

# A Clinico-Epidemiological Study on Lactation in the Early Puerperium

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2017-10-04 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/2297/7733">http://hdl.handle.net/2297/7733</a>

## 産褥初期の乳汁分泌に関する臨床疫学的研究

金沢大学医学部公衆衛生学講座 (指導: 岡田 晃教授)

国立金沢病院産婦人科 (指導: 高邑昌輔博士)

立 岩 孝

(昭和59年4月23日受付)

本論文の主な目的は母乳化運動を効果的に推進するために泌乳不良症例を予測することにある。127例の妊産婦(うち初産婦42例, 経産婦85例)について検索を行い, 妊娠中毒症及び早産例は除外した。著者の成績では, 産褥初期の泌乳良好例は, 産後1ヵ月においても泌乳状況は良好であった(母乳栄養78.5%, 混合栄養19.4%, 人工栄養2.2%)。これに対し産褥初期の泌乳不良例では, その後の授乳努力により産後1ヵ月で38.2%の母乳栄養が確立されたとはいえ, 人工栄養38.2%, 混合栄養23.5%であり産後1ヵ月においても泌乳状況は一般に不良であった。産褥初期の泌乳に関連する因子を検討した結果, 産褥初期の泌乳不良因子として, 難産(帝王切を含む), 前回の人工栄養, 乳房の大きさ(乳房基底部分<300 cm<sup>2</sup>), 乳輪の大きさ(<20 cm<sup>2</sup>), 乳頭形態(扁平型), 乳頭の大きさ(<2 cm<sup>3</sup>), 妊娠初期の貧血, 妊娠後期の貧血, 妊娠38週~40週および産褥7日の授乳直後における乳房舌下温差(<0°C), 産褥7日における授乳直後と直前の血中プロラクチン値の比(<1.4)が重要であると判明した。以上の諸因子のなかから7因子, 即ち(1)分娩の難易, (2)乳房の大きさ, (3)乳輪の大きさ, (4)乳頭の形態, (5)乳頭の大きさ, (6)妊娠前期の貧血, (7)妊娠後期の貧血がまず選ばれた。これらに, (8)初産と経産の別, および(9)妊娠中期の貧血という簡単な2因子を加え計9個の因子を選んで判別関数法を用いて解析したところ, 産褥初期における泌乳不良例の約2/3が判別可能となった。この解析法の感度(sensitivity)は65.2%であるが, 特異度(specificity)は94.2%と高率で実地上満足すべきものといえる。

---

**Key words** Lactation, Prolactin, Anemia, Breast feeding

---

現在人工乳の開発が進み, 母体の疾病時や母乳分泌不良の場合にこれを補うという大きな役割を果たしていることは事実であるが, 母乳が人工乳に比べて栄養学的にすぐれていることはすでに証明されている。また母乳栄養児では感染症罹病率や死亡率の低いことが古くから知られており, 近年の感染免疫学の進歩によってこれは母乳にのみ存在する免疫物質によることが解明されている。新生児, 乳児は自らの能動免疫と経胎盤からの受動免疫とを持っているが, 乳児期前半の免疫能はなお未熟でありこの時期における感染防禦上の観点からも母乳による受動免疫を欠くことはできないのである。新生児の消化管粘膜の antiseptic paint である S-IgA, 抗菌作用を有する lactoferrin や cobalamin binding protein あるいは carnitin, taurin, 消化

管ホルモンなどは人工乳では与えることはできず, 母乳によってのみ児に与えることができるのである<sup>1)</sup>。

ふりかえてみると, 昭和30年代から40年代の高度経済成長期にかけては, 人工栄養の安易さのために母乳のみで哺育する母親は年々減少の一途をたどり, また高度文明社会になるにしたがって授乳という概念も薄らぎ母児間の親近感が次第に失われ, 一方婦人の社会的進出とあいまってこの傾向が一層著しくなっていた。しかしながら上述のように母乳栄養の栄養学的, 免疫学的特性のみならず母乳のスキンシップ保持による乳児の精神的情緒的発達面などがようやく重視され, WHO (1974年), UN (1974年), Population Council (1975年) など, あいついで母乳栄養を推奨しはじめ, わが国の厚生省 (1975年) も母乳化運動を展

---

A Clinico-Epidemiological Study on Lactation in the Early Puerperium. **Takashi Tateiwa**, Department of Public Health (Director: Prof. A. Okada), School of Medicine, Kanazawa University.

開するに至ったのである。また、1981年 FIGO (国際産科婦人科連合) からは母乳化促進のための具体的勧告もだされた。その主旨は母乳が児にとって唯一のふさわしい栄養源であることを再確認し、母乳栄養を奨励、促進するためのあらゆる努力を实践するというものである。したがってこの点に関し予防医学的見地からも臨床医としても産婦人科医は非常に重要な役割を担うことになる。すなわち母乳化運動によって妊婦を啓蒙すると同時に、いかにすれば泌乳不良症例を予測し得るか、そしてそれに対しいかなる方策を樹て得るかという問題に直面しているからである。

ここで著者は、産褥の泌乳に影響すると考える諸因子のなかから、妊娠中に調査し得る身近な観察項目を選んで検討した結果、産褥初期における泌乳不良症例の推測に満足すべき成績を得ることができた。このことは推測された泌乳不良症例に対して泌乳を促進するための対策を妊娠中から集中強化できる点で意義があるものとする。

#### 対象および方法

##### I. 対象

本研究の対象は1979年9月から1980年12月までに舞鶴共済病院産婦人科において分娩した症例の中から、乳頭形態の高度異常例(陥没乳頭、巨大乳頭)や重症中毒症、早産、未熟児分娩例を除外し、正常に妊娠経過した患者のうち無作為に抽出した初産婦42例、経産婦85例の計127例である。

##### II. 研究方法

症例を泌乳不良群(poor lactation group, 以下 PLG と略)と、泌乳良好群(good lactation group, 以下 GLG と略)とに分類し妊娠中の諸因子がこの両群といかなる関連を示すか検討した。表1は患者の年齢分布を示しており、19才以下が1例、20~24才が27例、25~29才が70例、30才以上が29例の計127例である。

##### 1. PLG と GLG の分類法

乳汁分泌が確立するのは一般に産褥4日、5日、6日(出産日を産褥零日とする)頃である。したがってこの三日間の泌乳量の総和をもって泌乳の良否を判断し、これが800ml未滿を PLG, 800ml以上を GLG とした。800mlを境界とした点については後述する。また泌乳量の測定は次のように行った。毎回の授乳前後に児の体重を測定しその増量分と、授乳直後にさらに電気搾乳器(アトム製、大阪)で両側の乳房を搾乳して得た残乳量との総和を泌乳量とした。体重の測定には DS 型 6kg デジタルベビースケール体重計(久保田鉄工、東京)を用い、乳汁の比重は便宜上1として

計算した。PLG, GLGの年齢分布は表1の通りである。

##### 2. 妊娠中の諸因子

次に述べる諸因子について詳細に検討した。

##### 1) 乳房温と舌下温の測定

古くから、よく出る乳房はあたたかいといわれているので乳房温度を測定しこれを検討した。乳房温測定に用いた深部体温計は Fox ら<sup>2)</sup>により考案され、戸川ら<sup>3)</sup>により改良された CORE TEMP THERMO FINER<sup>®</sup>(テルモ製、東京)であり、その原理は体表の測定部分を断熱材で被覆して外気による冷却を防ぎ体表の温度を深部の温度に平衡させるもので長時間にわたり非侵襲的に測定可能である。乳房温の測定は午前の外来で室温を21°C~27°Cに保ち乳頭より約3cm上部の乳房部に貼付したプローブで15分間測定し深部温との平衡安定を期した。また舌下温は同体温計に付属したテルモサーモスタブプローブで5分間測定した。なお測定時期は妊娠38週から40週の間で1回測定した。

##### 2) 静脈血 Hb 値

妊娠初期、中期、後期に各1回肘静脈より採血し Hb 値を測定した。

3) 静脈血のヘマトクリット、血清総蛋白、総コレステロール、トリグリセライドの測定。

妊娠38週~40週に各1回、肘静脈より採血し測定した。

##### 4) 乳房の形態および大きさ

乳房の形態は橋口<sup>4)</sup>の分類にしたがい、皿型扁平、お椀型(乳頭中央)、お椀型(乳頭下方)、下垂型の4型に分類した〔図6(B)〕。また大きさは乳頭を通過する縦径(cm)と横径(cm)を測定しこれをもって表わした。測定時期は妊娠38週~40週に1回行った。

##### 5) 乳輪の大きさ

乳頭を通る縦径(cm)と横径(cm)で表わし、測定は妊娠38週~40週に1回測定した。

##### 6) 乳頭の形態および大きさ

乳頭の形態については永井<sup>5)</sup>の分類を参考とし、突出型(正常)、扁平型、陥没型に分類したが、陥没型は本研究では除外したので突出型と扁平型について検討した。なお扁平型は乳頭の高さが0.5cm以下とし、それより高いものを突出型とした。また乳頭の大きさは、縦径×横径×高さで表わし、妊娠38週~40週に1回測定した。

##### 7) 妊婦の体型

身長(cm)、坐高(cm)、胸囲(cm)、体重(kg)を測定し検討した。

##### 3. 産褥初期の諸因子

##### 1) 血中プロラクチン量の測定

産褥4日と7日の両日において、午後3時から午後4時までの間の授乳直前および直後(授乳時間は約30分間)に肘静脈からヘパリン処理注射器で3.0 mlの血液を採取し血漿を分離して $-10^{\circ}\text{C}$ 以下に凍結保存し測定に供した。測定は prolactin RIA Kit 法(日本アボット社, 東京)に依った。標準の prolactin は Calbio-Chem. Co. S. a.  $50\mu\text{Ci}/\mu\text{g}$  (第1ラジオアイソトープ研, 東京)を使用した(北里プリストルラボラトリー, 相模原)。なおプロラクチン(以下 PRL と略)の測定は陣痛発来入院時にも採血測定し産褥4日, 7日の値と比較した。

