OSTEOPOROSIS

骨粗鬆症診断ガイダンス

監修：竹内 靖博（虎の門病院 内分泌センター センター長）

GUIDANCE

1. 骨粗鬆症患者の身体所見を診る
2. 骨粗鬆症の診断に必要な検査とは
3. 骨粗鬆症治療における骨代謝マーカー測定の意義と実際
4. FRAX®の概要と臨床での活用方法
5. 関連データ紹介

VAT511027B

2020年4月作成

1 骨粗鬆症患者の身体所見を診る

GUIDANCE

骨粗鬆症による椎体骨折の主な臨床症状

骨粗鬆症による骨折のうち、もっとも頻度が高いのは椎体骨折であり、椎体骨折を起こすと**表1**にみられるような症状を引き起こすことがある。したがってこれらの症状がみられた患者では、骨粗鬆症を疑い、診察に臨む必要がある。

表1 椎体骨折の主な臨床症状

- 腰背部痛を主とする疼痛
- 身長低下
- 脊柱変形による姿勢異常
- 胸郭変形による心肺機能低下
- 腹部圧迫による消化器症状・GERD※

※ GERD：胃食道逆流症

骨粗鬆症を疑う場合の医療面接（問診）

骨粗鬆症を疑う場合、他の脊椎疾患との鑑別、その後の診療や治療方針の決定のために医療面接（問診）が重要となる。問診では、骨粗鬆症や骨折の危険因子を意識し、**表2**のように閉経時期、骨粗鬆症および骨折の家族歴、既往歴、食事内容や運動の程度などを聴取することが勧められる。

表2 骨粗鬆症を疑う場合の医療面接における質問項目と対応する骨粗鬆症および骨折の危険因子

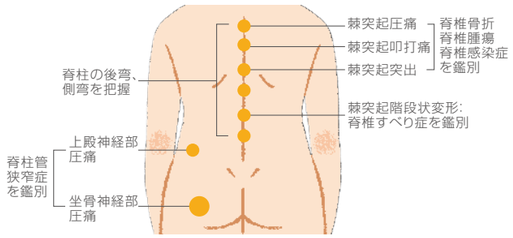
問診での質問項目	対応する骨粗鬆症の危険因子	対応する骨折の危険因子
受診の目的		
症状およびADL		
年齢および閉経時期	加齢、早期閉経	年齢
既往歴および現在治療中の病気		ステロイド使用、関節リウマチ、糖尿病、COPD、CKD（ステージ3以上）
身長・体重・BMI（kg/m^2）	＊［体重（kg）－年齢］×0.2：－4未満	BMI：20未満
骨粗鬆症・骨粗鬆症性骨折の家族歴	骨粗鬆症の家族歴	骨折の家族歴
骨折の既往	過去の骨折	既存骨折
食事内容	カルシウム摂取不足など	カルシウム摂取不足
嗜好品	喫煙、過度の飲酒、多量のコーヒー	喫煙、過度の飲酒
運動の頻度および程度	運動不足、日照不足	運動不足

＊：骨粗鬆症自己評価指数（FOSTA）

椎体骨折を有する患者の典型的な身体所見

椎体骨折の身体所見のうち、とくに典型的なのは腰背部痛（**図1**）、身長低下（P.9を参照）、姿勢異常（**図2**）である。腰背部痛が認められた場合、椎体骨折、脊柱管狭窄症、脊椎すべり症などの疾患が疑われる。また、**図2**のような姿勢異常が認められる場合には、椎体骨折が強く疑われる。

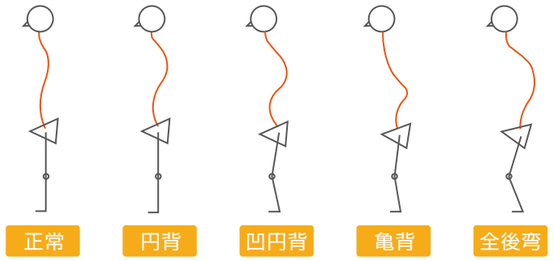
図1 腰背部痛の疼痛部位と関連する疾患



視診による脊柱後弯の確認、触診による脊椎の圧痛、叩打痛の確認を行う。痛みを有する患者の場合は、椎体骨折、腰部脊柱管狭窄症、脊椎すべり症、脊椎腫瘍などを疑い、鑑別診断へ移行する

原田 敦：“2. 診察・検査の手順と評価、原発性骨粗鬆症の診断 身体診察の進め方、身体所見のとり方” 整形外科臨床パサージュ 4 骨粗鬆症のトータルマネジメント 中村 耕三 編 1 中山書店：36, 2010 [L20110803025]

