

## 症例 2 5 歳 男児

岡部 哲彦（聖路加国際病院 放射線科）

### 問題

#### 《現病歴》

1ヶ月前より右膝関節痛を自覚した。2週間前から徐々に歩行が困難となり、両膝関節痛、立位保持が困難となった。

#### 《既往歴》

3歳児健診で自閉症スペクトラム障害を指摘。

診断は？

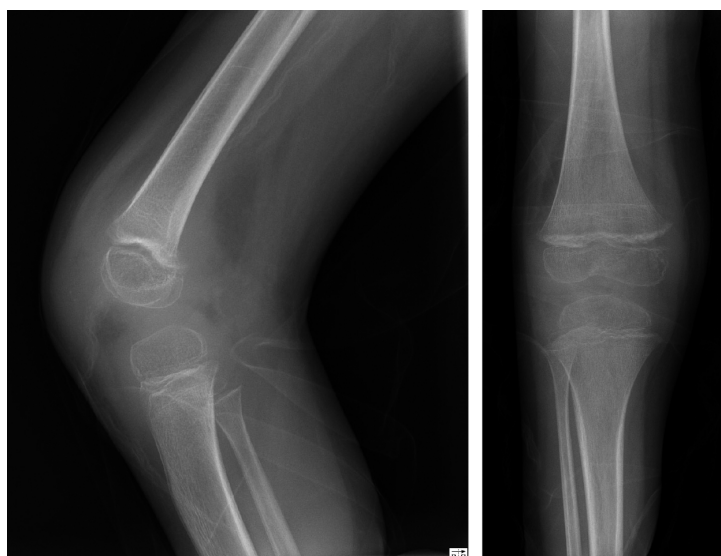


Fig. 1 右膝関節単純 X 線写真

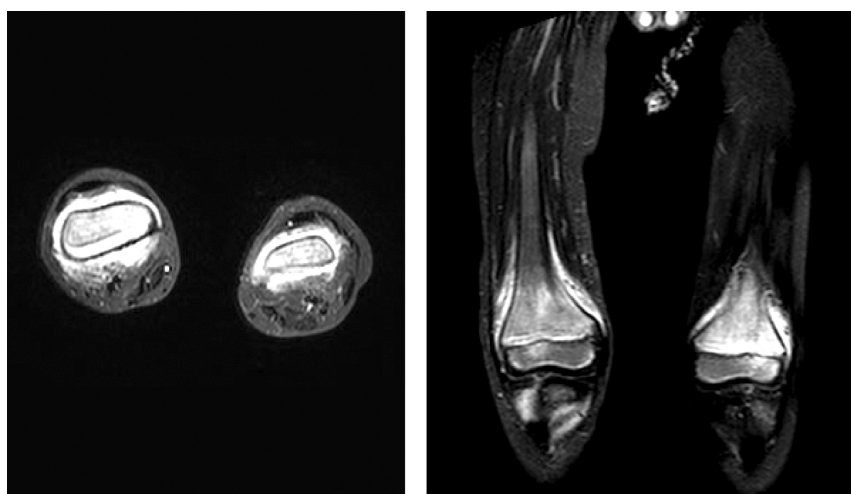


Fig. 2 STIR

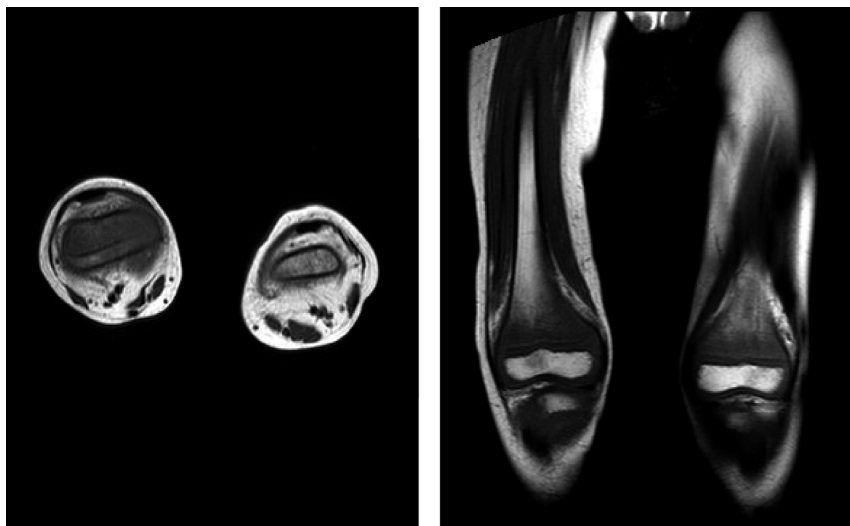


Fig. 3 T1 強調画像

#### 解説

膝関節の単純写真では骨濃度はびまん性に低下し、大腿骨や脛骨、腓骨骨幹端部の帯状硬化像と、これに隣接する透亮像が認められる (Fig. 4)。また、周囲軟部組織は腫脹している。膝関節部のMRI では骨幹端部の骨髄はT1 強調像で低信号、STIR で高信号を示し、骨髄浮腫様変化の所見である (Fig. 5 矢印)。また、骨幹端の骨皮質に沿ってT1 強調像で高信号、STIR で高信号を示す領域が認められ、骨膜下血腫を考える所見である (Fig. 5 矢頭)。

単純写真の所見で骨幹端に帯状の硬化像とこれに隣接する透亮像を呈する疾患の鑑別診断として、白血病や悪性リンパ腫といった造血器腫瘍、神経芽腫の骨髄転移、壊血病が挙げられる。MRI 所見で骨幹端に骨髄浮腫様変化と骨膜下血腫を呈する疾患としては骨髄炎や造血器腫瘍、壊血病が挙げられる。画像所見のみでこれ以上鑑別診断を限定することは困難と思われるが、主治医とのディスカッションで、患児には自閉症スペクトラムが指摘されており、極度の偏食であることが判明した。離乳食の時期から偏食が強く、離乳食以降はパンのみ摂食していた。その後、特定のスナック菓子も食べ

