

高齢者脊椎骨折の入院治療に関する施設特  
別全国調査

原田 敦<sup>\*1)</sup> 中野 哲雄<sup>\*2)</sup> 倉都 滋之<sup>\*3)</sup>  
 出口 正男<sup>\*4)</sup> 末吉 泰信<sup>\*5)</sup> 町田 正文<sup>\*6)</sup>  
 伊東 学<sup>\*7)</sup>

Nationwide Survey of Treatment for the Elderly Patients with  
Spinal Fractures

Atsushi Harada<sup>\*1)</sup>, Tetsuo Nakano<sup>\*2)</sup>, Sigeyuki Kuratsu<sup>\*3)</sup>, Masao Deguchi<sup>\*4)</sup>,  
 Yasunobu Sueyoshi<sup>\*5)</sup>, Masafumi Machida<sup>\*6)</sup>, Manabu Ito<sup>\*7)</sup>

臨整外 43 : 303~308, 2008

**Key words** : 脊椎骨折 (spinal fracture), 高齢者 (elderly), 全国調査 (nationwide survey)

65歳以上の脊椎骨折入院患者に対する診療実態を全国調査した。調査への回答は473施設から得られ、回答日の整形外科入院患者数は計14,242名、施設当たり平均31.0名で、脊椎骨折入院患者数は整形外科患者の10%を占め、その92%が保存治療を受けていた。診断で最も信頼する検査はMRIだったが、施設間差がみられた。外国定は92%の施設がしており、コルセットの軟性と硬性は同率であった。最も強い疼痛時には大半でNSAIDs 座薬が使用されていた。平成17年度観血的手術施行数は119施設から622名、経皮的椎体形成術は75施設から257名と回答された。

## ■ 目的

骨粗鬆症性骨折は、高齢者の自立やQOLの低下の大きな要因となっており、その頻度、診療内容、予後について大きな関心が持たれ、最も重篤な大腿骨頸部骨折については日整会の全国調査によってかなり把握されている<sup>4,9,11)</sup>。しかし、最も頻度が高い脊椎骨折に関する同様な調査はまだない。そこで、厚生労働省長寿医療研究委託事業に

よる「高齢者の脊椎骨折の再建・治療法の標準化に関する研究」の一環として、65歳以上の脊椎骨折の入院患者に対する診療実態を、施設特別に全国調査したので報告する。

## ■ 方法

郵送法による施設アンケート調査によった。対象施設は、日整会骨粗鬆症委員会が毎年施行中の大腿骨頸部・転子部骨折発生数調査の対象施設

\*1) 国立長寿医療センター整形外科 [〒478-8511 愛知県大府市森岡町源吾 36-3] Department of Orthopaedic Surgery, National Center for Geriatric and Gerontology

\*2) 公立玉名中央病院整形外科 Department of Orthopaedic Surgery, Tamana Central Hospital

\*3) 国立病院機構呉医療センター整形外科 Department of Orthopaedic Surgery, National Hospital Organization Kure Medical Center

\*4) 長野赤十字病院整形外科 Department of Orthopaedic Surgery, Nagano Red Cross Hospital

\*5) 国立病院機構金沢医療センター整形外科 Department of Orthopaedic Surgery, National Hospital Organization Kanazawa Medical Center

\*6) 国立病院機構村山医療センター・臨床研究センター Department of Orthopaedic Surgery, National Organization Hospital Murayama Medical Center

\*7) 北海道大学医学部附属病院整形外科 Department of Orthopaedic Surgery, Hokkaido University Hospital

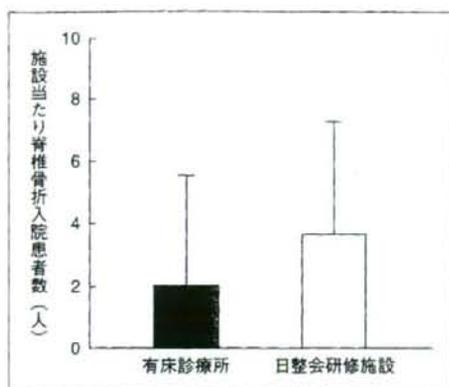


図1 調査回答日の脊椎骨折入院患者数  
1施設当たりの脊椎骨折入院患者数は、有床診療所より日整会研修施設のほうが多かった( $p < 0.0001$ )。

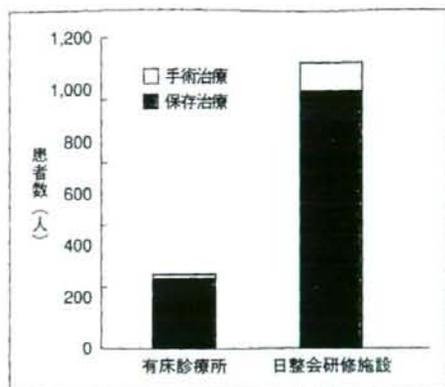


図2 調査回答日の脊椎骨折の治療法別入院患者数  
治療内容はほとんど保存治療で、手術治療は、113例中8例が有床診療所、残りは日整会研修施設で行われていた。

3,509施設から、地域(都道府県)と施設特性(日整会研修施設と日本臨床整形外科医会所属の有床診療所)を考慮して無作為に選定した1,200施設とした。大腿骨頸部・転子部骨折発生数調査の対象施設の住所などのデータに関しては、日本整形外科学会理事長に申し出て使用の許可を得た。アンケートは2006年7月末に発送し、2006年9月末までの回答を解析した。調査対象の脊椎骨折は、急性疼痛など臨床症状がある65歳以上の入院例に限定した。質問事項は、脊椎骨折と診断した症例の入院する割合、回答日に入院中の整形外科患者数および脊椎骨折患者数とそのうち保存治療の患者数、クリティカルパス使用の有無、画像検査の実施状況、保存治療に関して外固定、鎮痛療法、リハビリテーションの実施状況、手術治療に関して観血的手術および椎体形成術の実施状況と平成17年(2005)度施行患者数であった。

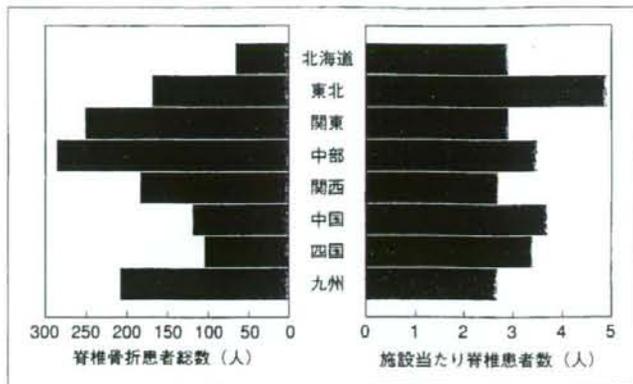
## 結果

回答は、日整会研修施設308施設と有床診療所155施設、施設特性不明10施設から得られ、回答率は合わせて39%であった。回答日の全整形外科入院患者数は、日整会研修施設が12,658名、1施設当たり平均41.6名、有床診療所が1,529名、1施設当たり平均10.3名であった。そのうち回答日

の65歳以上の脊椎骨折入院患者数は、日整会研修施設が1,100名、1施設当たり平均3.7名、有床診療所が285名、1施設当たり平均2.1名であった(図1)。整形外科患者に占める高齢脊椎骨折患者の割合は、前者で9%、後者で19%であった。回答時に実施されていた治療法は、保存治療が圧倒的に多く、日整会研修施設が995名で脊椎骨折患者の90.5%、有床診療所が277名で97%を占めていた。施設特性特定不明が17名であった(図2)。施設特性で比較すると、脊椎骨折入院患者数は、日整会研修施設は有床診療所より高く( $p < 0.0001$ )。保存治療を選択する割合は低かった。全施設を合わせると、回答時に65歳以上の脊椎骨折患者は整形外科入院患者の10%を占め、その92%が保存治療を受けていた。

