

—臨床医のために—

骨粗鬆症性脊椎椎体骨折

元文 芳和

日本医科大学大学院医学研究科感覚運動機能再建学

Osteoporotic Vertebral Fracture

Yoshikazu Gembun

Division for Restorative medicine of neuro-musculoskeletal system, Graduate School of Medicine, Nippon Medical School

Abstract

In Japan, the prevalence of vertebral fractures, which increases with age, is about 10% in persons in their 60s and 35% in persons in their 70s. Vertebral fracture is considered a fragility fracture, which can be caused even by minor trauma. Diagnosis tends to be difficult with plain x-ray films, and computed tomography and magnetic resonance are likely to be helpful. Prognoses are particularly poor in cases with low bone density, cases with fractures at the transition from thoracic to lumbar vertebrae, cases with injury to the posterior walls, and cases in which treatment is delayed. The most important issue is fracture prevention by appropriately treating osteoporosis. When fracture does occur, it must be diagnosed early and treated effectively.

(日本医科大学医学会雑誌 2009; 5: 125-129)

Key words: spinal fracture, osteoporosis, diagnosis

はじめに

骨粗鬆症性骨折の一つとして脊椎椎体骨折は、最も頻度が高く、高齢化社会を反映してその数も増加している。本骨折はおおむね良好な経過をたどるが、適切な治療が行われないと、圧潰が進行し後弯変形、偽関節となり、頑固な疼痛の持続あるいは遅発性の脊髄麻痺を生じることがあり、患者に非常な苦痛を強いることがある。骨粗鬆症を治療することにより予防することが最も大事だが、骨折を起こしたら早期診断、適切な治療が重要である。そこで、骨粗鬆症性脊椎椎体骨折の疫学、症状、診断、治療について述べる。

有病率

日本人の脊椎圧迫骨折の有病率は、広島¹、和歌山²、山梨³の住民を対象にした調査では、60歳代は8~13%、70歳代は30~40%と年齢とともに増加している。70歳を越えると急激に増加し、また、脊椎骨折が2椎以上におよぶ割合も増える。人種間の比較では、アジア人は欧米白人に比べて有病率は低いという報告⁴も、ほぼ同じであるとの報告⁵もあり、一定の見解が得られていない。これは調査により診断基準が異なるため、今後、客観的、標準的診断方法が必要と思われる。

Correspondence to Yoshikazu Gembun, Department of Orthopaedic Surgery, Nippon Medical School, 1-1-5 Sendagi, Bunkyo-ku, Tokyo 113-8603, Japan

E-mail: ortho@nms.ac.jp

Journal Website (<http://www.nms.ac.jp/jmanms/>)

予測因子

年齢

年齢とともに脊椎骨折のリスクは高まる。

骨密度

骨密度の低下がどの程度骨折のリスクとなるかについて、欧米では骨密度が1標準偏差低いと脊椎骨折のリスクは1.7~2.4倍⁶、日本では1.5~1.8倍⁷という報告がある。

既存骨折

どこの部位でも既存骨折があると、骨折リスクは約2倍、脊椎に既存骨折がある場合は約4倍となる⁸。さらに、脊椎既存骨折の数が増えるほどそのリスクは増える。

受傷機転

しりもちなど転倒によるものが多いが、物を持ち上げた時、立ち上がり動作、前かがみになった時などの軽微なものや、あるいは「いつ骨折を起こしたのか解らない」などの受傷機転の不明なものも珍しくない。これは、骨脆弱性による本骨折の特徴であり、明らかな外傷の既往がないからといって本骨折を否定してはいけない。

症 状

椎体骨折の症状としては、初期は急性腰背部痛が主だが、椎体圧潰の進行により脊椎変形を起こしたり、椎体偽関節になると、慢性腰背部痛が遺残したり下肢麻痺が出現することもある。

急性期の腰背部痛は安静で軽快、体動で増強するもので、多くの場合骨折部に一致して見られることが多いが、尾側にずれて見られることも少なくない。また、臀部などに放散痛として見られることもある⁹。このように骨折部位と疼痛を訴える部位が異なることもあるので注意を要する。骨折椎体の棘突起に叩打痛や圧痛を認めることが多く、高位診断の助けとなる。

慢性期には椎体骨折の圧潰が進行し楔状化し脊椎後弯変形や、骨癒合せず偽関節になると頑固な腰背部痛が遺残することがある。また、偽関節による脊椎不安定症や、椎体後壁の後方への突出により遅発性の麻痺が生じることがある。椎体骨折の好発部位の胸腰椎移行部では、円錐上部症状や、円錐部症状、馬尾症状など多彩な症状が見られる。