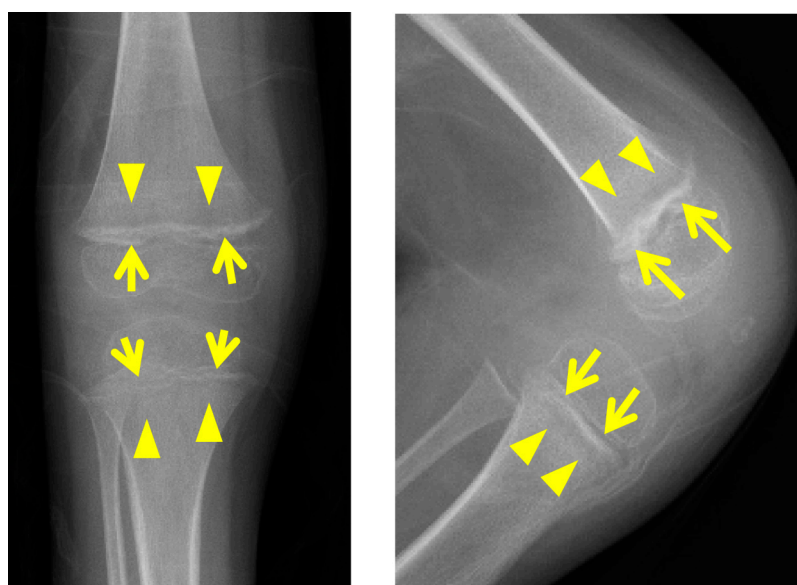
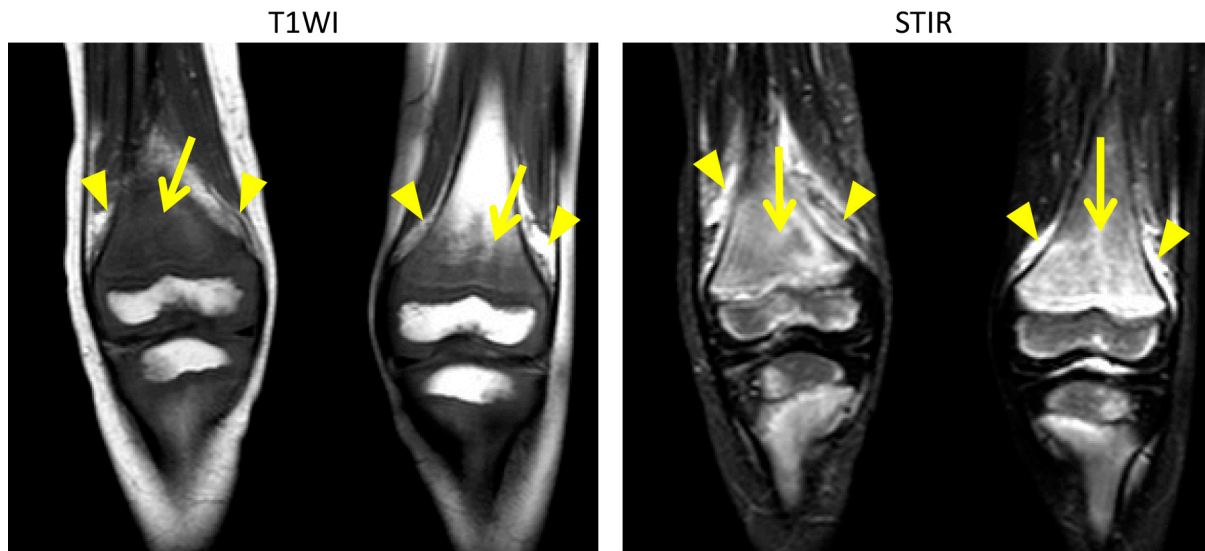
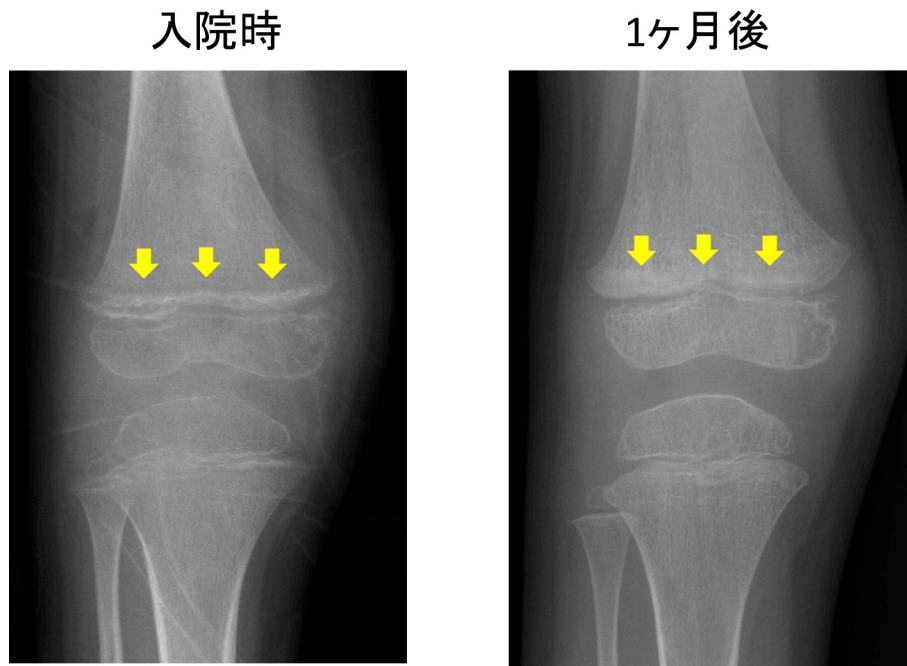


Fig. 4 骨幹端に帯状の硬化像 (矢印) とこれに隣接する透亮像 (矢頭) が認められる。



**Fig. 5** 骨幹端の骨髄に T1 強調像で低信号, STIR で高信号を認め, 骨髄浮腫様変化である (矢印). また, 骨幹端の皮質に沿って T1 強調像, STIR で高信号を示す領域がみられ, 骨膜下血腫を考慮する所見である (矢頭).