#### 2) 乳房温と舌下温の測定

産褥4日と7日の両日に、授乳の直前と直後において、PRL 測定と同時に乳房温( $^{\circ}\text{C}$ )および舌下温( $^{\circ}\text{C}$ )を測定し、乳房温・舌下温差(以下乳房舌下温差と略)と泌乳量との関係を検討した。また授乳前後の乳房温の変化についても検討した。

#### 4. その他の諸因子

初産経産の別、分娩状況(正常産と帝王切開や吸引分娩などの難産)、前回産褥の泌乳状況、乳房マッサージの影響などについて調査した。なお産後1カ月の泌乳状況を調査し、これと上記の泌乳関連諸因子との間に相関関係が成立するかどうかを検討した。

### 成 績

#### I. PLG 群および GLG 群の分類基準について

本研究における対象127例の平均泌乳量を逐日的に示すと表2の通りで、これを図示したものが図1である。PLG および GLG の分類基準を決めるにあたり図

1の示すように泌乳がおおむね確立する産褥4日, 5日, 6日の3日間を選び、この3日間に実際に児がのんだ総泌乳量(母乳+人工乳)すなわち児が必要とした量を参考として判定基準を設けた。図2は産褥4日, 5日, 6日の3日間の総泌乳量を200 ml 幅の棒グラフで示したものであり、1200~1400 ml の泌乳量を頂点としておおむね正規分布を示している。平均値( $\bar{X}$ )は1365.2 ml, 標準偏差( $Sx$ )は275.1 ml であり、 $\bar{X}-2Sx=815\text{ ml}$  である。したがって産褥4日, 5日, 6日の総泌乳量が800 ml 未満のものを PLG 群, 800 ml 以上のものを GLG 群とするのが妥当と考えられた。

#### II. 初産, 経産の別と PLG 出現率

初産と経産について PLG の出現率をみると図3の如くで、初産婦では31.0%(13/42)、経産婦では24.7%

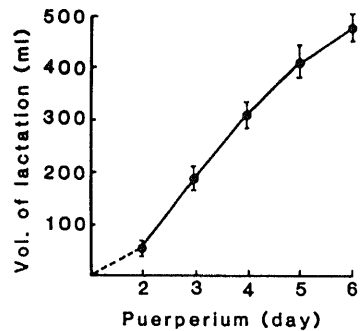


Fig. 1. Average volume of lactation per day of 127 pregnant women. Vertical line indicates standard error.

Table 1. Number of cases and ages in poor lactation group (PLG) and good lactation group (GLG). Figures in parenthesis indicate number of multipara.

Group	Ages				Total cases
	~19	20~24	25~29	30~	
PLG	0	5	20 (15)	9 (6)	34 (21)
GLG	1	22 (6)	50 (40)	20 (19)	93 (19)
Total cases	1	27 (6)	70 (65)	29 (25)	127 (86)

Table 2. The average daily milk yield during the early perperium (total milk yields, by suckling and by pump suction).

Puerperal day	2	3	4	5	6
Volume					
Mean (ml)	58.5	190.8	308.0	409.9	480.6
±S. E.	±6.1	±12.8	±16.9	±19.9	±21.3

(21/85)であり、PLGの出現率について両群間に有意の差は認めなかった。

III. 分娩状況とPLG出現率

正常分娩群と難産または帝切群の2群に大別してPLGの出現率をみると図4に示す如く正常分娩群では23.1%(27/117)、難産または帝切群では70.0%(7/10)で、明らかに有意の差(p < 0.01)をもって難産または帝切群にPLGが高率に出現した。これは難産というストレスが泌乳機構の中枢に対し抑制的に作用したためと考えられる。

IV. 前回産褥時の泌乳状況とPLG出現率

前回の栄養が母乳栄養であったもの、混合栄養であったもの、人工栄養であったものの3群にわけてPLGの出現率をみた。図5に示すように前回母乳栄養(breast feeding 以下Br. F.と略)群では8.8%(3/34)と低率であり、前回混合栄養(mixed feeding 以下Mix. F.と略)群では31.6%(12/38)、前回人工栄養(bottle feeding 以下Bo. F.と略)群では46.2%(6/13)と高率を示し、前回母乳栄養群に対し後2群では有意の差(p < 0.05)をもってPLGが高率に出現した。しかし前回混合栄養群と前回人工栄養群との間には有意の差は見出せなかった。

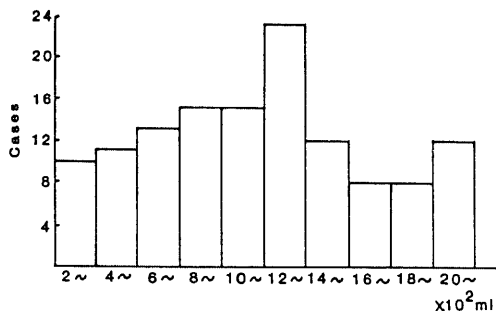


Fig. 2. Volume of intake of newborns by sucking only or plus bottle feeding.

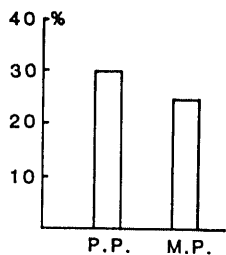


Fig. 3. Incidence (%) of poor lactation group (PLG) classified by history of pregnancy. P. P., primipara; M. P., multipara.

V. 乳房の形態および大きさとPLG出現率

乳房形態別のPLG出現率は図6(A)に示すように皿型扁平(Type I)では27.8%(5/18)、お椀型(乳頭中央 Type II a)では24.6%(6/65)、お椀型(乳頭下方 Type II b)では27.8%(10/36)、下垂型(Type III)では37.5%(3/8)であり乳房形態では有意の差は認められなかった。

乳房の大きさを縦径×横径(cm<sup>2</sup>)すなわち基底部の面積で判断すると、図4のように縦径×横径が300cm<sup>2</sup>未満である群と300cm<sup>2</sup>以上である群とに分けてみたところ両群間に差が認められた。すなわち右乳房についてみたPLG出現率は300cm<sup>2</sup>未満群では47.1%(8/17)、300cm<sup>2</sup>以上群では23.6%(26/110)で有意の差(p < 0.05)をもって300cm<sup>2</sup>未満群にPLGが高率に出現した。また左乳房についてみたPLG出現率は300cm<sup>2</sup>未満群では52.9%(9/17)、300cm<sup>2</sup>以上群では22.7%(25/110)であり有意の差(p < 0.05)をもって300cm<sup>2</sup>未満群にPLGが高率に

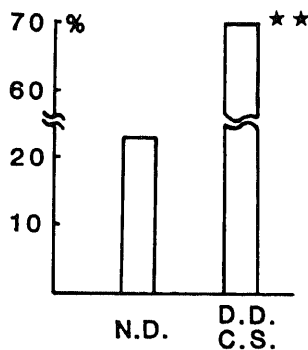


Fig. 4. PLG incidence (%) classified by type of delivery. N. D., normal delivery; D. D., difficult delivery; C. S., Cesarean Section. ★★ p < 0.01.

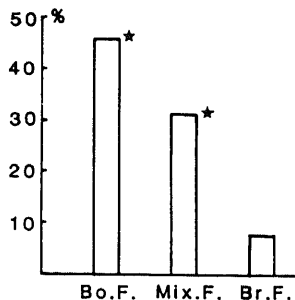


Fig. 5. PLG incidence (%) classified by previous method of feeding in multipara. Bo. F., bottle feeding; Mix. F., mixed feeding; Br. F., breast feeding. ★ p < 0.05.

出現した。このように両側乳房とも乳房の縦径×横径(≒基底部面積)が300 cm<sup>2</sup>未満のものに泌乳不良群が高率に出現することを認めた。

VI. 乳輪の大きさと PLG 出現率

乳輪の大きさを縦径×横径(cm<sup>2</sup>)であらわし、これを20 cm<sup>2</sup>未満の群と20 cm<sup>2</sup>以上の群とに分けてみたところ図8に示すように両群間に明らかな差が認められた。すなわち右乳輪の大きさについてみた PLG 出現率は乳輪の20 cm<sup>2</sup>未満群では39.2% (20/51), 20 cm<sup>2</sup>以上群では14.6% (14/96) で明らかに有意の差(p < 0.01)をもって20 cm<sup>2</sup>未満群に PLG が高率に出現した。また左乳輪の大きさについてみた PLG 出現率は20 cm<sup>2</sup>未満群では38.9% (21/54), 20 cm<sup>2</sup>以上群では17.8% (13/73) で明らかに有意の差(p < 0.01)をもって20 cm<sup>2</sup>未満群に PLG が高率に出現した。このように両側の乳輪とも縦径×横径(≒乳輪の大きさ)が20 cm<sup>2</sup>未満のものに泌乳不良群が高率に出現した。

VII. 乳頭の形態および大きさと PLG 出現率

乳頭の形態別の PLG 出現率は、図9に示すように右乳頭においても突出型(normal type)では22.7% (25/110), 扁平型(flat type)では56.3% (9/16) で明らかに有意の差(p < 0.01)をもって扁平型に PLG が高率に出現した。また左乳頭において突出型では21.9% (23/105), 扁平型では61.1% (11/18) であ

り明らかに有意の差(p < 0.01)をもって扁平型に PLG が高率に出現した。すなわち両側乳頭とも扁平型に泌乳不良群が高率に出現した。

乳頭の大きさを縦径×横径×高さ(cm<sup>3</sup>)であらわし、これを2 cm<sup>3</sup>未満の群と2 cm<sup>3</sup>以上の群とに分けてみたところ図10に示すように両群間にやや差が認められた。すなわち右乳頭についてみた PLG 出現率は、乳頭の2 cm<sup>3</sup>未満群では31.3% (20/64) 2 cm<sup>3</sup>以上群では25.5% (13/51) で両群間に明らかな差ありとはいえないが、左乳頭についてみた PLG 出現率は、乳頭の2 cm<sup>3</sup>未満群では33.8% (22/65), 2 cm<sup>3</sup>以上群では18.3% (11/60) で有意の差(p < 0.05)をもって2 cm<sup>3</sup>未満群に PLG が高率に出現した。すなわち乳頭の縦径×横径×高さ(≒乳頭の大きさ)が2 cm<sup>3</sup>未満のもの

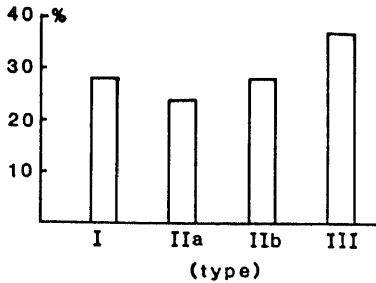


Fig. 6(A) PLG incidence (%) classified by the type of mammary form.

