

2. 栄養補給チームの効果

1971年、臨床栄養学の専門家がシカゴに集まり、「Meeting together, Working together」を合言葉に、チーム医療を基本とした栄養管理の専門家集団、Nutrition Support Team (NST) の創設が検討され、1980年代にはその有効性が認められ全米に広まっていった。NSTとは、医師、薬剤師、管理栄養士、看護師のチームワークにより、患者の栄養状態を評価、判定し、経口栄養、経管・経腸栄養、さらに経静脈栄養等の栄養補給法を行うことにより、患者の栄養状態を改善する組織である^{文献3)}。

NSTにはいくつかのタイプがあるが、基本的な構成メンバーと役割は決まっている(表4)。

表4 NSTの構成メンバーと役割

医師	<ul style="list-style-type: none"> * 栄養状態と栄養補給法に関する最終的な決定 * 輸液・栄養剤の処方 * カテーテルの挿入
薬剤師	<ul style="list-style-type: none"> * 輸液・栄養剤の調整 * 服薬指導
看護師	<ul style="list-style-type: none"> * カテーテルの管理 * 患者教育
管理栄養士	<ul style="list-style-type: none"> * 栄養状態の評価、判定 * 栄養必要量の算定と栄養補給法の検討 * 経腸栄養剤の選定と調整 * 栄養食事指導

Nehmeらは^{文献4)}、2年間のプロスペクティブスタディにより、中心静脈栄養法の施行患者に対してNSTで管理した場合と、NSTがなく医師だけで管理した場合を比較し、NSTにより、手技上のトラブルや敗血症、さらに代謝上の異常が著しく減少したことを報告している。Fisherらは^{文献5)}、1991年にニューヨークの教育病院であるWinthrop University Hospital (600ベッド)にNSTを創設し、その前後の患者管理の質的変化を観察した。NSTが存在しなかった1990年と、存在するようになった1992-1993年の患者管理の実態をモニター調査から調べ比較したものである(表5)。なお、NSTは中心静脈栄養法の使用に関して一定の権限を持ち、1992-1993年では、担当医が中心静脈栄養法を希望した患者のうち、実際に実施されたのは59.0%であった。NSTが存在しなかった時代には、担当医だけの判断で施行されていたが、NST設立以降はNSTのメンバーによる評価、判定が必要であり、中心静脈栄養法が実施されなかった41.0%の患者は経腸栄養や経口栄養が勧められたのである。その他、適正な栄養量が補給できなかった割合、さらに血糖や電解質の調節が不適切だった割合はNST設立後、著しく減少した。

表5 NST創設による栄養管理の質的变化

項 目	1990年		1992-1993年	
	n	%	n	%
担当医からの TPN の要望			208	
TPN を受けた患者	77		122	59.0
不適切な栄養剤	19	24.7	1	0.8 *
カテーテル敗血症	8	10.0	7	5.7
高・低血糖	19	24.7	6	4.9 *
高・低カリウム血症	3	3.9	0	0
高・低ナトリウム血症	15	19.5	0	0 *
高・低リン血症	9	11.7	0	0 *
高・低マグネシウム血症	5	6.5	0	0 *

* < 0.001

ところで、Fisher らが示したように、NST の設立により中心静脈栄養法を減少させることには大きな意味がある。中心静脈栄養法は、経腸栄養法に比べて消化管機能の低下、感染症や代謝障害等の合併症の増大、Bacterial Translocation の出現等を起こしやすいこと、さらに医療費を増大させることが指摘されているからである (表3)。例えば、Adams^{文獻 6)} らは上部消化管手術患者または膵臓・胆嚢系手術患者を調査対象にした結果、経腸栄養では \$ 894.4 であるのに対して、静脈栄養では \$ 2,312.57 の医療費が算出されたと述べている。

