

報 告

牛乳摂取が動脈硬化危険因子の
変化に及ぼす影響

—同一受診者における縦断的検討—

岩田富士彦¹⁾, 佐藤 良行¹⁾, 原 光彦¹⁾
 岡田 知雄¹⁾, 原田 研介¹⁾, 梁 茂雄²⁾
 大国 真彦³⁾

〔論文要旨〕

牛乳摂取が動脈硬化危険因子に与える影響を検討した。対象は小学4年生時に小児生活習慣病予防健診を受診した122人で、牛乳摂取状況のアンケート調査、身体計測、血清脂質測定を行った。3年後に同健診を再受診した同一受診者について、各測定値の3年間の変化量を比較した。中学1年生時の牛乳摂取状況により1日500ml未満のA群、500ml以上のB群に分類した。各血清脂質、体重、肥満度の変化量には両群間で有意差は認められなかったが、身長の変化量はB群で有意に大きかった(A群 vs B群; $18.8 \pm 0.5\text{cm}$ vs $21.3 \pm 1.1\text{cm}$; $p=0.042$)。以上より、牛乳摂取は動脈硬化促進性の因子となりにくいと考えられた。

Key words: 牛乳摂取, 動脈硬化危険因子, 縦断的調査

I. はじめに

われわれは以前牛乳が健常児童の血清脂質および体格に与える影響について横断的な検討を行った¹⁾。そのとき小学4年生を対象に行った調査では、牛乳摂取量が多いほど総コレステロール値が高値を示したが、HDLコレステロールも高く、動脈硬化指数、LDLコレステロールには差が認められず、必ずしも動脈硬化性を高めているとはいえなかった。今回は、3年後の中学1年生時にも同様の調査に参加できた同一対象児について牛乳が血清脂質および体格の経年変化に与える影響を縦断的に検討した。

II. 対象および方法

対象は平成6年度に協力が得られた静岡県伊

東市の1小学校の4年生122人(男子60人、女子62人)である。牛乳摂取状況はアンケート調査により行い、質問は次の2問とした。

問1 あなたは牛乳をのみますか?

1. 常に飲む 2. よく飲む
3. たまに飲む 4. 全く飲まない

問2 1日に牛乳を何cc飲みますか?

1. 250cc未満 2. 250~500cc未満
3. 500~1000cc未満 4. 1000cc以上

身長、体重を測定し、肥満度を求めた。血清脂質として午前中空腹時に採血した検体を用いて総コレステロール、HDLコレステロール、トリグリセライドを酵素法にて測定し、Friedewaldの式よりLDLコレステロールを求

A Study on the Effect of Milk Intake on Changes of Coronary Risk Factors

[1139]

Fujihiko IWATA, Yoshiyuki SATO, Mitsuhiro HARA, Tomoo OKADA,

受付 99. 4. 23

Kensuke HARADA, Shigeo RYOU, Masahiko OKUNI

採用 00. 8. 19

1) 日本大学医学部小児科学教室 2) 沼津市立病院小児科 3) 元日本大学医学部小児科学教室(小児科医師)

別副請求先: 岩田富士彦 日本大学医学部小児科学教室 〒173-8610 東京都板橋区大谷口上町30-1

Tel: 03-3972-8111 Fax: 03-3957-6186

めた。同様の調査を平成9年度にも同じ対象に対して行った。

Ⅲ. 結果および考察

平成4年度に本調査に参加した122人の学童のうち、平成9年度にも参加し十分な情報が得られたのは92人(75.4%) (男子47人, 女子45人)であった。

1. アンケート調査結果の変化

問1に対する解答を図1に示した。小学4年生時に『ほとんど飲まない』30人(32.6%)のうち、3年後の中学1年生時にも約半数『ほとんど飲まない』と答えており、牛乳嫌いが維持される傾向が認められた。問2に対する解答では小学4年生時に『250cc未満』が27人(29.7%), 『250cc以上500cc未満』が49人(53.8%), 『500cc以上1000cc未満』が14人(15.4%), 『1000cc以上』が1人(1.1%)であり、3年後の中学1年生時には『250cc未満』が31人(34.1%), 『250cc以上500cc未満』が49人(53.8%), 『500cc以上1000cc未満』が10人(11.0%), 『1000cc以上』が1人(1.1%)であった。小学4年生時よりも中学1年生時に1日の牛乳摂取量が少なくなっている学童が多かった(図2)。

