

長野中央病院 臨床工学科 宮下 健 中条 善則, 有賀 陽一, 番場 裕一,  
望月 洋介, 吉岡 智史 同内科 近藤 照貴, 島田 美貴, 中山 一孝

【はじめに】

2000年当院では、慢性透析患者の骨代謝マーカーを調査し、折茂らのROD診断チャート<sup>1)</sup>により分類し無形成骨群が79.3%という結果を得た。2001年6月、Ca過剰負荷による低骨回転改善の為、透析液Ca濃度6.0mg/dlから透析液Ca濃度5.0mg/dlに変更したが、骨代謝マーカーは透析液Ca濃度変更後3ヶ月間では不変であった。今回、我々は透析液Ca濃度変更後、2年間の各骨代謝マーカー等の変化を調査したので報告する。

【対象および評価項目】

対象は当院慢性透析患者44名(男性35名、女性9名)、年齢66.49±9.51歳(43~84歳)、透析歴6.9±3.27年(3~19.33年)、基礎疾患はDM24名、CGN19名、ANCA1名である。

評価項目は骨代謝マーカーのI-PTH(pg/ml)をIRMA法、BGP(ng/ml)をEIA法、BAP(U/L)をEIA法、血清Ca値、血清P値(mg/dl)はキレート法、PNP、XDH法で測定し、それぞれを透析液変更前後で比較した(図1)。

【方法】

透析液Ca濃度6.0mg/dlから透析液Ca濃度5.0mg/dlに変更し2年間のI-PTH、BGP、BAP、血清Ca値、血清P値の変化ならびにそれぞれの透析液Ca濃度での透析前後の血清Ca値の変化を検討した。

塚本らのアレグロI-PTHによる治療法の選択<sup>2)</sup>によりI-PTH<65pg/ml以下を無形成骨群、130<I-PTH<260pg/mlを維持する目標群とし、透析液変更前と変更2年後の人数の変化を比較した(図2)。

【結果および考察】

透析液Ca濃度5.0mg/dlの使用について

当院慢性透析患者44名の透析液変更前後の透析後血清Ca値の比較では、透析液変更前の透析後血清Ca値は9.84±0.74mg/dl、透析液変更2年後の透析後血清Ca値は9.52±0.63mg/dlと透析液変更2年後に有意に低値を示した(P<0.001)。透析液Ca濃度別の透析前後血清Ca値は、透析液Ca濃度6.0mg/dlは透析前血清Ca値8.91±0.80mg/dl、透析後血清Ca値9.84±0.74mg/dlと透析後に有意に高値を示したが(P<0.001)、透析液Ca濃度5.0mg/dl

宮下 健 長野中央病院

〒380-0814 長野市西鶴賀町1570番地 026-(234)-3211

対象及び評価項目

対象	
慢性透析患者	44名 (男性35名 女性9名)
年齢	66.49±9.51歳 (43~84歳)
透析歴	6.9±3.27年 (3~19.33年)
基礎疾患	DM 24名 CGN 19名 ANCA 1名
検査項目	
骨代謝マーカー	I-PTH (pg/ml) BGP (ng/ml) BAP (U/L)
生化学	Ca, P (mg/dl)

アレグロI-PTHによる治療法の選択

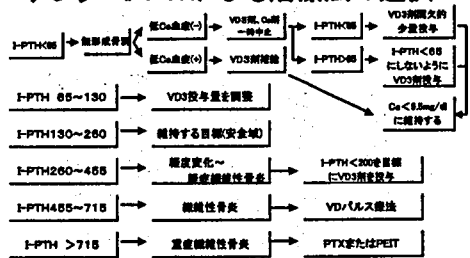


図2 アレグロI-PTHによる治療法の選択より引用

は透析前後で不変であった。三浦らは、Caの過剰負荷がPTH分泌を抑制すると<sup>3)</sup>、また、佐藤ら、大城らは透析液Ca濃度5.0mg/dlの使用により骨回転を高めるとしている<sup>4) 5)</sup>。2001年の当院での報告のとおり、透析液変更前は無形成骨群が増加したことから、透析液Ca濃度6.0mg/dlはCaの過剰負荷が考えられたが、透析液Ca濃度5.0mg/dlは、I-PTHは透析液変更前103.02±120.17pg/ml、透析液変更2年後218.14±190.96pg/ml、BAPは透析液変更前21.23±9.79U/L、透析液変更2年後28.40±12.28U/Lといずれも透析液変更2年後に有意に高値を示した(P<0.001)。I-PTHは透析液変更2年後に218.14±190.96pg/mlと目標レベルに達したことから当院では、透析液Ca濃度5.0mg/dlが適正な透析液Ca濃度であると考えられた。(表1)