東口らは^{文獻 7)}、1ヶ月入院絶食患者に、①中心静脈栄養法、②中心静脈栄養法に敗血症が合併、③経腸栄養法の3つのパターンで入院治療費および必要経費を算定している。その結果、経腸栄養法は、中心静脈栄養法に比べて安く、栄養ルートや栄養剤等の必要経費で見ると約半額となり、敗血症が合併すると1/5にまでなる (表6)。

表6 栄養管理法による医療経費の較差

症 例	入院治療費 (円/患者/月)	必要経費 (円/患者/月)
① 中心静脈栄養法	657,830	132,490
② 中心静脈栄養法に敗血症が合併	884,800	323,860
③ 経腸栄養法	557,730	67,870

このようなチームによる栄養管理に対する経済効果も検討されてきている。Orr らは^{文獻 8)}、NST で管理した方がノンチームで管理した場合より、死亡率、平均在院日数、再入院率、合併症率ともに低減し、NST の投資 \$ 1.0 当たり、\$ 4.2 の便益が算出されたと

している。

近年、我が国においても、NST を設立する病院が増加してきている。また、NST を運用する概念や技術となる Nutrition Care & Management (NCM) の教育や研修も開始されている。

国立病院大阪医療センターでは、2001 年に外科病棟に NST を設立し、活動を開始したところ、従来の方法に比べ術後の栄養状態が有意に改善され、在院日数の短縮に貢献したことを報告している^{文献9)}。

山東らは^{文献10)}、大阪大学病院で 1974 年に NST の活動を開始し、長期の経験を基に NST による医療費節約効果の要因を次のように分析している (表 7)。

表 7 NST のよる医療費節約効果の要因

- | |
|-----------------------|
| ① 栄養障害患者に対する早期の治療 |
| ② 罹病率、死亡率の減少平均在院日数減少 |
| ③ 合併症頻度の減少 |
| ④ 適正な栄養補給による無駄な医療費の抑制 |
| ⑤ 在院日数の短縮および入院費の節減 |

算定が可能であるカテーテル管理に関するだけでも、敗血症に発生頻度の減少、閉塞カテーテルに対する抜去数の減少、さらに輸液ラインの一体化等で、1 千万円から 1 億数千万円の経済効果があると述べている。

東口らは^{文献6)}、鈴鹿中央総合病院 (497 床) で NST を開始し、16 ヶ月で平均在院日数を 21.6 日から 17.2 日へ減少させ、経済効果として次のように算定している (表 8)。

表 8 鈴鹿中央総合病院における NST による経済的効果

1) 平均在院日数減少による実収益	120,000,000 円
① 平均在院日数減少 < 20 日 紹介率 > 30%	
→ 入院時医学管理料 (II)	
② 2 週間以内患者数増加	
2) 薬剤管理指導料	12,000,000 円
3) 中心静脈栄養関係	4,000,000 円
4) 病院食の改善	1,000,000 円
総 計	+137,000,000 円

3. 管理栄養士の役割と技術

以上述べたように、生活習慣病や栄養障害の増悪化予防に、栄養食事療法や栄養管理が、臨床的にも経済的にも大きな効果を発揮することが明らかにされてきた。特に、①生活習慣病の予防効果や増悪化防止のための薬物の軽減、②チームによる栄養管理により、合併症の予防、在院日数の減少、中心静脈栄養法の減少が起こり、医療費が抑制できる効果は大きい。

例えば、アメリカにおいて、メディケアからの栄養療法への償還が認定されたことから、シアトル市のHMOのグループのうち、12,308名の糖尿病患者、10,895名の心臓病患者に対して、管理栄養士が栄養指導管理を行うことにより、入院率が糖尿病患者で9.5%、心臓病患者で8.6%減少し、かかりつけ医への受診率は糖尿病患者で23.5%、心臓病患者で16.8%減少した。このことにより、1998年から2004年までに27億ドル以上の医療費がセーブされると予測されたのである^{文献11)}。