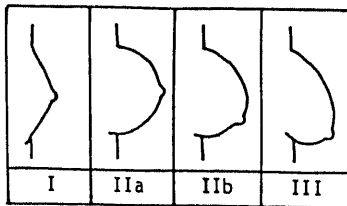


Fig. 6(B) Illustration of mammary form. I, hypoplasia type; II a, standard type; II b, standard descending type; III, descending type.

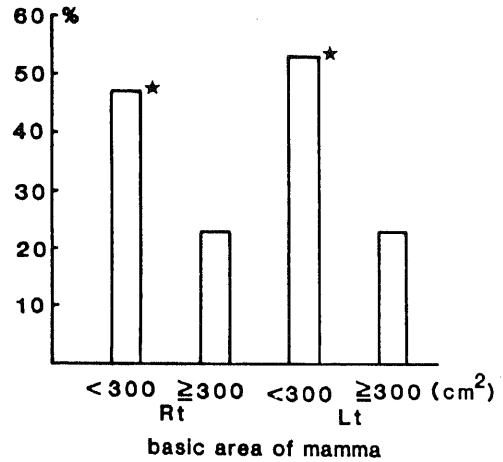


Fig. 7. PLG incidence (%) classified by size of mamma (basic area of mamma). Rt, right mamma; Lt, left mamma. ★ p < 0.05.

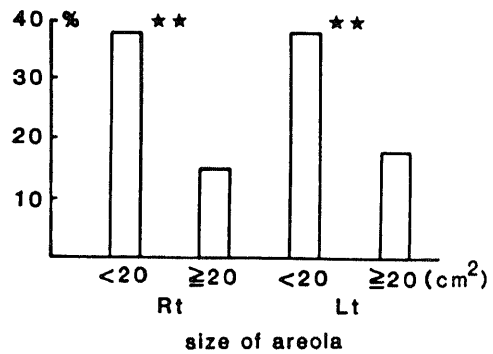


Fig. 8. PLG incidence (%) classified by size of areola. Rt, right areola; Lt, left areola. ★★ p < 0.01.

に泌乳不良群の出現頻度が高いことを示した。

以上乳房、乳輪、乳頭の検討からこれらの大きさと泌乳量とに相関関係のあることが判明した。

VIII. 貧血 (Hb 値) と PLG 出現率

Hb 値は妊娠初期、中期、後期と 3 回測定し、初期では Hb 値 12.0 g/dl 未満を、中期および後期では Hb 値 11.0 g/dl 未満を貧血とした。貧血群 (A.) と非貧血群 (n.A.) について PLG の出現率をみると図 11 のように、妊娠初期 (first trimester) での貧血群では 38.7% (12/31)、非貧血群では 18.8% (12/64) で有意の差 ( $p < 0.05$ ) をもって貧血群に PLG が高率に出現した。妊娠中期 (second trimester) での貧血群では、25.9% (14/54)、非貧血群では 27.4% (20/70) で両群間に有意の差は認められなかった。妊娠後期 (third trimester) での貧血群では 44.4% (8/18)、非貧血群では 23.9% (26/109) で、貧血群に PLG 出現率の高い傾向 ( $p < 0.1$ ) を認めた。すなわち貧血群から泌乳不良群が多く出現することが認められた。

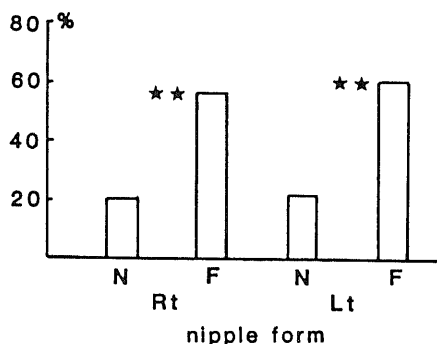


Fig. 9. PLG incidence (%) classified by nipple form. N, normal type; F, flat type; Rt, right nipple; Lt, left nipple. ★★  $p < 0.01$ .

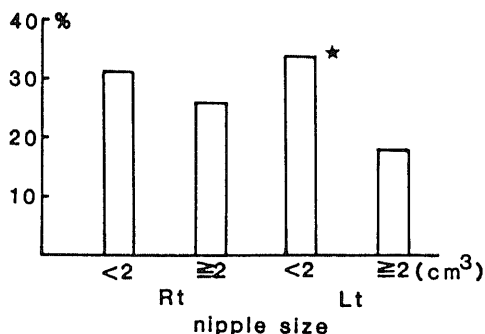


Fig. 10. PLG incidence (%) classified by size of nipple. Rt, right nipple; Lt, left nipple. ★  $p < 0.05$ .

IX. 乳房温、舌下温と PLG 出現率

1. 妊娠 38 週～40 週における乳房・舌下温差と PLG の出現率

乳房温度と舌下温度の差が零未満 (負) の群と零以上 (正) の群とに分けて PLG の出現率をみると図 12 のように零未満群では 33.8% (22/65)、零以上群では 19.0% (11/58) で前者に PLG 出現率の高い傾向 ( $p < 0.1$ ) が認められた。すなわち乳房温度が舌下温度より低い群に泌乳不良群の多い傾向を認めた。

2. 産褥 4 日における授乳直前および授乳直後のおの乳房・舌下温差と PLG 出現率

産褥 4 日における授乳直前の乳房温度と舌下温度との差が零未満の群と、零以上の群とに分けて PLG の出現率をみると図 13 のように零未満群では 33.3% (19/57)、零以上群では、21.4% (15/70) で両群間に有意の差をみなかった。また授乳直後の乳房温度と舌下温度との差が零未満の群と、零以上の群とに分けて PLG の出現率をみると零未満群では 27.1% (16/59)、零以上群では 26.5% (18/68) で両群間に有意の差をみなかった。すなわち産褥 4 日では、乳房温と舌下温の差に関しては、授乳の直前においても授乳の直後においても PLG 出現率と深い関連は見出せなかった。

3. 産褥 7 日における授乳直前および授乳直後のおの乳房舌下温差と PLG 出現率

産褥 7 日における授乳直前の乳房舌下温差が零未満である群と、零以上である群とに分けて PLG の出現率をみると図 14 のように零未満群では 31.3% (15/48)、零以上群では 24.4% (19/78) で両群間に有意の差を認めなかった。しかし授乳直後の乳房舌下温差が零未満である群と零以上である群とにわけて PLG の

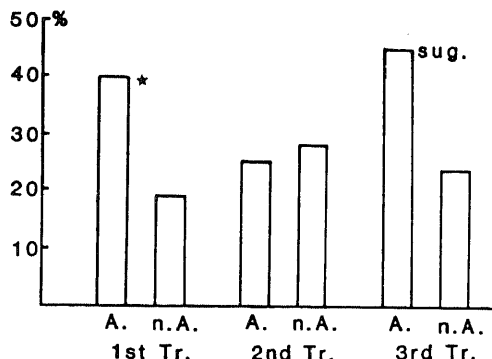


Fig. 11. PLG incidence (%) classified by anemic women or non-anemic women. A., anemic women; n. A., non-anemic women; 1st Tr., first trimester; 2nd Tr., second trimester; 3rd Tr., third trimester ★  $p < 0.05$ , sug.  $p < 0.1$ .

出現率をみると、零未満群では 36.0% (18/50)、零以上群では 21.1% (16/76) であり、零未満群に高率に PLG が出現する傾向を認めた ( $p < 0.1$ )。すなわち産褥 7 日において授乳直後の乳房温度が舌下温度より低いものに泌乳不良群が高率に出現する傾向が認められた。

4. 授乳直前、直後の乳房温度の差と PLG 出現率

1) 産褥 4 日における成績

授乳直後の乳房温度と授乳直前の乳房温度差が零度

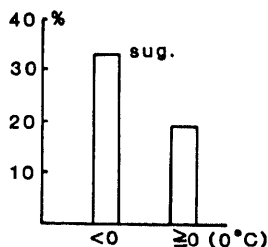


Fig. 12. PLG incidence (%) classified by the difference between mammary and oral temperature at 38-40th week of gestation. sug.  $p < 0.1$ .

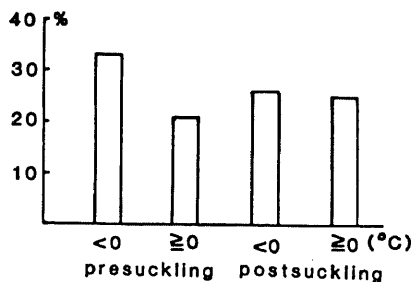


Fig. 13. PLG incidence (%) classified by the difference between the mammary postsuckling temperature and presuckling temperature of 4th puerperal day.

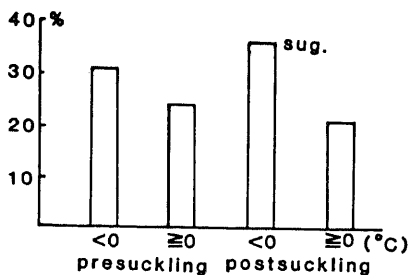


Fig. 14. PLG incidence (%) classified by the difference between the mammary postsuckling temperature and presuckling temperature of 7th puerperal day. sug.  $p < 0.1$ .

