

冷凍母乳哺育と乳脂量

国立岡山病院

山内逸郎

研究目的

未熟児の冷凍人乳哺育は、急速に世界的な規模で普及しており、それとともに冷凍人乳栄養法における問題点が、新たに浮かび上って来ている。それは冷凍解凍操作により、不安定な人乳脂肪球が、一層不安定になり、乳漿から遊離析出し、授乳用注射筒内面に附着しやすくなる点である。脂肪の析出により、乳汁熱量は低下することになるので問題が大きい。

この対策として、脂肪が附着しないように、プラスチック注射筒を使用したり、乳汁注入中に間歇的に振盪するなどの手技が行われている。それとともに脂肪の析出が起ることを見越して、脂肪濃度を上昇させておくことが考えられる。そのためには、脂肪含有量の少ない前乳を棄てて、中乳、後乳を集乳するのが合目的々である。

脂肪含有量は前乳に少なく、中乳後乳と泌乳の経過に従って多くなることが、報告されているが、初乳でも同様に考えてよいのか、成熟乳では他の成分が逆に減少するという事はないのか、すなわち前乳を棄て、中乳と後乳を授乳することにより、不利益は生じないかどうかを検討した。

方法

35名の母乳栄養褥婦から、初乳の提供を受け前乳と後乳および前中後の合併した総乳の脂肪量を測定した。

11名の泌乳婦から、朝と晩成熟乳を採乳、前乳、中乳および後乳について、脂肪・蛋白質・乳糖・Na・K・Clを定量した。定量法は脂肪はCreatocrit法、蛋白質は近紫外部示差分光法、乳糖は銅イオン還元法、Na・Kは電極法、Clはchloride-meterを用いた。

結果

(1) 初乳中の脂肪量の、分娩後の経過に伴う変化
1回の泌乳時の全乳汁について脂肪量を測定すると、分娩後の経過に伴い、脂肪量は大きく

変動する。即ち分娩後一兩日は低いが、その後急激に増加し、4日で最高となり、基の後減少し、移行乳から成熟乳にかけ、5%附近に落ち着く。

(2) 初乳の前乳と後乳の脂肪量の、分娩後の経過に伴う変化

前述の試料で、前乳・中乳・後乳を分離採取し得た例について、前乳・後乳の脂肪量を測定すると、分娩後の経過に伴い、脂肪量は変動する。前乳も後乳も、同じ傾向で、4日に最高となり、以後減少する。この場合後乳の脂肪量は常に前乳より高い。脂肪量の%で約2%高い。

(3) 朝および晩の成熟乳の、前中後乳における組成の変化

乳組成は前乳・中乳・後乳で差があるばかりでなく、朝乳と晩乳とも差があることが知られているので、朝乳と晩乳について、前中後の差を検討した。以下朝前乳、朝中乳、朝後乳そして夜前乳、夜中乳、夜後乳の順で測定値を列記する。例数は全例とも11例で、測定値は算術平均±標準偏差である。脂肪、乳糖、蛋白質はg/dlで電解質はmEq/Lで表現した。

脂肪はそれぞれ、 2.72 ± 1.07 , 4.91 ± 1.19 , 6.26 ± 1.89 , 3.05 ± 2.17 , 4.43 ± 1.93 , 5.90 ± 2.75 であった

乳糖はそれぞれ、 7.38 ± 0.36 , 7.08 ± 0.28 , 7.04 ± 0.28 , 7.29 ± 0.40 , 7.04 ± 0.28 , 7.13 ± 0.20 であった。

蛋白質はそれぞれ 1.02 ± 0.17 , 1.03 ± 0.26 , 1.08 ± 0.16 , 1.01 ± 0.16 , 1.04 ± 0.19 , 1.07 ± 0.20 であった。

Naはそれぞれ 15.45 ± 1.67 , 15.82 ± 2.32 , 16.73 ± 2.33 , 15.09 ± 5.09 , 16.45 ± 4.37 , 17.82 ± 4.07 であった。