画像診断

単純 X 線

まず単純 X 線撮影が行われるが、椎体圧潰が見られないと骨折の有無を判定するのは困難である。また、椎体圧潰が見られても、新鮮骨折か、陳旧性骨折かの判定は難しい。数日後もう一度単純 X 線撮影を行い、経時的変化が見られれば新鮮骨折と判定する方法もあるが、早期診断という観点からは適さない。あるいは立位と臥位で、比較し立位で圧潰が見られれば新鮮骨折と判定する方法もある。しかし、受傷早期は疼痛も強く患者にかなりの苦痛を強いることになる。

CT

CTは椎体の骨梁などの微細構造を含め、骨を形態学的に捉えるのに適しており、椎体圧潰のない例でも、骨折線で新鮮骨折の判定を下せることが多い(図1)。特に後壁損傷の有無を見極めるのに有用である。われわれは、受傷後早期に3D-CTを撮影し椎体骨折を認めた25例を対象に、骨折の形態を後壁損傷のないもの、突出のみのもの、骨折線が後壁におよぶもの、後壁圧潰の見られるものに分類し(図2)、後壁損傷の頻度を調査した。結果はそれぞれ、8%、28%、40%、24%と後壁損傷は多くの例で見られた。しかし単純 X 線像では後壁損傷が疑われたのは17.4%しかなかった。

MRI

MRIは椎体内の血腫や浮腫も捉えることができるので圧潰や骨折線の不明瞭な骨折も診断できるため、非常に有用である。単純 X 線、CTでは骨折を同定不能でMRIでしか診断がつかないものもある(図3)。また、早期MRIの輝度変化からT1強調像で広範囲低輝度、T2強調像において広範囲低輝度または局所高輝度のものは偽関節になる危険因子であるという報告¹⁰がある。

予後不良因子

椎体骨折の予後を左右する因子として

- (1) 高齢
- (2) 軽微な受傷機転により発症
- (3) 治療開始時期
- (4) 後弯角
- (5) 椎体高位(胸腰椎移行部)



図1 第3腰椎圧迫骨折
 a. 単純X線像 b. CT矢状断 c. CT水平断
 単純X線像では骨折は不明瞭だが、CT画像では細部まで明瞭に観察できる。

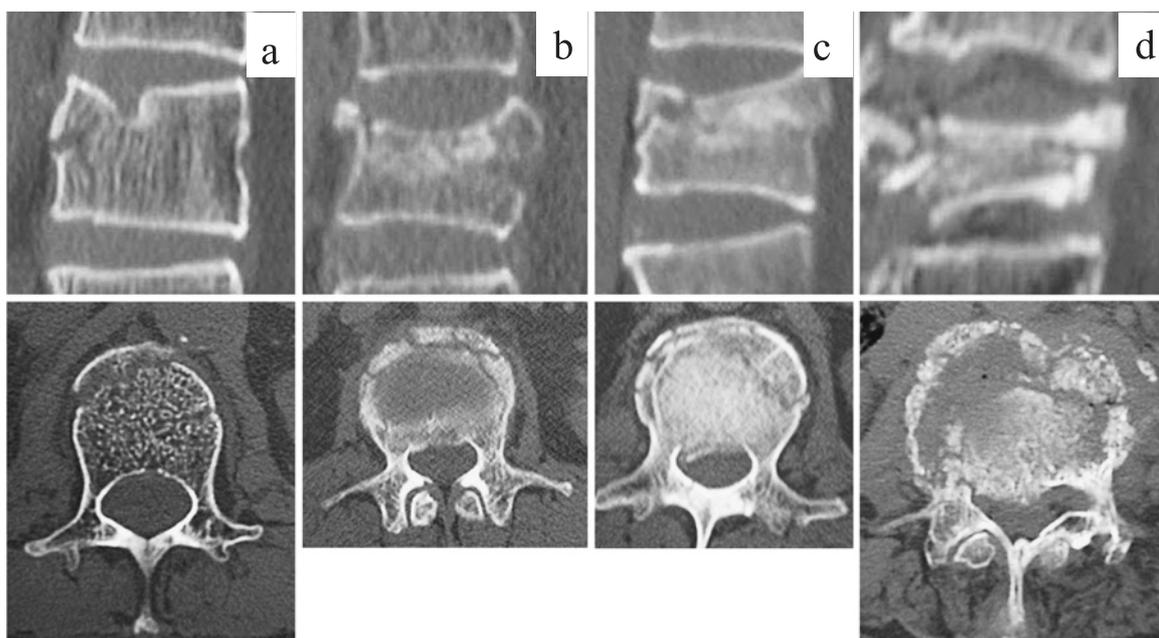


図2 CT画像による椎体骨折後壁損傷の分類
 a. なし b. 突出 c. 骨折線が後壁に達する d. 圧潰

(6) 後壁損傷

(7) MRI 低輝度変化の広がり

があげられる。すなわち、骨密度が低く、胸腰椎移行部のように後弯で前方につぶれやすい高位で、骨折が椎体全体におよび後壁損傷のあるもの、そして、早期に適切な治療が行われなかったものは予後不良となる。

