

早産児の母乳育児における電動搾乳器の有効性

藤本紗央里, 横尾京子

- キーワード (Key words) : 1. 搾乳 (expressing breast milk)
2. 電動搾乳器 (electric breast pump)
3. 早産児 (preterm infants)
4. 母乳育児 (breastfeeding)

目的: 本研究の目的は, 早産児の母親退院後から直母開始までの期間における, 電動搾乳器の有効性を, 搾乳量と搾乳時間, 搾乳に伴う痛みと疲労の観点から明らかにすることとした。

対象と方法: 本研究デザインは準実験研究とした。対象者は, 3次レベルの公立総合病院のNICUにおいて, 単胎, 在胎27~32週で出産した母親とした。データ収集内容は, 母親退院翌日から直母開始日までにおける, 搾乳回数・時間・量, 直母開始日の1回哺乳量, 搾乳に伴う痛み(手指, 腕, 乳頭)と疲労感とした。母親退院後の搾乳方法は, 母親の希望をとりいれ, 電動搾乳器(Symphony®)をダブルポンプで毎日使用する母親(E群)と, 用手搾乳または手動搾乳器を使用する母親(C群)に割り付けた。分析は, 母親退院後1週間と直母開始日において, 対象者別に記述的分析を行った後, 2群間の差をMann-WhitneyのU検定を用いて検討した。

結果: 対象者はE群6人, C群4人であった。母親退院後1週間, 直母開始日ともに, 搾乳回数は, 搾乳方法による違いはなかったが, E群のほうが, 1日の搾乳時間は有意に短く($p < 0.05$), 搾乳量(1回量, 1日量)は多い傾向であった。母親退院後1週間において, E群のほうが, 手指と腕の痛み, 疲労感には有意に低く(すべて $p < 0.05$), 乳頭の痛みは低い傾向であった。直母開始日では, E群のほうが, 手指, 腕, 乳頭の痛みは有意に低かった(すべて $p < 0.05$)。

結論: 電動搾乳器による搾乳は用手搾乳法に比べ, より短時間で, より痛みや疲労感を感じることなく, より多くの母乳を搾ることができた。

I. はじめに

早産児が自分の母親の母乳で育てられることは, 腸管の発達を促し経腸栄養を早期に確立する, 感染症のリスクを低下させる, 母子の絆を強めるなど¹⁾²⁾³⁾, 発育・発達上極めて有利である。早産児においては, 吸啜・嚥下・呼吸の連動運動が発達し, 直接授乳(直接母親の乳房から母乳を飲ませること, 以下, 直母)に応えられるようになるまでは, 搾った母乳が経管的に与えられる。早産児は経管的であったとしても, 母乳自体から様々な恩恵を受けることができる。しかし, 母子の絆の強化や, 母乳育児を通じた母親としての満足感や喜びは, 直母ならではの恩恵と考える。したがって, 早産児の母乳育児は, 直母が可能となるまでは, 産後早期から頻回に搾乳を繰り返し, 母乳分泌を維持することが重要である。

搾乳には, 手で搾る方法(用手搾乳)と搾乳器(手動・充電・電動)を用いる方法がある。最新の電動搾乳器は, 刺激モードと搾乳モードの2つの搾乳リズムを備え, 新生児の吸啜メカニズムが取り入れられている。また, 同

時に両乳房から搾乳できる(以下, ダブルポンプ)構造をもっているため, 片方ずつ搾乳する(以下, シングルポンプ)場合に比べ, プロラクチンレベルが高く維持される⁴⁾。これらのことから電動搾乳器を使用すると, 母乳分泌の維持が期待できる。

実際, 母親が病院に入院している産後約1週間において電動搾乳器を使用すると, 用手搾乳に比べて母乳分泌量は多く⁵⁾, 搾乳時の痛みや疲労を軽減できる⁵⁾⁶⁾。しかし, 母乳分泌を維持しなければならない退院後から直母開始までの期間については, 用手搾乳を行った母親では母乳分泌量の低下を経験し, 搾乳時の痛みや疲労が多い, という記述的な検討のみである⁷⁾。

そこで本研究では, 母親退院後から直母開始までの期間における搾乳量と搾乳時間, 搾乳に伴う痛みと疲労について明らかにし, 電動搾乳器の有効性を検討することとした。

・ Effectiveness of an electric breast pump for breastfeeding mothers of preterm infants
・ 所属: 広島大学大学院保健学研究科
・ 日本新生児看護学会誌 Vol.15, No.2: 2~10, 2009

Ⅱ. 方 法

1. 研究デザイン

本研究デザインは準実験研究とした。

2. データ収集期間

データ収集期間は、2006年7月～2007年5月の11ヶ月間であった。

3. 対象者

調査施設は、3次レベルの公立総合病院1施設とした。対象者は、単胎、在胎27～32週で出産し、子どもが出生直後からNeonatal Intensive Care Unit (NICU)に入院した母親で、研究承諾の得られた者とした。なお、母親退院から直母開始までの期間が7日未満の場合、および、調査期間中に子どもの状態が悪化した場合は、対象者から除外した。

