新鮮脊椎圧迫骨折の MRI 分類と治療方針

公立玉名中央病院整形外科

中 野 哲 雄・阿 部 靖 之

清 水 泰 宏・越 智 龍 弥

高 橋 一 徳

岡川病院整形外科

宮 菌 一 樹

国崎整形外科

国 崎 正 二

熊本大学医学部整形外科

高 木 克 公

MRI Classification of Vertebral Fracture in Osteoporosis

by

Tetsuo Nakano, Yasuyuki Abe, Yasuhiro Shimizu,
Ryuya Ochi and Kazunori Takahashi

Department of Orthopaedic Surgery,
Tamana Central Hospital, Kumamoto, Japan

Kazuki Miyazono

Department of Orthopaedic Surgery, Okagawa
Hospital, Kumamoto, Japan

Shoji Kunisaki

Kunisaki Orthopaedic Hospital, Kumamoto, Japan

Katsumasa Takagi

Department of Orthopaedic Surgery, Kumamoto University School
of Medicine, Kumamoto, Japan

A new classification for vertebral compression fractures caused by osteoporosis is proposed in this study. The patients were classified into two groups; type I and type II according to the findings of the posterior wall of the vertebral body detected by MR imaging. The duration of back pain was investigated in each group and statistical analysis was performed by the Wilcoxon regressin method. $p < 0.001$ was considered significantly different.

Key words : Vertebral fracture (脊椎圧迫骨折), Osteoporosis (骨粗鬆症), MRI, Classification (分類)

は じ め に

骨粗鬆症による脊椎圧迫骨折はきわめてポピュラーな疾患である。しかしそのごく一部に遅発性の脊髄損

傷のため手術を必要とする症例が存在する。これらの症例が発生する原因を追求するためには、わかりやすい分類が必要不可欠である。しかし圧迫骨折の分類は存在しないに等しい。しかも単純レ線像による分類で

はその本体を見極めるのが困難である。そこで、骨粗鬆症による脊椎圧迫骨折のMRI分類を試作した。その臨床経過と分類とを対比することによって、この分類の妥当性を検討評価する。

分類の試作

試作した分類は、椎体後壁の状態にて、type I と type II 及び type III に大別し、さらに grade にて、

細分するものである。分類に用いる画像は椎体中央の T1 強調 sagittal 像にて判定する (図 1)。

即ち

type I-1: 椎体の一部が低信号を呈しこれが椎体後壁に及ばないもの。

type I-2: 椎体の一部が低信号を呈しこれが椎体後壁に及ぶもの。

type I-3: 椎体の (ほぼ) 全部が低信号を呈す

(すべて椎体中央の T1 強調 sagittal 像により判定する)

type I-1

type I-2

type I-3

type II

type III-1

type III-2

type I-1: 椎体の一部が低信号を呈しこれが椎体後壁に及ばないもの。

type I-2: 椎体の一部が低信号を呈しこれが椎体後壁に及ぶもの。

type I-3: 椎体の (ほぼ) 全部が低信号を呈するもの。

type II: 椎体後壁自体に変形はないものの、後壁が一体となって傾いているように見えるもので、広義の椎体後壁損傷型。結果として、椎体後壁の上端部 (または下端部) が脊柱管内に突出しているもの。

type III-1: 椎体後壁が破壊され、脊柱管内に膨隆しているもの。狭義の椎体後壁損傷型。

type III-2: 椎体後壁が破壊され、脊柱管内に突出しているもの。type III-1 より程度が強いもの。

図 1 試作した MRI による脊椎圧迫骨折の分類

るもの。

type II : 椎体後壁自体に変形はないものの、後壁が一体となって傾いているように見えるもので、広義の椎体後壁損傷型。結果として、椎体後壁の上端部（または下端部）が脊柱管内に突出しているもの。

type III-1 : 椎体後壁が破壊され、脊柱管内に膨隆しているもの。狭義の椎体後壁損傷型

type III-2 : 椎体後壁が破壊され、脊柱管内に突出しているもの。type III-1より程度が強いもの。

症 例 と 方 法

MRIにて新鮮な圧迫骨折と診断されたもので、疼痛が消失、あるいはごく軽微となるまで経過観察した症例、または、6ヶ月以上経過観察し得た症例104例を対象とした。男性は60歳以上、女性は50歳以上を対象とした。男性は22例年齢は60歳より88歳、平均79.6歳女性は82例年齢は51歳より91歳、平均72.3歳。新鮮例とは、症状発現より8週以内のものとした。

これらの症例の疼痛消失期間を調査した。なお、疼痛の消失とはコルセットを装着した状態で、日常生活において全くあるいはほとんど疼痛がない状態とした。

結 果

各群と疼痛消失期間との関係は、表1のごとく、type I-1は5例あり、全例とも3ヶ月で消失していた。type I-2は42例あり3ヶ月以内に消失したのが34例81%。3～6ヶ月続いたのが8例、6ヶ月以上残存したものはなかった。type I-3は40例あ

