

## 臨床と検査

### －病態へのアプローチ－ (VOL.51)

## 骨粗鬆症診療における骨代謝マーカー

はじめに

特異性の高い骨代謝マーカーの出現により、骨粗鬆症治療の治療薬剤の選択・治療効果の判定が可能となり、8種類の骨代謝マーカーの保険点数が認められている。骨密度測定と骨代謝マーカー測定により骨代謝回転を評価して、骨粗鬆は代謝性疾患の1つであることが明らかになってきた。したがって骨代謝状態を調べるには血液や尿で検査ができると言えるようになってきた。

#### ◆骨代謝マーカーの測定意義

骨代謝マーカーの測定意義は、最近、骨折リスク評価を行いうる手段としての意義が強調され、また、骨吸収抑制薬が骨代謝回転を強力に抑制することから、薬剤の適切な選択とその治療効果判定の有効な評価手段となりつつある。骨代謝マーカーの利用は、骨粗鬆症の日常診療において重要な位置を占めるようになったにもかかわらず、わが国での利用実績はまだ十分ではなかった。しかし、現在は骨粗鬆症診療における骨代謝マーカーの適正使用に当たって「骨粗鬆症診療における骨代謝マーカーの適正使用ガイドライン（2004年版）が公表され、新たな臨床での位置づけ、新規骨粗鬆症治療薬や骨代謝マーカーの臨床応用などの、より臨床の現場に即したものとして活用することを目指した内容になっている。

#### ◆骨代謝マーカー測定に期待されるもの

##### （1）骨代謝状態の把握

骨吸収が亢進した骨粗鬆症であるのか、骨形成が骨吸収に比べて低下した骨粗鬆症であるのか鑑別できる。

##### （2）治療薬剤の選択

骨吸収型骨粗鬆症に対しては骨吸収抑制剤、骨形成が骨吸収に比べて低下した骨形成型骨粗鬆症に対しては骨形成促進剤を適応する。

##### （3）治療効果の評価

骨の強さを表す骨量（骨塩量・骨密度）の測定はDXA法（dual x-ray absorptiometry: 二重エネルギー X線吸収法）、MD法（microdensitometry: 単一エネルギー X線吸収法）や超音波法などで広く利用されているが、これらの検査法は今までの骨代謝状態の結果を示しているのに対して、骨代謝マーカーは、現在の骨代謝状態をしることができる。骨塩量の変化を測定するのは、骨再構築を観察するには数ヶ月は必要であり、測定精度の点から短期間の変化率を算出するには不十分とされている。骨代謝マーカーは、骨粗鬆症の治療による骨塩量の変化よりも早く反応する可能性があり、またその変化率も大きいといわれている。

## ◆骨代謝マーカーの種類とその測定法

骨代謝マーカーには図1に示したように骨吸収マーカーと形成マーカーがある

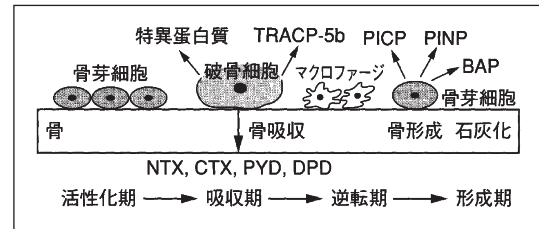


図1 骨代謝と骨代謝マーカー

### 骨粗鬆症診療に用いられる骨代謝マーカー (2004)

マーカー	略語	検体	測定法	保険点数
<b>骨吸収マーカー</b>				
デオキシピリジノン	DPD	尿	ELISA	200点
I型コラーゲン架橋 N-テロペプチド	NTX	尿	ELISA	160点
I型コラーゲン架橋 N-テロペプチド	NTX	血清	ELISA	160点
I型コラーゲン架橋 C-テロペプチド	CTX	尿	ELISA	170点
I型コラーゲン架橋 C-テロペプチド	CTX	血清	ECLIA, ELISA	170点
酒石酸抵抗性フォスファターゼ	TRACP	血清	酵素活性, ELISA	160点
<b>骨形成マーカー</b>				
骨型アルカリフォスファターゼ	BAP	血清	EIA, IRMA	170点
低カルボキシル化オステオカルシン	ucOC	血清		170点

RIA : radioimmunoassay(放射免疫測定法)

ELISA : enzyme-linked immunosorbent assay(酵素結合免疫吸着測定法)

EIA : enzyme immunoassay(酵素免疫測定法)

IRMA : immunoradiometric assay(免疫放射定量測定法)

ECLIA : electrochemiluminescent immunoassay(電気化学発光免疫測定法)

### 骨折リスクと骨量低下リスクのカットオフ値

	骨折リスク *	骨折低下リスク **	単位
<b>骨吸収マーカー</b>			
DVD(尿)	7.6	5.9	nmol/mmol Cr
NTX(尿)	54.3	35.3	nmol BCE/ mmol Cr
NTX(血清)	16.5	13.6	nmol BCE/l
CTX(尿)	301.4	184.1	μg/mmol Cr
<b>骨形成マーカー</b>			
BAP(血清)		(29.0 *)	U/l
PINP(血清)		(59.9 *)	ng/ml

\*: 健常閉経前女性平均値+1.96SD \*\* : 健常閉経前女性平均値 ±1.0SD

カットオフ値 (表中数値) 以上では骨折リスクあるいは骨量減少のリスクが高いと予測される

引用文献 : 片山善章 : 骨粗鬆症診断の骨代謝マーカー . 臨床検査 51:599-606. 医学書院. 2009