治療

原則は保存療法であるが、強度の後弯変形や偽関節のため、麻痺の見られる例や、耐え難い腰背部痛がある例では手術が選択されることもある。

保存療法

原則として、ベッド上安静とし、30度のギャッジ

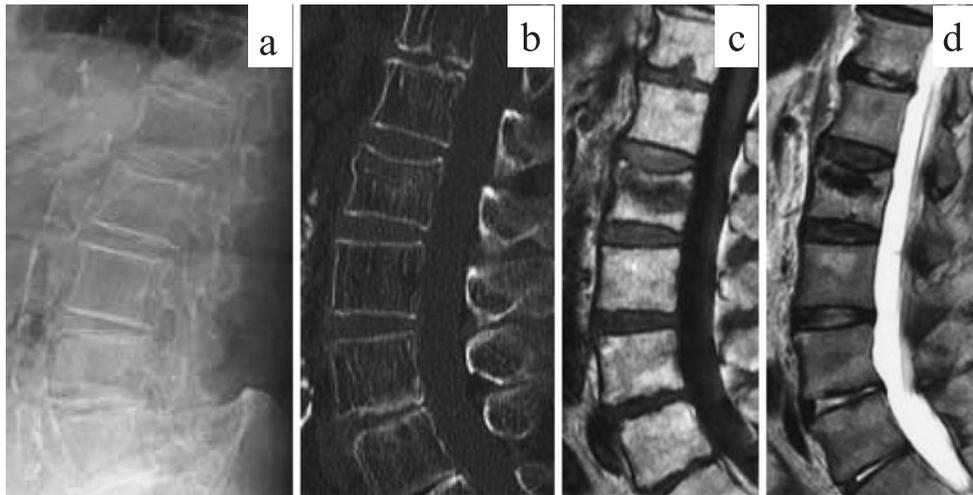


図3 第2腰椎圧迫骨折

a. 単純X線像 b. CT矢状断 c. MRI (T1強調画像) d. MRI (T2強調画像)

単純X線像, CT画像では骨折は不明瞭だが, MRI画像の輝度変化で椎体骨折が診断できた。

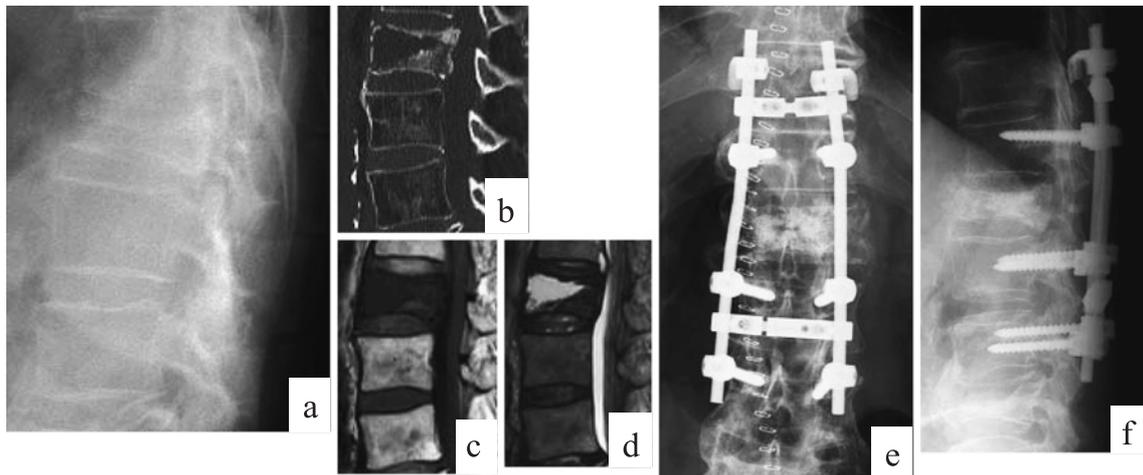


図4 87歳男性 第1腰椎椎体偽関節

a. 単純X線像 b. CT矢状断 c. MRI (T1強調画像) d. MRI (T2強調画像) e. f. 椎体形成術後単純X線像
第1腰椎は椎体内に水分が貯留し偽関節となっている。下肢麻痺が生じたため、椎体内に自家骨と人工骨を充填しインストゥルメンテーションを用いて椎体固定術を施行した。

アップは許可する。ベッド上では自動体交、四肢のROM運動などを促す。骨折の程度によりベッド上安静期間は異なるが最低でも2週間は必要である。その後装具を作成し座位、立位、歩行訓練とリハビリテーションを進める。装具は、症例により硬性、軟性コルセットを使い分けるが、前方は鎖骨下までにおよぶしっかりとした大きさのコルセットを作成する必要がある。骨癒合には約3カ月を要する。