2. 体格の変化

1) 身長の変化に対する牛乳摂取の影響(図3, 4)

小学4年生時の平均身長は男子で133.5±0.8cm, 女子で135.2±1.1cm, 中学1年生時の平均身長は男子で154.2±1.3cm, 女子で152.8±1.1cmであった。3年間の身長の変化は、男子の変化量が有意に大きかった。身長の変化に対する牛乳摂取の影響を検討するために、中学1年生時のアンケート問2の解答に基づいて、対象を1日牛乳摂取量が500cc未満のA群と、500cc以上の群のB群に分類した。対象数が少ないために男女を合わせて検討を行ったところ、牛乳摂取量が多いB群の方が有意に身長の伸びが大きかった(Mann-Whitney; p=0.042)。また、小学4年生時、中学1年生時における身長には牛乳摂取量による有意差は認められなかった。

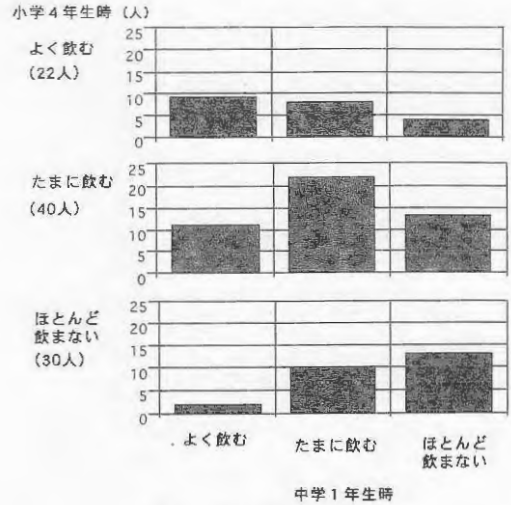


図1 問1の解答の変化

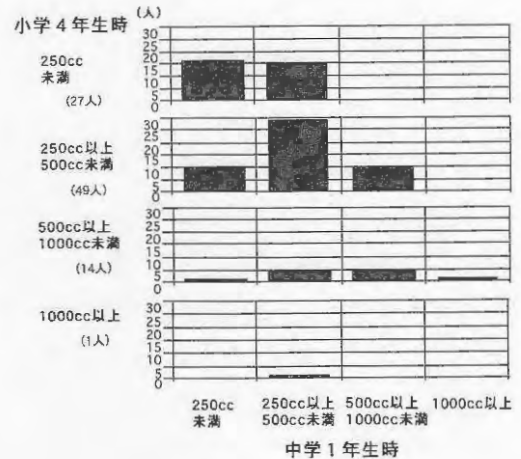


図2 問2の解答の変化

2) 体重の変化に対する牛乳摂取の影響(図3, 4)

小学4年生時の平均体重は男子で30.1±0.7kg, 女子で31.1±1.0kg, 中学1年生時の平均体重は男子で43.9±1.1kg, 女子で44.1±1.3kgであった。3年間の体重の変化は、男女間で有意差は認められなかった。また、牛乳摂取による影響の検討では、A群、B群の間で有意差は認められなかった。

3) 肥満度の変化に対する牛乳摂取の影響(図3, 4)

小学4年生時の平均肥満度は男子で3.2±1.7, 女子で3.4±2.1, 中学1年生時の平均肥満度は男子で1.4±1.8, 女子で-0.8±2.0であった。3年間の肥満度の変化は、男女間で有意差は認められなかった。