栄養管理における管理栄養士の役割も前述したように重要である。アメリカでは中心静脈栄養法を使用する場合、厳しい使用基準が定められて、中でも重要視されていることは、医師、管理栄養士により十分な栄養アセスメントがまず行われ、その必要性が検証されていることである。我が国においても、管理栄養士の栄養アセスメントの技術が活用されれば、中心静脈栄養から他の補給法への移行が期待できる。

結局、栄養食事療法や栄養管理の専門化である管理栄養士は、表9に示すような具体的な技術を有し、その役割を担うことができる。幸いなことに、平成12年に栄養士法が一部改正され、管理栄養士は、人間栄養学を基本とし、人の栄養管理および傷病者の栄養指導を行う専門家として養成することが決定された。このことにより、平成14年度から新たな教育、養成が始まっている。このような人材を活用すべき、新たな栄養管理システムが医療の中で構築できるような保険給付制度が期待される。

表9 管理栄養士の技術

-
- ① 栄養スクリーニングと栄養アセスメントの実施
 - ② 栄養状態の評価と問題点の抽出
 - ③ 他職種との連携による栄養療法の計画
 - ④ 食事療法及び栄養補給法の検討
 - ⑤ 経腸栄養の選択と管理
 - ⑥ 薬物の栄養・食物への影響の検討
 - ⑦ 傷病者への栄養教育
 - ⑧ 栄養モニタリングと再評価
 - ⑨ 栄養療法の記録
 - ⑩ 病院食の安全管理
 - ⑪ 病院食の監視・監督
-

《参考文献》

- 1) 小山秀夫、杉山みち子：栄養管理サービスに関する医療経済的効果、「高齢者の栄養管理サービスに関する研究報告書（主任研究者：松田朗）」、87-108、平成11年3月
- 2) Tucker, H.N., Miguel, S.G. : Cost Containment through nutrition intervention, *Nutrition Reviews*, 54, 111-121, 1996
- 3) 中村丁次：栄養サポート・チーム、*ファルマシア*、35, 1155-1159, 1999
- 4) Nehme AE : Nutritional Support of the hospitalized patients-the team concept, *JAMA*, 243, 1906-1908, 1980
- 5) G.G.Fisher, F.H.Opper : An interdisciplinary nutrition support team improves quality of care in a teaching hospital, *J Am Diet Assoc.*, 96(2), 176-178, 1996
- 6) Adams, S., et al. : Enteral versus parenteral nutrition support following laparotomy for trauma : A randomized prospective trial, *The J Trauma* 26 , 882-891, 1986
- 7) 東口高志他 : Potluck Party Method を用いた全科型 NST の医療経済効果、栄養—評価と治療、17(3), 407-417, 2000
- 8) Orr,M. : The concept of a mobile nutrition support team, *Nutrition Care Practice*, 6, 233-236, 1995
- 9) 鞍田三貴、辻仲利政他 : NST の導入による入院患者の栄養状態の改善と経営改善効果について、*飛翔*、No.130, 3-7, 2003
- 10) 山東勤弥、岡田正他 : 医療経済からみた NST—大阪大学医学部付属病院 NST の場合—栄養—評価と治療、17(3), 381-359, 2000
- 11) Sheils, JF, et al. : The estimated cost saving of medical nutrition therapy : The medicare population, *J. Am. Diet. Assoc.*, 99, 428-435, 1999