C 未満の群と零度 C 以上の群とに分けて PLG の出現率をみると、図 15 のように零度 C 未満群では 28.6% (12/42)、零度 C 以上群では 25.9% (22/85) で両群間に有意の差は認め難い。

2) 産褥 7 日における成績

同様に温度差が零度 C 未満群と零度 C 以上群とに分けて PLG 出現率をみると、図 15 のように零度 C 未満群では 23.4% (11/47)、零度 C 以上群では 29.1% (23/79) で両群間に有意の差は認められなかった。

X. 血中 PRL 量と PLG 出現率

1. 血中 PRL 量の変動

PRL 量については、陣痛発来して入院した時と、産褥 4 日および 7 日では、授乳の直前、直後で計 5 回測定した。図 16 に示すように産褥の経過と共に PRL 量は次第に減少する傾向を示す。ただし授乳直後 (授乳時間約 30 分) には急峻に増加する。この傾向は PLG、GLG とともにほぼ同様であるが産褥 7 日における授乳直後の増加は GLG ではより急峻であることを示している。

2. 授乳直前と授乳直後の PRL 比 (授乳直後の血中 PRL 量/授乳直前の血中 PRL 量) と PLG 出現率

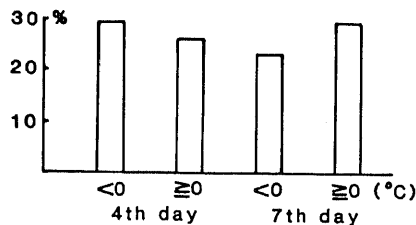


Fig. 15. PLG incidence (%) classified by the difference between the mammary postsuckling temperature and presuckling temperature on 4th and 7th puerperal day.

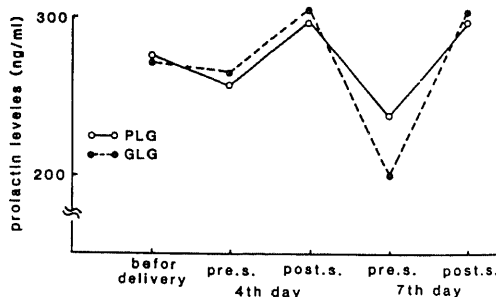


Fig. 16. Level of serum prolactin (PRL) before delivery and changes of PRL level responded by suckling on 4th and 7th puerperal day. pre. s., presuckling; post. s., postsuckling.



授乳直後と直前の比(商)が1.4未満の群と1.4以上の群とに分けてPLGの出現率をみると、図17に示すように産褥4日においては1.4未満群では18.0%(11/61), 1.4以上群では27.6%(8/29)で両群間に有意の差を示さなかった。産褥7日においては1.4未満群では27.4%(17/62), 1.4以上群では9.7%(3/31)で、1.4未満群には有意の差( $p < 0.05$ )をもってPLGが高率に出現した。産褥期のPRL量は逐日的に減少傾向を示すが吸啜刺激により反応し急増する。この反応の弱いものに泌乳不良群が高率に出現することを示した。

#### XI. 乳房マッサージとPLG出現率

マッサージの手技は、桶谷式と慶応式を採用し1日に1回施行し3回～5回施行したものについて検討した。桶谷式、慶応式およびマッサージを行わなかった対照例の選択はいずれも無作為に行った。無処置の対照群、桶谷式群、慶応式群にわけてPLGの出現率をみると、図18のように対照群では30.0%(12/40), 桶谷式群では23.8%(10/42), 慶応式群では、25.8%(8/31)で三群間に有意の差は認められなかった。また対照群では30.0%(12/40), マッサージ群(桶谷+慶応)では24.6%(18/73)で両者間にも有意の差は認め難かった。ただ桶谷式は褥婦に与える苦痛の度が少なく、加えて精神的満足感を与える点で臨床の場では実用され得るものと思われる。

#### XII. その他の因子とPLG出現率

妊娠38～40週に測定した静脈血のHt, 血清総蛋白, 総コレステロール, トリグリセライド値とPLG出現率には有意差は得られなかった。また身長, 坐高, 体重, 胸囲など体型とPLG出現率にも有意差は見出し難かった。

#### XIII. 産褥初期のPLGおよびGLGが産後1カ月の時点で示した泌乳状況について

図19に示したように産褥初期にPLGに属したものが産後1カ月の時点の調査では人工栄養(Bo. F.) 38.2%(13/34), 混合栄養(Mix. F.) 23.5%(8/34),

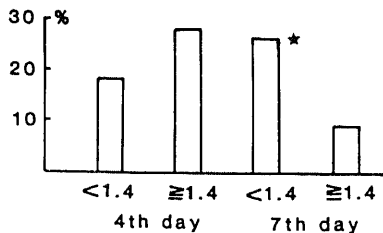


Fig. 17. PLG incidence (%) classified by ratio of PRL level of postsuckling to that of presuckling on 4th and 7th puerperal day. ★  $p < 0.05$ .

母乳栄養(Br. F.) 38.2%(13/34)となっており、産後1ヵ月においても泌乳状況は一般に不良である。しかし38.2%にBr. F.が認められたことは産褥初期に泌乳が不良であってもあきらめず母乳栄養に努力することの価値を示すものである。これに対し産褥初期にGLGに属したものが産後1ヵ月においてはBr. F. 78.5%(73/93), Mix. F. 19.4%(18/93), Bo. F. 2.2%(2/93)となっており産後1ヵ月においても泌乳状況はまず良好といえる。なお本研究においてBr. F.とは、ほとんど、あるいは全く母乳のみのもの、Bo. F.とは、ほとんどあるいは全く人工栄養のみのもの、Mix. F.とは前二者に属さないものとした。

#### XIV. 産後1ヵ月における泌乳状況と諸因子との関係

産褥初期の泌乳に影響した諸因子が産後1ヵ月の泌乳状況にどのように影響したかを検討した。

1. 産褥7日における授乳直前直後のPRL比(授乳直後血中PRL/授乳直前血中PRL)が1.4未満であった群の泌乳状況

産褥7日にPRL量を測定した症例は93例あり、このうち授乳後と前の比が1.4未満であったものは62例である。既述のようにこの群では有意の差をもってPLGが高率に出現した。この62例が1ヵ月後にBo. F.群, Mix. F.群, Br. F.群に占める割合を検討したところ図20に示す通りであり、Bo. F.群の90.9%(10/11),

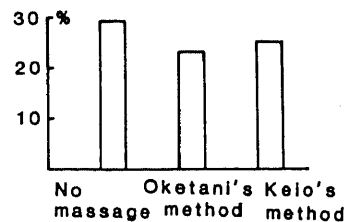


Fig. 18. PLG incidence (%) in women receiving no breast massage, Oketani's and Keio's massage treatment.

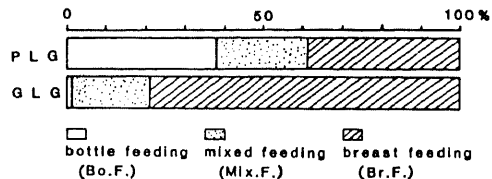


Fig. 19. Pattern of feeding method at one month after delivery in women belonged to PLG and GLG during the early postpartum. The three abbreviations in this figure are indicated in Fig. 20-Fig. 30.

Mix. F.群の61.1% (11/18), Br. F.群の64.1% (41/64)となった。これはMix. F.群に属する割合よりもBo. F.群に属する傾向が明らかに高く( $p = 0.092$ ), またBr. F.群に属するよりもBo. F.群に属する傾向も明らかに高かった( $p = 0.072$ )。すなわち産褥7日における授乳の直後、直前のPRL比が1.4未満であったものは産後1ヵ月においても泌乳状況は不良である傾向を示した。

#### 2. 妊娠後期(38~40週)における乳房舌下温差が零度C未満であった群の泌乳状況

この群では既述のようにPLGが高率に出現する傾向を認めたが、この温度差零度C未満の症例が、産後1ヵ月においてBo. F.群, Mix. F.群, Br. F.群に占める割合を検討した。図21に示すように、Bo. F.群78.6% (11/14), Mix. F.群50.0% (12/24), Br. F.群49.9% (42/85)となり、Br. F.群に属するよりも高率にBo. F.群に属する傾向が認められた( $p < 0.1$ )。したがってこの群では産褥初期と同様産後1ヵ月においても泌乳状況は不良である傾向を示した。

#### 3. 産褥7日における授乳直後の乳房舌下温差が零度C未満であった群の泌乳状況

この群では既述のようにPLGが高率に出現する傾向を認めた。この温度差零度C未満の症例が産後1ヵ月において、Bo. F.群, Mix. F.群, Br. F.群に占める割合を検討したところ、図22に示すように、Bo. F.群の60.0% (9/15), Mix. F.群の40.0% (10/25), Br. F.群の36.0% (31/86)となつて、Br. F.群に属するよりも高率にBo. F.群に属する傾向が認められた( $p < 0.1$ )。したがってこの群では産褥初期と同様に産後1ヵ月においても泌乳状況は不良である傾向を示した。

#### 4. 妊娠初期における貧血(Hb 12.0 g/d未満)群の泌乳状況

貧血群では既述のようにPLGが有意の差をもって高率に出現した。この貧血症例が産後1ヵ月においてBo. F.群, Mix. F.群, Br. F.群に占める割合を検討したところ図23のように、Bo. F.群の36.4% (4/11), Mix. F.群の36.8% (7/19), Br. F.群の29.7% (19/64)を占めており、産後1ヵ月では有意の差を示さなかった。

#### 5. 妊娠後期における貧血(Hb 11.0 g/dl未満)群の泌乳状況

貧血群では既述のようにPLG出現率の高い傾向を示した。この貧血症例が産後1ヵ月においてBo. F.群, Mix. F.群, Br. F.群に占める割合を検討したところ、図24のようにBo. F.群の13.3% (2/15), Mix. F.群の19.2% (5/26), Br. F.群の11.6% (10/86)を占め有意の差は認められない。

#### 6. 難産または帝王切となった群の泌乳状況

この群では既述のように正常分娩群に比べて明らかに有意の差をもってPLGが高率に出現した。この難産または帝王切症例が産後1ヵ月においてBo. F.群, Mix. F.群, Br. F.群に占める割合を検討したところ、図25に示すようにBo. F.群の33.3% (5/15), Mix. F.群の0% (0/26), Br. F.群の5.8% (5/86)を占めており、この群では産褥初期と同様、明らかに有意の差( $p < 0.01$ )をもって産後1ヵ月においても泌乳状況は不良であった。

