骨粗鬆症椎体骨折のMRIによる検討

山口赤十字病院整形外科

赤 木 慶 三・佐々木 邦 雄
清 水 敦・田 丸 卓 弥
渡 辺 浩 一・西 井 章 裕
松 浦 恒 明

MRI Findings of Vertebral Fractures with Osteoporosis

by

Keizo Akagi, Kunio Sasaki, Atushi Shimizu,
Takuya Tamaru, Kouichi Watanabe, Akihiro Nishii
and Koumei Matsuura

Department of Orthopaedic Surgery,
Yamaguchi Red Cross Hospital, Yamaguchi

Magnetic resonance imaging of 22 Vertebra-fracture patients (3 males, 19 females) were reviewed. Damage to the endplate and rupture of the posterior longitudinal ligament was evaluated in T₁ weighted sagittal images.

Disc damage was indicated by signal intensity, configuration in T₁, and T₂, weighted sagittal images.

MRI was a useful choice of treatment.

緒言および目的

高齢化社会の到来に伴い、日常診療上脊椎骨粗鬆症の椎体骨折の頻度は増大している。骨粗鬆症椎体骨折（以下、骨折と略す）の治療を行うに際しては、骨折の状態を把握することが重要である。以前より我々はCTによる骨折の評価及び治療法の選択について言及してきたが、今回MRIが診断及び治療面で有用か否かについて検討を加え報告する。

方法及び対象

使用した機種は島津製SMT 100 (1.0 T) でSE法にて撮像した、スライス幅は6 mmで、T₁強調像(T_{1w})はTR 400 or 500, TE 23~34, T₂強調像(T_{2w})はTR 1800 or 2000, TE 90とした。

対象症例は22例（男3例、女19例）であり、検討した椎体は2椎体損傷例2例、3椎体損傷1例を含む計26椎体であった。単純線により損傷形態を分類

すると、楔状型12椎体（頭側7椎体、尾側1椎体、両側4椎体）、扁平型14椎体であった。

損傷椎体レベルでみると、T₁₂が13椎体と最多で、L₁が8椎体と多かった。

受傷よりMRI撮像までの期間は、1週以内1例、1カ月以内7例、1カ月以上12例、不明2例であった。

MRI像における検討項目

- ・椎体終板損傷：T₁強調矢状断面像のlow intensity bandの連続性で評価。
- ・椎間板損傷：椎間板の信号強度、形態及び椎間板突入の有無で評価。
- ・PLL損傷：T₁強調矢状断面像のlow intensity bandで評価。

結 果

1. 椎体信号強度

受傷から撮像までの期間が1週以内の症例は1例であり、椎体信号強度は T_{1w} low, T_{2w} high であった。1カ月以内の症例7例中 T_{1w} low, T_{2w} high を示すもの4例, T_{1w} low T_{2w} が high と low の混在した mixed をしめすもの3例, 1カ月以上例16例中 T_{1w} low, T_{2w} high を示すもの3例, T_{1w} low, T_{2w} low, T_{2w} mixed を示すもの10例, T_{1w} , T_{2w} とも iso を示すもの2例, T_{1w} high, T_{2w} low を示すもの1例であり、諸家の報告のごとく、損傷早期においては損傷椎体は T_{1w} low, T_{2w} high の信号強度を示すも、経過とともに混在するパターンを示した。

2. 椎体終板の損傷

楔状型では頭側例7例中4例に T_1 強調矢状断面像における low intensity band の連続性がなく、2例に連続性を認めた。(1例は不明) 尾側及び両側例では1例に low intensity band の連続性が不明瞭なものがあつたが、椎体終板の損傷は認めなかった。扁平型では14例中8例に連続性がなく2例に連続性を認めた。4例は不明であった。いずれの場合も損傷状態は軽度であった。(図1)

