

「有害金属の乳汁移行と乳児への影響」

－母乳中クロム含量に関する研究－

分担研究：母乳内物質の人体への影響に関する研究

熊本大学医学部小児科

研究協力者 東 明 正

要約：母乳栄養児のクロム摂取量を推定するために母乳中クロム含量を測定した。正期産児を出産した20名の母親から、経時的に母乳を採取し、マッフル炉で灰化後原子吸光度計でクロム含量を測定した。この結果、初乳から5カ月成熟乳までクロム含量の平均はどの時期もほぼ同値を示し、クロム含量の平均は $3.5 \pm 1.5 \mu\text{g}/\text{l}$ であった。母乳中のクロム含量は5～6倍の個体差を認めた。この母乳中クロム含量の個体差は、出産年齢、授乳歴、母体の毛髪クロム含量のいずれとも相関を認められなかった。以上の結果より、乳児期早期のクロム摂取量は、平均 $2.8 \sim 3.2 \mu\text{g}/\text{日}$ と推定され、これはRDA(1980)の値より低い値を示した。

見出し語：母乳、クロム、有害金属、乳汁移行

研究方法：2500g以上の正期産児を出産した20名の母親から、可能な限り初乳、分娩後1週、1カ月、3カ月、5カ月の母乳を採取しサンプルとした。また分娩1カ月時に母乳の後頭部から頭皮に近い毛髪100～200mgを採取した。

母乳2mlを硝酸で処理した磁器性るつぼに入れ、70℃ 12時間乾燥、その後500℃ 24時間マッフル炉で灰化し、2Nの硝酸1mlで溶解し原子吸光度計による測定の試料とし、標準添加法で測定した(表1)。CV value 3.7%、回収率103%であった。

また毛髪中クロム含量は中性洗剤、0.1N-EDTA、脱イオン水で洗浄し、同様に灰化し原子吸光度計による測定試料とした。

表1 フレームレス原子吸光分光光度計
(HITACHI 170-70)のクロム測定条件

Lamp current	10mA
Slit	3
Seeth Flow	3 l/min
Carrier Flow	10 l/min
Dry	20A(120°C) 20 sec
Ash	110A(1040°C) 20 sec
Atom	290A(2660°C) 5 sec

結果：

1. 母乳中のクロム含量

母乳中のクロム含量の分娩経過時期による測定値を表2に示した。初乳から5カ月の成熟乳までどの時期もほぼ同値を示した。

全母乳のクロム含量の平均は $3.5 \pm 1.5 \mu\text{g}/\text{l}$ (n=74)であった。母乳中のクロム含量の個体差をみると最高値は最低値の約5～7倍を示した。

表2 母乳中のクロム含量($\mu\text{g}/\text{l}$)

	初乳	1通	1カ月	3カ月	5カ月
No of sample	13	10	20	18	13
mean	3.7	4.0	3.1	3.7	3.0
SD	1.8	1.5	1.4	1.4	1.4

