

# AMCoR

Asahikawa Medical College Repository <http://amcor.asahikawa-med.ac.jp/>

日本周産期新生児医学会雑誌 (2004.08) 40巻3号:539～543.

早産児に対する母親による母乳注入の有効性

長屋建, 林時仲, 竹田津原野, 藤枝憲二

原 著

早産児に対する母親による母乳注入の有効性

長屋建 林時仲 竹田津原野 藤枝憲二

旭川医科大学医学部 小児科学講座

**Key words**

preterm infant, own mother's milk, human milk, lactation, tube feeding

連絡先

長屋 建

〒 078-8510 旭川市緑が丘東2条1丁目

旭川医科大学 小児科学教室

Tel (0166)65-2111 Fax (0166)65-8305

## 概要

早産児において own mother's milk (OMM) による栄養管理は栄養学的のみならず、感染予防、神経学的予後の改善、良好な母子関係の確立のために重要であるが、生後早期からの OMM 分泌は十分得られないことが多い。そこで当院での早産児管理において早期母乳分泌に影響する因子を検討した。生後 1 ヶ月間の OMM による母乳摂取率が 85% 以上であった児の方が有意に母の年齢が若く、授乳開始時間が早く、母親による母乳注入をしている頻度が高かった。また母親が母乳注入していた群の方が有意に面会回数が多く、母乳摂取率が高かった。多変量解析では生後 1 ヶ月間の母乳摂取率に与える因子は母親による母乳注入と短い在胎期間が関係していた。母親が母乳注入を介して面会回数が増加し、児への関わりが増したことが母乳分泌に好影響を与えたと考えられた。

## 緒言

母乳栄養は正期産児より早産児の方が神経学的予後の改善、感染率の低下などの点でその有効性が示されている<sup>1)-3)</sup>。特に早産児の own mother's milk (OMM) は正期産児よりタンパク質や脂肪などの栄養価が高く<sup>4)</sup>、OMMによる管理は早産児のその後の発育発達予後に影響を与える<sup>1)</sup>。さらに早産は早期からの母子分離、児の病態や不明瞭な予後への不安、短い妊娠期間などの理由から母子関係を保ちにくいと言われる。この点においても良好な母子関係を確立しやすい母乳哺育は最良な手段と言える<sup>5)</sup>。これらを考えると、早産児ほどOMMによる母乳哺育が重要であることは明らかである。また近年早産児の超早期授乳の有効性が示され<sup>6)</sup>、より早期からの母乳の供給が必要とされてきている。しかし反面、早産児を出産した母親からは直接授乳ができない、病児を産んだ精神的ショックなどの特殊な状況ゆえに早期から母乳分泌が十分に得られないこ

とが多い<sup>7)</sup>。特に生後早期は児にとって十分な量が得られないことを多く経験する。そのため多くの施設でもらい母乳をしているのが現状である<sup>8)</sup>。しかしどれだけ感染のチェックをされた母乳でも、母親によってはもらい母乳に対する抵抗感を拭いきれない場合もあり得る。そのためにも早期からの OMM 分泌が望まれる。早産児の母親の母乳分泌に必要なことは成熟児同様、早期からの頻回な乳房刺激や搾乳<sup>9)10)11)12)13)</sup>に加え、精神的ショックへのサポートが重要となる<sup>5)12)14)</sup>。

当院では以上のことをふまえ早産児の栄養管理は OMM を基本とし、その早期供給のための取り組みを行っている。そのため生後 1 ヶ月間はほとんどの症例で OMM のみでの栄養管理ができています。そこで当院における管理において早産児の母親の母乳分泌に与える因子を検討した。

## 対象・方法

2002年4月から2003年8月までに当院NICUに入院した低出生体重児のうち消化管穿孔例、外科疾患、先天代謝異常、先天奇形を除き注入栄養を併用した児41名でOMMによる生後1か月間の母乳摂取率（母乳摂取量／母乳＋人工乳摂取量）を算出できた40名を対象とした。