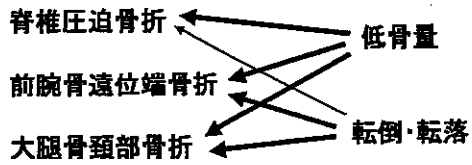
《表中の参考文献》

- 1) Bastow MD Rawlings J, Allison SP. Benefits of supplementary tube-feeding after fractured neck of femur : a randomized controlled trial 287 : 1589-1592, 1983
- 2) Epstein A.M., Read JL, Hoefler M. The relation of body weight to length of stay and charges for hospital services for patients undergoing elective surgery : a study of two procedures. *Am J Public Health*. 77 : 993-997, 1987
- 3) Weber T.R., : A Prospective analysis of factors Influencing outcome after fundoplication, *Journal of Pediatric Surgery* 30, 1061-1064 : 1995
- 4) Giner MD, Laviano, MD, Meguid, MD, PHD, And Gleason, PHD, In 1995 a correlation between malnutrition and poor outcome still exists. *Nutrition*,: 12 : 23-9, 1996
- 5) Finestone, H.M., Green-Finestone L.S., Wilson, E.S., Teasell, R.B., Prolonged length of stay and reduces functional improvemenr rate in malnourished stroke rehabilitation patients. *Arch Phys Med Rehabili.* 77 : 340-345, 1996
- 6) Bertozzi, B., Barbisoni, P., Franzoni, S., Rozzini, R., Frisoni, G.B., Trabucchi : M, Factors Related to length of stay in a geriatric evaluation and rehabilitation unit. *Aging Clin. Exp. Res.* 8 : 170-175, 1996
- 7) Savio, MD, Zelicof, MD, PHD, Wexler, PHD, Byrne, MS, Reddy, MD, Fish, MD, and

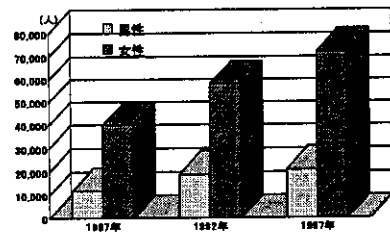
- Ende, RN, BSN. Preoperative nutritional status and outcome of elective total hip replacement *Clinical Orthopaedics and Related Research* 326 : 153-161, 1996
- 8) Chima, C.S., Barco, K, Dewitt, MA, Maeda, M. Teran, J.C. Mullen, K.J. : Relationship of nutritional status to length of stay, hospital costs, and discharge status of patients hospitalized in the medicine service. *Journal of The American Dietetic Association* 97 : 975-978, 1997
 - 9) Fiaccadori, E., Lombardi, M. Leonardi, S., Rotelli, C.F., Tortorella, G., Borghetti, A., Prevalence and Clinical Outcome Associated with Preexisting Malnutrition in Acute Renal Failure : A Prospective Cohort Study. *Aim Soc Nephrol* 10 : 581-592, 1999
 - 10) Rady, M.Y., Ryan, T., Starr, N., Clinical Characteristics of Preoperative Hypoalbuminemia Predict Outcome of Cardiovascular Surgery. *Journal of Parenteral Nutrition* 21 : 81-90, 1997
 - 11) Moore E.E., Jones T.N., Benefits of immediate jejunostomy feeding after major abdominal trauma. A prospective, randomized study. *J Trauma* 26 : 874-9, 1986
 - 12) Askanazi J, Hensle T.W, Starker P.M, Lockhart S.H., LaSala P.A., Olsson C, Kinney J.M. Effect of immediate postoperative nutritional support on length of hospitalization. *Ann Surg.* 203 : 236-239, 1986
 - 13) Bastow MD Rawlings J, Allison SP. Benefits of supplementary tube-feeding after fractured neck of femur : a randomized controlled trial 287 : 1589-1592, 1983
 - 14) Collins, J.T., Oxby C.B., Hill G.B., Intravenous amino acids and intravenous hyperalimentation, as protein sparing therapy after major surgery. *Lancet* 1 : 788-791, 1978
 - 15) Deitel, M., Nutritional management of external small bowel fistulas. *Can. J. Surg* 19 : 505, 1976
 - 16) Weinssier R.L., Heomburger D.C., Samples C.M., Cost containment : A contribution of aggressive nutritional support in burn patients. *Amer. J. Clin. Nutri.* 39 : 674A, 1984
 - 17) Smith A.E., Powers C.A., Cooper-Mayer R.A., Lloyd-Still J.D., Improved nutritional management reduces length of hospitalization in tractable diarrhea. *JPEN.* 10 : 479-481, 1986
 - 18) Stave V.S., Robbins S, Fletches A.B., A comparison of growth rates of premature infants prior to and after close nutritional monitoring. *Clin Proc Child Hosp Natl Med Center.* 35 : 171-180, 1979
 - 19) Smith A.E., Smith P.E., Nutritional screening and impact of dietetic services on length of stay of pediatric patients at risk for malnutrition. In : *Nutritional Screening and assessment as components of hospital admission. report of the english Ross Roundtable on Medical Issues.* Columbus, O.H. : Ross Laboratories, 21-26, 1988
 - 20) Szeluga D.J., Stuart R.K., Brookmeyer R., Utermohlen V., Santos G.W. : Nutritional Support of Bone Marrow Transplant Recipients : A Prospective, Randomized Clinical Trial Comparing Total Parenteral Nutrition to an Enteral feeding Program. *CANCER RESEARCH* 47 : 3309-3316, 1987

