

牛乳飲用と骨粗鬆症

—日本人におけるCa所要量(RDA)について—

東京大学医学部老年病学教室

折 茂 肇

アントニオ・カルロス・ソーザ

中 村 哲 郎

大 内 尉 義

はじめに

骨粗鬆症患者では、橈骨・椎骨・大腿骨骨頭などに高率に骨折を来とし、いわゆる「寝たきり老人」の状態となることから、高齢者の占める比率が増大しているわが国においては、その予防及び治療が極めて重要な問題となっている。従来からわが国においては、欧米に比較してカルシウムの摂取不足が指摘されており、カルシウム摂取不足と骨粗鬆症発症との関連が注目されている。

目 的

加齢とともに、また骨粗鬆症患者では、健常人に比較してカルシウムの吸収が低下していることが指摘されているが、詳細なデータは少ない。また、日本ではカルシウムの日所要量 (RDA) は成人で600mgとされているが、高齢者のRDAは検討されていない。本研究の目的は、高齢者においてカルシウムバランススタディを施行することにより、骨粗鬆症とカルシウムバランスとの関係を明らかにし、さらに高齢者におけるカルシウムの日所要量を決定することにある。

方 法

東大病院老人科に入院した60歳以上の女性に低カルシウム食、高カルシウム食を一週間ずつ摂取させ、カルシウムバランススタディを施行した。即ち、低カルシウム食として500mgのカルシウムを含む食事を一週間摂取した後、高カルシウム食として前述の食事に加えて800mgのカルシウムを一週間経口投与し、二日間毎に実際のカルシウム摂取量、尿中及び便中のカルシウム量を測定し、摂取量から排泄量（尿及び便）を引いた値をカルシウムバランスとした。横軸にカルシウム摂取量を、縦軸にカルシウムバランスを取り、カルシウムバランスが0となる摂取量をrecommended daily allowance (RDA：一日所要量)とした。また患者の血清カルシウム・リン・クレアチニン・アルカリフォスファターゼ及び副甲状腺ホルモン (PTH) ・ビタミンD代謝産物・カルシトニンなどのカルシウム調節ホルモンを測定し、さらにLunar社製のdual photon absorptiometry (DPA) を用いて全身の骨塩量を測定した。

結 果

カルシウム摂取量から便中のカルシウム量を引いた値をnet absorptionとし、尿中カルシウム排泄量との関連を検討すると、両者間に正の相関を認めた。低カルシウム食では食事の摂取量が個々で異なるため、カルシウムバランスの個人差は大きかったが、高カルシウム食とした最初の二日間でカルシウムバランスは上昇し、一旦低下してから徐々に再上昇する傾向が認められた。カルシウムバランスが0となるRDAは、470-830mg (平均673±148mg：n=6)であった。骨粗鬆症の患者ではRDAは710mgと高値であった。DPAを用いた全身骨塩含量とカルシウム必要量との間には有意の相関は認められなかった。カルシウム調節ホルモンに関しては、PTH-M・カルシトニン・1,25(OH)₂D₃は正常範囲内であったが、25(OH)D₃・24,25(OH)₂D₃は、高齢者においては低値であった。RDAとこれらのカルシウム調節ホルモンの血中レベルの間には有意の相関は認められなかった。

考 察

日本におけるカルシウムの成人での一日平均所要量 (RDA) は600mgとされているが、カルシウムを特に必要とする妊娠、授乳期及び閉経後のRDAについての検討は少なく、骨粗鬆症の予防及び治療に必要なカルシウム量に関しての検討は皆無に等しい。我々は高齢者においてカルシウムバランススタディを施行し、必要と思われるカルシウム摂取量を推定したが、ほとんどの患者が600mg以上を必要としていた。低カルシウム食から高カルシウム食に変えると、最初の二日間でカルシウムバランスの上昇を認め、一度低下してから再び徐々に上昇する傾向が認められたが、その機序に関しては不明である。血中カルシウム調節ホルモンを測定し、カルシウムバランスとの関連を検討したが、 $25(\text{OH})\text{D}_3$ と $24,25(\text{OH})_2\text{D}_3$ が低値であり、カルシウムバランスとの関連が示唆された。全身骨塩含量とカルシウムバランスとの関連は明かではなかった。

今後、症例数を増やし各種病態におけるRDAの検討、及びカルシウム調節ホルモンや種々の因子とカルシウムバランスとの関連について検討が必要と考えられた。

結 論

60才以上の女性入院患者においてカルシウムバランススタディにより得られたカルシウム一日必要量は、470-830mg (平均673mg) であった。