無形成骨群26名においても、透析液変更2年後の透析前後血清Ca値は不変であり、全体と同様の結果を示し、I-PTHは透析液変更前28.62±16.99pg/ml、透析液変更2年後129.15±97.88pg/ml、BGPは透析液変更前5.03±3.71ng/ml、透析液変更2年後7.88±5.34ng/ml、BAPは透

## 検査結果

(N=44)

評価項目	変更前 (Ca濃度4.0mg/dl)	変更2年後 (Ca濃度5.0mg/dl)	P値
I-PTH	103.02±120.17	218.14±190.96	<0.001
BGP	11.45±13.84	12.63±11.03	NS
BAP	21.23±9.79	28.40±12.28	<0.001
透析前血清Ca	8.91±0.80	9.29±0.78	NS
透析後血清Ca	9.84±0.74	9.52±0.63	<0.001
透析前血清P	4.69±0.96	5.15±1.19	NS
透析後血清P	2.33±0.69	2.69±0.72	<0.001

表1

### 当院慢性透析患者44名のI-PTHの推移

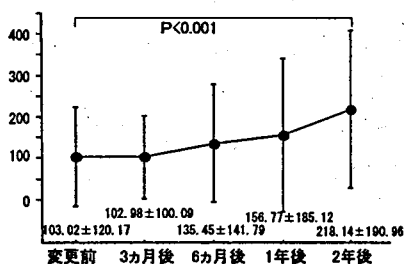


図3

### I-PTH分類による人数の推移

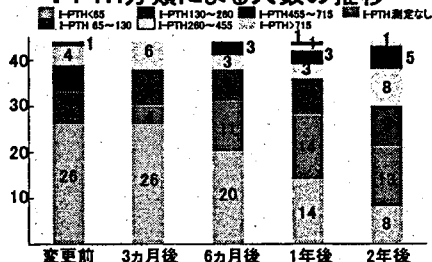


図4

析液変更前18.01±6.51U/L、透析液変更2年後26.49±9.71U/Lといずれも透析液変更2年後に有意に高値を示した(P<0.001)ことから透析液Ca濃度5.0mg/dlの使用は無形成骨群においても骨回転を高めることが出来たと考えられた。(表2)

以前我々が行った透析液から血中へのCa移行量調査の結果では、透析液Ca濃度5.0mg/dlは透析液Ca濃度6.0mg/dlに対しCa移行量が約1/2であることを確認した。今回、透析液Ca濃度5.0mg/dlは透析液変更2年後でも透析前血清Ca値9.29±0.78mg/dl、透析後血清Ca値9.52±0.63mg/dlと透析前後血清Ca値が不変であり、透析液変更2年後でもCaを過剰に負荷させず安定した血清Ca値の維持が可能であった。

## 検査結果(無形成骨群)

(N=26)

評価項目	変更前 (Ca濃度6.0mg/dl)	変更2年後 (Ca濃度5.0mg/dl)	P値
I-PTH	28.62±16.99	129.15±97.88	<0.001
BGP	5.03±3.71	7.88±5.34	<0.001
BAP	18.01±6.51	26.49±9.71	<0.001
透析前血清Ca	9.19±0.68	9.33±0.69	NS
透析後血清Ca	9.94±0.82	9.54±0.64	<0.05
透析前血清P	4.48±0.84	4.92±1.00	NS
透析後血清P	2.18±0.78	2.60±0.72	<0.01