4. データ収集内容

データ収集内容は、母親退院翌日から直母開始日までにおける、搾乳回数・搾乳時間・搾乳量、直母開始日における直母での1回哺乳量、搾乳に伴う痛みと疲労感、とした。母親には搾乳1回毎に、搾乳開始時刻と終了時刻、搾乳量を記録用紙へ記入するよう依頼した。直母での1回哺乳量は、授乳前と授乳後に体重測定を行い、その差を用いた。搾乳に伴う痛みと疲労感については、1日1回、最後の搾乳直後に、手指、腕、乳頭の痛みと疲労感について5段階リッカート尺度を用い、「1：全くない」「2：少しある」「3：ある」「4：強い」「5：非常に強い」のうち該当する状態を記録用紙に記入するよう依頼した。

母親の退院前に面接を行い、面接前日の搾乳回数と搾乳量を確認した。また、母親と早産児の医学情報（母親の年齢、出産経験、分娩様式、在胎週数、出生体重、体重経過）は、母親に許可を得て、診療録から記録用紙に転記した。

5. 介入方法

対象者の割り付けは、調査施設の産科病棟にはすでに電動搾乳器（Symphony®）が設置され、希望する母親は入院中に使用できる現状であったため、無作為割り付けは困難であると判断し、母親の希望をとりいれた。母親入院中の搾乳方法は、病棟の方針と母親の希望にそった。

1) 実験群（E群）について

E群の母親は、調査期間中、外出時などで使用できない場合を除き、電動搾乳器をダブルポンプで毎日使用することとした。

電動搾乳器の使用法については、部品の組み立て方、電動搾乳器の使用法、部品の洗浄・消毒方法、および乳輪・乳頭・基底部のマッサージ方法を含む内容のパンフレットを作成した。研究者は、母親退院前にこのパンフレットを用いて説明した上で、電動搾乳器を貸し出し、母親退院後も使用法について相談を受けた。

使用した電動搾乳器は、次の理由によりメデラ社のSymphony®とした。すなわち、①射乳反射を誘発する刺激モード（120回/分）と搾乳モード（45～78回/分）の2種類の搾乳リズムを備え、②プロラクチンレベルの維持に有効な、ダブルポンプが可能であり、③吸引圧は母親が快適な圧（-50～-250mmHg）に調整でき、その圧に応じて搾乳回数が自動的に調整される、である。

2) 比較群（C群）について

C群の母親には、母親退院前に電動搾乳器を使用する予定がないことを確認した。母親は調査期間中、用手搾乳または手動搾乳器を使用し、電動搾乳器以外の方法で搾乳することとした。なお、用手搾乳の方法や手動搾乳器の種類について限定は行わず、母親は入院中の指導や、これまでの搾乳経験などをもとに搾乳を行った。なお、両群ともに、1日の搾乳回数や搾乳時間に関する制限は行わなかった。

6. 分析方法

対象者別に、①1日あたりの搾乳回数、②1回あたりの搾乳時間、③1日あたりの搾乳時間、④1回あたりの搾乳量、⑤1日あたりの搾乳量、⑥搾乳に伴う痛み（手指・腕・乳頭）、⑦搾乳に伴う疲労感について、母親退院後1週間と直母開始日における記述的分析を行った。直母開始日における1日の搾乳量は、直母での1回の哺乳量を加えた値とした。

次に、7項目について、母親退院後1週間と直母開始日における2群間の差を、Mann-WhitneyのU検定を用いて分析した。対象者の背景については、Fisherの直接検定およびMann-WhitneyのU検定を用いて検討した。有意水準は5%未満〔正確確立検定（両側）〕とした。統計解析ソフトはSPSS Ver.15.0 Jを用いた。

7. 倫理的配慮

調査開始前に、調査施設の責任者に、文書にて協力を依頼し、文書にて同意を得た。その後、新生児科医師に、研究目的・方法・意義・守秘義務・研究協力への任意性および中断の自由・結果の公表について説明し、研究協力の同意を文書にて得た。

対象者には、新生児科医師または産科・NICU看護師長が調査内容の概要を説明し、対象者の紹介を受けた。その後、紹介を受けた母親に、研究者があらためて、研究目的・方法・意義・守秘義務・研究協力への任意性お

よび中断の自由・結果の公表について説明し、研究を依頼した。研究協力の拒否や撤回によって、医療サービスを受ける上での不利益はないことについて十分に説明を行い、研究協力が得られる場合には、文書にて同意を得ると同時に、同意取り消し書を手渡した。