3. 椎間板損傷

楔状型では頭側例7例中2例に椎間板の損傷を認め、うち2例が椎体内に迷入していた。尾側、両側例では椎間板の損傷は認められなかった。扁平型においては、14例中6例に椎間板の損傷があり、うち4例に椎体内迷入を認めた。いずれの場合も椎間板の椎体内迷入は軽度だった。(図2)

4. PLL 損傷

PLL の損傷に関しては不明なものが多かったが、楔状型では明らかな損傷を示すものはなく、扁平型で

図1 左は T_1 強調矢状断面像にて椎体終板の low intensity band の連続性を認めるも、右は頭側終板の損傷を認める。

は14例中2例に明らかな損傷を認めた。

5. 椎管内所見

cord の変形は楔状型では頭側例7例中1例、扁平型14例中4例に認めた。dural sac の圧排は楔状型12例中4例(頭側、両側各2例ずつ)、扁平型14例中全例に認めた。

6. 麻痺等の神経症状の有無

麻痺等の神経症状は楔状型には認められず、扁平型には14例中2例認めた。

考 察

以前、CT 像における骨皮質損傷の程度の把握が治

図2 T_{1w} , T_{2w} 骨折例
椎間板の変形、椎体内迷入を認めるも軽度である。

図3 上段：健康椎体の粉碎型骨折 (L_2)
下段：脊椎骨粗鬆症椎体骨折 (T_{12})
健康椎体骨折では著明な椎体終板骨折を伴う椎間板の椎体内進入があるも、骨粗鬆症骨折においては終板損傷、椎間板迷入は軽度。

療法選択に際し重要なことを述べたが、今回MRIを撮像することにより椎体骨折と伴行して存在する椎間板、椎体終板損傷の評価と脊椎管内への骨折の侵襲程度の把握を試みた。

椎体終板、椎間板の損傷は楔状型よりも扁平型に多くみられた。楔状型のうち特に頭側側に損傷例を多く認めたが、骨粗鬆症椎体骨折において一般的に頭側側の頻度が多く、かつ今回我々がMRI施行した症例の楔状変形の程度が大きいことによると考えられた。扁平型においては、椎体終板、椎間板損傷は約半数に認められた、このことは、扁平型がより高度な外力により発生していることをうかがわせた。

外傷例において、PLL損傷の有無の判定は重要な事柄であるが、MRIによる評価は困難であり、CT像或いは矯正位レ線による整復度より損傷状態の推測をするのが妥当と考えられた。

骨折例において我々は、遅発性の神経麻痺合併例及び扁平型骨折例で脊椎管内迷入骨片の大きい例、高度損傷例、中下位腰椎例を手術的治療の適応としている。

今回MRIの検討より、骨折を生じた椎体の性状により椎間板迷入、椎体損傷の程度は異なり、健常椎体の粉碎型骨折においては著明な椎体終板骨折を伴う椎間板の椎体内迷入がある。これに比し、骨粗鬆症骨折

例においては終板損傷、椎間板迷入は軽度であることが判明した。(図3)したがって、骨壊死に陥っていない脊椎骨粗鬆症椎体骨折例に対しては、椎体置換を目的とした前方除圧固定より後方侵入による経椎弓根骨移植を併用した矯正固定が有効と考える。

ま と め

①骨粗鬆症椎体骨折22例、26椎体を対象とした。

②損傷早期においては、損傷椎体はT_{1w} low T_{2w} highの信号強度を示すも、経過とともに混在するパターンを示した。

③MRI所見による我々の骨折の評価方法(椎体終板、椎間板損傷に対する)を述べ結果に検討を加えた。

④扁平型において、椎体終板、椎間板損傷を示す例が多いが椎体内への迷入は軽度であった。

⑤MRIによる検討より、骨粗鬆症椎体骨折例に対する手術的治療は、後方侵入法が第一選択と考えられた。

文 献

- 1) 佐々木邦雄, ほか: 脊椎椎体骨折のCTによる検討. 脊椎骨粗鬆症例における. 中部整災誌, 33: 981-983, 1990.