骨粗鬆症:骨量減少による骨脆弱性の亢進。
骨折危険性の増大。

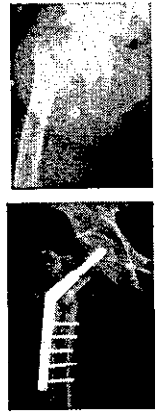
骨粗鬆症の合併症として頻度が高い骨折



大腿骨頭部骨折の新発生患者数

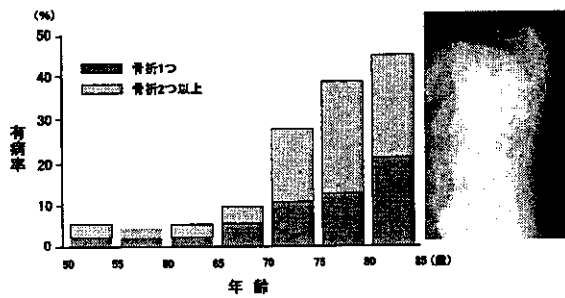


Orimo et al. 1999



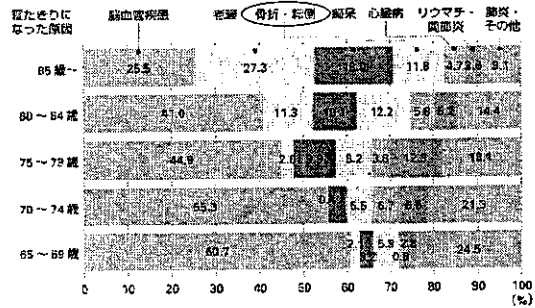
脊椎椎体骨折(変形)の有病率

— 広島での調査結果 —



藤原佐枝子: Osteoporosis Jpn. 7(12):18-19, 1998

寝たきりの原因疾患としての骨折・転倒



1998年国民生活基礎調査より

脊椎骨粗鬆症患者と椎骨骨折を伴わない慢性腰痛患者との間の呼吸機能・体型の比較

(平均年齢±S.D.、症例数)		脊椎骨粗鬆症 ¹⁾ (63±8歳、34例)	腰痛のみの症状 (54±5歳、51例)
呼吸機能	肺活量 (%、25歳の身長で計算)	93.6±15.3	105.6±15.1*
	一秒率 (%、25歳の身長で計算)	85.0±14.2	92.4±13.6*
体型	身長短縮 (cm、25歳の身長と比較)	5.6±3.9	2.1±1.0*
	腰から頭の後部 (cm、円背の強さ)	4.3±3.7	0.83±1.2*
	肋骨下端から尾骨の距離 (cm)	1.7±1.5	3.5±1.3*