なお本研究は、広島大学大学院保健学研究科倫理委員会の承認を受けて実施した（審査承認番号 145）。

Ⅲ. 結 果

1. 対象者の背景

対象者の研究参加状況を図1に示した。研究承諾が得られたのは17人であり、除外条件に該当した3人（調査期間が7日未満2人、子どもの状態悪化1人）、および、研究参加を取り消した2人、シングルポンプであった2人、計7人を除外した。よって、分析対象者はE群6人、C群4人となった。

対象者の背景を表1に示した。母親の背景（年齢、出産経験、分娩様式、母親退院日）、新生児の背景（在胎週数、出生体重）、面接日と面接前日の搾乳回数・搾乳量、直母開始日の日齢・修正日齢・体重、すべてにおいて2群間に有意差はみられなかった。

搾乳方法については、E群の場合、入院中は電動搾乳器使用が3人、用手搾乳と電動搾乳器使用が2人、用手搾乳が1人であり、退院後は外出時を除き、全員が電動搾乳器を使用した。一方、C群では、入院中は用手搾乳が3人、手動搾乳器と電動搾乳器使用が1人、退院後は、用手搾乳のみが3人、用手搾乳と手動搾乳器使用が1人であった。

2. 搾乳状況

母親退院後1週間における対象者別の搾乳状況を表2に示した。1回あたりの搾乳時間の平均値が最も長かったのは、E群では外出時に用手搾乳を行っていたdで22.3分であった。C群では、用手搾乳と手動搾乳器を併用していたgで36.4分であった。gは「搾乳時間が長く1日あたりの搾乳回数は3回が限界である」と言われ、直母開始以降電動搾乳器を併用し始めた。

直母開始日における対象者別の搾乳状況を表3に示した。1回あたりの搾乳時間の平均値が最も長かったのは、E群ではbで23.8分、C群ではiで33.8分であった。

母親退院後1週間における1日あたりの搾乳回数の中央値（四分位範囲）は、E群5.0（4.7-5.0）回、C群5.6（4.7-6.1）回であり、有意な差はなかった。1回あたりの搾乳時間は、E群13.0（11.6-18.3）分/回、C群27.6（20.3-34.1）分/回であり有意な差はなかったが（ $p=0.067$ ）、1日あたりの搾乳時間は、E群70.8（54.5-84.9）分/日、C群118.6（108.4-140.2）分/日であり、E群のほうが有意に短かった（ $p=0.038$ ）（図2）。1回あたりの搾乳量はE群88.0（59.5-126.7）ml/回、C群68.6（51.9-86.3）ml/回、1日あたりの搾乳量はE群455.4（289.3-632.7）ml/日、C群274.3（249.4-374.5）ml/日であり、両時期ともにE群のほうが多いものの、有意な差はなかった（図3）。

直母開始日における1日の搾乳回数は、E群4.0（4.0-4.0）回、C群4.5（3.8-5.0）回であり、有意な差はなかった。1回あたりの搾乳時間はE群14.7（11.9-16.3）分/回、C群26.9（20.5-32.2）分/回であり有意な差はなかったが（ $p=0.105$ ）、1日の搾乳時間は、E群65.0（50.8-65.0）分/日、C群102.5（91.3-116.3）分/日であり、E群の

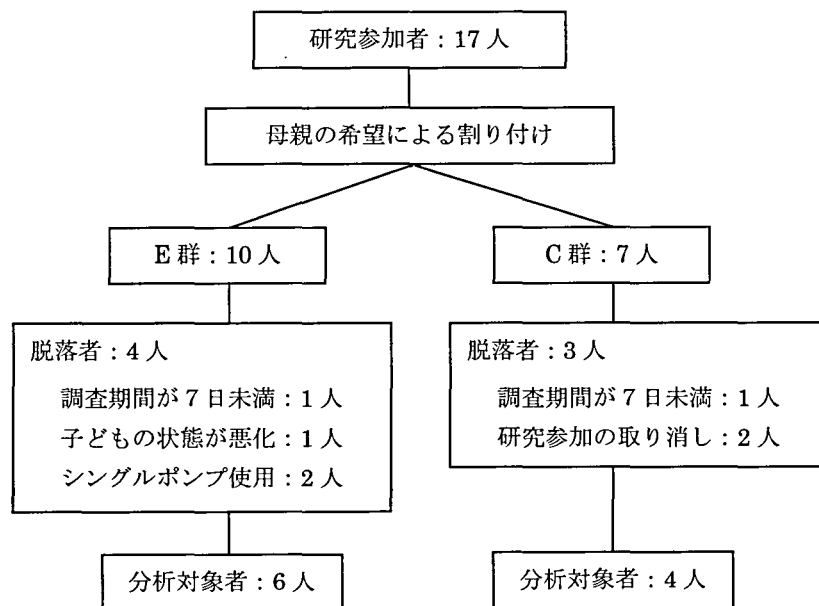


図1 対象者の研究参加状況

ほうが有意に短かった (p=0.029) (図2)。1回あたりの搾乳量はE群 118.8 (68.8-157.5) ml/回, C群 82.1 (73.8-95.4) ml/回, 1回の哺乳量を含む1日の搾乳量はE群 510.0(275.0-671.5)ml/日, C群 301.0(265.3-417.5) ml/日であり, 両時期ともにE群のほうが多いものの, 有意な差はなかった (図3)。