今回は各母親の正確な全母乳分泌量は算出していないため、児の生後1ヶ月間におけるOMMによる母乳摂取率を母乳分泌量に代用して以下の方法で検討した。

1) 生後1ヶ月間の母乳摂取率が85%以上の児とそうでなかった児の背景を比較した。

2) 超低出生体重児を除いた33例で上記1)と同様に検討した。

3) さらに母親による母乳注入の有無による違いを比較した。

4) 多変量解析を用いて生後1か月間の母乳摂取率 $\geq 85\%$ に関係する因子を検討した。

統計学的検討は、二群間の比較には student-T 検

定、Mann-Whitney U 検定、カイ二乗検定を、多変量解析にはロジスティック回帰分析を用いた。いずれも  $p < 0.05$  で有意差ありとした。

### 当院での OMM 早期分泌の為の基本方針

- 1) 入院時もしくは出産前に御両親に母乳の重要性をお話しする。
- 2) 産科病棟スタッフと連携し、生後早期から乳房マッサージ、搾乳をはじめる。
- 3) 院外出生児は可能な限り母親も当院に転院させ母子分離を避ける。
- 4) 超早期授乳を心掛け、母乳が数滴でも出れば、それをすぐに児に与える。少量の場合は口腔内滴下する。
- 5) 初回授乳は原則として母親が行う。
- 6) できるだけ児に授乳しているという感覚を与えるため、その後の注入も原則として母親が行う。
- 7) 直接授乳が可能であれば行う。
- 8) カンガルーケア（32週以降）による母子

の積極的な接触。

9) 24時間面会による母子分離の緩和。

10) 母親の精神的ストレスを悪化させない様に決して上記の無理強いはしない。

## 結果

生後1ヶ月間のOMMによる母乳摂取率が85%前後で二群に分けて検討した(表1)。生後1ヶ月間の母乳摂取率が85%以上の児は26名、85%以下の児は14名であった。母の年齢、授乳開始時間、母親による母乳注入の有無で有意差を認めしたが、85%以上群で超低出生体重児が7/26例に対し、85%未満群では0/14例と背景に偏りがあった。そこで超低出生体重児を除いて同様に検討した(表2)。生後1ヶ月間の母乳摂取率が85%以上の児は19名、85%以下の児は14名で、在胎期間、出生体重に差は認めないも、やはり母の年齢、授乳開始時間、母親による母乳注入の有無に有意差を認め、生後1ヶ月間の面会回数も母乳摂取率が高い群に



多い傾向を認めた。また生後1ヶ月間の母乳摂取率が高い方が退院時の完全母乳栄養児が有意に多かった。

次に、有意差のあった母親による母乳注入の有無による影響を比較した(表3)。母親による注入群の方が有意に授乳開始時間が早く、面会回数が多く、母乳摂取率が高かった。

さらに交絡因子を除くため、全症例を対象に生後1ヶ月間の母乳摂取率を目的変数とし、説明変数を母親による母乳注入の有無、在胎期間、経産であること、母親の年齢、帝王切開の有無で多変量解析を行った(表4)。母親による母乳注入(オッズ比71.03、95%信頼区間3.15-1602.48、 $p=0.007$ )と短い在胎期間(オッズ比0.9、95%信頼区間0.84-0.99、 $p=0.03$ )が生後1ヶ月間の母乳摂取率 $\geq 85\%$ に有意に関係していた。なお授乳開始時間と面会回数は母親による母乳注入と強い関係を認めたため説明変数から除外して検討した。

## 考 察

直接授乳ができない早産児の母乳確保には 1) 早期からの頻回搾乳<sup>9)10)11)12)13)</sup>と 2) 母親への精神的サポートが重要<sup>7)12)14)</sup>とされる。Hopkinson ら<sup>11)</sup>は搾乳開始日齢が早い方が母乳分泌が多く、その後も 1 日 5 回以上、100 分以上の搾乳が良好な母乳分泌につながると報告している。Delvoeye ら<sup>13)</sup>は 1 日 6 回以上の搾乳は母乳分泌に重要なプロラクチンの基礎分泌量を安定させると報告している。今回の検討で、早産児への早期 OMM 分泌には母親による母乳注入が有効であることが示された。母親に児に注入するという楽しみを与えることで搾乳意欲のきっかけとなり結果として頻回搾乳につながったと考える。実際にほとんどの母親は強制されることなく自主的に児の注入毎に来棟され、母親が産科入院中は夜間数回の注入以外はすべて母親が注入することが多かった。また当院では母親による母乳注入の導入と同