また、脊椎骨折入院患者数の地域差をみると、総数では中部地区が286名と最も多く、次いで関東地区251名、九州地区208名、関西地区184名、東北地区168名、中国地区119名、四国地区105名で、北海道地区が66名と最も少なかったが、1施設当たりの脊椎骨折入院患者数は東北地区が4.9名と最も多く、次いで中国地区3.7名、中部地区3.5名、四国地区3.4名、関東地区と北海道地区が2.9名で、九州地区と関西地区が2.7名と最も少なかった(図3)。

図3 脊椎骨折入院患者の地域差  
総数では中部地区が最も多かったが、施設当たりの数では東北地区が最も多かった。



脊椎骨折と診断した症例が入院する割合について、施設の回答責任者は平均40%とし、施設特性別では、日整会研修施設は42%と有床診療所の33%より高かった( $p=0.0108$ )。脊椎骨折治療にクリティカルパスを使用していたのは59施設(13%)であった。

診断は、通常用いる画像検査として最も多かったのは単純X線で、CT、MRIがそれに次いだが、最も信頼する検査を問うとMRIが209施設(45%)と圧倒的に多かった。ただし、この割合は日整会研修施設では56%、有床診療所では23%と施設特性間で大きな開きがみられた。

外固定は、行っている施設が日整会研修施設で284施設(92%)、有床診療所で138施設(89%)、その内容(複数回答可)は、多い順に軟性コルセットが日整会研修施設で245施設(80%)、有床診療所で99施設(64%)、硬性コルセットが日整会研修施設で169施設(55%)、有床診療所で66施設(43%)、体幹ギプスが日整会研修施設で116施設(38%)、有床診療所で60施設(39%)、腰部固定帯が日整会研修施設で99施設(32%)、有床診療所で58施設(37%)であった。

鎮痛療法として通常用いる方法(複数回答可)は、多い順に湿布薬が日整会研修施設で200施設(65%)、有床診療所で103施設(66%)、カルシトニンが日整会研修施設で176施設(57%)、有床診療所で86施設(55%)、非ステロイド性消炎鎮痛薬(NSAIDs)内服薬が日整会研修施設で144施設

(47%)、有床診療所で73施設(47%)、NSAIDs座薬が日整会研修施設で103施設(33%)、有床診療所で61施設(39%)、局注が日整会研修施設で64施設(21%)、有床診療所で62施設(40%)、塗布薬が日整会研修施設で64施設(21%)、有床診療所で29施設(19%)、神経ブロックが日整会研修施設で17施設(6%)、有床診療所で17施設(11%)、ソセゴンが日整会研修施設で18施設(6%)、有床診療所で1施設(1%)であった。麻薬使用施設はなかった。これに対して、痛みが最も強いときに使用する方法は、NSAIDs座薬が日整会研修施設で116施設(38%)、有床診療所で45施設(29%)が飛び抜けた1位で、次いで局所注射が日整会研修施設で8施設(3%)、有床診療所で9施設(6%)であり、他の方法は0~3%の低い割合になっていた。

手術治療は、観血的手術を行っている施設が日整会研修施設で115施設(37%)、有床診療所で4施設(3%)と両施設間で大きな差がみられた。さらに経皮的椎体形成術を行っている施設が日整会研修施設で68施設(22%)、有床診療所で3施設(2%)と、やはり両施設間で大きな差がみられ、整形外科以外で行っているところが2施設(0.4%)あった(図4)。

平成17年度観血的手術施行数は119施設から622名と回答され、内訳は、後方手術がすべて日整会研修施設で471名(76%)、前方手術もすべて日整会研修施設で100名(16%)、前後合併手術が

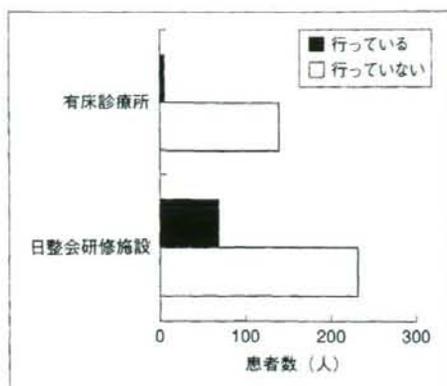


図4 椎体形成術を行っている施設

本法の実施については両施設間で大きな差がみられた。このほかに整形外科以外で行っている施設が2つあった。

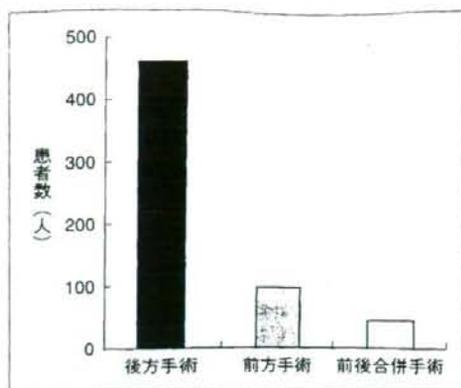


図5 高齢脊椎骨折患者に対する平成17年度観血的手術施行数

後方手術が最も多かった。ほとんどの観血的手術は日整会研修施設で実施され、施設間差が明らかであったが、地域差もみられた。

日整会研修施設で43名(7%)、有床診療所で8名(1%)であった(図5)。平成17年度椎体形成術施行数は75施設から257名と回答され、内訳は、骨セメント使用が日整会研修施設で78名(30%)、有床診療所で10名(4%)、骨セメント以外を使用が日整会研修施設で150名(58%)、有床診療所で2名(1%)、その他の方法がすべて日整会研修施設で14名(5%)であった。

## 考察

半数以上が入院しない可能性がある脊椎骨折の診療の全貌を把握することは困難なため、本格的な全国調査はまだなされておらず、本研究が、わが国における高齢者の脊椎骨折の治療実態に関する最初の全国規模調査である。この研究では、ある診療日の入院患者に限定した患者数など限界を有する方法ではあるが、地域と施設特性に関して日整会の全国調査<sup>4)</sup>と同質な配慮をして調査を行った。その結果、本骨折が調査時に施設当たり3.2名入院し、整形外科入院患者の約10%を占めていることが判明した。同じ方法での調査は見当たらず、直接の比較は困難であるが、スペインの全国の病院退院登録による調査では、骨粗鬆症に起因する脊椎骨折と同定できた数は、30歳以上

の1万人当たり2.76名で、全国入院数の0.15%に相当するとされ、死亡率は3.5%で、死亡リスクが高いのは、男性、80歳以上、他の合併疾患による入院であった。入院期間は平均11.2日で91.5%が自宅退院していた<sup>2)</sup>。入院期間はわれわれの調査では検討されていないが、脊椎骨折による入院期間は、平均9.6日から29.4日と各国でばらつきがあった。同疾患は、カナダにおいては10.1日と、18の主要な疾患のうちで入院期間が大腿骨頸部骨折、精神疾患に次いで3番目に長いとされ<sup>10)</sup>、そのこととわれわれの結果で示されたように、ほとんどが保存治療で濃厚な急性期治療はなされないことを合わせると、脊椎骨折が独特の位置を占めていることがわかり、医療介護資源の再配分を考慮する際に注目される可能性がある。