表1 対象者の背景

対象者	E群						中央値 (四分位範囲)	C群				中央値 (四分位範囲)	
	a	b	c	d	e	f		g	h	i	j		
年齢 (歳)	30	31	23	30	34	33	30.5 (30.0-32.5)	36	28	37	22	32.0 (26.5-36.3)	
出産経験	初産	初産	初産	経産	経産	経産		初産	経産	経産	経産		
分娩様式	帝切	帝切	帝切	経陰	帝切	帝切		帝切	経陰	経陰	経陰		経陰
在胎週数(週・日)	32・6	31・6	30・4	30・5	31・2	27・3	31.0 (週) (30.6-31.7)	31・3	32・1	32・2	32・2	32.2 (週) (32.0-32.3)	
出生体重 (g)	2,002	1,480	1,594	1,810	1,750	1,202	1672 (1509-1795)	1,100	1,995	1,810	1,870	1840 (4633-1901)	
母親退院日 (日)	7	8	7	5	7	7	7.0 (7.0-7.0)	12	5	5	5	5.0 (5.0-6.8)	
面接日 (日)	5	8	5	3	4	5	5.0 (4.3-5.0)	8	3	4	4	4.0 (3.8-5.0)	
面接前日	搾乳回数 (回)	5	5	5	6	5	5.0 (5.0-5.0)	4	5	5	6	5.0 (4.8-5.3)	
	搾乳量 (ml/日)	200	200	250	180	150	250	200.0 (185.0-237.5)	200	100	200	360	200.0 (175.0-240.0)
直母開始日	日齢	14	22	29	23	26	61	24.5 (22.3-28.3)	23	13	14	16	15.0 (13.8-17.8)
	修正日齢 (週・日)	34・6	35・0	34・5	34・0	35・0	36・1	34.9 (週) (34.8-35.0)	34・5	34・0	34・2	34・4	34.4 (週) (34.2-34.6)
	体重 (g)	1,998	1,570	1,876	1,966	1,837	2,266	1921 (1847-1990)	1,286	1,942	1,858	1,760	1809 (1642-1879)

表2 母親退院後1週間の搾乳状況 (対象者別)

対象者	E群						C群			
	a	b	c	d	e	f	g*	h	i	j
1日あたりの搾乳回数 (回/日)	4.6	5.0	4.4	5.0	6.0	5.0	3.0	6.7	5.3	5.9
1回あたりの搾乳時間 (分/回)	11.3	13.3	19.9	22.3	12.6	7.2	36.4	15.7	33.3	21.8
1日あたりの搾乳時間 (分/日)	50.7	65.9	87.9	111.4	75.7	36.2	109.3	105.7	177.1	127.9
1回あたりの搾乳量 (ml/回)	90.8	48.7	154.7	50.9	85.1	138.7	80.5	37.6	56.6	103.5
1日あたりの搾乳量 (ml/日)	402.9	240.7	674.3	251.4	507.9	686.0	241.4	252.1	296.4	608.6

数値は平均値 *用手搾乳と手動搾乳器使用

表3 直母開始日の搾乳状況 (対象者別)

対象者	E群						C群			
	a	b	c	d	e	f	g***	h	i	j
1日の搾乳回数 (回/日)	4	4	5	4	4	4	3	5	4	5
1回あたりの搾乳時間 (分/回)*	10.0	23.8	13.0	16.3	16.3	11.5	31.7	16.0	33.8	22.0
1日の搾乳時間 (分/日)	40	95	65	65	65	46	95	80	135	110
1回あたりの搾乳量 (ml/回)*	102.5	57.5	191.0	42.5	135.0	165.0	81.7	50.0	82.5	134.0
1日の搾乳量 (ml/日)**	410	230	1011	206	610	692	245	272	330	680
1日の搾乳量のみ (ml/日)	410	230	955	170	540	660	245	250	330	670
1回の哺乳量 (g/回)	0	0	56	36	70	32	0	22	0	10