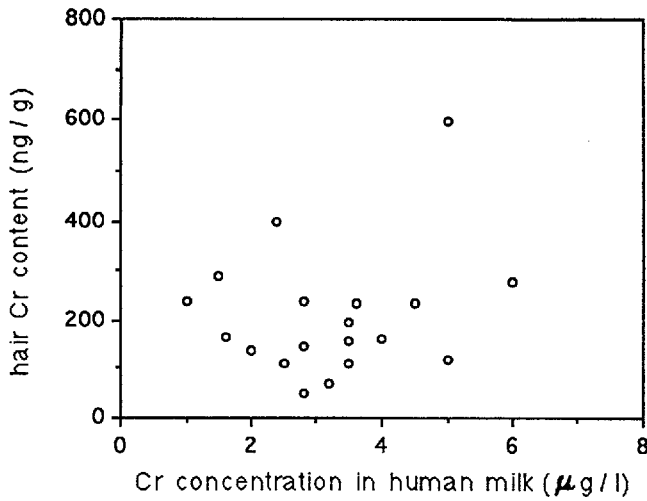
2. 母乳中クロム含量に影響を与える因子

①出産年齢、授乳歴のいずれも母乳中のクロム含量と相関関係はなかった。

②母親の毛髪クロム含量

分娩後1カ月の母親の毛髪クロム含量は個人差が大きく、分娩後1カ月の母乳中クロム含量との間に有意な相関はなかった(図1)。しかし、母親の毛髪クロム含量の平均値($206 \pm 127\text{ng}/\text{g}$)は同年代の女性のcontrol($336 \pm 155\text{ng}/\text{g}$)の値の61%を示し、有意($P < 0.025$)の差を認めた。

図1 毛髪中クロム含量と母乳中クロム含量



考察：クロムは大量摂取により中毒を引き起こす元素である。また、糖代謝や脂質代謝に関係している必須微量元素として知られている。クロム欠乏動物では耐糖能の低下を示し、クロムを添加すると耐糖能が改善するという報告がある。これはGTF (glucose tolerance factor) と呼ばれる3価クロムを含む有機物を介しての作用であると考えられている。

これまで、乳児のクロム摂取量を推定するための母乳中クロム含量に関する研究は少なく、その含量も報告者により著しく異なる値を示している。本研究では経時的に摂取した母乳中クロム含量を測定し、母乳栄養児のクロム摂取量を推定することを目的とした。

生後1～5カ月の乳児の哺乳量を800～900ml/日として乳児期早期のクロム摂取量を求めると、平均2.8～3.2μg/日となる。RDA(1980)¹⁾は0～6カ月乳児のクロム摂取量を10～40μg/日と示している。したがって、今回のデータをもとにすると日本の母乳栄養児はRDAの値より低い、表3に示した如く地域、報告年代によっても測定値に大きな差²⁻⁴⁾があり、さらに検討が必要である。

表3 母乳中クロム含量

Reporter	Days post partum	n	Cr(μg/l)
Carterら (1968)USA	mature milk		40～80
Kumpulainenら (1980)Finland	8～18	10	0.43±0.13*
	47～54	5	0.39±0.21
	128～159	5	0.34±0.12
Caseyら (1984)USA	0～14	17	0.29±0.09
	15～28	6	0.27±0.13
	1～6 months	49	0.27±0.11
Deelstraら (1988)Belgium	0～3	9	0.18±0.09
	5～10	7	0.21±0.06
	30～60	10	0.14±0.05
Present study Japan	1～5	13	3.7 ±1.8
	1 week	10	4.0 ±1.5
	1 month	20	3.1 ±1.4
	3 months	18	3.7 ±1.4
	5 months	13	3.0 ±1.3

* : mean±SD

文献：1)Food and Nutrition Board (National Research Council USA). Recommended dietary allowances. Nutr. Rev. 38:290, 1980.

2)Kumpulainen j, et al: Am. J. Clin. Nutr. 33:2299, 1980.

3)Casey C E, et al: Br. J. Nutr. 52:73, 1984.

4)Deelstra H, et al: Acta Paediatr. Scand. 77:402, 1988.



検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用

論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



要約:母乳栄養児のクロム摂取量を推定するために母乳中クロム含量を測定した。正期産児を出産した 20 名の母親から、経時的に母乳を採取し、マッフル炉で灰化後原子吸光度計でクロム含量を測定した。この結果、初乳から 5 ヶ月成熟乳までクロム含量の平均はどの時期もほぼ同値を示し、クロム含量の平均は $3.5 \pm 1.5 \mu\text{g}/1$ であった。母乳中のクロム含量は 5~6 倍の個体差を認めた。この母乳中クロム含量の個体差は、出産年齢、授乳歴、母体の毛髪クロム含量のいずれとも相関を認められなかった。以上の結果より、乳児期早期のクロム摂取量は、平均 $2.8 \sim 3.2 \mu\text{g}/\text{日}$ と推定され、これは RDA(1980)の値より低い値を示した。