高齢者の脊椎骨折に対する診断と治療に関して、1981年から2005年までの知見をMEDLINEで検索して総説した論文によれば、脊椎骨折は、脊椎を診療する医師を受診する最も頻度の高い疾患で、骨折の原因である骨粗鬆症にもっと注目すべきであることが指摘され、その保存治療では、疼痛コントロールと患者の機能を最大限にすることに着目すべきであるとしている<sup>6)</sup>。われわれの研究でも、調査時に入院していた65歳以上の脊

椎骨折患者はその約90%が保存治療を受けていたことが判明したが、保存治療のエビデンスは乏しいのが現状である。その中心的治療法となる外固定に関しては、最良の外固定方法、固定期間、固定範囲などに対するエビデンスは、国内外の論文を渉猟してもほとんど見当たらない。ただ、胸腰椎骨折の保存治療における固定体位に関しては、遺残後弯変形と疼痛や身体機能、満足度などの臨床結果との間に相関関係はなかったという報告は多くみられ<sup>3,8,13,15)</sup>、反張位による整復とその維持にこだわる根拠は少ないことが判明した。また、鎮痛療法のうち、湿布、局所注射、塗布薬が骨粗鬆症性脊椎骨折の疼痛を緩和させるかに関しては、脊椎骨折による急性腰痛に対する研究報告は渉猟できなかつた。しかし、今回の調査の結果によれば、これらは一般化した鎮痛療法の一つと認知されており、効果がなければ淘汰されると考えれば、有効とするエビデンスはなくとも各医師の判断で使用することを考慮してよいと考える。また、カルシトニン製剤が脊椎骨折の急性期疼痛に有効であるかに関しては、毎日カルシトニン50~100 IUを皮下投与することによって急性期の疼痛緩和が得られたというエビデンスがある<sup>7)</sup>。さらに、どのようなNSAIDsが脊椎骨折の急性腰痛に有効であるかに関しては、骨粗鬆症性脊椎骨折に特化したエビデンスはない。51のランダム化比較試験(RCT)研究をレビューした報告によると、非特異的急性腰痛に対して95%の患者において投与後1週間以内の著効が証明されている。また種々のNSAIDsが等しく有効であるという強いエビデンスがある<sup>12)</sup>。

手術治療に関しては、平成17年度の本患者に対する手術治療は、1/4の施設で後方法を中心になされていたが、その意義についてはいまだ議論のあるところである。椎体形成術やkyphoplastyも早期の除痛には効果があるが、長期の結果は定まっておらず、充填材料の問題も十分には解決されていない<sup>6)</sup>。今回の調査回答日の患者では、脊椎骨折入院患者のうち手術治療がなされていた率は全体で7.8%と、これはスペインやカナダで報告された1.5%という率<sup>2,10)</sup>よりかなり高かった。神経症状のない脊椎骨折に対する無作為前向き臨

床試験は、手術治療が保存治療に比べて長期的な有効性を提供しないという結果を報告している<sup>14)</sup>ことを考慮すれば、虚弱高齢者への侵襲を避けるという観点から、従来の観血的手術治療は脊髄・馬尾圧迫症候がある症例に厳格に限定すべきであろう。一方、比較的少ない侵襲で早期の除痛を得ることが可能な椎体形成術<sup>1,5)</sup>に関しては、今回の調査が示すように、わが国においても実施率15%という浸透度から既に治療法の一翼を担っている実状が示され、充填材料の選別、その適応と安全確保のための手技の決定や先進医療から保険診療への移行など対策が急がれる。

## まとめ

全国調査の結果、高齢者の脊椎骨折は調査時に施設当たり約3名入院し、整形外科入院患者の約10%を占め、その約90%が保存治療を受けていたことが判明した。手術治療は1/4の施設で後方法を中心になされていた。また、椎体形成術実施率も15%という浸透度であった。さらに、入院しない患者も含めれば大多数の患者は保存的に治療されており、本骨折診療の評価には現時点で乏しい保存治療のエビデンス集積も必要と考えられた。

本研究は、厚生労働省長寿医療研究委託事業による「高齢者の脊椎骨折の再建・治療法の標準化に関する研究」によって行われた。最後に、職務多忙のなかを今回のアンケート調査にご協力いただきました全国施設の先生方へ心より感謝申し上げます。

## 文 献

- 1) Barr JD, Barr MS, Lemley TJ, et al: Percutaneous vertebroplasty for pain relief and spinal stabilization. *Spine* 25: 923-928, 2000
- 2) Bouza C, Lopez T, Palma M, et al: Hospitalised osteoporotic vertebral fractures in Spain: Analysis of the national hospital discharge registry. *Osteoporos Int* 18: 649-657, 2007
- 3) Chow GH, Nelson BJ, Gebhard JS, et al: Functional outcome of thoracolumbar burst fractures managed with hyperextension casting or bracing and early mobilization. *Spine* 21: 2170-2175, 1996
- 4) Committee for Osteoporosis Treatment of The Japanese Orthopaedic Association: Nationwide survey of hip fractures in Japan. *J Orthop Sci* 9: 1-5, 2004
- 5) Harada A, Matsui Y, Okuzumi H, et al: Percutane-

- ous vertebroplasty for elderly patients with unhealed osteoporotic spinal fractures. *Geriatrics and Gerontology International* 6 : 174-181, 2006
- 6) Kim DH, Vaccaro AR : Osteoporotic compression fractures of the spine : current options and considerations for treatment. *Spine J* 6 : 479-487, 2006
  - 7) Maksymowych WP : Managing acute osteoporotic vertebral fractures with calcitonin. *Can Fam Physician* 44 : 2160-2166, 1998
  - 8) Mumford J, Weinstein J, Weinstein JN, et al : Thoracolumbar burst fractures. The clinical efficacy and outcome of nonoperative management. *Spine* 18 : 955-970, 1993
  - 9) Orimo H, Hashimoto T, Sakata K, et al : Trends in the incidence of hip fracture in Japan, 1987-1997 : The third nationwide survey. *J Bone Miner Metab* 18 : 126-131, 2000
  - 10) Papaioannou A, Adachi JD, Parkinson W, et al : Lengthy hospitalization associated with vertebral fractures despite control for morbid conditions. *Osteoporosis Int* 12 : 870-874, 2001
  - 11) Sakamoto K, Nakamura T, Hagino H, et al : Report on the Japanese Orthopaedic Association's three-year project observing hip fractures at fixed-point hospitals. *J Orthop Sci* 11 : 127-134, 2006
  - 12) van Tulder MW, Scholten RJPM, Koes BW, et al : Non-steroidal anti-inflammatory drugs for low back pain. *The Cochrane Library Issue* 2 : 1-18, 2000
  - 13) Weinstein JN, Collalto P, Lehmann TR : Thoracolumbar "burst" fractures treated conservatively : A long-term follow-up. *Spine* 13 : 33-38, 1988
  - 14) Wood K, Butterman G, Mehdor A, et al : Operative compared with nonoperative treatment of a thoracolumbar burst fracture without neurological deficit. A prospective, randomized study. *J Bone Joint Surg Am* 85 : 773-781, 2003
  - 15) Wun JS, Young SS : Nonsurgical treatment of three-column thoracolumbar junction burst fractures without neurologic deficit. *Spine* 24 : 412-415, 1999

