

## 骨粗鬆症に対する生活習慣の指導および改善の介入効果について

Interventional Effect of Lifestyle Guidance and Improvement on Osteoporosis

古賀 震、佐橋 徹、長谷川 純、北爪宏幸、福山和恵、  
廣田こずえ、栗田有紀子、向笠栄乃、遠山和成

KOGA Shin, SABASHI Toru, HASEGAWA Tadashi,  
KITAZUME Hiroyuki, FUKUYAMA Kazue, HIROTA Kozue,  
KURITA Yukiko, MUKASA Hidenno, TOHYAMA Kazushige

### 【要旨】

最近、世界の中でも超高齢社会を迎えたわが国では、骨粗鬆症<sup>1,2)</sup>による転倒骨折のため寝たきりや肺炎を併発しそのまま死に至る例が増加している。骨粗鬆症の検査として骨密度測定は骨折リスク評価において有効な検査とされる。特に閉経後の女性の骨折リスクは高く、これらを改善することは、本人のQOLに大きな影響をもたらすものと考え<sup>3-8)</sup>。そこで人間ドック受診者のうち、骨密度測定者に対し生活指導の実施および一定期間ごとの骨密度<sup>3-5)</sup>および骨代謝マーカーの測定を行い、その効果を検証した。骨密度測定の結果と骨代謝マーカーの結果が必ずしも一致しなかった。骨密度が変化しない場合でも骨代謝マーカーが改善されているケースが多く見られた。また、生活習慣病に対する指導の有無だけで骨粗鬆症の増悪を抑制する事はなかなか困難であることが判明した。今回の結果から、骨粗鬆症を予防や改善させるには症例によっては薬物療法を考慮する必要性が示唆された。今後さらに症例の増加や治療の介入も含め検討しなければならない課題が存在すると考えられる。

### 【目的】

骨粗鬆症に関する研究はこれまでも多くあり、骨密度測定は骨密度低値による骨折リスク評価において有効な検査とされる。とくに閉経後の女性は骨折リスクが高く、これらを改善することは、本人のQOLに大きな影響をもたらすものと考え。そこで人間ドック受診者のうち、骨密度測定実施者に対し生活指導の実施および一定期間ごとに骨密度および骨代謝マーカーの測定を行い、その効果を検証する。

### 【対象】

ドック受診者のうち骨密度検査を希望した50歳以上の女性。除外基準はカルシウムサプリメント使用者、骨粗鬆症治療薬服用者、ステロイド剤服用者、内分泌疾患有病者、悪性腫瘍有病者、尿路系結石の既往のあるものとする。

## 【方法】

研究対象者に対して、研究方法と内容について説明を行い、参加の同意を得る。同意を得た対象者を封筒法で無作為に以下の群に分ける。

A群：	比較対照（非積極的指導）群	100名
B群：	積極的指導群	100名

A, B群に対し、ドック当日に以下の項目を追加実施する。

## 1. 測定

- ① 超音波骨評価装置 AOS-100NW による踵骨の骨密度測定
- ② 骨代謝マーカー NTX(I型コラーゲン架橋 N-テロペプチド)およびオステオカルシン(OC)濃度の測定

B群に対し、以下の項目を実施する。

## 1. 生活指導

- ① 食事指導 600mg/日以上のカルシウム摂取
- ② 日光浴 1日15分以上の屋外活動
- ③ 運動 1日30分・週2日以上のウォーキング
- ④ 節酒 日本酒換算1合/日以下
- ⑤ 禁煙

## 2. 健康アドバイス

月に1度、メールや手紙による支援

A群に対し、12ヶ月後に以下の項目を実施する。

## 1. 生活習慣に関する聞き取り調査

運動、日光浴、食事についての問診。

## 2. 測定

- ① 骨塩量測定装置 DCS-600EXV (X線)による前腕骨の骨密度測定
- ② 超音波骨評価装置 AOS-100NW による踵骨の骨密度測定
- ③ 骨代謝マーカー NTX(I型コラーゲン架橋 N-テロペプチド)およびオステオカルシン(OC)濃度の測定

B群に対し、6ヶ月後、12ヶ月後に以下の項目を実施する。

## 1. 測定

- ① 骨塩量測定装置 DCS-600EXV (X線)による前腕骨の骨密度測定
- ② 超音波骨評価装置 AOS-100NW による踵骨の骨密度測定
- ③ 骨代謝マーカー NTX(I型コラーゲン架橋 N-テロペプチド)およびオステオカルシン(OC)濃度の測定

## 研究期間

平成24年6月1日～平成27年5月31日（3年間）

個々の研究対象者についての調査期間は原則として1年間とする。

## 【結果】

## 1. 骨密度変化に関する研究の研究参加者数

年齢	50～59	60～69	70～	対象数	辞退・脱落	参加総数
A群	18	11	1	30	8	38
B群	7	6	0	13	13	26
合計	25	17	1	43	21	64

