

バルーン椎体形成術と
骨髄腫による
脊椎圧迫骨折の理解

Understanding
**Balloon Kyphoplasty
And Myeloma-Induced
Vertebral Compression
Fractures**

国際骨髄腫財団 (IMF)

International Myeloma Foundation
12650 Riverside Drive, Suite 206
North Hollywood, CA 91607 USA

Telephone:

800-452-CURE (2873)

(USA & Canada)

818-487-7455

Fax: 818-487-7454

TheIMF@myeloma.org

www.myeloma.org



目 次

はじめに	5
脊椎圧迫骨折とは何ですか?	6
圧迫骨折の治療選択肢について	7
バルーン椎体形成術	9
バルーン(風船)はどのように作用しますか?	10
バルーン椎体形成術で恩恵を受けられるのは どんな人ですか?	12
手術にはどのくらいの時間がかかりますか?	12
回復期間はどのくらいですか?	12
手術に危険は伴いますか?	12
手術によって痛みは緩和されますか?	13
バルーン椎体形成術は他の薬剤と 併用できますか?	14
バルーン椎体形成術は 保険の適用となりますか?	14
主治医への質問	14
IMFについて	15
用語解説	18



はじめに

骨髄腫は骨髄の形質細胞を侵すがんです。この稀で複雑な疾患は、健康な骨髄を悪性の形質細胞(骨髄腫細胞)に置き換え、**病変部**を拡大し骨を破壊します。また、骨髄腫によって免疫系に重要な細胞の形成が妨害され、感染症や疾患に罹りやすくなります。

病変は脊柱の骨で最も頻繁に起こります。ほとんどの骨髄腫患者さんは特に背中と肋骨に痛みがあります。多くの場合、骨髄腫と診断されていない患者さんが始めて受診する際に、背中の痛みと全身の筋力低下を訴えます。

突然の激しい背中の痛みは、**脊椎の椎体**が骨折又は崩壊したことを示しています。脊柱の骨の骨折は、**脊椎圧迫骨折(VCF)**または単純に**脊椎骨折(圧迫骨折)**と呼ばれます。



(*太字で記載されている用語は、巻末の用語解説に説明があります。)

圧迫骨折の痛みを緩和する治療は市販薬の投与から脊髄の手術まであります。バルーン椎体形成術のような最小侵襲的手術手技は治療選択肢の中央に位置しています。このパンフレットでは、圧迫骨折の起こる仕組み、治療選択肢を紹介すると共に、バルーン椎体形成術について説明していきます。

骨髄腫の治癒はまだ可能ではありませんが、患者さんのQOL(生活の質)を向上させることは可能です。このパンフレットによって、患者さんは主治医と病状についてより深く話し合い、最適な治療プランを立てることができでしょう。

脊椎圧迫骨折とは何ですか？

脊椎圧迫骨折とは脊柱の骨折のことです。骨が弱くなり、圧力や重みに耐えられなくなるために、椎骨が折れたり壊れたりすることで圧迫骨折が起きます。複数の箇所でも骨折が起きると脊椎が短くなってずれが生じ、**脊柱後弯**として知られる「後弯状態」を引き起こします。

脊椎圧迫骨折は、ふつう**骨粗鬆症**が原因で起きますが、骨髄腫のような骨を冒す疾患でも引き起こされます。圧迫骨折によって中等度から重度の背部痛が骨髄腫の患者さんに起きることがあります。



正常な脊椎



折れた脊椎

骨髄腫で背部痛を伴う患者さんの約70%で、1箇所または2箇所以上の圧迫骨折が診断時にみとめられます。骨髄腫が骨にどのように作用し、圧迫骨折が起こるのかについては、既にいくつか知られている要因があります。