INTERNATIONAL

## 第 33 回 日本運動療法学会大会

日 時 : 6 月 28 日 (土)  
 会 場 : こまばエミナース (〒153-0044 目黒区大橋 2-19-5 TEL : 03-3485-1411)  
 大 会 長 : 水谷一裕 (東邦大学医学部整形外科学第 2 講座)  
 テ ー マ : 運動器機能の重要性  
 抄録提出方法 : 演者名 (共同演者を含む) ・ふりがな・演題名・抄録本文 (800 字程度) ・所属・電話番号・メールアドレスを明記のうえ, メールにて事務局まで  
 参 加 費 : 3,000 円 (当日, 会場受付にて)  
 抄 録 募 集 : 2008 年 3 月 3 日 (月) ~ 4 月 21 日 (月)  
 教 育 講 演 : 武者芳朗 (東邦大学医学部整形外科学第 2 講座)  
 事 務 局 : 〒160-0016 新宿区信濃町 35 番地 煉瓦館  
 (財) 国際医学情報センター 学会事務室内  
 第 33 回日本運動療法学会大会事務局 担当  
 TEL 03-5361-7093 FAX 03-5361-7091  
 演題提出先 33exercise@imic.or.jp  
 開催案内 <http://www.imic.or.jp/33exercise/>

特集 転倒・転落をめぐって

## ヒッププロテクターの骨折予防効果

原 田 敦

別 刷

日 本 医 師 会 雑 誌

第 137 卷・第 11 号

平 成 21 (2009) 年 2 月

## ヒッププロテクターの 骨折予防効果

原田 敦\*

ヒッププロテクター(HP)による大腿骨近位部骨折予防のエビデンスは日本でも発表され<sup>1,2)</sup>、転倒関連因子介入で骨折予防エビデンスがあるのはHP使用だけだが、有効性は当初考えられていたよりも限定されたものであることが分かっていた。1993~2008年に16の無作為比較対照試験(RCT)が発表され、最新の2RCT<sup>2,3)</sup>を除いた14 RCTを一定基準で選択して合成解析をしたシステムティックレビュー(SR)が行われている(表1)。そこでは、HPは在宅者には無効であることが一致した見解となった。

一方、介護施設生活者では本骨折は25%減少した<sup>4)</sup>。より厳しい条件に合致の6RCTを解析した結果では有意性は境界領域にとどまったが<sup>5)</sup>、高齢者アパートなどADL自立者集団を除きナーシングホーム試験に限定してBayesian解析をした結果、60%減少と良好な予防効果が

認められ、感度分析でも結果は安定していた<sup>6)</sup>。

最新RCTはKoikeらによる試験で、HPによって、本骨折は転倒既往者やBMI19以下の者など転倒・骨折リスクの一層高い対象者に限ると63%減少し、Sawkaの結果<sup>6)</sup>に匹敵する高い有効性をもつことが示された<sup>2)</sup>。

結論として、HPによる大腿骨近位部骨折予防は介護施設生活者には効果が期待でき、なかでもリスクが高い層に対しては薬剤の予防エビデンスもなく、現時点ではHPの選択が唯一の本骨折予防法と言える。反面、在宅者には無効であることがこれまでの研究から判明した。

### ..... 文 献 .....

- 1) Harada A, et al. *Osteoporos Int* 2001; 12: 215-221.
- 2) Koike T, et al. *Osteoporos Int* 2008; online publication.
- 3) Kiel DP, et al. *JAMA* 2007; 298: 413-422.
- 4) Parker MJ, et al. *BMJ* 2006; 332: 571-574.
- 5) Sawka AM, et al. *Osteoporos Int* 2005; 16: 1461-1474.
- 6) Sawka AM, et al. *J Clin Epidemiol* 2007; 60: 336-344.

\*はらだ・あつし：国立長寿医療センター機能回復診療部部長、昭和52年名古屋大学医学部卒業。主研究領域：整形外科、骨粗鬆症、転倒・骨折、脊椎脊髄外科。

表1 ヒッププロテクターのRCTとシステムティックレビュー(SR)

発表者, 年	居住場所	無作為化	n	RR	95%CI	SR①とその解析対象試験	SR②とその解析対象試験	SR③とその解析対象試験
Birks, 2003	在宅	IR	366	3.03	0.62, 14.83	*	*	
Cameron, 2003	在宅	IR	600	0.94	0.53, 1.68	*	*	
Birks, 2004	在宅	IR	4169	1.18	0.8, 1.75	*	*	
van Schoor, 2003	在宅+介護施設	IR	561	0.93	0.5, 1.72	*	*	
Jantti, 1996	介護施設	IR	72	0.2	0.02, 1.81	*	*	*
Chan, 2000	介護施設	IR	71	0.39	0.11, 1.41	*	*	
Cameron, 2001	介護施設	IR	174	1.17	0.44, 3.1	*	*	
Hubacher, 2001	介護施設	IR	548	1.49	0.31, 7.14	*	*	
Lauritzen, 1993	介護施設	CR	665	0.44	0.16, 1.21	*	*	
Ekman, 1997	介護施設	CR	744	0.34	0.02, 5.19	*	*	
Kannus, 2000	介護施設	CR	1801	0.34	0.16, 0.71	*	*	
Harada, 2001	介護施設	CR	164	0.11	0.01, 1.89	*	*	
Meyer, 2003	介護施設	CR	942	0.57	0.31, 1.07	*	*	
O'Halloran, 2004	介護施設	CR	4117	1.05	0.58, 0.97	*	*	
Kiel, 2007	介護施設	CR	1042	1.24	記載なし			
Koike, 2008	介護施設	CR	672	0.56*	0.31, 1.03			
			転倒既往者	202	0.375*			
			BMI19以下	206	0.37*			

IR: 個人別無作為化, CR: クラスター無作為化, RR: 相対危険度, CI: 信頼区間, OR: オッズ比, RR, 95%CIは、筆者自身が計算したKiel以外は文献5)によっており、ハザード比などで記載されたオリジナル文献の数値と異なっている。

\*Koikeの成績ではハザード比で転倒既往者や低BMI者で大きな有効性が示された。SR①は文献4)、②は文献5)、③は文献6)による。それぞれの解析対象を\*で示した。van Schoor試験は在宅生活者と介護施設生活者が混在しており、SR①では介護施設試験、②では在宅者試験として扱われている。

特集 転倒・転落をめぐる

座談会

転倒・転落の原因から予防・治療法まで

林 泰史 寺本 明 原田 敦 鈴木 隆雄

別刷

日本医師会雑誌

第137巻・第11号

平成21(2009)年2月

座談会

## 転倒・転落の原因から予防・治療法まで



林 泰史 東京都リハビリテーション  
病院=司会  
寺本 明 日本医科大学・脳神経外科  
原田 敦 国立長寿医療センター  
鈴木 隆雄 東京都老人総合研究所  
(発言順)

平成20年10月16日(木)収録

林(司会) 転倒は突発的なこととはいえ、発育過程の子どもやアスリートにとっては、日常的な行動に派生する動作の1つともいえます。しかし、高齢者にとってはさまざまな併発疾患を惹起するだけでなく、閉じこもりを通して社会化(socialization)を後退させ、生活の質を低下させて医療・介護に大きな負担をかけてしまいます。

そこで、高齢者にみられる転倒・転落を個人の恥ずべき不注意として隠蔽せず、学際的に専門医が取り組むことによって、転倒・転落の予防、転びやすさの診断、または転倒後の併発疾患から回復を促すことが大切であると考え、この座談会を企画いたしました。転倒・転落は、21世紀になってますます重要な課題になるのではないかと考えます。

今回の座談会では、転倒の予防から転倒後の併発疾患の治療まで、国内で指導的役割を担っておられる先生方にお話を伺います。

### ■転倒・転落による頭部外傷

林 最初に、転倒・転落による併発疾患の

うちで最も重篤な症状をもたらす頭部外傷について、脳神経外科を専門にしておられる日本医科大学の寺本 明教授にお伺いします。

私は医師になった後、脳外科で3か月間研修をしましたが、40年以上前では脳外科の対象疾患は頭部外傷と脳腫瘍がほとんどを占めていました。しかし最近では、高齢者の転倒・転落による慢性硬膜下血腫などが多くなっていると聞いていますが、いかがでしょうか。