*平均値 **1回の哺乳量を含む ***用手搾乳と手動搾乳器使用

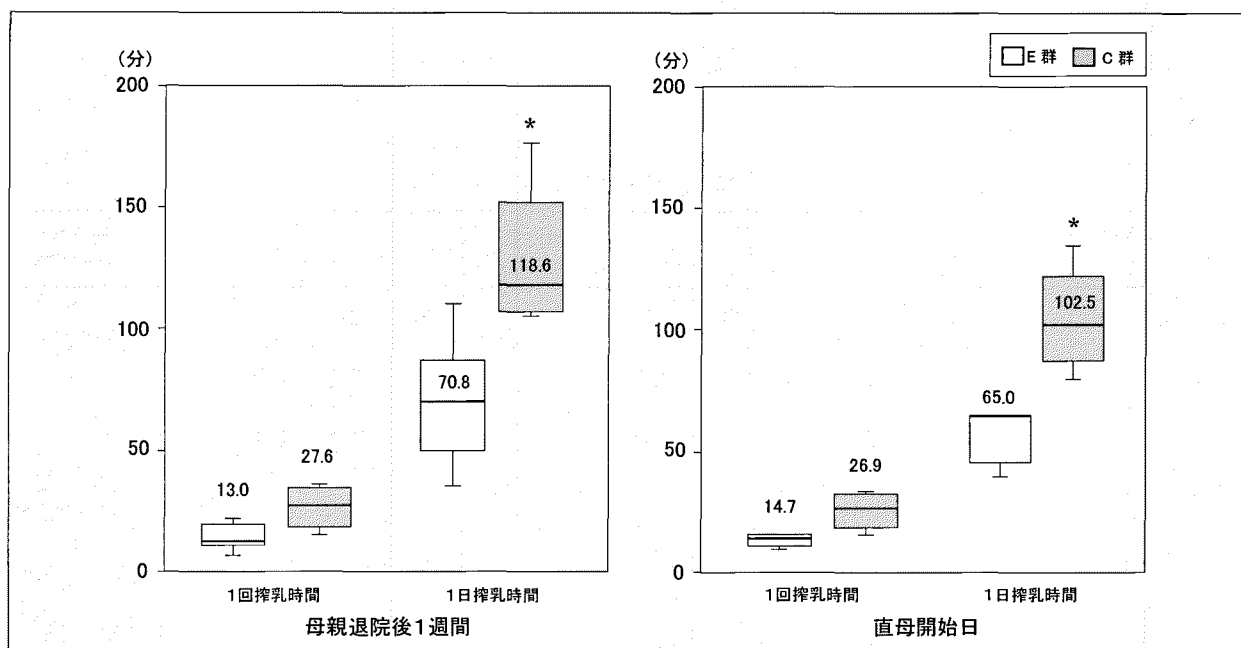


図2 母親退院後1週間と直母開始日における搾乳時間

数値：中央値 * p < .05 Mann-Whitney の U 検定

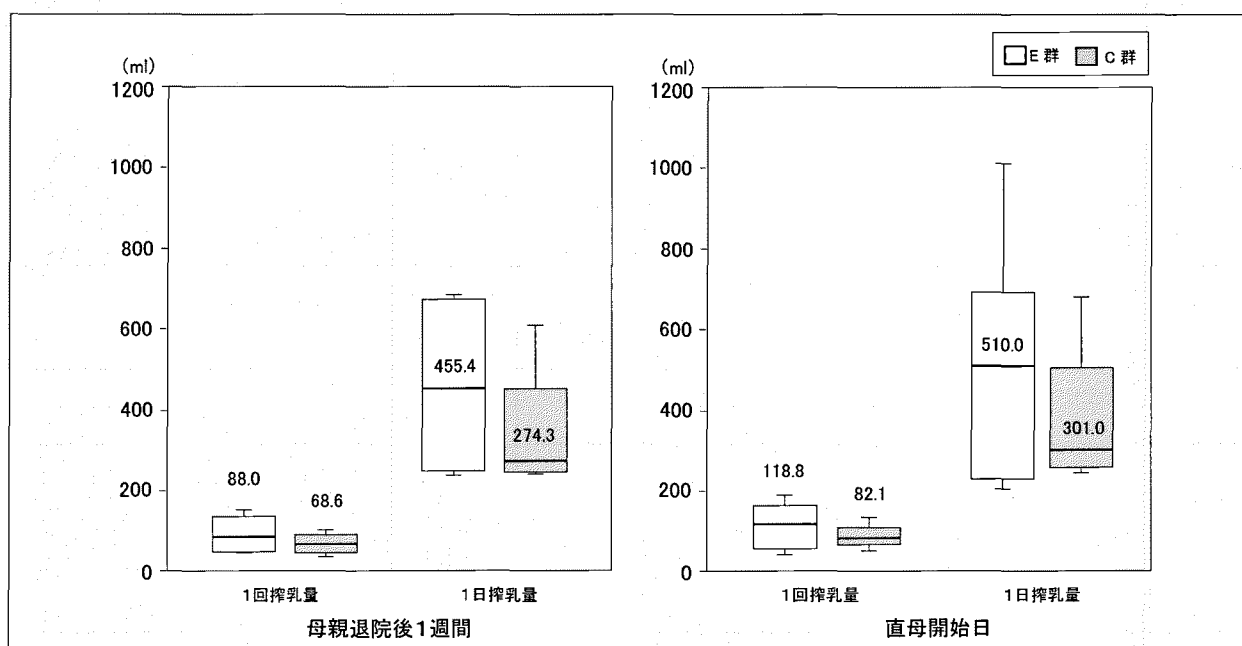


図3 母親退院後1週間と直母開始日における搾乳量

数値：中央値 Mann-Whitney の U 検定

3. 搾乳に伴う痛みと疲労感

母親退院後1週間における対象者別の搾乳に伴う痛みと疲労感を表4に示した。手指と腕の痛みの平均値が1(全くない)であったのは、E群の4人(b, c, d, e)のみであった。C群の中で、乳頭の痛みと疲労感の平均値が3(ある)以上であったgとiは、1回あたりの搾乳時間が、C群の平均値より長かった。