図2 椎体骨折による姿勢異常（脊柱変形の種類）



円　背：中部胸椎に後弯が目立つ
凹円背：中部胸椎の後弯を代償するために腰椎前弯が増強する
亀　背：上位腰椎に限局した後弯にその上下の脊柱前弯を伴う
全後弯：脊柱全体が後弯を呈する

骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン作成委員会：骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン 2006年版 ライフサイエンス出版：9, 2006 [L20070313093]

椎体骨折の簡易診断法

簡易な椎体骨折の診断法として、壁–後頭間距離（**図3**）と肋骨–骨盤間距離がある（**図4**）。これらの診断法は問診時や診察時にも簡単に行うことができ、椎体骨折の検出率も高いというメリットがある。
陽性であった場合には、椎体骨折を強く疑い、積極的にエックス線検査や骨密度検査を行うことが推奨される。

図3 壁–後頭間距離（胸椎骨折診断用）

患者を壁際に直立させたときに壁に後頭部がつけられない場合に、胸椎レベルの椎体骨折が存在する可能性が高い

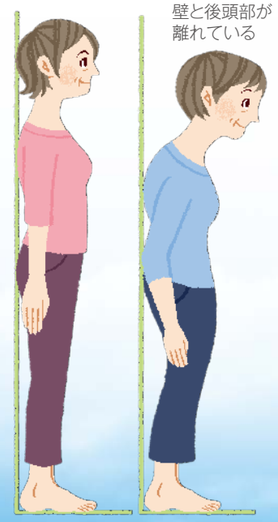


図4 肋骨–骨盤間距離（腰椎骨折診断用）

患者を立位にして後方から肋骨と骨盤の間に手を入れて2横指未満であれば、腰椎椎体骨折が存在する可能性が高い

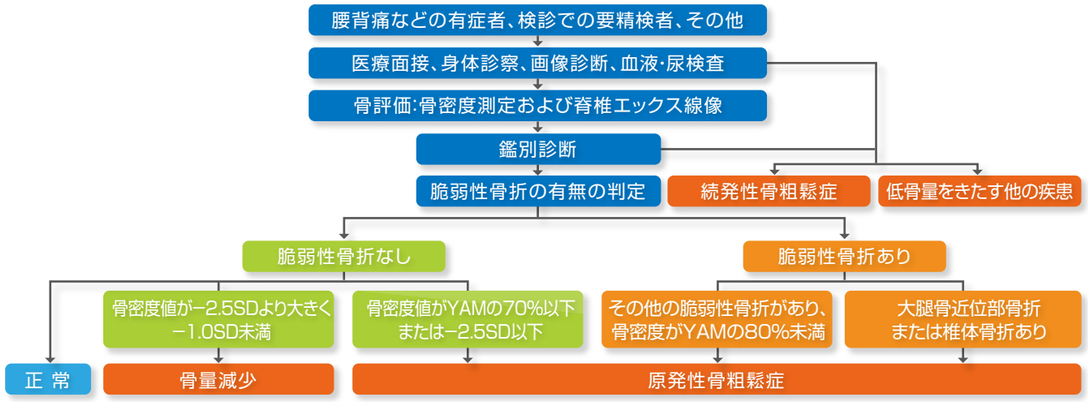
2 骨粗鬆症の診断に必要な検査とは

GUIDANCE

骨粗鬆症が疑われた場合の診断の流れ

問診や診察、身体所見などから骨粗鬆症が疑われた場合（Ⅰ骨粗鬆症患者の身体所見を診る（P.1、P.2）参照）、骨密度検査や脊椎エックス線像による骨評価に基づいて骨粗鬆症を診断する。診断は、基本的に「原発性骨粗鬆症診断アルゴリズム（**図1**）」に沿って行い、可能な限り、骨密度検査、エックス線撮影を実施する。設備の面からこれらの検査の実施が難しい状況であれば、近隣の整形外科を紹介するなど、疑いのある患者を決して放置しないようにすべきである。

図1 原発性骨粗鬆症診断アルゴリズム



骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン作成委員会：骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン 2015年版 ライフサイエンス出版：17, 2015[L20150626007]

骨密度検査

骨密度の低下を数値によって把握できる骨密度検査は、骨粗鬆症の診断の基盤となる検査である。
正確を期す場合には、DXA（デキサ）法（**図2**）により腰椎や大腿骨の骨密度を測定することが望ましいが、専用の機器を要する。一方、QCT法（**図3**）やMD法（**図4**）は、専用の機器を必要とせず、骨量ファントムを用いてCTやエックス線撮影装置で骨密度を測定することが可能である。