時期に早産児に対する早期授乳も導入している。母親注入群の方が授乳開始時間が早かったことはこのためと考えられる。しかしこれが結果として分娩後早期からの搾乳につながり、母親による母乳注入と相まって早期からの頻回搾乳を実現し良好な母乳分泌を得ることができたと考えられた(図)。一方で経産婦に生後1ヶ月間の母乳摂取率が低い傾向が見られた。これは搾乳を中心とした母乳確保の場合、兄弟がいることで自宅での十分な搾乳時間や児への面会時間が制限され、母親が産科退院後は搾乳回数が減り結果的に母乳分泌低下につながったと考えられた。

また、ストレスの程度とプロラクチン分泌には負の相関を認める<sup>9)</sup>ため、もともとプロラクチンの基礎値の低い早産の母親への精神的サポートは母乳分泌にとって非常に重要となる<sup>12)</sup>。オキシトシンやプロラクチンは母親の初期の母性行動に影響し、不安、うつ状態の改善などストレスマネジメントに重要なホ

ルモンであるとされる<sup>7)</sup>。またオキシトシンは児の吸綴による乳頭刺激以外にも児を見たり、児に触れたり、児の泣き声を聞いたりと児をイメージするだけでも分泌が促され<sup>12)</sup>、早産においては母乳の産生を高めると報告されている<sup>9)15)</sup>。当院の方針である「可能な限り母親も児とともに転院させること」は母子分離を避け、「母親による母乳注入」は面会回数を増やし、児へのタッチングや声掛けなどが増加し、母親の児への関わりが増した。これは早産児である児を我が子として認識しやすくオキシトシンの分泌を促すことが予想され母性を引き出す機会になったと考える。結果として母乳分泌のみならず、その後の有効な母子関係の確立にも好影響を与えると考えている(図)。さらに母親の早期からの育児参加につながり、育児へのエモーショナルサポートにつながったと考える。Meier<sup>12)</sup>も病児の母親の母乳分泌の維持方法の一つに母親の児の栄養計画への参加をあげているが、母親に

よる注入手技はまさに母親の参加につながっていると考えられる。

現在 Neonatal Research Network で行われている「超低出生体重児における超早期授乳班<sup>16)</sup>」のプロトコールの様に生後24時間以内から1日8回授乳ができるまでの分泌は得られないが、経腸栄養確立には超早期授乳班と変わらない結果が得られている（授乳開始時間 41.4 ±

16.9 時間、授乳量 100ml/kg/日に達する日齢 19.4 ± 12.1、いずれも超低出生体重児7例の平均値 ± 標準偏差）。斉藤らは上記研究班に属している聖霊浜松病院 NICU での方法について報告しており、同院は当院と同様 OMM のみの栄養管理方法を行っており、授乳開始はやや遅れるものの他施設と比べ遜色ない超早期授乳管理ができると報告している<sup>17)</sup>。超早期授乳が OMM のみで管理できるのであれば母乳の利点をさらに高めることになる。

母乳哺育は児が退院後も当然重要となるが、今回の検討では生後1ヶ月間の母乳摂取率が

高いほど退院時の完全母乳率が高く、生後早期の母乳分泌がその後の分泌に重要であることが示された。しかし当院での早産児の退院時完全母乳率はまだ全体の3分の1に満たなかった。今後はいかに早産児の母親の母乳分泌をより長期に維持させるかが課題といえる。そのためにはカンガルーケアや早期からの直接授乳に加え、有効性が認められている電動搾乳機を早期から使う<sup>10)12)18)</sup>など母親の負担を減らし継続しやすい管理を今後考慮すべきと考える。

また今回の検討では在胎期間が短いほど母乳摂取率が高かったが、これは未熟な児ほど一回授乳量が少ないためと考える。今回は母乳分泌量を児の母乳摂取率で代用して検討したため在胎期間が有意に関係する結果になったと考える。今後は母乳分泌量での検討をしていく必要があると思われる。

## 結 論

生後 1 か月間の own mother's milk による高い母乳摂取率には、母親による母乳注入、短い在胎期間が関係していた。母親による母乳注入は母親の面会回数を増やし NICU 内での育児参加に効果的と考えられ、早期からの母乳分泌に有効である。