直母開始日における対象者別の搾乳に伴う痛みと疲労感を表5に示した。痛みと疲労感が1(全くない)であっ

たのは、E群のcとdのみであった。また、疲労感が4(強い)であったのは、E群の2人(eとf)のみで、eは直母開始前から体調不良、fは直母開始までの期間が61日と全対象中最も長かった。

母親退院後1週間と直母開始日における搾乳に伴う痛みと疲労感を表6に示した。母親退院後1週間における手指の痛み(中央値)はE群1.0、C群2.4、腕の痛みはE群1.0、C群2.5であり、ともにE群のほうが有意に低かった(p=0.038, p=0.019)。乳頭の痛みはE群1.9、

C群 2.5 であり、E群のほうが低いものの有意な差はなかった。疲労感はE群 1.9, C群 2.9 であり、E群のほうが有意に低かった (p=0.043)。

直母開始日における手指の痛みはE群 1.0, C群 2.5, 腕の痛みはE群 1.0, C群 2.0, 乳頭の痛みはE群 1.0, C群 2.5 であり、すべてE群のほうが有意に低かった (p=0.014, p=0.019, p=0.033)。疲労感は、搾乳以外の要因が影響したeと、搾乳期間が2ヶ月以上と全対象中最も長かったfを除き、E群 4人C群 4人で比較した結果、E群 2.0, C群 2.0 であり、有意な差はなかった。

IV. 考 察

本研究結果を通して、以下、電動搾乳器の機能面からその効果を考察し、早産した母親の搾乳期間中における母乳育児支援上の課題を考察する。

1. 電動搾乳器の効果

本研究では、搾乳回数(中央値)は両群とも、母親退院後1週間は5回程度、直母開始日は4回程度であった。しかし電動搾乳器を使用した母親の方が、1日の搾乳時間は有意に短く、搾乳量については、有意差はなかったが多かった。より短時間でより多量の母乳を搾乳できた理由としては、次の2点が考えられる。第1点は、使用した電動搾乳器がダブルポンプ構造を備えており、それを利用してのことである。手で片方ずつ搾乳するよりも、同時に両方の乳房から搾乳するダブルポンプの方が時間の短縮ができることは自明であり、また、シングルポンプよりもダブルポンプの方がプロラクチンレベルを高く維持できる⁴⁾ため、その効果があったものと考えられる。

第2点は、使用した電動搾乳器が全自動調整機能(母親が快適と感じる吸引圧に設定すると、自動的に最適な吸引回数が設定される)を備えていることである。電動搾乳器を快適な圧で使用した場合、総搾乳量の50%を

表4 母親退院後1週間の搾乳に伴う痛みと疲労感(対象者別)

対象者	E群						C群			
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
手指の痛み	2.29	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	3.00	2.00	2.71	2.14
腕の痛み	2.43	1.00	1.00	1.00	1.00	1.20	2.43	2.00	2.57	2.86
乳頭の痛み	2.14	2.57	2.00	1.00	1.14	1.80	3.00	2.00	3.57	1.86
疲労感	2.43	2.00	1.57	1.14	1.86	2.20	3.57	2.00	3.29	2.57

数値は平均値 リッカート尺度(1:全くない, 2:少しある, 3:ある, 4:強い, 5:非常に強い)

表5 直母開始日の搾乳に伴う痛みと疲労感(対象者別)

対象者	E群						C群			
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
手指の痛み	2	1	1	1	1	1	3	2	3	2
腕の痛み	2	1	1	1	1	1	2	2	3	2
乳頭の痛み	2	2	1	1	1	1	4	2	3	2
疲労感	3	3	1	1	(4)*	(4)**	2	2	3	2

*体調不良

**長期間搾乳

表6 母親退院後1週間と直母開始日における搾乳に伴う痛みと疲労感

		E群 (n=6)	C群 (n=4)	p値*
母親退院後1週間	手指の痛み	1.0 (1.0-1.0)	2.4 (2.1-2.8)	0.038
	腕の痛み	1.0 (1.0-1.2)	2.5 (2.3-2.6)	0.019
	乳頭の痛み	1.9 (1.3-2.1)	2.5 (2.0-3.1)	0.181
	疲労感	1.9 (1.6-2.2)	2.9 (2.4-3.4)	0.043
直母開始日	手指の痛み	1.0 (1.0-1.0)	2.5 (2.0-3.0)	0.014
	腕の痛み	1.0 (1.0-1.0)	2.0 (2.0-2.3)	0.019
	乳頭の痛み	1.0 (1.0-1.8)	2.5 (2.0-3.3)	0.033
	疲労感	2.0 (1.0-3.0)	2.0 (2.0-2.3)	1.000