Kはそれぞれ、 12.27 ± 1.79 , 12.64 ± 1.80 , 12.72 ± 2.05 , 12.18 ± 1.83 , 12.45 ± 1.92 , 12.36 ± 2.06 であった。

Clはそれぞれ、 7.79 ± 2.06 , 9.91 ± 3.05 ,

10.09±1.57, 9.89±2.00, 10.48±2.14,
11.51±2.84であった。

前乳・中乳・後乳を比較して、有意差がみられたのは、脂肪と乳糖とCl⁻とである。

脂肪では朝乳の中乳と後乳とは、前乳より.05の水準で有意に高く、夜乳の後前は前乳より.01の水準で有意に高い。個々の例について言うと、夜乳で前後乳の差が8.9 g/dlあった。例が最大の差であるが、この例は朝乳でも最大の差8.3 g/dlを示した。

乳糖では朝乳の後乳は前乳より.05の水準で有意に低い。

Cl⁻は朝乳の後乳は前乳より.05の水準で有意に高い。

他の組成では有意差は見られない。

脂肪、乳糖、蛋白ならびにNa, K, Cl⁻など電解質の含有量等、組成の変化のほか、外観の変化について述べると、一般的に後乳は前乳に比較してクリーム様傾向がつよい。

考 按

前乳と中乳と後乳とでは、従来の報告同様に脂肪量に著しい差があり、泌乳の経過について増加し、平均値で表現すると、後乳は前乳の約2倍の濃度になる。この傾向が初乳の時から見られることは未だ報告されていない。

脂肪とは逆に減少するのは乳糖である。有意の減少ではあるが、熱量の減少としては1 Cal/dlにも及ばない。

乳糖の減少とは逆に、NaとCl⁻は増加する。乳糖の減少とNa+Cl⁻の増加は、浸透圧で計算すると約5 mOsmとなり均合う。

蛋白質の増減はない。

以上の数値から、搾乳時前乳を棄て、中乳と後乳のみを集乳すれば、他の組成に大きな変化なしに、濃度で1%位脂肪量を増加することができるので、有利である。

なお、朝乳より夜乳の方が電解質濃度は高く、特にCl⁻濃度は朝前乳より夜前乳で有意に高い。これは電解質の日差変動の側面として捕えるべき現象かとも考えられる。

未熟児の人工栄養としては、乳汁中の脂肪量を減らすことが妥当とされてきた。しかし、母乳栄養では母乳中に多量のLipaseがあり、母乳脂肪の吸収率が非常に高いことが指摘されて以来、母乳に人乳脂肪を強化する企てすら試みられるようになってきている。

単純な操作で、母乳の脂肪量を増加させることは、未熟児保育に利益が大きい。

要 約

冷凍人乳栄養で未熟児を保育する場合、泌乳量が充分なら、前乳を棄て、中乳と後乳を集める方が、脂肪熱量を増加させることに繋がり、効果的であろう。



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



研究目的

未熟児の冷凍人乳哺育は、急速に世界的な規模で普及しており、それとともに冷凍人乳栄養法における問題点が、新たに浮かび上がって来ている。それは冷凍解凍操作により、不安定な人乳脂肪球が一層不安定になり、乳漿から遊離析出し、授乳用注射筒内面に附着しやすくなる点である。脂肪の析出により、乳汁熱量は低下することになるので問題が大きい。

この対策として、脂肪が附着しないように、プラスチック注射筒を使用したり、乳汁注入中に間歇的に振盪するなどの手技が行われている。それとともに脂肪の析出が起ることを見越して、脂肪濃度を上昇させておくことが考えられる。そのためには、脂肪含有量の少い前乳を棄てて、中乳、後乳を集乳するのが合目的々である。

脂肪含有量は前乳に少なく、中乳後乳と泌乳の経過に従って多くなることが、報告されているが、初乳でも同様に考えてよいのか、成熟乳では他の成分が逆に減少するということはないのか、すなわち前乳を棄て、中乳と後乳を授乳することにより、不利益は生じないかどうかを検討した。