今回の研究にあたり本村勅子看護師をはじめ当院周産母子センター NICU、産科スタッフの多大なる御協力に深謝致します。

## 参 考 文 献

1. Lucas A, Morley R, Cole TJ, et al. Breast milk and subsequent intelligence quotient in children born preterm. *Lancet* 1992; 339: 261-264.
2. Bier J, Oliver T, Ferguson A, et al. Human milk improves cognitive and motor development of premature infants during infancy. *Journal of Human Lactation* 2002; 18: 361-367.
3. Horwood LJ, Darlow BA, Mogridge N. Breast milk feeding and cognitive ability at 7 to 8 years. *Arch Dis Child Fetal Neonatal* 2001; 84: F23-F27.
4. Lonnerdal B, Forsum E, Gebre-Medhin M, et al. Breast milk composition in Ethiopian and Swedish mothers.II. Lactose, nitrogen, and protein contents. *Am J Clin Nutr* 1976; 29:1134-1141.
5. Feldman R, Eidelman AI. Direct and indirect effects of breast milk on the neurobehavioral and cognitive development of premature infants. *Dev Psychobiol* 2003; 43: 109-119.
6. Tyson JE, Kennedy KA. Minimal enteral nutrition in parenterally fed neonates. (Cochrane Review). *The Cochrane Library*, issue 2, Oxford; Update Software 1999.Updated quarterly.
7. Cregan MD, De Mello TR, Kershaw D, et al. Initiation of lactation in woman after preterm delivery. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2002; 81: 870-877.
8. 北澤重孝，板橋家頭夫．極低出生体重児の



- 栄養管理 — 国内アンケート調査より — . 第  
3 回 新生児栄養フォーラム抄録集 2003:23-28.
9. Chatterton Jr RT, Hill PD, Aldag HJ, et al. Relation of plasma oxytocin and prolactin concentration to milk production in mothers of preterm infants: influence of stress. *J Clin Endocrinol Metab* 2000; 85: 3661-3668.
  10. Hartmann PE, Cregan MD, Ramsay DT, et al. Physiology of lactation in preterm mothers: Initiation and maintenance. *Pediatric Annals* 2003; 32,5: 351-355.
  11. Hopkinson JM, Schanler R, Garza C. Milk production by mothers of premature infants. *Pediatrics* 1988; 81: 815-820.
  12. Meier PP. Breast feeding in the special care nursery. Premature and infants with medical problems. *Pediatr Clin North Am* 2001; 48,2: 425-442.
  13. Delvoeye P, Demaegd M, Delogne-Desnoeck J, et al. The influence of the frequency of nursing and previous lactation experience on serum prolactin in lactating mothers. *J Biosoc Sci* 1977; 9: 447-451.
  14. Aguayo J. Maternal lactation for preterm newborn infants. *Early Hum Dev* 2001; 65 suppl: s19-29.
  15. Ruis H, Rolland R, Doesburg W, et al. Oxytocin enhances onset of lactation among mothers delivering prematurely. *Br Med J* 1981; 283: 340-342.
  16. 市橋寛 , 藤村正哲 . 超低出生体重児における超早期授乳の検討 . 厚生省児童家庭局

こども家庭総合研究事業「超低出生体重児  
の後障害なき救命に関する研究班」.

<http://nrn.shiga-med.ac.jp/earlyfeed/>

17. 斉藤利江子, 千葉豊子, 長谷川陽子ほか.  
早産児の母乳栄養—own mother's milkによる早期授  
乳法の遂行のために—. Neonatal Care 2001; 14: 937-944.
18. 大山牧子. NICUでの母乳育児の援助 出産か  
らお母さんが退院するまで. Neonatal Care 2003; 16,8:  
46-53.