寺本 林先生がおっしゃったように、30～40年前と比較しますと、重症型の頭部外傷は明らかに減少していると思いますが、高齢者の転倒による頭部外傷は増えています。

転倒による頭部外傷には、急性型と慢性型があります。急性型は直ちに意識障害が出ますからすぐに診断もつきますが、慢性型は慢性硬膜下血腫といいますが、後でもお話ししたいと思います。高齢社会と共に急速に増えており、脳神経外科施設では毎週手術をしているような状況です。

林 慢性硬膜下血腫は、どのような経過で、どのような徴候が出てくるのですか。

寺本 一般的には、非常に軽い頭部外傷の



林 泰史 (はやし・やすふみ) 東京都リハビリテーション病院  
院長  
昭和 39 年京都府立医科大学医学部卒業  
主研究領域/整形外科、リハビリテーション科

後 1~3 か月ぐらいで発症してきます。

まず軽度な片麻痺や見当識障害、または言葉の障害といったものが現れます。しかし、ごく軽い場合もありますから見逃されてしまう可能性があるのです。

林 転倒・転落して頭部を打撲したことを、患者さん自身が忘れてしまっていることもありますか。

寺本 それもありますね。忘れておられることもあれば、ごく軽い頭部外傷の場合にはご本人もあまり意識されておらず、転倒が明らかではない場合もあります。

林 最近の脳外科では、脳腫瘍や交通外傷などに比べて、慢性硬膜下血腫はどのぐらいの割合で手術をされていますか。

寺本 私どもでは年間 300 例余りの手術を行っていますが、1 週間に 1 例程度は慢性硬膜下血腫の手術がありますので、脳外科手術の 1/6 ぐらいが高齢者の慢性硬膜下血腫に相当することになります。

林 転倒に伴う頭部外傷の患者さんが相当多くなっているということですね。

## □転倒・転落による骨折

林 日本の高齢者医療のメッカとして設立されました国立長寿医療センターの機能回復診療部 原田 敦部長にお伺いします。

整形外科領域において、転倒・転落に基づく骨折や脱臼、外傷は、高齢者医療のなかでどのような割合を占めているのでしょうか。

原田 そのご質問に対する正確な統計は持ち合わせていないのですが、われわれの日常診療では脊椎骨折が 10~15%、大腿骨頸部骨折が同等、あるいはそれより多いという印象です。

脊椎骨折に関しては、新規発生の頻度は正確には捉えにくくてあまりはっきり分かっていないのですが、放射線影響研究所の藤原 佐枝子先生が 4 年にわたるコホート研究で年代別・性別発生率を出しておられます (*J Bone Miner Res* 2003; 18: 1547-1553)。それを教えていただき、2004 年の日本の 50 歳以上の人口構成に当てはめると、レントゲン診断によりますから形態的な脊椎骨折も含まれますが、その数は 103 万人となりました (*日老医誌* 2005; 42: 596-608)。

そのなかで整形外科が扱う臨床骨折は約 1/3 ですから、23 万~35 万人ぐらいではないかと思われま。鳥取大学の萩野 浩先生によりますと、入院するのはそのうちの約 1/3 です。また、私どもが 2006 年に無作為に選定した全国 470 の整形外科関連施設に対して行った調査では、脊椎骨折の患者さんを入院させる率は平均 40% という回答が出ていますので (*臨整外* 2008; 43: 303-308)、これらを当てはめると、8 万~14 万人ぐらいの脊椎骨折患者さんが整形外科に入院されていることになるかと思えます。

私どもが全国 7 施設と共同研究を行った

際の脊椎骨折の受傷原因をみますと、立位からの転倒率は40.3%でした。これは大腿骨頸部骨折の70~80%に比べれば半分弱で低いものの、階段や段差の踏み外し等の小転落を含めると、ほぼ50%に達します。以上から、転倒による脊椎骨折が原因で、3万~6万人ぐらいが整形外科に入院治療している計算になります。

一方の大腿骨頸部骨折については、健康科学大学の折茂 肇先生らが5年ごとに全国調査されていますが、直近の2002年の調査では11万7,900人と推計されています(医事新報2004;4180:25-30)。そのうち70~80%は立位からの転倒、小転落です。ここから計算しますと、約9万5,000人が転倒により大腿骨頸部を骨折し、その100%近くが入院して、95%は手術を受けていることになります。

脊椎骨折はほとんどが保存治療ですから、医師の負担という面ではそれほどではないのですが、大腿骨頸部骨折はほぼ全員が手術をする。しかもどんどん患者さんが高齢化するなか、いろいろな合併症なども増え、全身管理を含めて大変な症例が多くなっていることを考えますと、医療に占める割合の重さは看過できないものになっていると思います。

萩野 浩先生の推計では、2030年には骨折患者は26万~30万人まで増えてしまうといわれていますので、骨粗鬆症の予防・治療、それから本日の主題であります転倒・転落のリスクの解明から対策の有効化まで、しっかり対策を講じていかないと、整形外科の現場はつぶれてしまう予感がします。

林 最近になって、脊椎骨折が転倒・転落によって生じることも分かってきました。かつては、脊椎骨折は専ら骨の脆弱性に由来し、非外傷により生じるのではとされていたのですが、かなりの割合で転倒・転落によって、



寺本 明 (てらもと・あきら) : 日本医科大学大学院医学研究科  
研究科長。  
昭和48年東京大学医学部卒業。  
主研究領域 / 脳神経外科。

四肢のみならず背骨も骨折することが明確になってきたのですね。

原田 そうですね。脊椎骨折については受傷機転がない、いわゆる原因不明というものがある。立位からの転倒に次いで多く、10%ちょっとあったと思いますが、やはり半分弱が転倒によって起きているということは大きな問題だと思います。

林 そのほか、転倒・転落により関節の脱臼を生じることはないのでしょうか。

原田 高齢者の脱臼ももちろん経験しますが、その数は骨折に比べるとやはり少ないという印象です。

林 転倒・転落が相当な割合で医療に入り込んできており、今後は整形外科医の数が1.6倍ぐらいに増えないと、これらを治療しきれないとの推定が、日本整形外科学会の調査結果から分かっています。

## □ 高齢者の転倒率

林 四半世紀前ごろ、高齢者の転倒・転落の重要性を国内で真っ先に認識し、老人ホーム内での転倒・転落を調査され、昨今の転倒



原田 敦 (はらだ・あつし) : 国立長寿医療センター機能回復診療部部长  
昭和52年名古屋大学医学部卒業。  
主研究領域: 整形外科、骨粗鬆症、転倒・骨折、脊椎脊髄外科。

予防事業の礎を築いてこられたのが、東京都老人総合研究所ではないかと考えています。そこで疫学研究室の部長を経て、現在副所長をしておられます鈴木隆雄先生にお伺いしますが、日本の高齢者がどの程度の割合で転倒し、転倒が重症な外傷に至っているのかについてお教え願えますか。

**鈴木** 高齢者の転倒の割合は、性別や年齢、特に前期高齢者か後期高齢者か、あるいはお住まいになっている地域が雪国か温暖な所か、などのいろいろな条件によって違ってきます。

ただし一般的には、同じ質問紙票を用いた全国調査の結果を見ますと、地域で普通に暮らしている在宅の前期高齢期(65~74歳)の女性は、15~20%ぐらいが1年に1回は転んでいるという報告があります[平成7~8年度科学研究費補助金「地域の高齢者における転倒・骨折に関する総合的研究」(主任研究者:柴田博)報告書,1997;163]。男性はそれよりもやや少なめで、10~15%ぐらいだろうと思います。それが後期高齢期(75歳以上)になりますと、1年間における転倒の頻度は男女共上がってきまして、女性ではおそらく25~30%ぐら