#### 7. 前回は人工栄養であった群の泌乳状況

この群では既述のように産褥初期のPLGは有意の差をもって高率に出現した。この前日人工栄養であった症例が産後1ヵ月においてBo. F.群, Mix. F.群, Br. F.群に占める割合を検討した。その結果図26に示すようにBo. F.群の41.7% (5/12), Mix. F.群の11.8% (2/17), Br. F.群の10.7% (6/56)を占め、有意の差( $p < 0.05$ )をもってBr. F.群とMix. F.群に属するよりも高率にBo. F.群に属することが判明した。すなわち前回人工栄養群では産褥初期と同様産後1ヵ月においても泌乳状況は有意に不良であった。

#### 8. 乳房の大きさ(乳房の縦径×横径)が300 cm<sup>2</sup>未満であった群の泌乳状況

この群では既述のように産褥初期には有意の差をもってPLGが高率に出現した。この乳房の大きさ300 cm<sup>2</sup>未満の症例が、産後1ヵ月においてBo. F.群, Mix. F.群, Br. F.群に占める割合を検討したところ、左乳房については図27に示すようにBo. F.群の20.0% (3/15), Mix. F.群の11.5% (3/26), Br. F.群の9.3% (8/86)を占め有意の差は認められなかった。右乳房についても同じ傾向を示した。

#### 9. 乳輪の大きさ(縦径×横径)が20 cm<sup>2</sup>未満であった群の泌乳状況

この群は、産褥初期では既述のように明らかに有意の差をもってPLGが高率に出現した。この乳輪の大きさ20 cm<sup>2</sup>未満の症例が、産後1ヵ月においてBo. F.群, Mix. F.群, Br. F.群に占める割合を検討したところ、左乳輪については図28に示すように、Bo. F.群の60.0% (9/15), Mix. F.群の42.3% (11/26), Br. F.群の38.4% (33/86)を占め有意の差は認められなかった。また右乳輪についても同じ傾向であった。

#### 10. 乳頭の形態が扁平型であった群の泌乳状況

この群では既述のように産褥初期においては明らかに有意の差を以てPLGが高率に出現した。この扁平型乳頭の症例が産後1ヵ月においてBo. F.群, Mix. F.群, Br. F.群に占める割合を検討したところ、左乳頭については、図29に示すようにBo. F.群の33.3% (5/15), Mix. F.群の23.8% (5/21), Br. F.群の27.6% (24/

87) を占め有意の差は示さなかった。また右乳頭についても同じ傾向を示した。

11. 乳頭の大きさ(縦径×横径×高さ)が $2\text{ cm}^3$ 未満であった群の泌乳状況

左乳頭の大きさが $2\text{ cm}^3$ 未満の群では既述のように産褥初期では有意の差をもってPLGが高率に出現した。この群の症例が産後1ヵ月においてBo.F.群, Mix.F.群, Br.F.群に占める割合を検討したところ図30に示すようにBo.F.群は66.7%(10/15), Mix.F.群は65.4%(17/26) Br.F.群は44.2%(38/86)を占め有意の差は認められなかった。また右乳頭の大きさでも同じく有意の差を認めなかった。

#### 12. その他

産褥初期におけるPLGの出現率について検討した諸因子のなかで有意の差を示さなかった因子についても同様に産後1ヵ月における泌乳状況を検討したが、いずれも有意の差を示さなかった。

以上から、産褥7日における授乳直前直後のPRL

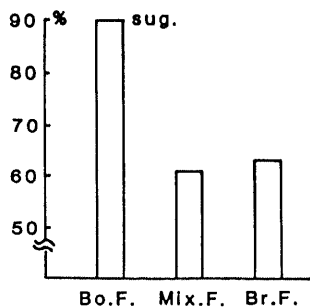


Fig. 20. Pattern of feeding method at one month after delivery in the cases with PRL ratio of less than 1.4 on 7th puerperal day. PRL ratio: (PRL of postsuckling)/(PRL of presuckling). sug.  $p < 0.1$ .

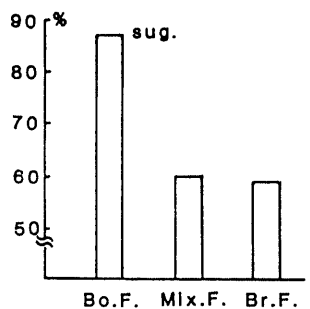


Fig. 21. Pattern of feeding method at one month after delivery in the cases with less than  $0^\circ\text{C}$  of the difference between mammary temperature and oral temperature at 38w-40th week of gestation. sug.  $p < 0.1$ .

比(1.4未満)、妊娠後期(38~40週)における乳房舌下温度差(零度C未満)および産褥7日における授乳直後の乳房舌下温度差(零度C未満)、さらに難産帝切群、前回人工栄養群などが産後1ヵ月においても泌乳不良の判別因子となることが判明した。

なお、産褥初期における泌乳に大きく影響した乳房の諸因子が産後1ヵ月の時点での泌乳に有意の差を示さなかったことは、熱心に母乳栄養の重要性を説き指導を強化したことによって不良な乳房諸因子を克服できたものと推測される。また貧血因子も加療によって改善可能な因子と推測される。

#### XV. 判別関数法による泌乳不良群の推定

判別関数法を用いて、上述の泌乳関連諸因子から、

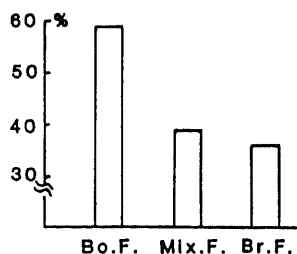


Fig. 22. Pattern of feeding method at one month after delivery in the cases with less than  $0^\circ\text{C}$  of the difference between mammary postsuckling temperature and oral postsuckling temperature on 7th puerperal day.

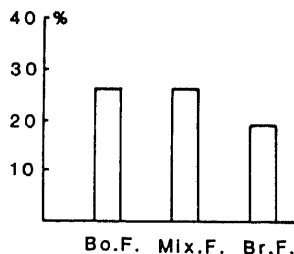


Fig. 23. Pattern of feeding method at one month after delivery in the cases with less than 12.0 g/dl of Hb in the first trimester.



Fig. 24. Pattern of feeding method at one month after delivery in the cases with less than 11.0 g/dl of Hb before delivery.

泌乳不良群をどの程度判別可能であるかを検討した。使用した因子は表3に示すように妊娠初期から分娩時までの計9個の因子である。妊娠初期の因子のみでは、すなわち初産経産の別と、妊娠初期のHb値との2個の因子では泌乳不良例を1例も判別することはできなかった(specificity 0%)。しかし妊娠初期因子に妊娠中期のHb値を加えて3個の因子で解析すると表3A)のようにMahalanobisの距離は7.49, sensitivityは16.7% (4/24), specificityは94.4% (67/71)となり, sensitivityは少し上昇した。これに妊娠後期の5つの因子, すなわち妊娠後期のHb値, 乳房の大きさ, 乳輪の大きさ, 乳頭の大きさ, 乳頭の形態を加えて計

8個で解析を行ったところ表3B)のように, Mahalanobisの距離は27.65とより大きくなり sensitivityは52.2% (12/23)となって大きな割合を示した。なお specificityは92.8%であった。さらに分娩時の因子すなわち分娩の状況を加え9個の因子で解析すると表3C)のようにMahalanobisの距離は64.57と一番大きな値をとり sensitivityも65.2% (15/23)となって約2/3程度が判別可能となった。specificityも94.2%であり, この解析においては specificityはいずれも90%以上の高い率であった。

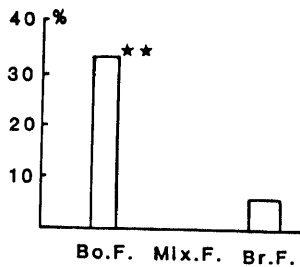


Fig. 25. Pattern of feeding method at one month after delivery in the cases of normal delivery or difficult delivery or C. S. (Cesarean Section). ★ p<0.01.

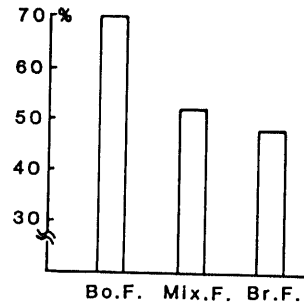


Fig. 28. Pattern of feeding method at one month after delivery in the cases with areola size of less than 20 cm<sup>2</sup> in left side mamma.

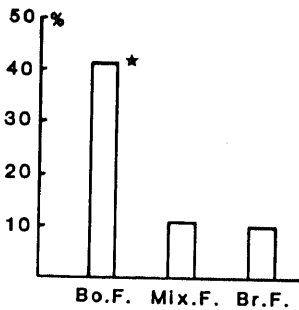


Fig. 26. Pattern of feeding method at one month after delivery in the cases of previous bottle feeding in multipara. ★ p<0.05.

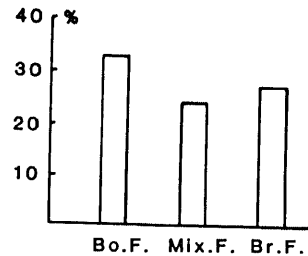


Fig. 29. Pattern of feeding method at one month after delivery in the cases with flat type of nipple in left side mamma.

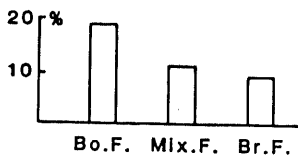


Fig. 27. Pattern of feeding method at one month after delivery in the cases with the mammary base of less than 300 cm<sup>2</sup> in left side mamma.

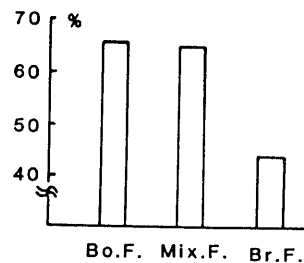


Fig. 30. Pattern of feeding method at one month after delivery in the cases with nipple size of less than 2 cm<sup>3</sup> in left side mamma.