## 参考文献

1. Lucas A, Morley R, Cole TJ, et al. Breast milk and subsequent intelligence quotient in children born preterm. *Lancet* 1992; 339: 261-264.
2. Bier J, Oliver T, Ferguson A, et al. Human milk improves cognitive and motor development of premature infants during infancy. *Journal of Human Lactation* 2002; 18: 361-367.
3. Horwood LJ, Darlow BA, Mogridge N. Breast milk feeding and cognitive ability at 7 to 8 years. *Arch Dis Child Fetal Neonatal* 2001; 84: F23-F27.
4. Lonnerdal B, Forsum E, Gebre-Medhin M, et al. Breast milk composition in Ethiopian and Swedish mothers.II. Lactose, nitrogen, and protein contents. *Am J Clin Nutr* 1976; 29:1134-1141.
5. Feldman R, Eidelman AI. Direct and indirect effects of breast milk on the neurobehavioral and cognitive development of premature infants. *Dev Psychobiol* 2003; 43: 109-119.
6. Tyson JE, Kennedy KA. Minimal enteral nutrition in parenterally fed neonates. (Cochrane Review). *The Cochrane Library*, issue 2, Oxford; Update Software 1999.Updated quarterly.
7. Cregan MD, De Mello TR, Kershaw D, et al. Initiation of lactation in woman after preterm delivery. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2002; 81: 870-877.
8. 北澤重孝, 板橋家頭夫. 極低出生体重児の栄養管理—国内アンケート調査より—. 第3回新生児栄養フォーラム抄録集 2003:23-28.
9. Chatterton Jr RT, Hill PD, Aldag HJ, et al. Relation of plasma oxytocin and prolactin concentration to milk production in mothers of preterm infants: influence of stress. *J Clin Endocrinol Metab* 2000; 85: 3661-3668.
10. Hartmann PE, Cregan MD, Ramsay DT, et al. Physiology of lactation in preterm mothers: Initiation and maintenance. *Pediatric Annals* 2003; 32,5: 351-355.
11. Hopkinson JM, Schanler R, Garza C. Milk production by mothers of premature infants. *Pediatrics* 1988; 81: 815-820.
12. Meier PP. Breast feeding in the special care nursery. Premature and infants with medical problems. *Pediatr Clin North Am* 2001; 48,2: 425-442.
13. Delvoeye P, Demaegd M, Delogne-Desnoeck J, et al. The influence of the frequency

- of nursing and previous lactation experience on serum prolactin in lactating mothers. *J Biosoc Sci* 1977; 9: 447-451.
14. Aguayo J. Maternal lactation for preterm newborn infants. *Early Hum Dev* 2001; 65 suppl: s19-29.
  15. Ruis H, Rolland R, Doesburg W, et al. Oxytocin enhances onset of lactation among mothers delivering prematurely. *Br Med J* 1981; 283: 340-342.
  16. 市橋寛, 藤村正哲. 超低出生体重児における超早期授乳の検討. 厚生省児童家庭局 こども家庭総合研究事業「超低出生体重児の後障害なき救命に関する研究班」. <http://nrn.shiga-med.ac.jp/earlyfeed/>
  17. 斉藤利江子, 千葉豊子, 長谷川陽子ほか. 早産児の母乳栄養—own mother's milk による早期授乳法の遂行のために—. *Neonatal Care* 2001; 14: 937-944.
  18. 大山牧子. NICU での母乳育児の援助 出産からお母さんが退院するまで. *Neonatal Care* 2003; 16,8: 46-53.

(表1) 生後1ヶ月間の母乳摂取率別の比較

	>= 85% (n =26)	< 85% (n = 14)	p
在胎期間 (週)	30.0 ± 3.8	32.4 ± 1.9	0.03
出生体重 (g)	1300.7 ± 494.0	1663.7 ± 355.7	0.02
母の年齢 (歳)	30.3 ± 4.5	33.1 ± 4.9	<0.05
授乳開始時間 (hr)	33.8 ± 18.7	51.4 ± 20.4	< 0.01
生後1ヶ月間の面会回数	55.8 ± 22.9	40.9 ± 25.5	0.07
母親による注入(人)	23	6	< 0.01
経産婦(人)	11	9	NS
帝王切開(人)	16	11	NS
自宅が当院近郊(人)	15	10	NS
退院時の完全母乳栄養	12	0	0.001