り、3ヶ月以内に消失したのが38例95%。3～6ヶ月続いたのが1例、6ヶ月以上残存したのが1例あった。MRIにてtype Iからtype IIIへ変化した症例が2例認められた。

type IIは2例である。3ヶ月で消失したのは1例、6ヶ月以上残存したのが1例あった。type III-1は11例あり、3ヶ月で消失したのは2例、3～6ヶ月続いたのが5例、6ヶ月以降も残存したのは4例であった。type III-2は4例であるが、3ヶ月以内に消失したのが1例、3～6ヶ月続いたのが1例、6ヶ月以上残存したのが2例あった。うち1例に軽度の脊髄刺激症状を認めた。type Iとtype II、type IIIの2群間における相関をWilcoxon検定を用いて検討した。p<0.001で有意差ありと判定された。

考 察

なぜMRI分類が必要か

単純レ線による圧迫骨折の診断はきわめて診断率が低く6割は誤診するという研究がある¹⁾²⁾。また、単純レ線では椎体後壁損傷の有無を判断するのが困難な症例がある。

発症後いつまでをMRI分類上の新鮮例とすべきか
新鮮例とは、症状発現より8週以内のものとした。8週以内のものとした理由は、滝野は、発症後2ヶ月以内ではT1強調像にて低信号、T2強調像にて高信号を呈すると述べており¹⁾。蜂谷は、T1強調像による輝度変化は8週で最も低信号になるとしている²⁾。つまりMRI上は8週以内を新鮮例と扱って不都合は生じないと思われる。

MRIによる骨折範囲の特定について

MRIによる異常像は実際の損傷範囲より広いことが知られている。損傷範囲をより明確にするには藤井やChoの報告のごとく造影MRIを行えばより多くの情報が得られる³⁾⁴⁾。しかし、より簡便に評価したいのと、より重要な後壁損傷の有無は造影により必ずしもより多くの所見が得られる訳ではないと考え、造影をおこなっていない。

試作したMRIによる分類の妥当性

われわれは今回、圧迫骨折をMRI所見によりtype Iとtype II（椎体後壁傾斜型）type III（椎体後壁損傷型）に大別し、type Iとtype IIIをさらに細分し、その予後を調査したが、typeと疼痛消失期間

表1 各type別の疼痛消失期間

Type	3ヶ月内	3～6ヶ月	6ヶ月以上	計
I-1	5			5
I-2	34	8		42
I-3	38	1	1	40
II	1		1	2
II-1	2	5	4	11
II-2	1	1	2	4

type Iとtype II type IIIの2群間における相関をWilcoxon検定を用いて検定した。p<0.001で有意差ありと判定された。

との関係では、type I と type II, type III の 2 群間において疼痛の消失期間を Wilcoxon 検定を用いて検討した。結果は $p < 0.001$ で有意差ありと判定された。細分化した分類と臨床的予後との間にははっきりした差異が認められなかったが、type I—1 は type I—2, type I—3 より疼痛の回復が早い傾向にあり、type III—1 は type III—2 より疼痛の回復が早い傾向にある。これらの結果より、試作した分類は type I と type II, type III に大別することは、脊椎圧迫骨折の予後予測に有用であり、治療方針を決めるのに役立つものと考えられる。

遅発性脊髄障害を起こす椎体圧潰について

椎体後壁が脊柱管内へ突出してくる骨折の大部分は発症早期から MRI 上椎体後壁の損傷が認められることがわかった。しかし、早期にコルセットなどの外固定を行った症例では手術を要する程の脊髄障害を呈したものはなかった。手術を要した症例は発症より8週以上経過して MRI を撮像したため今回の対象症例に含んでいないもの、即ち初期治療がきわめて不十分な症例であった。椎体圧潰をおこすのは受傷時あるいは、受傷早期に繰り返される損傷の程度が最も関係していると思われる。と同時に、手術の適応となる程の脊髄障害は初期の治療法に大きく影響を受けるものと推測される。

結 語

①骨粗鬆症に伴う脊椎圧迫骨折の予後を予測し、治

療方針をたてるのに役立つ MRI 分類を作成しようと試みた。

②椎体後壁の損傷の有無により type I と type II 及び type III に大別しさらに grade により細分した。

③細分した小分類間には差異はあまり認められなかったが、type I と type II, type III の間には明らかに差異が認められ、治療法の選択に有用と思われる。type I は予後がよく、治療は半硬性コルセットの装着が妥当と思われる。これに対し、type II, type III は予後が悪く、硬性コルセットを 3～6 ヶ月装着しても尚疼痛が残存したり、遅発性の骨髄障害が発生する恐れが存在する。

④ type I より type III へ変化したものが 2 例認められた。type I といえども注意は必要であり、多少の時間をかけて MRI をもう一度撮像し治療方針を決定する必要がある。

参 考 文 献

- 1) Cho, T. et al.: J Orthop Sci., 1: 16-33, 1996.
- 2) 藤井康成ほか: 骨粗鬆症に伴う脊椎圧迫骨折の MRI による検討。日本脊椎外科学会雑誌, 7: 87, 1996.
- 3) 蜂谷裕道: 圧迫骨折・骨粗鬆症における MRI. MB Orthop., 7: 173-185, 1994.
- 4) 宮田義之ほか: MRI marrow contrast からみた胸腰椎損傷の部位別治療経過。MB Orthop., 9: 33-42, 1996.
- 5) 佐藤勝彦ほか: 胸腰椎破裂骨折後の脊柱管リモデリング。整形外科, 42: 473-478, 1991.
- 6) 滝野鉄也ほか: 骨粗鬆症性脊椎圧迫骨折に対する MRI の診断価値。整・災外, 37: 817-823, 1994.