研究対象 50歳以上の女性 A群：非指導群 B群：指導群

最初に計画した時の予想とは違い、様々な原因で参加者が少なかった。その理由や原因として、

- 1) 対象者が薬剤やサプリメントを摂取しているケースが予想以上に多く結果として、参加同意をとる母数が少なかった。
- 2) 採血検査のために再度訪問できず離脱した例が多く存在した。
- 3) 骨粗鬆症の最適な年齢とされる60歳以上の女性の受診者が当研究に同意されない例がかなり発生した。

などが認められた。

## 2. 検査の結果：群別の改善、不変、悪化の対象数について

	年齢	50～59	60～69	70～	対象数
A群	改善	0	1/11=9.1%	0	1
	不変	6/18=33.3%	6/11=54.5%	1/1=100%	13
	悪化	12/18=66.7%	4/11=36.4%	0	16
B群	改善	0	0	0	0
	不変	3/7=42.9%	5/6=83.3%	0	8
	悪化	4/7=57.1%	1/6=16.7%	0	5
合計		25	17	1	43

研究対象 50歳以上の女性 A群：非指導群 B群：指導群

- 1) 研究対象者はA群38名、B群26名であったが、最終研究参加者はA群30名、B群13名であった
- 2) 70歳未満ではA群、B群ともにほとんどの症例で改善は認められなかったが、悪化する率は低く、また、不変率（現状維持）は高かった。  
70歳未満では、B群はA群と比較して骨粗鬆症の進行がやや抑制される傾向が認められ

た。B群はA群と比較して悪化率が低く、不変率が高い傾向が認められた。

- 3) 骨代謝マーカーNTXとオステオカルシン測定の結果、オステオカルシン (ng/ml) NTX (nmolBCE/L) とともに上昇したケースは6例であった。
- 4) 生活習慣病に対する指導の有無だけで骨粗鬆症の増悪を抑制する事はなかなか難しい印象があり、場合によっては薬物療法を考慮する必要性が示唆された。

#### 【考察】

今回は薬剤やサプリメントなどを服用した、その他様々な理由で不参加者や脱落例が予想以上に多数であった事は今後の大きい課題となった。しかし、70歳未満では、指導群 (B群) は非指導群 (A群) と比較して悪化した症例の割合が少なく、B群はA群と比較して不変の割合が高い傾向が認められた事実から、ある一定の指導効果 (悪化率の低下傾向と不変率の増加) が存在すると思われる。骨密度測定の結果と骨代謝マーカーの結果が必ずしも一致しなかった。骨密度が変化ない場合でも骨代謝マーカーが改善されているケースが多く見られた。また、生活習慣病に対する指導の有無だけで骨粗鬆症の増悪を抑制する事はなかなか困難であることが判明した<sup>3-8)</sup>。今回の結果から、骨粗鬆症を予防や改善させるには場合によっては薬物療法を考慮する必要性が示唆された事は有意義な結果であったと思われる。今後さらに症例の増加や治療への介入も含め検討しなければならない課題が存在すると考えられた。

#### 【文献】

1. JA Kanis, et.al. Perspective The Diagnosis of Osteoporosis. J of bone and mineral research Vol. 9, 1137-1141, 1994.
2. Toss G, Effect of calcium intake vs. other life-style factors on bone mass. J. Intern. Med. Vol. 231,181-186, 1992.
3. 梶田 悦子. 中高年女性の腰椎骨密度とそれに影響する要因 (第3報) 有経者と閉経者別にみた体力指標及び Lifestyle 要因と骨密度との関係. 日本衛生学雑誌. 1995.Vol.50, No.5, P893-900.
4. 内田和宏. 地域在宅高齢者の骨密度と栄養摂取, 生活習慣等との関連について - 久山町における栄養疫学研究 -. 栄養学雑誌. 2013.Vol.61, No.5, P307-315.
5. 久保田恵. カルシウム摂取による骨折・骨粗鬆症予防のエビデンス. 日本衛生学雑誌. 2003.Vol.58, No.3, P317-327.
6. 庄野菜穂子他. 閉経前後の女性における超音波法による骨密度に関する研究 - 性ホルモンおよび栄養摂取状況との関連性 - 日本衛生学雑誌. 1997. Vol. 51, No.4, P755-762.
7. 戸田歩他. 閉経前・後期日本人女性の骨密度に対する食生活および身体活動の影響. 日本栄養・食糧学会誌. 1993.Vol.46, No.5, P387-394.
8. 松原建史他. ベンチステップ運動でのトレーニングが閉経女性の骨密度, 骨塩量と骨代謝に及ぼす影響. 体力科学. Vol.62, No.1, P95-103.

(2015年12月21日受理)