図2 DXA法（二重エネルギーエックス線吸収測定法；Dual-energy X-ray absorptiometry）

エネルギーピークの異なった2種類のエックス線を照射し、透過率の変化により骨密度を測定する。腰椎や大腿骨、全身の骨密度を測定する躯幹骨用と踵骨専用、前腕骨専用の装置がある。とくに腰椎、大腿骨近位部のDXAは骨密度測定のゴールドスタンダードである（図は躯幹骨用DXA）。

保険点数*（2018年3月時点）…360点（DXA法による腰椎撮影、同一日に大腿骨撮影を行った場合には大腿骨同時撮影加算として90点を加算する）

図3 QCT法（定量的CT法；Quantitative CT）

被験者と骨量測定用のファントムとを同時にエックス線CTで撮影し、CT値から骨密度を求める。専用の機器を必要とせず、一般のエックス線CTにより測定が可能。骨量ファントムはCT機器メーカーが供給していることも多い。腰椎QCTのほかに橈骨や脛骨などの末梢骨を対象とした末梢骨QCT（pQCT）がある（図は橈骨専用のpQCT）。

保険点数*（2018年3月時点）…140点

図4 MD法（Microdensitometry）

被験者の手と指標となるアルミニウムエッジとを同時にエックス線撮影し、その陰影濃度から骨密度を求める。専用の機器を必要とせず、通常のエックス線撮影装置で可能なため汎用性に優れる。また、エックス線フィルムの解析を検査会社に委託することが可能。おもに皮質骨の骨密度が反映されるため、早期の骨量減少を捉えにくいが、きわめて簡便であるため、高齢者におけるスクリーニング検査に有用である。

保険点数*（2018年3月時点）…140点（フィルムの費用は別に算定できる）

図5 QUS法（定量的超音波法；Quantitative ultrasound）

骨を伝わる超音波の伝搬速度と減衰係数より骨密度の指標を得る。エックス線を用いないため被曝の心配がなく、専用の機器を要するが比較的安価で簡便に計測できる。健診時などでのマススクリーニング検査に適している。

保険点数*（2018年3月時点）…80点

脊椎エックス線検査

骨粗鬆症の診断に用いられる脊椎エックス線検査は、椎体骨折の判定を目的とした場合、一般には胸椎・腰椎のそれぞれの単純エックス線写真2方向で評価する。評価方法には定量的評価法（Quantitative Method；QM法）と半定量的評価法（Semiquantitative Method；SQ法）がある。エックス線写真による椎体骨折の判定はSQ法とQM法のいずれかで行う。いずれの方法を用いる場合も椎体の傾斜や椎体の立体的構造を考慮することが重要である。
定量的評価としては椎体の前縁高（A）、中央高（C）と後縁高（P）を計測し、C/A、C/Pのいずれかが0.8未満、またはA/Pが0.75未満の場合を椎体骨折と判定する。
半定量的評価は側面エックス線写真の目視により、椎体変形の程度を正常の形態（グレード0）を基準にして、軽度変形（グレード1）、中等度変形（グレード2）と高度変形（グレード3）に分類する。

図6 半定量的評価法（SQ法）

保険点数*（2018年3月時点）…単純撮影：アナログ撮影 60点、デジタル撮影 68点、写真診断 85点

森 諭史 ほか.: Osteoporosis Jpn 21(1): 25, 2013[L20130709131]

＊：保険点数に関する詳細については、診療報酬に関する資料等でご確認ください。

3 骨粗鬆症治療における骨代謝マーカー測定の意義と 実際

GUIDANCE

骨代謝マーカーとは

骨代謝マーカーとは、骨代謝の状態を反映する指標であり、破骨細胞による骨吸収、骨芽細胞による骨形成が行われる際、血中や尿中へ放出される分子を測定する。
骨代謝マーカーは、大きく骨吸収マーカーと骨形成マーカーに分類される(**図1**)。骨代謝マーカーは、鋭敏な生化学的指標であり、血液検査や尿検査で比較的簡便に数値が得られるため、骨粗鬆症治療において、有用な生化学検査である。

図1 おもな骨吸収マーカーと骨形成マーカー

骨代謝マーカー測定の意義

骨代謝マーカーは、骨代謝の状態を鋭敏に反映し、血液検査や尿検査により簡便に測定できるため、骨粗鬆症の診断および治療において有用な指標となっている(**表1**)。