**Fig. 6** 複合ビタミン剤の内服を開始後, 徐々に下肢痛は改善し, 1 か月後には立位可能, 2 か月後には歩行可能となった. 1 か月後の単純写真では骨濃度は全体的に上昇し, 骨幹端にみられた帯状硬化像とこれに隣接する透亮像は入院時より不明瞭になった.

られるようになったが, 受診時にはパンとスナック菓子と水しか摂取できない状態であった. 以上より壊血病の可能性を第一に考え, ビタミン C を測定したところ, 基準値以下であり, 壊血病と診断された. 複合ビタミン剤の内服を開始後, 徐々に下肢痛は改善. 1 か月後には立位可能, 2 か月後には歩行可能となり, 単純写真の所見も改善した (**Fig. 6**).

壊血病はビタミン C 摂取不足が 1 ~ 3 か月持続すると発症し, 歯肉出血, 点状出血, 関節痛の順で症状が出現するとされる<sup>1)</sup>. 成長期にある小児では骨芽細胞による類骨層の産生が不安定になるため, 骨病変が見られやすい. 本症例のように出血傾向がなく, 関節痛のみの症状を来すことはまれで

はあるが報告例がある。ビタミン C が含まれる生野菜や果実の摂取不足によって生じるため、くる病と共に偏食によって生じる疾患の代表である。本症例のようにこだわりの強い自閉症を有している例も多い<sup>2)</sup>。過去には生後 6 か月以内の人工栄養児にも認められ、Moller-Barlow 病として報告されている。これは穀物のみの偏った人工栄養や煮沸ミルクによって育てられた児に生じる。

単純写真の所見は膝関節や足関節の長管骨骨幹端に Flankel line と呼ばれる硬化像とこれに隣接する scurvy zone と呼ばれる透亮像が描出されることが典型的である。Flankel line は適切な remodeling を受けない予備石灰化層を反映しており、scurvy zone は正常な類骨産生の低下を反映している。この所見をみた場合、特に白血病や悪性リンパ腫といった造血器腫瘍、神経芽腫の骨髄転移、壊血病が主な鑑別になる。他の単純写真の所見としては骨端核の濃度低下によりそれを縁どる硬化像が明瞭化する Wimberger's ring や毛細血管の脆弱性に起因する骨膜下血腫なども認められる。ビタミン C 血中濃度は検査結果までに時間を要するため、早期診断には画像診断が有用である。MRI 所見は骨幹端部の骨髄浮腫様変化と骨膜下血腫が認められ、これらの所見は非特異的であるが、文献では骨髄炎や造血器腫瘍の他、壊血病も鑑別に挙げる必要があると報告されている<sup>3)</sup>。

偏食にて小児でみられる代謝性骨疾患の代表として、くる病と並んで壊血病があり、画像診断が診断に直結しうるため、特に単純写真の所見を理解しておくことが重要である。

## 文 献

- 1) Agarwal A, Shaharyar A, Kumar A, et al.: Scurvy in pediatric age group—A disease often forgotten? J Clin Orthop Trauma 2015; 6: 101–107.
- 2) Noble JM, Mandel A, Patterson MC: Scurvy and rickets masked by chronic neurologic illness: revisiting “psychologic malnutrition”. Pediatrics 2007; 119: 783–790.
- 3) Gulko E, Collins LK, Murphy RC, et al.: MRI findings in pediatric patients with scurvy. Skeletal Radiol 2015; 44: 291–297.