骨は生きている組織で、新しい骨を造る細胞(**骨芽細胞**)と古い骨を除去する細胞(**破骨細胞**)の繊細な相互関係によって維持されています。骨髄腫細胞は直接骨を冒しません。しかし、骨髄腫細胞は骨を再吸収するシグナルを破骨細胞に制御不能な形で伝達することで間接的に骨を破壊します。悪性の細胞は骨格系全体に広がり、骨粗鬆症に似た骨量の減少を引き起こします。

- あまりに多くの骨量が失われるので、多量のカルシウムが血液中に放出されます。この状態は**高カルシウム血症**とよばれ、骨髄腫の患者さんによく見られます。高カルシウム血症により骨破壊が亢進し、腎機能障害がしばしば起こります。
- 骨髄腫の患者さんでは、破骨細胞の過剰な活性が骨を産生する細胞である骨芽細胞の形成を抑制します。
- 骨を破壊する細胞と産生する細胞のアンバランスによって骨格がさらに衰弱します。

圧迫骨折の治療選択肢

鎮痛剤

鎮痛剤は痛みを和らげる薬で、アスピリンのような非ステロイド性抗炎症剤(NSAID)、処方箋がないと入手できない規制薬物などがあります。NSAIDは軽度の痛みに効きます。胃腸、肝臓、腎臓毒性があるため、NSAIDを服用中の患者さんをしっかり観察する必要があります。重度の痛みに対しては、麻薬のような強い鎮痛剤が使用されます。鎮痛剤での治療は圧迫骨折の予防や骨折の修復はできません。

放射線療法

放射線療法は骨髄腫細胞の増殖および分裂能力を破壊することで圧迫骨折を伴う骨髄腫の患者さんの痛みを緩和します。放射線は単独、または患者さんの治療計画の一部として使用可能です。放射線治療の数日後に、痛みが緩和されます。鎮痛剤は、痛みを和らげる為の放射線療法の効果が現れるまで使用可能です。放射線では骨折を修復できません。

ビスフォスフォネート製剤

ビスフォスフォネート製剤は骨の表面に結合し、骨の崩壊活性を阻害する薬剤です。ビスフォスフォネート療法は癌による高カルシウム血症および骨髄腫による骨病変のある患者さんの標準治療であると考えられています。ビスフォスフォネートでの治療は50%以上の患者さんで骨痛を有意に減少させ、圧迫骨折の頻度を25%～45%低下させています。ビスフォスフォネート療法はまた、放射線療法の必要性を減らします。

椎体形成術

椎体形成術とは崩壊した椎骨に直接、骨セメントを注入する最小侵襲外科術です。この手術の目的は骨折箇所を安定させ、痛みを軽減することです。患者さんは局所麻酔または全身麻酔を施されます。医師は画像診断機器を見ながら骨折した部分に注射器で骨セメントを注入します。患者さんは術後、セメントが固まるまで最低1時間はベッドで安静にします。椎体形成術を受ける患者さんは1泊入院が必要になることがあります。

椎体形成術で骨折が安定します。しかしセメントが脊椎の外側に漏れることがしばしばあります。セメントの漏れに気付かない患者さんがほとんどですが、椎体形成術後のセメント漏れを含む深刻な合併症が多く報告されています。椎体形成術により崩壊した椎体の高さを正常に回復することが明らかになっていると複数の研究で明らかにされています。

バルーン椎体形成術

バルーン椎体形成術は様々な意味で椎体形成術と似ている医学的手法です。椎体形成術と同じく、バルーン椎体形成術は骨折を安定させるために骨セメントを使用する最小侵襲外科術で、それによって骨痛を軽減し、患者さんの全般的な QOL(生活の質)の向上に役立ちます。椎体形成術とは違ってバルーン椎体形成術は椎体の変形を修正するために整形外科用バルーンを使用して崩壊した椎体の高さを復元し、骨セメントを注入するスペースを作ります。スペースが作られたあと、バルーンを縮めて抜去します。それから骨セメントでスペースを満たします。セメント漏れが報告されたことがありますが、コントロールされた注入プロセスでセメント漏れのリスクを減少させます。バルーン椎体形成術で治療された癌と骨粗鬆症の患者さん両方において、セメント漏れは椎体形成術で治療を受けた患者さんより少ないと報告されています。