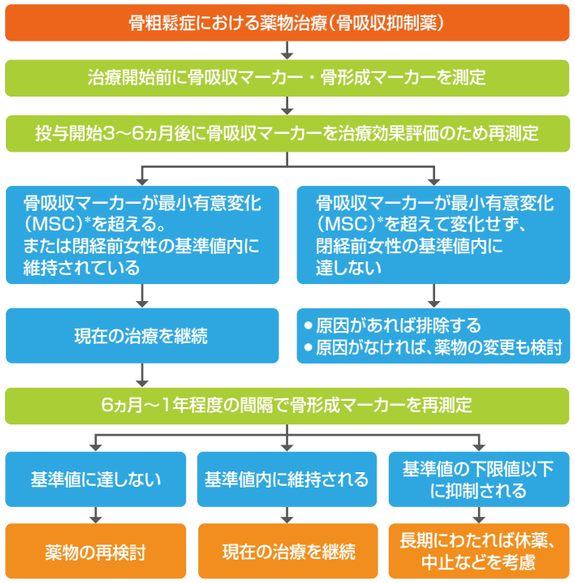
表1 骨粗鬆症診療における骨代謝マーカー測定の意義

骨粗鬆症の診断	意 義
骨代謝状態の把握	骨代謝マーカーにより骨代謝回転の状態を把握することは、病態の把握やその後の治療薬の選択に役立つ。骨吸収、骨形成マーカーがともに亢進する、もしくは骨吸収マーカーが相対的に高い傾向を示す場合には、閉経後骨粗鬆症に代表されるような骨吸収が骨形成を上回る高代謝回転型の骨粗鬆症であることが疑われる。骨吸収、骨形成マーカーともに基準値内あるいは低めの値を示す場合には、高齢者の骨粗鬆症に代表されるような、低代謝回転型の骨粗鬆症であることが疑われる。
骨折リスクの評価	高齢者では骨代謝マーカーの高値が独立した骨折危険因子であることが報告されている。骨密度検査の結果、YAM値が70～80%未満の骨量減少者であっても骨代謝マーカーが高い場合には、他のリスクも考慮したうえで積極的な治療を行う。
他の骨代謝疾患との鑑別	閉経直後を除き骨代謝マーカーが基準値上限の2倍を超える場合や骨密度低下が認められないにもかかわらず、骨代謝マーカーに大きな変化が認められる場合には、他の骨代謝疾患を疑い、血清中のカルシウム値やリン値、ALP値、Intact PTHあるいはTSHなどの検査を行うことが勧められる。
骨粗鬆症の治療	**意 義**
治療薬の選択	高代謝回転型では骨吸収抑制薬を、低骨代謝回転型では骨形成促進薬の投与を考慮するなど、骨代謝マーカーにより骨代謝の状態を把握することは治療薬を選択する際の参考になる。ただし、低骨代謝回転の状態でも骨吸収抑制薬の効果はある程度期待できる。
治療効果の判定(図2)	骨代謝マーカーの最も有用な使用目的は治療早期の効果判定である。ビスホスホネート製剤やSERMなど骨吸収抑制薬が効果を発揮していれば、通常3～6ヵ月で骨吸収マーカーの有意な低下が認められる。逆に有意な低下や基準値内の維持が認められない場合には、原因を探り、原因がなければ薬剤の変更を検討する。テリパラチド治療の場合には、3ヵ月後のP1NPの上昇の程度が治療効果と相関する。
服薬コンプライアンスの判定および維持	骨代謝マーカーは骨密度に比べて変化しやすく、短期間での効果判定がしやすい。また、骨密度測定装置がない施設でも早期の治療効果判定が可能となる。このため、服薬コンプライアンスの向上や治療からの脱落を回避できる。

骨代謝マーカーによる治療効果判定

骨代謝マーカーは、骨粗鬆症治療薬の効果判定に有用であり、「骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン2015年版」にも骨代謝マーカーを用いた治療効果判定の方法が紹介されている(**図2**)。骨代謝マーカーは、治療開始時に1回、治療開始後6ヵ月以内または薬剤変更後6ヵ月以内に1回の測定が認められている。なお、骨形成促進薬の薬効の判定には、骨形成マーカーであるP1NPの有用性が報告されている。

図2 骨代謝マーカーによる骨粗鬆症治療薬の効果判定のフローチャート
(ビスホスホネートあるいはSERMなど骨吸収抑制薬による治療の場合)



*:最小有意変化(MSC:minimum significant change)
骨代謝マーカーにより治療効果を判断する場合、治療前後のマーカー値の変化を用いる。この際、生物学的変動や日差変動などの変動があることを考慮し、最小有意変化(MSC)が用いられる。MSCとしては、閉経後骨粗鬆症患者における日差変動の2倍の変化率を採用し、信頼性は危険率8%以下に相当する。

