. p.539-544, 医学書院, 2008.
- 8) 福島若葉ほか:定点モニタリングシステムによる特発性大腿骨頭壊死症の記述疫学—平成17年から19年の集計結果—. 特発性大腿骨頭壊死症の予防と治療の標準化を目的とした総合研究 平成19年度 総括・分担研究報告書. 18-25, 2008.