Table 3. Discriminatory analysis for lactation variables.

- 1) During first trimester  
 i) History of pregnancy (primipara : 1, others : 0)  
 ii) Hb value (<12.0 g/dl : 1, others : 0)
- 2) During second trimester  
 iii) Hb value (<11.0 g/dl : 1, others : 0)
- 3) During third trimester (38-40 week)  
 iv. Hb value (<11.0/g/dl ; 1, others 0)  
 v) Size of mamma (<300cm<sup>2</sup> : 1, others 0)  
 vi) Size of areola mammae (<20cm<sup>2</sup> : 1, others: 0)  
 vii) Size of nipple (<2.0 cm<sup>2</sup>: 1, others: 0)  
 viii) Form of nipple (flat : 1, normal : 0)
- 4) At delivery  
 ix) Condition of delivery (difficult : 1, normal : 0)

A) Used variables : i), ii), iii),

Discr. value observ.	PLG	GLG
PLG	4	20
GLG	4	67

Mahalanobis' distance 7.49

Sensitivity 16.7%, Specificity 94.4%

B) Used variables : i), ii), iii), iv), v), vi), vii), viii)

Discr. value observ.	PLG	GLG
PLG	12	11
GLG	5	64

Mahalanobis' distance 27.65

Sensitivity 52.2%, Specificity 92.8%

C) Used variables all

No.	Coefficient	No.	Coefficient
i)	0.28	vi)	-0.53
ii)	-0.98	vii)	-0.44
iii)	1.06	viii)	2.30
iv)	-0.93	ix)	-7.01
v)	-3.42	constant	1.23

Discr. value observ.	PLG	GLG
PLG	15	8
GLG	4	15

Mahalanobis' distance 64.57

Sensitivity 65.2%, Specificity 94.2%

Discr. value : discriminant value

Obsev. : observation

PLG : poor lactation group

GLG : good lactation group

## 考 察

## I. 主な泌乳関連諸因子について

## 1. 乳房の大きさと泌乳の関係

泌乳の良否はまず第一義的に乳腺組織の量と質に影響されると一般に考えられている。妊娠前では乳腺組織の量は極めて少なく間質組織中に散在するにすぎないが、妊娠すると初期には妊娠黄体からエストロゲン、プロゲステロンが、3ヵ月以降は胎盤からエストロゲン、プロゲステロン、HPL (human placental lactogen) が大量に分泌されるようになる。エストロゲンは主として乳管の発達を、プロゲステロンは主として乳腺胞の発育を、そしてHPLは乳腺全体の発育を促進させる<sup>9)</sup>が、ことにエストロゲンの影響が大きいとされる。その他、growth hormone, insulin, ACTH, cortisol, TSH, thyroxin, tricodothyronine, androgenなども総合的に関与する。この過程は乳房局所の血流増大、代謝亢進を招き乳房温度を上昇させることも知られている。このようにして乳腺組織は急激に増殖し妊娠末期には乳房組織の大半を占めるようになる。しかしながら妊娠初期に乳房が大きくても活動的な乳腺組織量が少なければ良好な泌乳は期待できないし、反対に妊娠初期に外見上発育不全と考えられた乳房が分娩後腫大し泌乳の良好なこともしばしば経験される。著者が乳房の大きさの測定時期を妊娠末期に選んだのはこのためであり、また乳房の大きさを基底部の面積で表わしたのは、この時期の乳房は下垂傾向があって体積での表現が困難であることと、乳房の脂肪組織量の影響を考慮したためである。ともかく女性乳房の発育過程および程度の判定法についてはまだ定量的な一定の基準は確立されていないのである。著者の成績の示すように乳房の形態では泌乳量に有意差はなく、大きさ(基底部の面積)によって泌乳量に有意差を認めたことは、泌乳に重要なものは脂肪組織ではなく乳房中の乳腺組織であるという上述の事実と一致するものと考えられる。

## 2. 乳頭の形態と大きさおよび乳輪の大きさと泌乳との関係

永井<sup>9)</sup>は突出型乳頭では乳腺機能が明らかに良好であることを報告している。著者の成績でも突出型は良好であるが扁平型では明らかに有意の差をもってPLGが高率に出現している。乳頭はまた授乳のための接合部であり、乳腺の泌乳機能が良好であっても形態が不良であれば十分な哺乳はできない。このような意味で乳頭形態は哺乳障害の理由としても重視される。例えば児が吸着や吸啜の困難な陥没乳頭、巨大乳頭などでは哺乳が困難となるのは当然である。その他著者

の成績では乳頭の大きさにより泌乳量に有意の差を示し、乳輪の大きさでは泌乳量に明らかな有意差を示した。このように乳房、乳頭、乳輪などの乳房因子は当然ながら泌乳に大きな影響を与えることが認められた。しかしこれらの乳房因子が不良であっても授乳に対する努力によって十分な泌乳の得られることも判明した。

### 3. 乳房舌下温差と泌乳との関係

乳房温度は主として乳腺への血流量と乳腺の代謝によって生ずるものであるが、ほかにその時の体温や環境温度にも影響される。したがって舌下温度を差引いた乳房舌下温差を求めれば、これらの因子の影響も少なくし乳房固有の温度つまり乳腺自体の活性を知りうえて合理的である。すなわち服部ら<sup>7)</sup>によれば産褥における乳房舌下温差は対照婦人と比べて明らかに有意に高い差を示した ( $p < 0.01$ )。また服部ら<sup>7)</sup>の報告によると、泌乳量は乳房温度そのものとは相関しないが、乳房舌下温差との関係のみでみると、産褥3日目では相関は認めなくても、5日、6日目では正の相関が認められ、明らかに泌乳の少ない乳房では産褥5日、6日目の乳房舌下温差は有意 ( $p < 0.01$ ) に低かったという。著者の成績も同様であり、乳房舌下温差と泌乳量との間に関連あることを認めた ( $p < 0.1$ )。

### 4. PRLと泌乳との関係

妊娠が成立すると、多量に分泌するエストロゲンの刺激を受けて下垂体前葉はPRLを分泌し血中濃度は妊娠末期へ向って非妊時の10倍以上にも上昇する<sup>8)</sup>に至る。現在、ヒトに認められるPRLの作用は、泌乳の開始とその維持作用であるが、このようにPRLが増量しながら妊娠中は泌乳のおこらないのは、大量に存在するエストロゲンが乳腺レベルでPRLの末梢作用を阻害しているからである<sup>9)</sup>。ところが分娩時を頂点としてPRLの基礎分泌値は分娩後、日を追って低下するにもかかわらず泌乳が開始するのは胎盤の娩出によって性ステロイドホルモンことにエストロゲンが速やかに消失するためである。in vitroの実験では乳腺組織の泌乳にはPRLのみならずinsulin, cortisol, thyroxinなども関与し、いわゆるhormones-complexが必要とされているが、このなかで主要な中心的役割を演ずるのはやはりPRLである。また、泌乳開始および持続の良否はPRLの基礎分泌値に関係するのではなく、授乳後の反応性上昇の程度に関係すると青野<sup>10)</sup>も述べている。すなわちPRLの基礎分泌値は産褥期において次第に減少してゆくが授乳や搾乳刺激によく反応し一過性に血中濃度が上昇する。このようなPRLの変動が泌乳の持続に関与するものと考えられている。著者の成績でもPRLの反応性上昇率と泌乳量と

の間に相関関係が認められた。また図16に示したように授乳刺激によりPRL濃度は上昇し、ことにGLGではPLGに比べて基礎分泌値はむしろ低いが高昇率は高く、諸家の成績と同様であった。なおPRLの反応性上昇は乳頭の大きさや形態による哺乳の難易にも影響されることを示唆する成績が報告され<sup>10)11)</sup>、各泌乳因子が相互に関連を有するものと推測された。このことは1つの不良因子を克服することにより泌乳状況の好転を期待させるものである。

### 5. その他の因子と泌乳との関係

永井<sup>9)</sup>によれば、第1子が母乳栄養であると第2子の76%が母乳栄養(産褥1ヵ月以降)となり人工栄養は3.2%にすぎなかった。反対に第1子が人工栄養のときは第2子の41.7%が人工栄養となり母乳栄養は19.4%にすぎず、このように第1子と第2子の哺乳様式は密接に関連する ( $p < 0.01$ ) と報告している。著者の成績でも前回の哺乳様式と今回の泌乳量との間には有意な関連を示した。したがって初産婦に対し母乳栄養を確立させるため指導を強化することが非常に大切と思われる。

その他、著者の成績では特に妊娠初期の貧血群に有意の差をもってPLGが高率に出現している。このことは妊娠前の栄養状態の改善に十分留意する必要があることを示唆するものである。また難産、帝切群には明らかに有意の差をもってPLGが高率に出現しており、これらの症例には特に産褥初期から強力な泌乳促進法が必要である。最後に、乳房マッサージについては古来、賛否両論が繰返されている。理論的には乳房および乳頭に温和な刺激を与えて血行を改善しホルモン分泌機構を刺激し乳汁の産生と泌乳を促すものである。しかし実際には必要以上の刺激が加わって褥婦に強い苦痛を与えたり、また不潔な操作による乳腺炎の発生を経験する。著者の成績では乳房マッサージが泌乳を特に促進する証拠は得られなかった。

## II. 母乳栄養確立のための個別指導について

妊娠中に母乳栄養の意義を十分に理解させ指導することが母乳栄養確立のための最重要事項である<sup>12)</sup>。本論文の目的とする泌乳不良例を予見することはそのためにも甚だ有意義なことである。永井<sup>9)</sup>によれば母乳栄養の意義を個別指導した場合の二次哺乳様式(産褥1ヵ月以後の安定した哺乳様式)は良好に変化したという。すなわち分娩後、就業予定の母では母乳栄養の頻度は、就業予定のないものに比べ低率に傾く ( $p < 0.1$ ) が、個別指導によりその頻度は上昇傾向をとり、就業予定のない母親ではこの頻度はより大きい上昇傾向を示した ( $p < 0.1$ ) という。そして就業予定の母親でも個別指導により人工栄養の頻度が半減した