いと考えられます。

施設にお入りになっている方の頻度が明らかに高いことも分かっています。これはやはり虚弱性が1つの背景だろうと思いますが、たとえば施設で暮らしている65歳以上の女性の高齢者は、1年間で40%ぐらい転んでいるという報告もあります(日老医誌1996;33:12-16)。

それから、転倒がどのくらい重大な外傷を引き起こしているか、つまり転倒の結果について同様の調査結果を見ますと、30~40%は何でもなかったと報告されています[平成7~8年度科学研究費補助金「地域の高齢者における転倒・骨折に関する総合的研究」(主任研究者:柴田博)報告書,1997;163]。これは逆の言い方をすれば、半数あるいは60%ぐらいの方は転倒によって何らかの外傷を負ったということだと思います。

その外傷の内訳をみますと、やはりいちばん多いのは打撲や擦り傷で、病院にも行かなかったというケースが全体の40%ぐらいを占めています。残りの10~20%は医師を訪れ、また、全体の10%は骨折しているというデータが上がってきています。ですから高齢者の場合、1割の方は骨折を含めた相当シリアスな外傷を負っているのではないかと思います。

**林** 前期高齢者は5人に1人、後期高齢者では3人に1人の割合で毎年転び、転倒者のうち約1割が骨折しておられるということですか。

**鈴木** 後期高齢期の骨折率はずっと高くなると思います。施設に入っている高齢者ではさらに高くなります。

**林** 転倒は、高齢者医療のなかで相当注目しなければならない課題ということになりませぬ。

## ■ 易転倒性の鑑別・診断

### ● 問診、血液検査

**林** 多くの臨床医の先生方が活用できるような、転倒しやすい人を問診や血液検査で鑑別し、診断する方法がありますか。

**鈴木** 転倒の危険因子と結び付く問題だと思うのですが、かなりいろいろなことが分かっています。

まず、転倒のハイリスク高齢者を問診である程度見つけることができるかという点については、「この1年以内に転倒しましたか」と聞いて、1回だけでもかなりハイリスクですが、複数回の転倒を既往している方はその後も確実に転倒し続ける、相当に要注意であるとみてよいと思います。

次に血液検査については、直接的に転倒をもたらす血中物質はもちろん知られていないのですが、アルブミンの少ない人は虚弱性が高まっている、あるいは筋力が衰えていることが以前から分かっていますので、私どもでは、地域の在宅の高齢者の場合、普通はアルブミン3.8g/dlという値で判断をしています。国で進めている、いわゆる介護予防のための低栄養の基準でも3.8を使っており、おそらく相通ずるものがあるのかなと思います。

それからもう1つ、最近問題になってきているのが血中ビタミンDの濃度です。25(OH)D(25-ヒドロキシビタミンD)という形で測定されることが多いようですが、この血中25(OH)Dが低値の場合には、欧米のデータでも、また最近私どもが地域の高齢者約3,000人を対象に調べてみたところでも、明らかに転倒する人が多いのです。

性別で比較すると、男性の場合は加齢に伴って血中ビタミンD濃度はそれほど低下



鈴木隆雄(すずき・たかお)：東京都老人総合研究所副所長。昭和57年東京大学大学院医学系研究科修了。主研究領域／老年医学、疫学、古病理学。

しません。65歳以上の女性は、5歳刻みで有意に低下することが分かっています。25(OH)Dで危険領域といわれている20ng/ml以下を示す割合は、男性は5%弱ですが、女性は約18%であり、女性に転倒が多いという確実な事象に関連していると思います(*J Bone Miner Res* 2008; 23: 1309-1317)。

**林** 低アルブミン血症が筋力低下に関係することは推定できるのですが、ビタミンDの低下が、どのようなメカニズムを介して転倒にかかわっているのですか。

**鈴木** まだ正確なメカニズムは分かてはいませんが、筋肉にも骨と同じようなレセプターがあることと関係しているようです。スイスのBischoff-Ferrariがそのレセプターを同定しています。

アルブミンとビタミンDが、筋力、バランス能力、歩行能力という転倒にかかわる身体能力に対してどのように関連しているか分析しますと、アルブミンは筋力にのみ効いており、バランス能力や歩行能力にはあまり効いていませんでした。一方、ビタミンDは筋力、バランス能力、歩行能力のいずれにも男女とも有意に効いており、身体の運動性に

かわる何らかのメカニズムがあるのだろうと推定しています (*J Bone Miner Res* 2008; 23: 1309-1317)。

**林** 残念ながら、血中 25(OH)D<sub>3</sub> 濃度測定は、医療保険ではくる病や骨軟化症のみに診療報酬上の適用となっています。今後どんどん増えてくる易転倒者を診断するために、ビタミンDの血中濃度測定も診療報酬で認められるといいのですが。

### ●生理検査

**林** 原田先生、臨床医の先生方が、転びやすい人を見つけ出すために活用できる生理検査法として、どのようなものがありますか。

**原田** 結論から言いますと、現在の生理検査という枠組みにはそのような検査はないと思います。重心動揺計などについてはこれまでも多数の研究がありましたが、転倒と有意な関連があるかということになりますと、むしろ否定的な研究が多いのです。

私どもの施設でも以前、臨床の場で測定していましたが、現在では行っていません。光の信号に対する反応時間を測定したこともありましたが、やはり有意な関係はありませんでした。

外来診療のレベルで測れるような生理検査が、今後はぜひ必要になると思うのですが、現時点では有力な候補はないと思います。

われわれは現在、時間も労力も少なく済む、たとえば開眼片足立ち検査やTimed up & go (TUG) テストなどで、基準値を決めて、それによって介入するべきか否か検討するという方法を始めています。

**林** 安全性を考えると、閉眼よりも開眼片足立ち検査のほうが良いですね。開眼片足立ち検査と3mのTUGテスト、その2つでよいのでしょうか。

**原田** そう考えています。TUGテストの距離は3m以外にもいろいろありますが、場所をとりますので、一般の開業医の先生まで含めて考えますと、開眼片足立ちがいちばん手軽かもしれません。

### □易転倒性を惹起する疾患と薬剤

**林** 転びやすい人は、何かほかの病気があったり、あるいはその病気で薬を飲んでいたりすることが考えられます。寺本先生、神経疾患で投与されている薬のうち、転びやすくなる薬としてどのようなものがありますか。

**寺本** 神経系統の薬は、眠気を来す薬が多いのです。睡眠薬はもちろん、それ以外にも抗痙攣薬とかてんかん薬、またトランキライザーはメジャーもマイナーも眠気を来します。それから抗パーキンソン薬などは、本来はふらつきを止める薬ですが、逆に副作用でふらついたりすることもあります。

神経系統の薬は大半が転倒に関連すると言ってもよいと思います。

**林** 転びやすさを招く病気はありますか。

**寺本** 手足の麻痺や痺れを来す神経疾患、特に脳卒中など中枢神経系の疾患では神経症候がありますから、大半が転倒しやすいと言ってもよいと思います。

**林** 原田先生、整形外科外来で診ておられる患者さんについて、転びやすくなる病気としてどのようなものがありますか。

**原田** 脳疾患に属するものですが、認知症は重要です。入院患者さんや介護施設等に入所されている方では、認知症の合併はかなり大きな院内転倒リスクになっていると思います。認知症の患者さんは、ご本人がそのリスクを当然ながら理解できていません。また、コミュニケーションもとれないので、インシ