	マーカー名	基準値	MSC(%)
骨吸収マーカー	I型コラーゲン架橋C-テロペプチド-β異性体(β-CTX)	(尿中)40.3～301.4#1μg/mmol·Cr (血清)0.100～0.653#1ng/mL	(尿中)23.5 (血清)23.2
	I型コラーゲン架橋N-テロペプチド(NTX)	(尿中)9.3～54.3#1nmolBCE/mmol·Cr (血清)7.5～16.5#3nmolBCE/L	(尿中)27.3 (血清)16.3
	デオキシピリジノリン DPD(尿)	2.8～7.6#1nmol/mmol·Cr	23.5
	酒石酸抵抗性酸ホスファターゼ(TRACP-5b)	120～420#2mU/dL	12.4
骨形成マーカー	骨型アルカリホスファターゼ(BAP)	(CLEIA)2.9～14.5#2μg/L (EIA)7.9～29.0#2U/L	(CLEIA)9 (EIA)—
	I型プロコラーゲン-N-プロペプチド(P1NP)	(RIA-intact)14.9～68.8#1μg/L (ECLIA-total)16.8～70.1#2μg/L	12.1 27.1
骨マトリックス関連マーカー	低カルボキシル化オステオカルシン(ucOC)	3.94#2,4ng/mL	32.2

#1:30～44歳の閉経前女性　#2:添付文書資料より　#3:40～44歳の閉経前女性　#4:基準値としては設定されておらず、カットオフ値4.5ng/mLが用いられている。 CLEIA、EIA、RIA、ECLIA:測定法

骨代謝マーカーが低下しない原因(骨吸収抑制薬投与時)

1. 測定の変動、検体採取に関連した原因
   - •治療開始時と測定時刻が異なる　•長期にわたる測定誤差(季節変動、患者の状態の変化など)　•測定間隔が短い
   - •測定を依頼した検査センターが変更
2. 不十分な服薬状況
   - •食事とのタイミング(ビスホスホネート)　•服薬に対する不良なコンプライアンス
3. 続発性骨粗鬆症を惹起する他の疾患の合併
4. 最近発生した骨折
5. 薬物効果不十分

骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン作成委員会：骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン 2015年版 ライフサイエンス出版：53, 2015 [L20150626010]、
骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン作成委員会：骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン 2015年版 ライフサイエンス出版：145, 2015[L20150626012]より改変

骨代謝マーカーの測定の留意点

骨代謝マーカーは、測定する際には以下のような点に注意する必要がある。

- **血液や尿などの検体を採取する時間を一定にする。**
  骨吸収は深夜から早朝にかけて亢進し、午後から夕方にかけて最も低下する日内変動を有するため、採取する時間にばらつきがあると測定値に影響する。TRACP-5bは採取時刻や食事の影響が少ないとされている。
- **できれば早朝空腹時の検体採取が望ましいが、同じ時間帯であれば必ずしも絶食の必要はない。**
  治療効果判定においては治療前後で同じ時間帯での検体採取であれば必ずしも絶食の必要はないが、血清β-CTXはとくに食事の影響が大きいため、必ず空腹時の採血が必要である。
- **一般に尿であれば早朝第2尿ないし第1尿が推奨され、血清であれば午前9時ごろまでの採血が望ましい。**
- **保険適応上、骨代謝マーカーの測定は6ヵ月以内に1回しか認められない。**
- **骨代謝マーカーの測定値のみから骨粗鬆症を診断することはできない。**
- **I型コラーゲン派生ペプチドは腎機能低下により血液中に蓄積するため注意を要する。**

FRAX®の使用方法

FRAX®はWeb上で公開されており、誰でも利用できる(https://www.shef.ac.uk/FRAX/tool.jsp?lang=jp)。入力する項目は、年齢、性別、身長、体重、骨折の臨床的危険因子、大腿骨頚部の骨密度などである。このうち骨密度は省略することも可能である。これらを入力後、“計算する”をクリックすると、骨粗鬆症性骨折(Major osteoporotic fracture:大腿骨近位部骨折、上腕骨近位端骨折、橈骨遠位端骨折、臨床的脊椎骨折)および大腿骨近位部骨折(Hip fracture)の10年間の発症確率が表示される(**図1**)。

図1 FRAX®の入力例(70歳女性、両親の大腿骨近位部骨折歴あり、大腿骨頚部BMD不明の場合)

シェフィールド大学·WHO代謝性骨疾患共同研究所:FRAX®WHO骨折リスク評価ツール
https://www.shef.ac.uk/FRAX/tool.jsp?lang=jp 2018/7/5参照
注意:上記Webページを印刷して外部提供することは厳禁