Cleveland Clinic で圧迫セメント固定バルーン手術を受けた骨髄腫誘導性圧迫骨折の 56 名の患者さんを対象に行ったプロスペクティブ評価(Khanna ら、Osteoporosis International, 2006 17:817-826)では、手術後の 12.8ヶ月(中央値)で評価を行いました。生活の質の 8 カテゴリー中 7 カテゴリーで改善が認められただけでなく、生活の質で有意な改善であることが判明しました。著明な改善を示した 7 カテゴリーは社会的機能、精神的、身体的健康度、身体的機能、身体的役割、活力、肉体的苦痛でした。他の研究結果では QOL および身体可動性で有意な改善を示しています。

バルーンはどのように作用しますか？

バルーン椎体形成術は、折れた椎骨を正しい位置に戻すために整形用バルーンを使用して優しく持ち上げる最小侵襲外科術です。手術前に、骨折の正しい位置と構造を特定するため、X 線写真、MRI(磁気共鳴映像法)の診断検査を受けます。

バルーン椎体形成術は局所麻酔または全身麻酔を施します。どちらの麻酔があなたに最適かは主治医が判断します。一般的にこの手術の所要時間は骨折 1 箇所につき 1 時間以内で、入院が 1 泊必要になるかもしれません。バルーン椎体形成術は 2 箇所を約 1cm 長に切開することから始まります。医師は筒状の器具を使用して、折れた骨の中への小さな通路を作ります。椎骨の中へ続く器具内に小さな整形外科用バルーンを導入させます。次に崩壊した椎骨を持ち上げて正常な位置に戻すためにバルーンを注意深く膨らませます。



バルーン設置



完全に膨張



椎体の中の空間



骨セメントを腔内に充填



椎骨の内部

脊椎を正しい位置に戻したら、バルーンを縮めて取り除きます。この手順で椎体に空隙(空洞)を作ります。骨の周りを保護して新たな崩壊が起きるのを防ぐために、空隙を骨セメントで満たします。このセメントで脊椎の代わりに内部の柱を形成します。一般的に、折れた椎骨の両側にこの手技を施します。

バルーン椎体形成術で恩恵を得られるのはどんな人ですか？

バルーン椎体形成術は白血球数が充分で**凝血検査**の結果が正常な骨髄腫患者さんに適しています。ほとんどの圧迫骨折がバルーン椎体形成術で治療できます。しかし、この手術の対象となるか判断するには主治医に相談する必要があります。

バルーン椎体形成術ではセメントを注入する前にバルーンを使用して圧迫した椎骨を修復する為、患者さんは骨折でつぶれてしまった椎体の高さの修復を期待できます。この手術を受けた患者さんは骨折で失った椎体高の3分の1以上が復元できます。復元できる高さは患者さんによって異なります。

バルーン椎体形成術の所要時間はどの位ですか？

平均して、各治療椎骨につき1時間以内です。バルーンは普通、椎骨の両側に挿入します。

回復に要する期間はどれくらいですか？

バルーン椎体形成術を受けた患者さんのほとんどが翌日には退院しています。患者さんは手術の翌日から日常生活ができます。

バルーン椎体形成術に関連するリスクはありますか？

どんな手術にもリスクは付き物です。バルーン椎体形成術における合併症の発生率は低いのですが、心筋梗塞(心臓発作)、脳血管障害(脳卒中)、肺塞栓症(血液、脂肪またはセメントの塊が肺に移動する)および心停止(心拍停止)など重篤で、時に致命的な有害事象が起こる場合があります。

(治療部位の解剖学的構造に関連した)他のリスクとして、深部または表面の傷口感染、筋肉や脊髄周辺組織への骨セメント漏出および時に麻痺の原因となる神経損傷が起こることがあります。患者さんはこれらのリスク、および他のリスクについて主治医と話し合うことが大事です。