表1 わが国で使用されているベンゾジアゼピン系睡眠薬

作用時間	一般名	商品名	臨床用量 (mg)	消失半減期 (時間)
超短時間作用型	トリアゾラム	ハルシオン	0.125～0.5	2～4
短時間作用型	エチゾラム	デバス	1～3	6
	プロチゾラム	レンドルミン	0.25～0.5	7
	リルマザホン	リスミー	1～2	10
	ロルメタゼパム	エバミール、ロラメット	1～2	10
中間作用型	ニメタゼパム	エリミン	3～5	21
	フルニトラゼパム	ロヒブノール、サイレース	0.5～2	24
	エスタゾラム	ユーロジン	1～4	24
	ニトラゼパム	ベンザリン、ネルボン	5～10	28
長時間作用型	フルラゼパム	ダルメート、ベノジール	10～30	65
	ハロキサゾラム	ソメリン	5～10	85
	クアゼパム	ドラール	15～30	36

デント防止の立場から、対応する際には非常に問題になると思います。

あと、失禁があると、夜間のトイレ行動の際、転倒リスクになるかと思えます。

**鈴木** 寺本先生がおっしゃいましたように、眠気をもたらす薬が転倒を惹起することは有名です。最近、フィンランドの Hartikainen によって、ベンゾジアゼピン系や抗うつ薬、向精神薬などの転倒リスクに関するレビューが発表されました (*J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2007; 62: 1172-1181) が、いずれも有意なオッズ比が出ており、気を付けなければいけない薬とされています。

睡眠薬については、日本でよく使われているベンゾジアゼピン系のうち、特に転倒を起こしやすいものが全部で20種類近くあります (表1)。

降圧薬は明らかに転倒しやすい薬に入ります。血糖の降下薬、抗コリン薬、抗結核薬、それから胃腸の機能調整薬であるブスコパン® (一般名: プチルスコポラミン臭化物) は、転倒を起こしやすいという報告がかなりあります。

**林** そのような薬を内服しておられる方、または易転倒性を招く病気のある方には特に注意していただく必要があると思います。

## ■転倒後の診察・鑑別

### ●脳外科領域において

**林** 転倒して頭部を打撲し、ぼんやりしておられる患者さんを一般の診療所で診た際に、どのような所見を捉えて、「これは専門医に送ったほうがよい」とか「自分で経過をみてもよい」という判定をすることができますか。

**寺本** 判定の基準はありませんが、一般医科の先生方が診る場合には、軽い片身麻痺や言語障害、見当識障害の存在に注意していただきたいと思います。ただし、これらは神経学的な診察に慣れた先生でないと見つけにくい場合もあります。

ですから、ご家族の方に、日常の言動など全般について「1～2か月前とかなり違いますか」と聞いてみて、違うということであれば、ぜひ頭のCT、もしくはMRIを撮っていただきたいと思います。撮らなければ診断はつき

ませんし、逆に言うと、撮ればすぐに分かります。

頭部外傷の既往があり、1~2 か月経って以前と何か違うところがあったら、画像診断をぜひお勧めしたいと思います。

**林** 転倒して頭部を打撲した後1~2 か月経ってから何らかの症状が出てくることは、頭部外傷、硬膜下血腫では多いのですか。

**寺本** 慢性硬膜下血腫については、頭蓋骨や硬膜は萎縮しませんが、高齢者では脳が萎縮し、硬膜下腔に血液がたまりやすい状態になっています。また、この隙間は高齢者には元々存在していますから当初は症状が出ない、1~2 か月経ってから、ついに圧迫症状が出てくるのです。一方、若い人の場合にはすぐに症状が出ます。

#### ●整形外科領域において

**林** 原田先生、転倒後に手足に痛みのある人、立てない人に対して、どのように診察を進めて骨折の診断を確定していけばよいのでしょうか。

**原田** まず救急外傷診察の原則どおりに、寺本先生が言われました頭部外傷を含め、全身状態をチェックすることが基本です。

そのあとは局所の診察に移り、痛みがどの場所にあるかを診ます。股関節や肩など転倒で骨折しやすい部位が数か所ありますので、それらの部位の痛みを確かめておくことは大切です。と申しますのは、転倒骨折でも交通事故並みの多発骨折例は珍しくなく、大腿骨頭部骨折の存在に気を取られて、他の好発部位の骨折、たとえば橈骨遠位端骨折などを初診時に見逃してしまうことがあるからです。

比較的簡単にできて現実性が高いと思われる診察法は、他動的に動かしてみても疼痛が誘発されるか、その動きを止めると痛みがとれ

るかをみることです。たとえば大腿骨頭部骨折の場合には、内外旋させると股関節が痛み、それを止めれば痛みは落ち着きます。

教科書的には、ほかに腫脹、圧痛、局所の変形があります。腫脹や圧痛は、皮下組織の薄い所ではすぐに分かりますが、脊椎はもちろん、大腿骨頭部骨折でも初期診断としては役に立ちません。大腿骨頭部骨折は、大腿の短縮や外旋位などの変形がある場合に強く疑います。しかし、これらが見られない場合もありますから、やはり動きによって痛みが増強するかが重要です。

さらに重要なのが受傷機転です。転倒や交通事故などの外力が加わった機会の有無、そのエネルギーの大きさなどを類推できるような病歴を聞いておくことが、大きなヒントになります。

あとは叩打痛です。脊椎などの深い場所では、圧痛がみられない代わりに、棘突起を叩くと痛みがみられますから、これも脊椎骨折を疑う簡単な手技です。

ここまでの情報で、整形外科医としてある程度経験を積めば、9割ぐらいの確率で臨床的に骨折の診断はつけられます。

そして、それを確認する意味で画像を撮ります。単純X線を2方向で撮れば確定することが多いのですが、重度の骨粗鬆症や変形性脊椎症があると、若い方のような典型的な骨折像がはっきり出ないこともかなりあります。

いちばん分かりにくいのが脊椎骨折で、私ども整形外科医と放射線科の先生と共同で行った研究では、単純X線では初診の時点で判定できなかった、またMRI診断を正解とした正診率が約25%という情けない結果が出ています(Osteoporos Int 2006; 17: 1584-1591)。しかも、同じ画像内に陳旧性の骨折がありますと約17%まで落ちてしまいます。

脊椎骨折に関しては、X線撮影の結果があまりはっきりしなくても、臨床的に骨折の疑いをもちましたら、患者さんにきちんと説明して、2~3週間後に撮り直して再確認することが必要だと思います。

至急診断を確定して治療を進めなければいけない場合は、先ほど寺本先生もおっしゃいましたようにCT、MRIが有力な手段となります。日本はMRIの普及率が非常に高く、先ほども申しました2006年に行った470施設の整形外科医に対するアンケートでも、いちばん信頼できるのはMRIという結果でした(臨整外 2008;43:303-308)。やはり困ったときにはCTや骨シンチよりはMRIが良いかと思います。

ただし、MRIは、微小骨折で出血しているだけとか、浮腫だけという場合も信号変化を来しますから、オーバーダイアグノーシス(過剰診断)になりがちです。そして、信頼度が高いといっても悪性腫瘍の転移や感染症などを容易に鑑別できるわけではありませんから、限界を知って行うべきですが、単純X線像で診断が確定できないときは、次にMRIを行うとよいと思います。