FRAX®の注意点

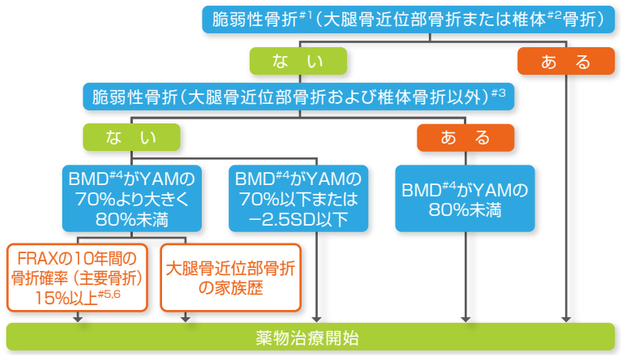
FRAX®は簡便なリスク算出ツールであることから、使用にあたってはいくつか注意を要する点がある。

1. FRAX®は、薬物治療開始前の骨折リスクを算出するツールであり、診断や治療効果を評価するツールではない。
2. 日本においては椎体骨折発生率が欧米に比べて高いため、臨床的脊椎骨折を含む骨粗鬆症性骨折の確率を用いてリスク評価をすべきである。
3. 75歳以上の女性では、大部分が骨粗鬆症性骨折の発症確率15%となるため、75歳以上の女性への使用には注意が必要である。
4. FRAX®は簡便化のため骨折危険因子の選択肢が少なく、骨折リスクを過小に評価してしまう傾向がある。

薬物治療開始基準としてのFRAX®の利用

欧米では、FRAX®が治療開始基準に取り入れられており、わが国でもその動きが進んでいる。「骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン2015年版」では、脆弱性骨折がなく、骨密度がYAM値70%より大きく80%未満の場合にFRAX®を実施し(75歳未満のみ)、主要骨粗鬆症性骨折のリスクが15%以上の場合、薬物治療を開始することが推奨されている(**図2**)。

図2 原発性骨粗鬆症の薬物治療開始基準



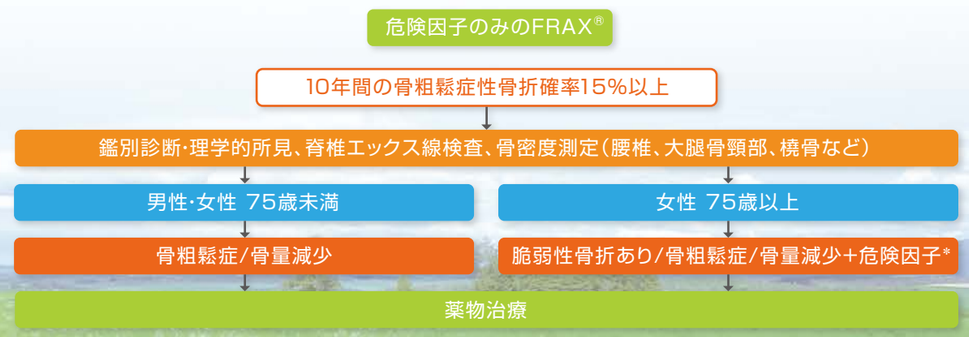
#1:軽微な外力によって発生した非外傷性骨折。軽微な外力とは、立った姿勢からの転倒か、それ以下の外力をさす。
#2:形態椎体骨折のうち、3分の2は無症候性であることに留意するとともに、鑑別診断の観点からも脊椎エックス線像を確認することが望ましい。
#3:その他の脆弱性骨折:軽微な外力によって発生した非外傷性骨折で、骨折部位は肋骨、骨盤(恥骨、坐骨、仙骨を含む)、上腕骨近位部、橈骨遠位端、下腿骨。
#4:骨密度は原則として腰椎または大腿骨近位部骨密度とする。また、複数部位で測定した場合にはより低い%値またはSD値を採用することとする。腰椎においてはL_1～L_4またはL_2～L_4を基準値とする。ただし、高齢者において、脊椎変形などのために腰椎骨密度の測定が困難な場合には大腿骨近位部骨密度とする。大腿骨近位部骨密度には頚部またはtotal hip(total proximal femur)を用いる。これらの測定が困難な場合は橈骨、第二中手骨の骨密度とするが、この場合は%のみ使用する。
#5:75歳未満で適用する。また、50歳代を中心とする世代においては、より低いカットオフ値を用いた場合でも、現行の診断基準に基づいて薬物治療が推奨される集団を部分的にしかカバーしないなどの限界も明らかになっている。
#6:この薬物治療開始基準は原発性骨粗鬆症に関するものであるため、FRAXの項目のうち糖質コルチコイド、関節リウマチ、続発性骨粗鬆症にあてはまる者には適用されない。すなわち、これらの項目がすべて「なし」である症例に限って適用される。

骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン作成委員会:骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン 2015年版 ライフサイエンス出版:53, 2015[L20150626010]