(表2) 超低出生体重児を除いた生後1ヶ月間の母乳摂取率別の比較

	>=85% (n =19)	<85% (n = 14)	p
在胎期間 (週)	31.6 ± 2.8	32.4 ± 1.9	NS
出生体重 (g)	1525.6 ± 358.5	1663.7 ± 355.7	NS
母の年齢 (歳)	29.3 ± 3.6	33.1 ± 4.9	0.01
授乳開始時間 (hr)	31.3 ± 18.8	51.4 ± 20.4	0.007
生後1ヶ月間の 面会回	54.3 ± 16.8	40.9 ± 25.5	0.08
母親による注入(人)	16	6	0.02
経産婦(人)	6	9	NS
帝王切開(人)	13	11	NS
自宅が旭川近郊(人)	11	10	NS
退院時の完全母乳栄養 <sup>1)</sup>	12	0	0.0002

(表3) 母親による母乳注入の有無による比較 (超低出生体重児を除く)

	M群 (n = 22)	N群 (n = 11)	p
在胎期間 (週)	32.3 ± 2.8	31.4 ± 1.4	NS
出生体重 (g)	1599.6 ± 348.2	1553.5 ± 393.9	NS
母の年齢 (歳)	29.7 ± 5.0	32.6 ± 4.1	0.1
授乳開始時間 (hr)	28.5 ± 14.8	62.5 ± 14.0	< 0.0001
生後1ヶ月間の面会回数	57.0 ± 20.7	32.1 ± 11.0	0.0005
*生後1か月の母乳摂取率	83.6 ± 26.6	57.5 ± 29.4	0.02

\*生後1か月の母乳摂取率 = (生後1ヶ月間の母乳摂取量) / (生後1ヶ月間の全授乳量)

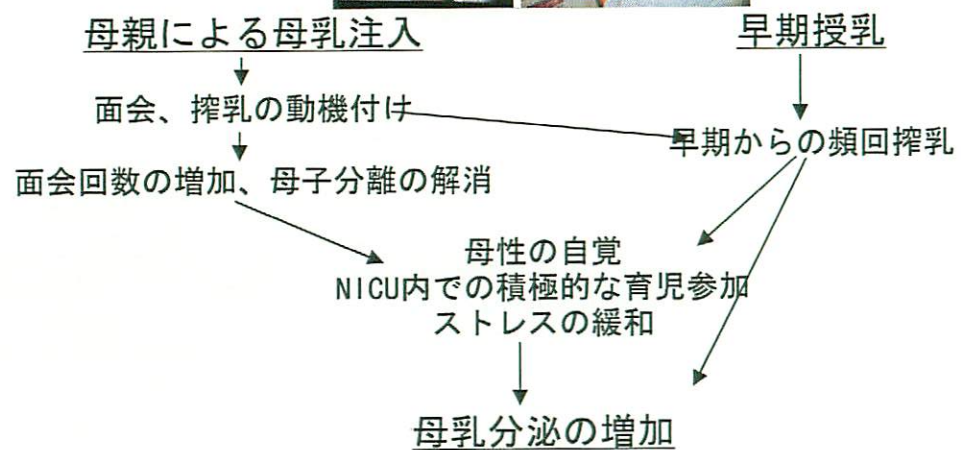
M群: 母親による母乳注入をした群、N群: 看護師による母乳注入をした群

(表4) 生後1ヶ月間の母乳摂取率 $\geq$ 85%に関わる因子(n=41)

	odds比	95%CI	p
母親による母乳	71.03	3.15 - 1602.48	0.007
在胎期間	0.91	0.84 - 0.99	0.03
経産であること	0.05	0.03 - 1.14	0.06
母の年齢	0.73	0.52 - 1.02	0.06
帝王切開	0.08	0.004 - 1.56	0.1



(図)



(表1) 生後1ヶ月間の母乳摂取率別の比較

(表2) 超低出生体重児を除いた生後1ヶ月間の母乳摂取率別の比

(表3) 母親による母乳注入の有無による比較(超低出生体重児を

(表4) 生後1ヶ月間の母乳摂取率 $\geq 85\%$ に関わる因子(n=41)

(図) 当院における早産児母乳分泌に与える因子

母親による母乳注入と早期授乳の導入により、早産の母親に対し早期からの頻回授乳が可能となり、また母親による母乳注入は母親の面会回数を増やし母乳哺育への有効なエモーショナルサポートにつながっていると考えられた。