1) 脊椎骨粗鬆症: 椎体骨折を伴った骨粗鬆症
*: p<0.05

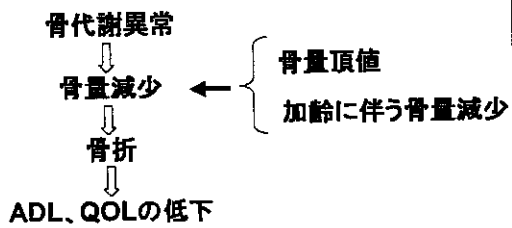
Schlich, C. et al. より

骨粗鬆症: 推定罹患者数1000万人

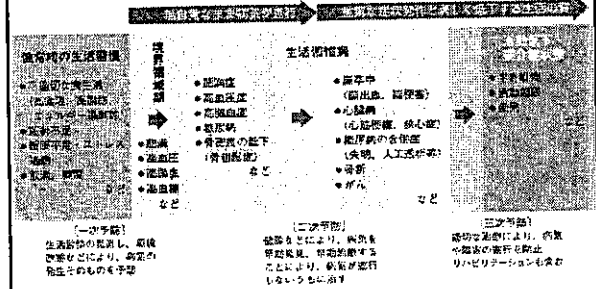


治療を受けているのはこのうち150万人のみ

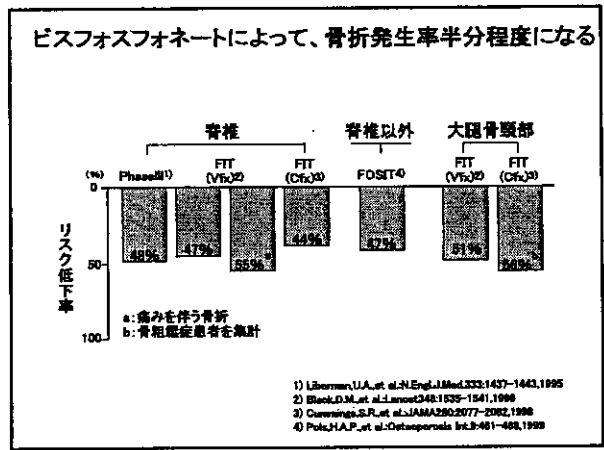
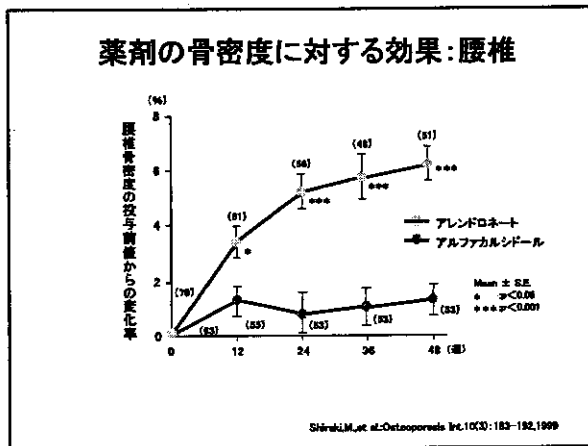
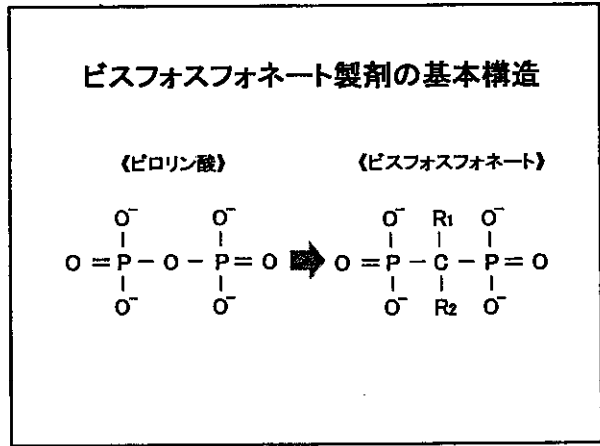
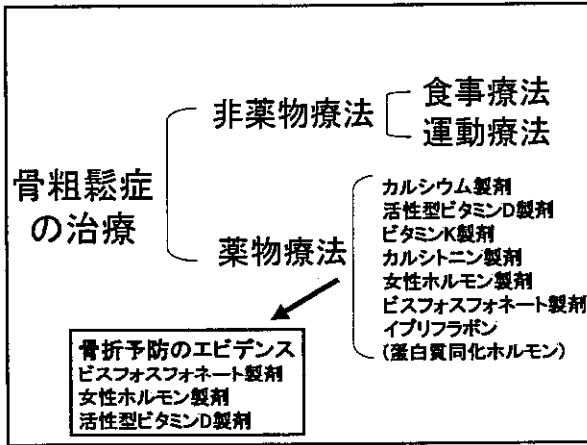
骨粗鬆症の考え方