不安定な圧迫骨折(椎体の破壊による)、脊髄周囲の神経圧迫、持続性の異常な凝固状態、セメント注入(予定)部位の局所感染、腹臥位が不可能患者さんは手術の候補者にはなりません。手術の対象となるか判断するには主治医に相談する必要があります。

バルーン椎体形成術で痛みは軽減しますか？

バルーン椎体形成術を受けた患者さんの多くは、ほとんどすぐに痛みが軽減したと報告しており、その程度は部分的から完全な痛み消失までさまざまです。殆どまではいきませんが、多くの患者さんにおいては、痛みの緩和が長期間続きました。

バルーン椎体形成術は他の治療法と両立できますか？

できます。バルーン椎体形成術は**化学療法**、放射線療法に干渉しません。

さらに、痛みの緩和に鎮痛剤を服用できますし、ビスフォスフォネートも継続可能です。

バルーン椎体形成術は保険の適用を受けませんか？

<アメリカの場合>

医療保険の適用を受けられる患者さんは、バルーン椎体形成術が医学的に必要な手術であると認められた場合、保険で賄われます。個人保険に加入している患者さんの場合、適用は様々で保険会社と補償のタイプに左右されます。補償に関する質問は直接保険会社にお問い合わせください。

主治医への質問

バルーン椎体形成術を受けたいと考えるなら、主治医に質問があるかもしれません。以下のことについて尋ねたいと思うかもしれません。

- 私はバルーン椎体形成術の対象ですか？
- この手術はどこで実施されるのですか？
- 先生はどのくらいバルーン椎体形成術の経験がありますか？
- 全身麻酔または局部麻酔が必要ですか？
- 私の場合、手術にどのくらい時間がかかりますか？
- この手術は私が投与されている他の薬剤に干渉しますか？
- 知っておく必要のある、起こる可能性のある合併症は何ですか？
- 入院期間はどのくらいですか？

IMF について

「1人でも変化を起こせます。
2人なら奇跡を起こすことができます。」

IMF 創設者、ブライアン・D. ノビス

骨髄腫は、ほとんど知られていない、複雑な誤診されることの多い骨髄癌であり、骨を侵して破壊します。米国では約 75,000 ~ 100,000 人が骨髄腫に罹患しており、毎年 20,000 を超える患者が新たに骨髄腫と診断されています。現在、骨髄腫を治す確立された治療法はありませんが、医師は骨髄腫患者がより良く、より長く生きるために役立つ方法を知っています。

国際骨髄腫財団(IMF)はブライアン・ノビスとスージー・ノビスによって1990年に設立されましたが、その直前の33歳のときにブライアンは骨髄腫と診断されていました。ブライアンの夢は、患者は骨髄腫との戦いにおいて医療情報とメンタルケアを容易に入手できるようにするというものでした。彼は治療、教育、および研究という3つの目標に定め、IMFを設立しました。彼は患者、家族、友人、および医療従事者に広範なサービスを提供しようと努めました。ブライアンは最初の診断の4年後に亡くなりましたが、彼の夢は消えませんでした。今日、IMFの国際会員は185,000人を超えています。IMFは骨髄腫を専門とする最初の組織であり、現在でも最大の組織です。

IMFは、骨髄腫の研究、診断、治療、および管理を援助するプログラムとサービスを提供しています。IMFは骨髄腫との孤獨な戦いをなくします。

現在、我々は患者をケアする一方、将来の治療を目指して全力で取り組んでいます。

IMF ができるお手伝い

患者さんの教育

インフォメーションパッケージ

IMF InfoPack では骨髄腫、治療選択肢、疾病管理、および IMF のサービスについての包括的な情報を無料で提供します。InfoPack には評価の高い患者さん向けハンドブックもございます。