という。前項で述べたように特に初妊婦の個別指導が大切である。仙波ら<sup>13)</sup>の400例についての報告でも不完全授乳者の原因が器質的乳房障害であるものはほとんどなく、多くは社会的あるいは人為的理由で授乳を中断しており授乳に対する努力の不足を指摘している。このように母乳栄養の価値に対する認識が十分でなく、産褥初期に泌乳が悪かったりあるいは過剰な不安感のために安易に人工栄養に切替える傾向が認められ、この点をなお正しく指導する予地が存在する。産褥初期の泌乳改善の重要性もここにあるわけである。

### III. 泌乳不良症例の対策

予測された泌乳不良症例に対し現在とり得る対策について以下考察する。とくに前回が人工栄養症例、また乳房の諸因子の不良例、そして貧血症例には注意する。

#### 1. 貧血の改善

妊娠中の貧血の改善はもとより、妊娠前から婦人の栄養状態を正しく指導、改善することの重要性はすでに述べた通りである。

#### 2. 乳房の管理

乳腺が泌乳の準備を整えるのは妊娠中であるから母乳栄養の確立のためには妊娠中から乳房の管理が必要である。ことに前回が人工栄養であったものに注意する。扁平乳頭や陥没乳頭の矯正は妊娠後半期から行う。扁平乳頭の原因は乳頭の平滑筋の発育不全である。初産婦にこの扁平乳頭が多数みられるがその多くは器質的变化がなく、妊娠中から乳頭を拇指と示指でつまんで牽引したりマッサージして突出させると授乳が可能となる。陥没乳頭では、乳頭を皮下組織に結合させている線維性組織を手動的に離断する Hoffman 法<sup>14)</sup>と、breast shield を装着して治療する保存的補正法とがある。また妊娠中から乳房を清潔にし、乳頭の表皮を丈夫にしておく一般的な注意も必要である。なお乳頭に開口する乳管口が十分開口していないと、分娩後に乳汁の産生があっても泌乳の円滑化はおこり得ず乳汁うっ滞の原因となる。これに対しては妊娠後半期(6ヵ月頃、多くは分娩予定前6~8週頃)から乳頭のつけ根をつまんで回すように軽くひっぱり、また乳房を軽くマッサージして乳管の開通を図りごく少量の乳汁を圧出させるようにするとよい<sup>9)</sup>。

#### 3. 早期授乳

分娩後できるだけ早い時期に授乳を開始することが泌乳の促進と、母児関係の確立に重要である<sup>15)16)</sup>。乳頭の吸啜刺激が泌乳の開始に不可欠であるとの成績が示されている<sup>10)11)</sup>。時期としてはまだ乳房の緊満は見られず、ほとんど乳汁は出ないが母児ともに授乳に早く慣れるし、この間に PRL と oxytocin 分泌のための反

射径路が確立する。すなわち吸啜刺激は脊髄後根を通り間脳下垂体に至り、下垂体前葉からの PRL 分泌をうながして乳腺内に乳汁を産生する。また後葉からは oxytocin 分泌をうながし乳腺のまわりの筋上皮(籠細胞)を収縮させて泌乳を計るのである。このような機序は手でしばったり、搾乳器を用いても十分な作用の得られないことが判明している。吸啜は明らかに乳房血流量を増加させ乳腺の活性を増加させる。Sosa ら<sup>17)</sup>の成績では出産後1時間に母児が皮膚と皮膚を直接接触し哺乳を試みた群と、出産後12時間ではじめて接触した群とを比較したところ前者では77%、後者では27%が母乳栄養が確立し前者では断然高かったという。FIGO の勧告(1981年3月)では、できれば出産後1時間以内に第1回の授乳を始めるよう奨めている。難産例や前回泌乳不良例などには特にこの点に留意することが必要と思われる。

#### 4. 栄養の補給、睡眠および精神的安静

分娩時の体力の消耗を回復して乳汁の産生を促すために産褥期は栄養の補給が大切である。難産、帝王切開では特に大切である。肉や魚のスープ、牛乳などが蛋白質と水分の補給に役立つ。また褥婦は新生児に対する心配や育児に対する不安などからストレス状態になりやすく、また環境の変化のため睡眠不足に陥りがちである。このようなストレス状態では oxytocin の分泌不全を生じ、また副腎からは epinephrine 分泌が増加して乳腺の血管を収縮し乳汁産生を抑制する。青野ら<sup>18)</sup>は褥婦の不安傾向を manifest anxiety scale (MAS) で測定して産褥6日間の総泌乳量との関係を調べたところ、不安傾向の強い20点以上の症例では泌乳量が少なかった。したがって医師、看護婦や家族の人達は産褥の精神状態を平静に保つように心掛ける。また夜間の睡眠も大切で、それは疲労回復と同時に血中 PRL の基礎分泌値を上昇させる作用がある。

#### 5. 哺乳の励行

著者の実測でも、また橋口<sup>19)</sup>の報告からみても産褥数日間の泌乳量は少ないものである。あせったり、あきらめたりしないよう熱意をもって授乳努力を指導すべきである。永井<sup>20)</sup>によれば、生後3日目までは補充人工栄養を与えず直接哺乳のみで哺育すると、生後8日目における母乳栄養の頻度は80.3%となった。一方、母親の判断にまかせて自由に補充人工栄養を与えると母乳栄養の頻度は14.8%にとどまったという。児の健康状態を考察することは勿論であるが、一般に産褥初期の補充人工栄養量を制限することが乳腺機能の発揮の点で重要である。

#### 6. 乳腺胞の空虚化

定期的に乳腺内の乳汁を排除することが本格的な泌

乳の成立に欠くべからざる条件である。乳腺胞が空になるという物理的要素が泌乳の継続を促がすのである。勿論これには内分泌要因が密接に関与しており乳頭、乳房に加えられた刺激は視床下部を介して PRL, oxytocin の放出という型で表われることは既に述べた。乳汁が腺胞内に貯留して腺胞内圧が上昇していると腺細胞は伸展され、血流も悪くなって乳汁の産生が止むことになる。したがって泌乳を良くするには、授乳後、搾乳することが必要である。授乳後もなお乳房の緊満感がある場合は特に搾乳が必要である。乳管、乳腺内の乳汁を空にし内圧を下げるのが次の新しい乳汁産生を良くするために不可欠である。

#### 7. 薬物療法

上述の種々の努力によってもなお泌乳が不十分な場合には薬物療法が考慮される。

##### 1) Sulpiride (Dogmatyl®)

本来は間脳に作用する消化性潰瘍の治療剤であるが、最近では精神科領域でも広く用いられている。本剤の副作用として乳汁漏出症をおこすことが知られており血中 PRL 値の上昇が認められる<sup>18)20)21)</sup>。これは視床下部および下垂体に対し本剤が dopamine の receptor の阻害剤として作用するため PRL 分泌が促進される結果である。青野ら<sup>20)</sup>の実験によると、正常分娩で正常児を初産した 130 名の褥婦を対象とし、そのうち 66 名に Dogmatyl を 1 日 100 mg 7 日間投与、残り 64 名は無投薬で対照とし、それぞれ PRL 値と泌乳値(哺乳量+搾乳量)とを測定した。投与群の血中 PRL 値 (RIA) は対照群に比し、産褥 2 日目以後には明らかな上昇が認められ、同じく泌乳量も投与群では有意の差 ( $p < 0.01$ ) をもって促進された。そして産褥初期の婦人に本剤を投与すれば母乳栄養の確立に役立つ<sup>18)</sup>と述べている。

##### 2) oxytocin

哺乳刺激による oxytocin の増加反応の不良な症例では、射乳が不十分で乳房が緊満してくる。このような場合、授乳の 5~10 分前に oxytocin 製剤(シントシン®) 1~2 単位を筋注または皮下注すると乳汁が乳管の方向へ移送され哺乳が容易となる。oxytocin 製剤を鼻腔へ噴霧する方法もある。

### 結 論

母乳栄養は、栄養学的特性ならびに免疫学的特性から健全な身体発育に不可欠であるばかりでなく、母児のスキンシップの保持を介して乳児の精神的情緒的発達にも大きく影響することが判明し、今や世界的に母乳化運動が展開されている現状である。そこで泌乳不全症例をあらかじめ予測できれば、母乳化運動で最も

重要とされる個別的、重点的そしてきめ細かな母乳栄養への啓蒙ならびに指導が可能となる点で甚だ得策といえる。

本研究の対象は 1979 年 9 月から 1980 年 12 月までに舞鶴共済病院で分娩した症例のうち、乳頭形態の高度異常例(陥没乳頭、巨大乳頭)や重症中毒症、早産、未熟児分娩例を除外し、正常に妊娠を経過した症例の中から無作為に抽出した初産婦 42 例、経産婦 85 例の計 127 例で、これらの症例を泌乳不良群 (PLG) と泌乳良好群 (GLG) とに分類した。(この分類は産褥 4 日、5 日、6 日の 3 日間の泌乳量の総和をもってし、800 ml 未満を PLG, 800 ml 以上を GLG とした。)そしてこの両群と泌乳関連諸因子との関連を産褥初期において検討し、さらに産後 1 ヶ月の泌乳状況をも調査して次の如き結論を得た。

1. 初産と経産では PLG の出現率に有意の差を認めなかった。

2. 難産または帝切群と正常分娩群では明らかに有意の差 ( $p < 0.01$ ) をもって前者に PLG が高率に出現した。

3. 前回混合栄養群または人工栄養群と前回母乳栄養群では、有意の差 ( $p < 0.05$ ) をもって前者に PLG が高率に出現した。したがって初妊婦に対する母乳化運動の重要性が再確認された。

4. 乳房の形態では有意の差を認めなかったが、乳房の大きさについては、基底部の面積(乳房の縦径×横径)が 300 cm<sup>2</sup>未満群と 300 cm<sup>2</sup>以上群に分けると、有意の差 ( $p < 0.05$ ) をもって前者に PLG が高率に出現した。