意差はなく、A群、B群でも有意差は認められなかった。

4) 血清脂質の変化に対する牛乳摂取の影響

血清脂質の3年間の変化量を総コレステロール(TC)、HDLコレステロール(HDL-C)、トリグリセライド(TG)、LDLコレステロール(LDL-C)の順に示すと、男子では -13.4 ± 3.0 mg/dl、 0.7 ± 1.6 mg/dl、 -12.1 ± 3.8 mg/dl、 -11.6 ± 2.2 mg/dlであり、女子では -2.2 ± 3.0 mg/dl、 3.6 ± 1.4 mg/dl、 11.8 ± 6.7 mg/dl、 -8.3 ± 2.4 mg/dlで、有意な男女差が認められたのは、TC ($p=0.0049$)、TG ($p=0.0089$)であった。全体での変化量は -8.1 ± 2.1 mg/dl、 2.1 ± 1.0 mg/dl、 -0.7 ± 3.9 mg/dl、 -10.0 ± 1.6 mg/dlであった。牛乳摂取の影響を男女合わせて検討すると、TCでのみA群 (-6.7 ± 2.2 mg/dl)に比べB群で (-19.5 ± 6.3 mg/dl) TCの低下量が大きい傾向が認められた ($p=0.0696$) (図5)。

IV. 考 察

牛乳摂取の成長に対する影響については、1970年代から80年代にかけてイギリスで行われた研究がある²⁻⁴⁾。Bakerらは⁵⁾7~8歳の学童を対象として学校で牛乳190mlを摂取させる群と摂取させない群とでコントロールスタディーを行ったところ、21.5か月後の身長伸びは牛乳摂取群の方が2.8mm有意に大きかった。今回の我々の検討でも、牛乳摂取量が多いB群で少ないA群に比べて有意に3年間の身長伸びが大きく(2.5cm)、肥満度については有意差は認められないがB群でより減少する傾向があることがわかった(-3.0%)。しかし、身長伸びに大きな影響を及ぼす性成熟度や、両親の身長など今回は調査が行われておらず、牛乳の影響のみであるとは言い難い。ただし、既報のごとく¹⁾小学4年生時には牛乳摂取と、食生活、運動習慣についての有意な関連性は認められなかった。今回の縦断的調査では肥満度の上昇と牛乳摂取量との関連性はなく、肥満の増悪因子とはなっていないと思われた。

同様に、血清脂質についてもB群ではTCの低下量が大きい傾向があり、動脈硬化促進への影響は少ないと考えられた。健康成人を対象とした牛乳摂取と血中コレステロール値との関連

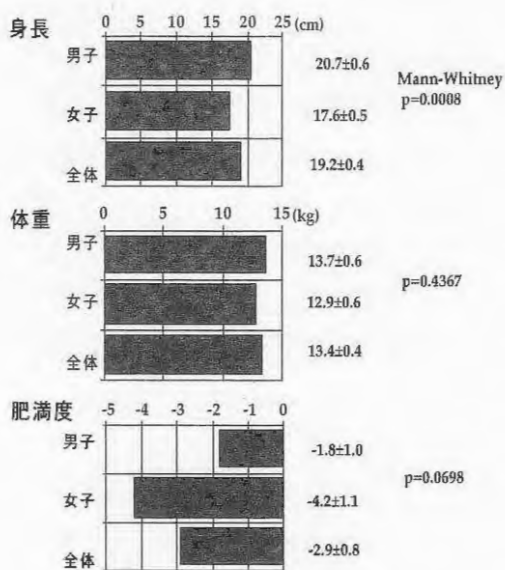


図3 体格の変化

小学4年生から中学1年生の3年間の各体格指標の変化量を示した。

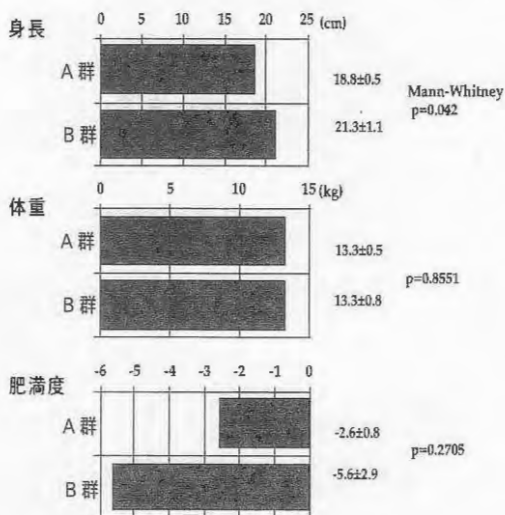


図4 牛乳摂取が体格に与える影響(3年間の変化)