インターネットアクセス

<http://www.myeloma.org> にログオンし、骨髄腫、IMF の教育およびサポートプログラムの情報に 24 時間アクセスしてください。

オンライン骨髄腫フォーラム

IMF インターネットディスカッショングループ <http://www.myeloma.org/listserve.html> に参加して、あなたの考えや経験を聞かせてください。

MYELOMA MINUTE(ミエローマ・ミニット)

無料の週刊電子メール会報を購読して骨髄腫の最新情報を入手しましょう。

患者さんと御家族のセミナー

骨髄腫治療の第一人者と会って治療と研究の最新の成果についてさらに学びましょう。

Myeloma Matrix(ミエローマ・マトリックス)

ミエローマ・マトリックスはウェブサイトおよび印刷物にて開発中の骨髄腫治療剤について総合的にご案内します。

MYELOMA TODAY NEWSLETTER(ミエローマ・トゥデイ・ニューズレター)

ミエローマ・トゥデイ・ニューズレターは購読無料の季刊誌です。

サポート

MYELOMA HOTLINE(ミエローマ・ホットライン) : 800-452-CURE (2873)

米国およびカナダ国内では通話料無料です。IMF ホットラインは、経験豊富な情報スペシャリストを配置し、IMF の科学諮問委員会の会員と頻繁に交流しています。

支援団体

100 を超える骨髄腫支援グループの世界的ネットワークが骨髄腫団体のメンバーのために定例会議を開催しています。IMF は骨髄腫支援グループのリーダーのために年次研修を開いています。

研究

BANK ON A CURE®

この DNA バンクによって新薬開発に関する遺伝子情報研究が行なわれるでしょう。

国際病期分類(ISS)

この最新の骨髄腫病期分類により、医師は各患者に対する至適治療を選択する能力を高めることができますでしょう。

研究助成金

共同研究で世界をリードし、すばらしい成果を上げている IMF 研究助成金プログラムは、広範な研究課題に取り組む若手研究者およびベテラン研究者の双方を支援しています。IMF が多くの若い研究者を骨髄腫の分野に引き付けて、今なおこの分野にとどまって骨髄腫の治療を意欲的に目指しています。

用語集

鎮痛薬: 市販薬ではアスピリン、アセトアミノフェンなど、処方薬ではモルフィネや他のオピオイド剤などの痛みを抑える薬剤。

ビスフォスフォネート: 損傷した骨の表面と結合する小さな無機分子。

ビスフォスフォネートは骨疾患の患者さんの骨破壊を阻害するため投与されます。

骨髄: 骨の中心にある柔らかい海綿状のもの。白血球、赤血球、血小板が骨髄で生成されます。

化学療法: がん細胞を破壊するために使用する薬剤の種類

凝固: 液体から肥厚化した塊に変わる。例えば、血液が血栓を形成すること。

高カルシウム血症: 血中のカルシウム値が正常値より高い状態。

脊柱後弯症: 脊髄が過度にカーブし、しばしば「後彎」または「寡婦肩」と呼ばれる。

病変: 組織または器官における疾患または外傷による何らかの異常

骨髄腫: 骨髄における形質細胞のがん。癌性の形質細胞は骨髄腫細胞と呼ばれる。

非ステロイド性抗炎症薬(NSAID): イブプロフェン、アセトアミノフェンのような解熱、腫脹、痛み、発赤の軽減に使用される薬剤。

骨芽細胞: 骨組織を形成する細胞。造骨細胞ともいう。

破骨細胞: 骨を再吸収又は破壊する細胞

骨粗鬆症: 骨が弱くなり多孔質になる疾患。

椎骨: 脊柱を構成する 33 個の骨。

椎体: 椎骨の円形の部分。 .

翻訳・著作権:

日本骨髄腫患者の会 (IMF 日本支部)

<http://www.myeloma.gr.jp/>

(監修: 患者の会顧問医師)

出典: IMF 米国本部

http://myeloma.org/pdfs/Understanding_Kyphoplasty.pdf