数値は中央値(四分位範囲)

*Mann-WhitneyのU検定

平均 3.6 分、80%を平均 6.7 分で搾乳できる⁸⁾。さらに、最初の射乳反射時に搾乳できる母乳量は、3 回以降の射乳反射時の母乳量に比べ有意に多く⁸⁾、搾乳時間の経過とともに母乳流出速度は遅くなる。これらの結果を前提に考えると、1 回の搾乳時間は、10 分から 15 分の範囲内となることが予測される。本研究でも、電動搾乳器を使用した場合の搾乳時間（中央値）は 13.0 分（母親退院後 1 週間）と 14.7 分（直母開始日）であり、用手搾乳との差は 10 分を超え、全自動調整機能が、搾乳時間をより短くしたといえる。

「総搾乳量の 80%を平均 6.7 分で搾乳できる」ということは、効率よく 1 回の搾乳で乳房を空の状態に近づけることが可能であると考えられる。乳房をより空の状態に近づけると、次の搾乳までに産生される母乳量は増加する⁹⁾。よって、電動搾乳器を使用した母親のほうが、搾乳量が多い傾向であったことは、この点からも推察できる。

電動搾乳器の全自動調整機能は、乳頭に痛みを感じさせないための機能でもある。したがって、本研究において電動搾乳器を使用した母親の方が低値であったことは、当然の結果と言える。しかし、電動搾乳器を使用した母親で、直母開始日の搾乳時間が最長であった（23.8 分）母親の乳頭痛は「2：少しある」であった。また、搾乳時間が長かった用手搾乳の母親の方が乳頭痛は高値であった。これらから、乳頭痛には搾乳時間も関連していたことが考えられた。手指や腕の痛みについては、電動搾乳器を使用した場合のほうが、母親退院後 1 週間および直母開始日とも、有意に低値であった。この結果は、電動搾乳器は母親が搾乳カップを乳房に軽く当てるだけで自動的に搾乳できるという機能によるもの、また、乳頭痛同様に、搾乳時間の短さも関連していると考えられた。

一般的に、作業時間が短い方が疲労感はより少ないと考えられる。母親退院後 1 週間は母親自身の復古現象が進む時期であり、疲労は避けたい時期である。本研究では、電動搾乳器を使用した母親の方が、母親退院後 1 週間における疲労感は有意に低値であった。疲労感についても、痛みと同様に、搾乳時間の短さが関連していると考えられた。

以上より、電動搾乳器による搾乳は用手搾乳法に比べ、より短時間で、より痛みや疲労感を感じることなく、より多くの母乳を搾ることができることから、長期間にわたって搾乳が必要な場合には不可欠な方法であると考えられた。

2. 早産児の母親に必要な母乳育児支援

早産児の母乳育児を成功に導くためには、直母が可能となるまで搾乳によって母乳分泌が維持できるよう支援

することが重要である。本研究結果に加え、先行研究において、1 ヶ月以上用手搾乳を行った場合、搾乳による疲労や痛みなどの負担が大きく、搾乳を止めたいと感じる母親もいた⁷⁾。よって、全自動調整機能を備えた電動搾乳器は、長期間にわたって母子分離状態となる早産児の母親が、母乳育児を成功させるために必要な機器であると考えられる。

しかし、我が国において、全自動調整機能を備えた電動搾乳器は普及してきているものの、産後早期から電動搾乳器の使用に関する指導を行っている施設は 15%、退院後のレンタル制度に関する指導も 36%¹⁰⁾と少ない現状である。よって、「NICU に入院した新生児のための母乳育児支援ガイドライン」の第 5 項に示されている、「搾乳の必要性と方法に関する情報を提供し、実行できるよう助言やフィードバックを行う」¹¹⁾を実践するためには、次の 3 点が重要である。

すなわち、1) 母親自身が、効果的で自分に適した搾乳方法を選択できるように、母乳育児について最新の教育を受けた医療職者が、情報提供を行う；2) 母親が入院中に全自動調整機能を備えた電動搾乳器の適切な使用法を習得でき、NICU 面会時にも利用できるように、病棟、外来を含め、病院内に電動搾乳器を設置する；3) 母親が退院後、電動搾乳器を家庭で利用できるように、レンタル制度の整備を図る。

欧米では、以上の 3 点に加え、退院後の電動搾乳器レンタル費用は健康保険を適用することが奨励されており¹²⁾、約 7 割の母親について、レンタル費用が保険でまかなわれている¹³⁾。今後、我が国においても、母乳育児に必要な電動搾乳器を、希望する母親全員が使用できるように、無償レンタルシステムを実現するなど、支援の充実が必要だと考える。