性の研究では、毎日400mlの飲用によって4週間後には一過性に約10ml/dlの上昇が認められたが、12週目にはもとに戻ったと報告されている⁶⁾。さらに、高脂血症患者を対象にした報告でも血中コレステロール値に有意な変化は認められていない。牛乳100ml中に含まれるコレステロールの量は約11mgであり、今回のB群では1日55~110mgの摂取量となる。NCEPでは⁷⁾小児の1日のコレステロール摂取量を300mg以下

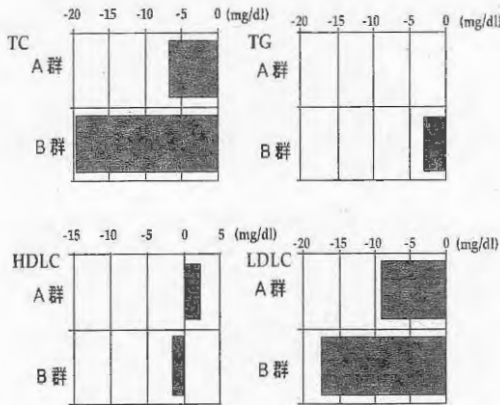


図5 牛乳摂取が血清脂質に与える影響 (3年間の変化)

にすることを推奨しており, その他の食品からのコレステロール摂取量が過多にならない限り牛乳の摂取が血中コレステロール値を上昇させるとは考えにくい。われわれの行った成長期における健常小児を対象とした同一受診者の経年変化からも牛乳摂取による悪影響は認められなかった。

食生活や, 食事内容, 運動習慣など生活習慣の継続した調査が行えなかったため, 牛乳摂取の影響を正確に評価することはできないが, 以前の横断的調査の報告に加え, 今回の同一受診者の縦断的調査においても牛乳摂取が肥満や血清脂質プロファイルの悪化を招き, 動脈硬化性を高める可能性は低いと思われた。

V. ま と め

同一受診者の変化の検討から, 牛乳摂取の多い学童では, 身長伸びは促進され, 肥満度, 総コレステロールはより低下する傾向が認められた。牛乳摂取は動脈硬化促進性の因子とはなりにくく, むしろ学童期の成長にとって重要な栄養源であると考えられた。

本研究は平成9年度牛乳栄養学術研究会委託研究によった。

文 献

- 1) 岩田富士彦, 佐藤良行, 山崎弘貴, 原光彦, 金英哲, 岡田知雄, 原田研介, 梁茂雄, 大國真彦. 牛乳摂取が児童, 生徒の動脈硬化危険因子に及ぼす影響に関する検討. 小児保健研究 1997; 56 : 655-659.
- 2) Rona RJ, Chinn S. School meals, school milk and height of primary school children in England and Scotland in the eighties. J Epidemiol Community Health 1989; 43: 66-71.
- 3) Rona RJ, Chinn S, Smith AM. School meals and the rate of growth of primary school children. J Epidemiol Community Health 1983; 37: 8-15.
- 4) Cook J, Irwig LM, Chinn S, Altman DG, Florey CD. The influence of availability of free school milk on the height of children in England and Scotland. J Epidemiol Community Health 1979; 33 : 171-176.
- 5) Baker IA, Elwood PC, Hughes J, Jones M, Moore F, Sweetnam PM. A randomised controlled trial of the effect of the provision of free school milk on the growth of children. J Epidemiol Community Health 1980; 34: 31-34.
- 6) 土屋文安. 牛乳の秘密. 東京: ハート出版, 1994 : 76-78.
- 7) NCEP Expert Panel on Blood Cholesterol Levels in Children and Adolescents: National Cholesterol Education Program (NCEP). High-lights of the report of the expert panel on blood cholesterol levels in children and adolescents. Pediatrics 1992; 89: 495-501.