生活習慣病の進行と一次予防・二次予防・三次予防の関係



2003 生活習慣病のしおり より

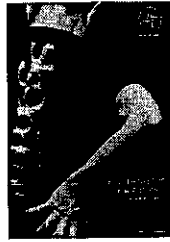


骨粗鬆症に対する意識調査

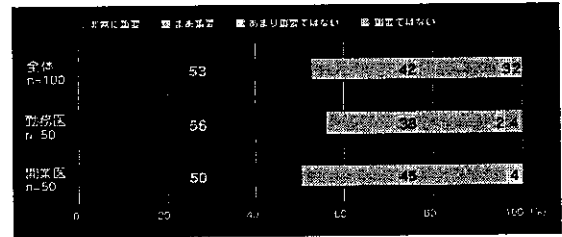
対象: 閉経後女性
医師(プライマリーケアドクター)

時期: 2002年5月から7月

方法: IOF (International Osteoporosis Foundation)が2000年に実施した調査に準拠。

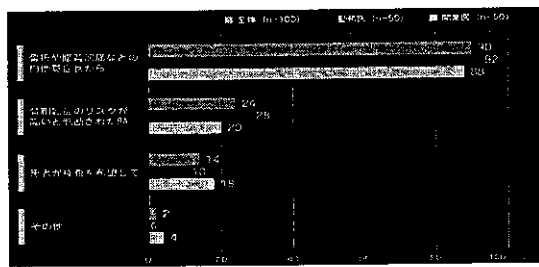


骨粗鬆症予防の重要性に対する考え方(内科医)



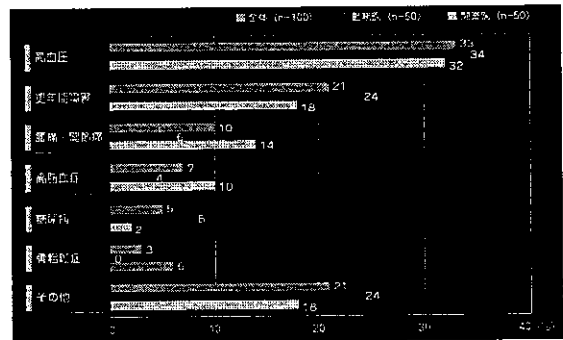
2003 骨粗鬆症財団意識調査より

骨粗鬆症を疑うきっかけ(内科医)



2003 骨粗鬆症財団意識調査より

閉経後女性で問題となる病態および疾患(内科医)



2003 骨粗鬆症財団意識調査より

調査結果のまとめ

- 閉経後女性の8割が骨粗鬆症を自分自身の問題としてとらえていない。
- 閉経後女性で骨粗鬆症のリスクがあっても、早期の段階では診断されておらず、予防ならびに治療の恩恵を十分に受けているとは言えない。
- 医師は、骨粗鬆症の予防が重要と考えながらも、実際に骨折が起こるまで薬物治療を開始しない。

「骨粗鬆症」の生活習慣病としての認知

- 骨粗鬆症の予防と治療における国民的啓発活動を推進する。
- 寝たきり予防を推進し、国民の健康生活を向上させる。
- 高齢化社会における医療経済的なメリットを得る。
- 医師の骨粗鬆症への認識を高揚し、積極的なとりくみを促す。