5. 乳輪の大きさ(縦径×横径)については、20 cm<sup>2</sup>未満群と 20 cm<sup>2</sup>以上群に分けると明らかに有意の差 ( $p < 0.01$ ) をもって前者に PLG が高率に出現した。

6. 乳頭の形態については、扁平型と突出型(正常型)では、左右とも明らかに有意の差 ( $p < 0.01$ ) をもって前者に PLG が高率に出現した。また左乳頭の大きさ(縦径×横径×高さ)については 2 cm<sup>3</sup>未満群と 2 cm<sup>3</sup>以上群に分けると、有意の差 ( $p < 0.05$ ) をもって前者に PLG が高率に出現した。しかし右乳頭では、PLG の出現率に有意の差を認めなかった。以上、乳房、乳輪、乳頭など乳房の諸因子と泌乳状況との間に密接な関連のあることが指摘された。

7. 貧血群からは泌乳不良症例が多く出現しており、ことに妊娠前の栄養状態の改善に十分留意する必要があることが示唆された。

8. 乳房舌下温差について、零度 C 未満群と零度 C 以上群にわけると、妊娠 38 週~40 週では前者に PLG が多く出現する傾向 ( $p < 0.1$ ) を認めたが、産褥 4 日



の授乳直前および授乳直後では有意差を認めなかった。産褥7日目の授乳直前でも有意差を認めなかったが、授乳直後では、零度C未満群にPLGが多く出現する傾向 ( $p < 0.1$ ) を認めた。

9. 授乳直後と直前の乳房温度の差が、零度C未満群と零度C以上群に分けて産褥4日と産褥7日に測定したが、いずれもPLGの出現率に有意の差を認めなかった。

10. 血中PRL値の基礎分泌値は産褥の経過とともに次第に減少するが授乳直後では刺激による反応性上昇を示す。この傾向はPLG, GLGともに認めるが、産褥7日では反応性上昇はGLGにより急峻であった。

11. 授乳直後と直前の血中PRL値の比については、1.4未満群と1.4以上群に分けると産褥4日では有意の差を認めないが、産褥7日では有意の差 ( $p < 0.05$ ) をもって前者にPLGが高率に出現した。

12. 乳房マッサージ(桶谷式, 慶応式)の施行例と非施行例では有意の差は認めなかった。

13. その他の因子、妊娠38週~40週で測定したHt値、血清総蛋白、総コレステロール、トリグリセライド値とPLG出現率との間には有意差なく、また身長、体重、胸囲、坐高などの体型とPLG出現率との間にも有意差は認めなかった。

14. 産後1ヵ月の泌乳状況から、産褥初期のPLGを極力GLGに変えるように妊娠中から計画、実行、努力する必要性が示唆された。また産褥初期に泌乳が不良であっても簡単にあきらめず母乳栄養に努力することの重要性が指摘された。

15. 産褥初期のPLGと関連を示した諸因子が産後1ヵ月の泌乳状況にどのように影響したか検討したところ、産褥7日における授乳直前直後のPRL比1.4未満群、妊娠末期および産褥7日における授乳直後、それぞれの乳房舌下温差 $0^{\circ}\text{C}$ 未満群、難産及び帝切群、前回人工栄養群などは産後1ヵ月においても泌乳は不良であった。しかし産褥初期の泌乳に大きく影響した乳房の諸因子は産後1ヵ月では有意差を示さず、熱心な母乳化運動により不良な乳房因子を克服できたものと推測された。貧血因子も加療により泌乳改善の可能な因子と推定された。

16. 判別関数法を用い泌乳不良症例の推定を妊娠初期から分娩までの比較的容易に入手できる9個の因子を選び解析した結果、65%程度まで泌乳不良症例を判別することができた (specificity 94.2%, Mahalanobisの距離 64.57)。

だいた国立金沢病院産婦人科部長高邑昌輔先生に心から感謝申し上げます。尚統計的分析をしていただいた富山医科薬科大学保健医学教室の成瀬優知先生に深く感謝致します。

なお、本論文の要旨は、昭和56年第35回北陸医学会産婦人科分科会および昭和57年第10回日本産婦人科学会北陸連合地方部会で発表した。

## 文 献

- 1) 山内逸郎: 母乳栄養の意義。産科と婦人科, 42, 121-126 (1975).
- 2) Fox, R. H. & Soleman, A. J.: A new technique for monitoring the deep body temperature in man from the infant skin surface. J. Physiol., 212, 8-10 (1971).
- 3) 戸川達男・根本 鉄・辻 隆之: 熱流補償法による生体温度計測。医科器械学雑誌, 45, 505-506 (1975).
- 4) 橋口精範: 乳汁分泌の問題。周産期医学, 7, 329-335 (1977).
- 5) 永井生司: 母乳栄養法100%達成案の非現実性と問題点。産婦実録, 26, 203-210 (1977).
- 6) 村越惇七: 乳腺組織を機能状態に維持する内分泌の因子に関する研究。日産婦誌, 16, 231-240 (1964).
- 7) 服部 司・山内逸郎: 乳房深部温と乳汁分泌。周産期医学, 9, 1255-1257 (1979).
- 8) Tyson, J. E., Hwang, P., Guyda, H. & Friesen, H. G.: Studies of prolactin secretion in human pregnancy. Am. J. Obstet. Gynecol., 113, 14-20 (1972).
- 9) Jaffe, R. B., Yuen, B. H., Keye, Jr., W. R. & Midgley, Jr., A. R.: Physiologic and pathologic profiles of circulating human prolactin. Am. J. Obstet. Gynecol., 117, 757-773 (1973).
- 10) 青野敏博・塩路武徳・安田 基・衣笠陸之・三宅侃・近藤国男・田間恵美子・倉智敬一・正田常雄: 産褥初期における乳汁分泌の良否と血中PRL動態の関係。日産婦誌(講演要旨), 28, 1079 (1976).
- 11) Aono, T., Shioji, T., Shoda, T. & Kurachi, K.: The initiation of human lactation and prolactin response to suckling. Obstet. Gynecol. Survey., 33, 233-234 (1978).
- 12) Helsing, E.: Breast-feeding and the Mother, p215-230. Lactation education; the learning of the 'obvious', Elsevier Scientific Publ. Co., Amsterdam, 1976.
- 13) 仙波 宗・妹尾亘明: 産後の乳房トラブル。産婦治療, 43, 280-288 (1981).
- 14) J. Brooks Hoffman: A suggested treatment

稿を終るに臨み、御懇篤な御指導御校閲を賜った恩師岡田晃教授に深甚の謝意を表します。また直接御指導いた

for inverted nipples. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, **66**, 346-348 (1953).

15) Salariya, E. M., Easton, P. M. & Cater, J. I.: Duration of Breast-feeding after Early Initiation and Frequent Feeding. *Lancet*, November 25, 1141-1143 (1978).

16) Klaus, M., Jerauld, R., Kreger, N., McAlpine, W., Steffa, M. & Kennell, J.: Maternal attachment-importance of the first post-partum days. *N. Engl. J. Med.*, **286**, 460-463 (1972).

17) Sosa, R., Kennell, J. H., Klaus, M. & Urrutia, J. J.: Breastfeeding and the Mother, p179

-188. The effect of early mother-infant contact on breast feeding, infection and growth, Elsevier Scientific Publ. Co., Amsterdam, 1976.

18) 青野敏博・林田美代子・小泉 清・倉智敬一: 乳汁分泌促進の実際. *産婦産科*, **35**, 815-820 (1981).

19) 橋口精範: 乳汁分泌促進をめぐる. *産婦世界*, **27**, 511-517 (1975).

20) 青野敏博・塩路武徳・倉智敬一: 乳汁分泌をめぐる最近の知見. *産婦治療*, **36**, 654-658 (1978).

21) 仲野良介: 乳汁分泌の促進と抑制. *産婦人科の実際*, **32**, 935-938 (1983).

**A Clinico-Epidemiological Study on Lactation in the Early Puerperium** Takashi Tateiwa, Department of Public Health (Director: Prof. A. Okada), School of Medicine, Kanazawa University, Kanazawa, 920 - *J. Juzen Med. Soc.*, **93**, 454-470 (1984)

**Key words:** lactation, prolactin, anemia, breast feeding

#### Abstract

The present study aims to predict poor lactation and to promote breast feeding effectively. The mothers tested were 127 healthy pregnant women; 42 primiparae and 85 multiparae, without toxemias of pregnancy and immature labors. The data indicate that the mothers who lactated satisfactorily in the early puerperal stage showed rich lactation at one month after delivery; breast feeding 78.5%, mixed feeding 19.4% and bottle feeding 2.2%. In contrast, mothers with poor lactation during the early puerperal period in general lactated poorly at one month after delivery. Even though breast feeding was established in 38.2% by subsequent training during this period of one month, bottle feeding still accounted for 38.2% and mixed feeding for 23.5%. Various factors involved in poor lactation in the early puerperal stage were examined and the following factors were found to be important: difficult delivery including cesarean section, bottle feeding of the previous baby, mammary size (basic area of the mamma  $< 300 \text{ cm}^2$ ), size of the mammary areola ( $< 20 \text{ cm}^2$ ), shape of the nipple (flat), size of the nipple ( $< 2 \text{ cm}^3$ ), anemia during early pregnancy, anemia during late pregnancy, prominent difference between mammary and sublingual temperatures ( $< 0^\circ\text{C}$ ) at 38-40th week of gestation and immediately after nursing on the 7th puerperal day, and the ratio of the serum prolactin (PRL) level immediately after and before feeding ( $< 1.4$ ) on the 7th puerperal day. Of these factors, the following 7 factors were selected: (1) relative difficulty of labor, (2) mammary size, (3) size of the mammary areola, (4) nipple shape, (5) nipple size, (6) anemia during the first trimester and (7) anemia during the third trimester. When the other 2 factors of (8) primipara or multipara and (9) anemia in the second trimester were added to the 7 factors mentioned above, poor lactation was predicted by a discriminatory analysis. It was found that about 2/3 of the cases of poor lactation in the early puerperal stage could be detected. While the sensitivity of this analysis was 65.2%, its specificity was as high as 94.2%, indicating that the analysis was satisfactory to all practical purposes.