手術療法

手術は、変形をきたした脊柱の矯正、偽関節などによる不安定脊椎を固定すること、脊柱管の狭窄がある

場合は神経除圧を目的とする。しかし、その手術法についてはいまだ統一見解が得られていない。

1. 前方脊柱再建術

前方より進入し、圧潰した椎体を切除、神経除圧を行い、骨移植または人工椎体を挿入しプレートなどで脊椎を固定する方法である。これは、前方支持機構の破綻、前方からの神経圧迫があることから、前方からの一期的な神経除圧と、脊柱再建を行うことが合理的と考えられて行われている。比較的骨密度の高い単椎体置換では良好な結果が報告されているが、骨密度が低く、骨脆弱性例ではスクリューのゆるみが生じたりして満足な結果が得られないことも少なくない。

2. 後方進入脊椎短縮固定術

後方から進入し、圧潰椎体の椎体後壁を切除し上下の終板を接合させるように椎体を短縮し、上下の椎体に椎弓根スクリューを挿入し脊椎固定を行う方法である。これは、後弯を矯正し固定すると椎体前方が空虚になり、前方に圧潰が進行しスクリューが逸脱したりして矯正位を維持できなくなることが多いために、上下の終板を平行にし圧着させることにより骨癒合させることを目的として行われる。良好な成績が報告されているが、手術時間、出血量など手術侵襲は高めである。

3. 椎体形成術

後方から進入し、圧潰椎体の経椎弓根的に自家骨または人口骨を椎体の欠損部に挿入、移植する方法である。骨を充填するだけなら経皮的に施行可能だが、インストゥルメンテーションを用いる観血的固定術が必要なこともある (図4)。

まとめ

骨粗鬆症性脊椎椎体骨折の疫学、症状、診断、予後不良因子、治療について述べたが、本骨折は骨脆弱性骨折であり、最も重要なことは骨粗鬆症の治療をしっかり行い、骨折を予防することである。そして、不幸にして骨折が起きたときには、早期に診断し、的確な治療をすることである。

文 献

1. Ross PD, Fujiwara S, Huang C, Davis JW, Epstein RS, Wasnich RD, Kodama K, Melton LJ 3rd: Vertebral fracture prevalence in women in Hiroshima compared to Caucasians or Japanese in

- the US. *Int J Epidemiol* 1995; 24: 1171-1177.
2. Yoshimura N, Kinoshita H, Danjyo S: Prevalence of vertebral fracture in a rural Japanese population. *J Epidemiol* 1995; 5: 171-175.
3. Kitazawa A, Kushida K, Yamazaki K, Inoue T: Prevalence of vertebral fractures in a population-based sample in Japan. *J Bone Miner Metab* 2001; 19: 115-118.
4. Lau EM, Chan HH, Woo J, Lin F, Black D, Nevitt M, Leung PC: Normal ranges for vertebral height ratios and prevalence of vertebral fracture in Hong Kong Chinese: a comparison with American Caucasians. *J Bone Miner Res* 1996; 11: 1364-1368.
5. Ling X, Cummings SR, Mingwei Q, Xihe Z, Xiaoashu C, Nevitt M, Stone K: Vertebral fractures in Beijing, China: the Beijing Osteoporosis Project. *J Bone Miner Res* 2000; 15: 2019-2025.
6. Marshall D, Johnell O, Wedel H: Meta-analysis of how well measures of bone mineral density predict occurrence of osteoporotic fractures. *British Med J* 1996; 312: 1254-1259.
7. Fujiwara S, Kasagi F, Masunari N, Naito K, Suzuki G, Fukunaga M: Fracture prediction from bone mineral density in Japanese men and women. *J Bone Miner Res* 2003; 18: 1547-1553.
8. Klotzbuecher CM, Ross PD, Landsman PB, Abbott TA 3rd, Berger M: Patients with prior fractures have an increased risk of future fractures: a summary of the literature and statistical synthesis. *J Bone Miner Res* 2000; 15: 721-739.
9. 佐藤光三, 若松英吉, 笠間史夫, 井樋栄二: 脊椎骨粗鬆症における脊柱変形と腰背痛の検討. *整・災外* 1985; 28: 679-686.
10. 辻尾唯雄, 中村博亮, 星野雅俊, 寺井秀富, 松村 昭, 並川 崇, 鈴木亨暢, 高山和士, 高岡邦夫: 早期MRIからみた骨粗鬆症性脊椎椎体骨折の予後不良因子. *骨・関節・靭帯* 2007; 20: 45-53.

(受付: 2008年12月1日)

(受理: 2009年2月12日)