表2

### 無形成骨群26名のI-PTHの推移

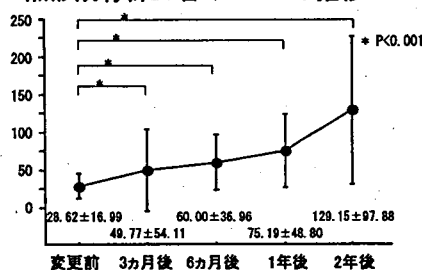


図5

### 無形成骨群の26名の推移

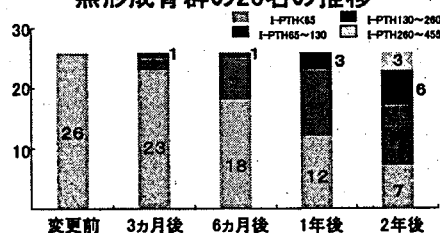


図6

### アレグロI-PTHによる治療法の選択により分類された各群の動向について

当院慢性透析患者44名のI-PTHは透析液変更前103.02±120.17pg/ml、透析液変更3ヵ月後102.98±100.09pg/ml、6ヵ月後135.45±141.79pg/ml、1年後156.77±185.12pg/mlと有意な変化は無いものの増加傾向を示し、透析液変更2年後218.14±190.96pg/mlと有意に高値を示し(P<0.001)(図3)、アレグロI-PTHによる治療法により分類された無形成骨群26名(59.1%)の人数比較では(図4)、透析液変更後3ヶ月後では変化を認めなかったが、透析液変更2年後は8名(18.2%)に減少した。目標群は6名(13.6%)から9名(20.5%)に増加し、65<I-PTH<130pg/mlの症例は7名(15.9%)から13名(29.5%)に増加し、260<I-PTH<455pg/mlの症例は4名(9.1%)から8名(18.2%)に増加した。I-PTH>455pg/mlの症例は1名(2.3%)から透析液変更2年後6名(13.6%)に増

加したが多くの症例で食事でのP制限不良、服薬コンプライアンス不良が認められた。今後、高P血症に対しては、塩酸sevelamer, colestimideなどCaを含まないP吸着剤の使用も考えられるが、伊達らは、両者には便秘、腹部膨満感といった消化器系の副作用が報告され、日本人への大量投与は限界があるとしている<sup>6)</sup>。このため現在使用中のCaを含むP吸着剤との併用も少なくないと予想され、透析液Ca濃度5.0mg/dl使用下でのCa代謝、骨代謝を長期にわたり調査検討することが今後の課題といえる。

透析液変更前に無形成骨群に分類された26名のI-PTHは、透析液変更前 $28.62 \pm 16.99$ pg/mlに対し、3ヵ月後 $49.77 \pm 54.11$ pg/ml、6ヵ月後 $60.00 \pm 36.96$ pg/ml、1年後 $75.19 \pm 48.80$ pg/ml、2年後 $129.15 \pm 97.88$ pg/mlと透析液変更前と比較し、全期間で有意に高値を示し(P<0.001)(図5)、I-PTHの上昇とともに無形成骨群は減少し、無形成骨群26名で透析液変更2年後も無形成骨群に分類されたのは7名(26.9%)と約1/4に減少し、目標群は6名(23.1%)に増加した(図6)。

今回、我々は透析液Ca濃度5.0mg/dlを使用し、2年間にわたり当院慢性透析患者44名の骨代謝および血清Ca値の変化を調査した。全体では透析液Ca濃度5.0mg/dlの使用がI-PTHなど骨代謝マーカーを即刺激することは出来なかったが、変更2年後ではI-PTH、BAPは有意に高値を認めた。無形成骨群26名では、I-PTHが変更3ヵ月後より有意に高値を示したことから透析液Ca濃度5.0mg/dlの使用は低骨回転を改善する一因と考えられた。

#### 【おわりに】

透析液Ca濃度6.0mg/dlから透析液Ca濃度5.0mg/dlに変更し2年間の各骨代謝マーカーを調査した。

当院慢性透析患者44名のI-PTH、BAPは透析液Ca濃度変更後3ヵ月では有意差を認めなかったが、2年後では有意に高値を示した。

無形成骨群26名のI-PTH、BAP、BGPは、透析液変更後2年間で有意に高値を示した。

透析液Ca濃度5.0mg/dlの使用は、低骨回転を改善させる一因と考えられた。

#### 【参考文献】

- 1) 折茂肇ら：ROD診断治療チャート、骨粗鬆症診療の実際、No28
- 2) 塚本雄介ら：透析患者の骨病変とIntactPTH
- 3) 三浦義昭ら：無形成骨症、腎と透析 vol. 48, No4, 495-499, 2000
- 4) 佐藤正嗣ら：日本透析医学会誌vol46, 832, 2001
- 5) 大城吉則ら：日本透析医学会誌vol46, 748, 2001
- 6) 伊達敏行ら：臨床透析vol. 19, NO. 1, 71-77, 2003