日常診療でのスクリーニング方法としてのFRAX®の利用

上記の薬物治療開始基準では、骨密度測定の結果、骨量減少例にFRAX®を適用している。しかし、日常診療では骨密度を測定する前のスクリーニングの一手段としてFRAX®を取り入れても良い。
一つの方法として、50歳以上の男女において危険因子のみのFRAX®を実施し、骨粗鬆症性骨折の確率が15%以上であれば、骨密度測定、鑑別診断を行い、年齢と骨密度を参考に薬物治療を考慮する方法が藤原により提案されている(**図3**)。

図3 日常診療でのFRAX®の利用方法



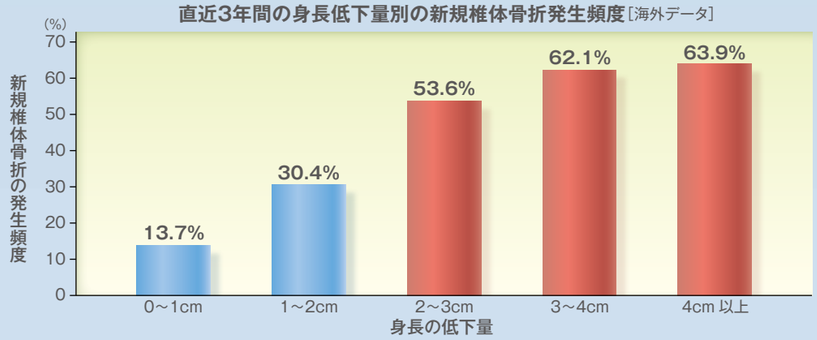
*:大腿骨近位部骨折の家族歴

藤原佐枝子:日本臨牀 69(7):1239, 2011 [L20120130008]

身長低下と椎体骨折

2cm以上の身長低下は、椎体骨折の発生を示唆する身体所見

直近3年間の身長低下量別の新規椎体骨折発生頻度［海外データ］



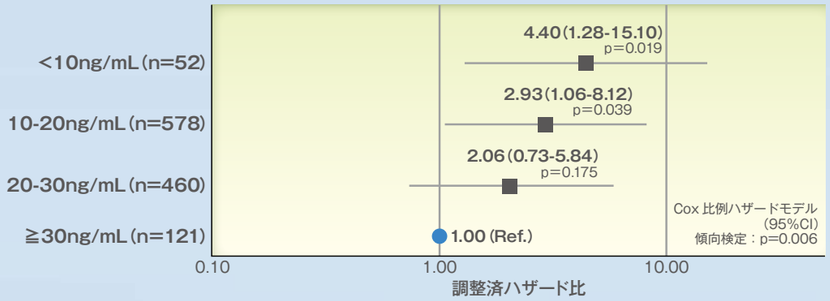
対 象　VERT-MN試験、VERT-NA試験（リセドロネートの海外大規模臨床試験）に参加した95歳以下の骨粗鬆症患者985例（閉経後5年以上の女性）
方 法　プラセボ投与症例における3年間の身長低下の程度と新規椎体骨折発生頻度を検討した。

Siminoski, K. et al.: Osteoporos Int 16(4)：403, 2005［L2011030129］

ビタミンD充足度と脆弱性骨折の発生率（国内前向きコホート研究）

25-水酸化ビタミンD（25（OH）D）低値は日本人女性の骨折リスク上昇と関連がある

25-水酸化ビタミンD（25（OH）D）値別の臨床的骨折ハザード比（5年間）



対 象　1996年の調査開始時に50歳以上の1,437例の日本人女性のうち、15年間の追跡期間中に骨折情報を提供し、早期閉経または骨代謝に影響を及ぼす疾患がない1,211例
方 法　日本人女性における、25-水酸化ビタミンD（25（OH）D）値と骨折リスクの累積発生率（5年間）との関連を年齢、身長、体重、大腿骨頸部のTスコアにより調整し、Cox比例ハザードモデルで検討した。

Tamaki, J et al.: Osteoporos Int 28(6)：1903, 2017［L2018100919 6］より作図

ビタミンD不足・欠乏の判定指針

判定基準

1）血清25（OH）D濃度が30ng/mL以上をビタミンD充足状態と判定する
2）血清25（OH）D濃度が30ng/mL未満をビタミンD非充足状態と判定する
　a.血清25（OH）D濃度が20ng/mL以上30ng/mL未満をビタミンD不足と判定する
　b.血清25（OH）D濃度が20ng/mL未満をビタミンD欠乏と判定する