**林** 脊椎骨折では約1/4の症例しか画像で確定診断ができないということですが、大腿骨頭部骨折についてはMRIでほぼ分かりますか。

**原田** はい、CTは同じX線透過性の差を元にした情報ですから判断が難しいことも多いのですが、MRIでは出血に起因するような信号変化も捉えられますので、判定はより確実になると思います。

**林** まずは受傷機転をよく聞き、そして局所の痛み、特に叩打痛の有無を調べるのが診断確定のために効率的なのですね。

また、X線像による画像診断が難しい骨折

については、MRIを撮らなければならない例もあるということです。骨折の診断は簡単そうに思えますが、難しい面もあるのですね。

## ■転倒の予防

**林** 鈴木先生は、転倒クリニックや介護予防教室などを通して転倒予防に長く取り組んでこられました。それらがどのような効果を上げたのか、また、診療所の先生方が転倒予防を実施される場合の応用方法について、説明いただけますか。

**鈴木** 転倒予防については、リスクとなっている身体の衰え、特に下肢の筋力を強くするという非常にシンプルな考えに基づいて、世界中で多くの取り組みがなされています。

たとえば、予防のために運動したグループと運動しなかったグループでは、運動したグループのほうが明らかに転倒率は下がるという無作為割付比較介入試験(randomized controlled trial; RCT)の報告が、非常にたくさん出されています。日本でも、転倒予防のRCTが3本くらいコクランレビューにリファレンスとして引用されており、そういったことも含めて、転倒を予防できる可能性は非常に高いと思います。現状では、重大な外傷、特に骨折そのものを予防するほどの影響力があるのかについてははっきりしたエビデンスはまだありませんが、間違いなくあるだろうと思います。

TUGテストや開眼片足立ちなどの運動処方によって衰えた筋力を再び高めることには、良い点がいくつかあると思います。1つは、確実に筋力が上がってくること。もう1つは、「これで少しでも転倒を予防する力が自分にはついたのだ」という思い、すなわち自己効力感(self-efficacy)がご本人にもたらさ

れることです。

では、診療所の先生方が実施される場合にどうすればよいかといいますと、「ご家庭で運動しましょう」というだけでは、具体的にどうすればよいのか患者さんには分かりませんから、どのような運動をどのくらい行えばよいのかということ、最初はある程度指導しなければいけません。そのためには、トレーニングを積んだ看護師、あるいは理学療法士、介護予防運動指導士などのコメディカルの方々にきちんとインストラクションしておくことによって、診療時間にあまり大きな負担をかけずに実施できるかと思えます。

**林** 現在、社会ではいろいろな運動サークルを利用できますが、どのような運動が最も効果的かを患者さんに質問されたとき、どのように答えればよいのでしょうか。

**鈴木** 運動であれば、本来種類は問わないでしょうが、たとえば、NIA(米国国立加齢研究所)が中心になって行ったFICSITという大規模研究では、太極拳がバランス能力にいちばん効果があり、転倒を予防したと報告されています。太極拳は確かに良いと思います。

ただし、私どもの転倒予防教室でも最後に太極拳の基本形などを教えますが、それをすべての診療所の先生方が行うのは難しいと思います。また、太極拳がいちばん良いとはいえ、レベルはおのおの違いますから難しい人も多い。

ですから極端な言い方をすれば、なかなか家から出ない人は、1日10分、15分歩いていただくだけでも、取っ掛かりとしては良いのではないかと、そのような取っ掛かりを教えてくださいたいと思います。

## □運動器不安定症

**林** 整形外科では、易転倒性や閉じこもり傾向のある高齢者を「運動器不安定症」と診断して治療していくことになりました。この診断名は平成18年4月から診療報酬で認められたばかりですが、この疾患はどのような概念で、どのようにして診断していけばよいのでしょうか。原田先生、お願いします。

**原田** 運動器不安定症は、今まで易転倒性といわれていた概念です。加えて、単に転倒だけではなく、閉じこもりも防ぐ意図があり、「高齢化によって、バランス能力や移動能力が低下して、閉じこもりや転倒リスクが高まった状態」と定義される。非常に幅広い概念です(本誌2268ページ表1、2参照)。

診断基準となる基礎疾患のうち、骨粗鬆症は転倒リスクからは独立している感じがありますが、最終的に骨折予防に目的を置いているのでここに入れた、という経緯があったと聞いています。

運動器不安定症という診断がつけば、その方のレベルに合った運動を指導していくことで診療点数にもなりますし、患者さんの運動機能の向上だけではなく、転倒そのものを減らすことができるという研究が発表されています。

埼玉県立大学の坂田悍教先生のデータによりますと、健常な60、70代は、開眼片足立ち時間が平均値15秒よりずっと上のレベルにあります。年齢と共にだんだん右肩下がりになり、健常な方でも80代になると15秒未満になります。しかし、われわれが患者さんとして扱う方のなかには、たとえ60代でも15秒未満という方が少なからずおられるわけですから、そういう方を早期に見つけていくことで、早く良い方向に舵を切ってあげる

ことができるのではないかと思います。

北 潔先生（北整形外科）が、運動器不安定症と診断された683名の外来患者に対して、開眼片足立ちを1回1分1日3回（つかまり立ち可）と、膝を伸ばして2~3秒2~3cm上げるという運動を組み合わせで行った結果、介入前後の比較で、転倒は44%、骨折は47%減ったという論文を発表されています（*Osteoporos Int* 2007; 18: 611-619）。

今後RCTでさらに証明していかなければいけないとは思いますが、早々ともうこのデータも出ていますので、運動器不安定症という概念をなるべく多くの先生方に知っていただきたい。整形外科やリハビリの先生だけが中心になっていても限界がありますから、やはり家庭医、主治医の先生方に広く知っていただき、意識的に取り組んでいただければと思います。

林 神経内科や脳外科の先生方は運動器不安定症をあまりご存じないと思うのですが、

寺本 この運動器不安定症というのは、私は初めて聞きました。

林 そうでしょう、国はこの疾患をもっとアピールしてほしいと思います。そして、整形外科領域だけではなく、神経疾患が原因で閉じこもりになったり、転倒しやすくなった人もあることを、一般臨床医の先生方にもっと知っていただきたいと存じます。

簡単な指導で転倒しにくくなり、外出もしていただけるようになる——介護予防の医療版である運動器不安定症について、医療が広く取り組んでいく必要があると思います。

## □ヒッププロテクターについて

林 骨折予防法の1つとして、ヒッププロテクターがありますが、鈴木先生、その長所・

短所をお教えてください。

鈴木 ヒッププロテクターも、もう10年以上の歴史になるでしょうか。デンマークのLauritzenが、プロテクターを着けた方は着けない方に比べて骨折が約1/3減った、と報告したのが最初です（*Lancet* 1993; 341: 11-13）。その後日本では原田先生が中心になって取り組まれ、世界でもたくさんのデータが集まってきています。しかし最近では、データが集まってくることによって、最初に思われていたほど有効であるかどうか、もう1回議論し直したほうがよいということになってきています。

これは、どういう方が実際にヒッププロテクターを着けるかにもよると思います。地域で普通に元気に暮らしている方に、万が一のためにプロテクターを着けてくださいといっても、コンプライアンスは悪く、効果はあまり上がりません。

一方で、施設に入っておられる比較的虚弱性の高い方、あるいは、転んだときの衝撃が直接骨に達してしまうような痩せ型の方、それから先ほど話に出ました転倒経験のある方、そういう方々にきちんと説明をしたうえで着けていただき、コンプライアンスを高く保てれば、ヒッププロテクターは骨折、特に大腿骨頸部骨折を予防する可能性が非常に高いと思います。

つまり、対象者をきちんと設定して、ご理解をいただいたうえで着けていただければ、確実に転倒を減らすことができますが、対象を選ばないと効果が非常に低くなってしまいます。ために、厳密な科学的手法を使って調べると必ずしも効果が出てこないのだと思います。

林 ヒッププロテクターについては原田先生もずいぶん研究されていますが、いかがでしょうか。