注
1.血清25（OH）D濃度は、測定法によって差異がある。将来的には標準化が求められる。
2.小児、周産期に関しては、異なる基準が必要になる可能性がある。また、小児の栄養性くる病に関しては国際コンセンサス指針がある。
3.本指針は、骨・ミネラル代謝関連事象の観点から作成されたものである。
4.ビタミンD非充足と悪性腫瘍、代謝疾患、心血管疾患、さらに免疫機能などとの関連が数多く報告されている。しかし本邦での検討は少なく、また海外のガイドラインでも非骨・ミネラル代謝関連事象については考慮していない。

岡崎 亮：日本内分泌学会雑誌 93（Suppl）：1, 2017［L2018100319 5］より作表

骨代謝マーカーおよびビタミンD測定の保険点数（令和2年度診療報酬改定）

骨吸収マーカー　生化学的検査（Ⅱ）　判断料144点

マーカー名	略 語	保険点数	検 体	留 意 事 項
I型コラーゲン架橋 C-テロペプチド-β異性体（尿）	β-CTX（尿）	169点	尿	●骨粗鬆症におけるホルモン補充療法およびビスホスホネート療法等、骨吸収抑制能を有する薬物療法の治療効果判定または治療経過観察を行った場合に算定できる。ただし、治療開始前においては1回、その後は6ヵ月以内に1回に限り算定できる。また、両者を併せて実施した場合は、主たるもののみ算定する。
I型コラーゲン架橋 C-テロペプチド-β異性体	β-CTX	170点	血清	
I型コラーゲン架橋 N-テロペプチド	NTX	156点	尿 血清	●骨粗鬆症の薬剤治療方針の選択時に1回、その後6ヵ月以内の薬剤効果判定時に1回に限り、また薬剤治療方針を変更したときは変更後6ヵ月以内に1回に限り算定できる。 ●OCまたはDPD（尿）またはTRACP-5bを併せて実施した場合は、いずれか1つのみ算定する。
デオキシピリジノリン（尿）	DPD（尿）	191点	尿	●骨粗鬆症の薬剤治療方針の選択時に1回、その後6ヵ月以内の薬剤効果判定時に1回に限り、また薬剤治療方針を変更したときは変更後6ヵ月以内に1回に限り算定できる。 ●NTX、OCまたはTRACP-5bを併せて実施した場合は、いずれか1つのみ算定する。
酒石酸抵抗性酸ホスファターゼ	TRACP-5b	156点	血清	●代謝性骨疾患および骨転移（代謝性骨疾患や骨折の併発がない肺癌、乳癌、前立腺癌に限る）の診断補助として実施した場合に1回、その後6ヵ月以内の治療経過観察時の補助的指標として実施した場合に1回に限り算定できる。 ●NTX、OCまたはDPD（尿）と併せて実施した場合、いずれか1つのみ算定する。

骨形成マーカー　生化学的検査（Ⅱ）　判断料144点

マーカー名	略 語	保険点数	検 体	留 意 事 項
骨型アルカリホスファターゼ	BAP	161点	血清	●BAP、Intact PINP、PINPおよびALPアイソザイム（PAG電気泳動法）のうち2項目以上を併せて実施した場合は、主たるもののみ算定する。
インタクトI型プロコラーゲン-N-プロペプチド	Intact PINP	163点	血清	●BAP、Intact PINP、PINPおよびALPアイソザイム（PAG電気泳動法）のうち2項目以上を併せて実施した場合は、主たるもののみ算定する。
I型プロコラーゲン-N-プロペプチド	PINP	169点		

骨マトリックス関連マーカー　生化学的検査（Ⅱ）　判断料144点

マーカー名	略 語	保険点数	検 体	留 意 事 項
低カルボキシル化オステオカルシン	ucOC	158点	血清	●骨粗鬆症におけるビタミンK_2剤の治療選択目的で行った場合または治療経過観察を行った場合に算定できる。ただし、治療開始前においては1回、その後は6ヵ月以内に1回に限り算定できる。

25−ヒドロキシビタミンD　生化学的検査（Ⅰ）　判断料144点

マーカー名	略 語	保険点数	検 体	留 意 事 項
25-ヒドロキシビタミンD	25(OH)D	117点	血清または血漿	●本検査は、原発性骨粗鬆症の患者に対して、ECLIA法により測定した場合にのみ算定する。 ●骨粗鬆症の薬剤治療方針の選択時に1回に限り算定する。 ●本検査を行う場合には、関連学会が定める実施指針を遵守すること。

令和2年3月5日付 厚生労働省告示第57号 診療報酬の算定方法の一部を改正する件（告示）
https://www.mhlw.go.jp/content/12400000/000603751.pdf　2020/4/2参照
注意:上記Webページを印刷して外部提供することは厳禁