V. 研究の限界と今後の課題

本研究は、サンプルサイズが少ないという点で限界がある。また、実験群と比較群の無作為割り付けが行えなかったため、母親の搾乳法選択理由が結果に影響した可能性が考えられる。さらに、調査期間を直母開始日までとしたため、直母のみで母乳育児が行えるようになるまでの期間についても検討する必要があると考える。

VI. 結 論

1. 母親退院後 1 週間、直母開始日ともに、搾乳回数は、搾乳方法による違いはなかった。搾乳時間は、電動搾乳器を使用した場合のほうが、1 回時間は短い傾向であり、1 日では有意に短かった。搾乳量は、電動搾乳器を使用した場合のほうが、1 回量、1 日量ともに、多い傾向で

あった。

2. 母親退院後1週間において、電動搾乳器を使用した場合のほうが、手指と腕の痛み、疲労感は有意に低く、乳頭の痛みは低い傾向であった。直母開始日において、電動搾乳器を使用した場合のほうが、手指、腕、乳頭の痛みは有意に低かった。

謝 辞

稿を終えるにあたり、研究にご理解いただき、調査に快くご協力をいただきましたお母様方と、当該病院の新生児科医師およびスタッフの皆様にご心より感謝いたします。

本研究は2006年度広島大学大学院保健学研究科博士課程前期修士論文の一部を加筆・修正したものであり、15th Congress of Federation of Asia and Oceania Perinatal Societies (2008年5月)において発表した。

文 献

- 1) King, C. & Jones, E.: The benefits of human milk for the preterm baby, *Feeding and nutrition in the preterm infant*, pp1-13, Elsevier, Oxford, 2005.
- 2) Riordan, J.: The biological specificity of breastmilk, *Breastfeeding human lactation 4th ed.* pp117-161, Jones and Bartlett Publishers, Massachusetts, 2009.
- 3) Riordan, J. & Hoover, K.: Perinatal and intrapartum care, *Breastfeeding human lactation 4th ed.* pp215-251, Jones and Bartlett Publishers, Massachusetts, 2009.
- 4) Hill, P. D., Aldag, J. C., & Chatterton, R. T.: The effect of sequential and simultaneous breast pumping on milk volume and prolactin levels: A pilot study, *Journal of Human Lactation*, 12 (3): 193-199, 1996.
- 5) 西田嘉子, 水野克己, 板橋家頭夫他: 早産児を出産した母親の搾乳方法についての検討, *日本小児科学会雑誌*, 111 (7): 855-860, 2007.
- 6) 天野美織, 山崎友希子, 早坂由美子 他: 母子分離している母子への育児支援-電動搾乳機「メデラ社ラクティーナ」導入後のアンケート結果をふまえて-, *こども医療センター医学誌*, 31 (4): 199-203, 2004.
- 7) Fujimoto, S., Yokoo K. & Nakagomi S.: Mothers' experiences of expressing breast milk for neonates in the NICU -Difference between hand and electric breast pump expression-, *Journal of health Sciences Hiroshima University*, 6 (1): 65-70, 2006.
- 8) Kent, J.C., Mitoulas, L.R. & Cregan, M.D. et al: Importance of vacuum for breastmilk expression, *Breastfeeding Medicine*, 3 (1): 11-19, 2008.
- 9) Daly, S.E.J., Owens, R.A. & Hartmann, P.E.: The short-term synthesis and infant-regulated removal of milk in lactating women, *Experimental Physiology*, 78: 209-220, 1993.
- 10) 横尾京子, 宇藤裕子, 木下千鶴 他: NICUにおける母乳育児指導に関する実情と課題, *日本新生児看護学会誌*, 14 (1): 40-47, 2008.
- 11) 日本新生児看護学会・日本助産学会 平成18年度・19年度NICU入院児の母乳育児支援委員会: NICUに入院した新生児のための母乳育児支援ガイドライン (推奨の要点), *日本新生児看護学会誌*, 14 (1): 49, 2008.
- 12) American Academy of Pediatrics: Policy statement, *Breastfeeding and the use of human milk*, *Pediatrics*, 115 (2): 496-506, 2005.
- 13) Furman, L., Minich, N. & Hack, M.: Correlates of lactation in mothers of very low birth weight infants, *Pediatrics*, 109 (4): e57, 2002.

Effectiveness of an electric breast pump for breastfeeding mothers of preterm infants

Saori Fujimoto, Kyoko Yokoo

Graduate School of Health Sciences, Hiroshima University

Key words : 1. expressing breast milk
2. electric breast pump
3. preterm infants
4. breastfeeding

Purpose

The purpose of this study was to compare the effectiveness of an electric breast pump to hands or a hand pump for expression time, milk volume, feeling of pain, and fatigue, in mothers of preterm infants at discharge from the hospital until they start breastfeeding.

Methods

This study was a quasi-experimental design. Participants at 1 NICU were mothers who delivered a singleton at 27 to 32 weeks of gestation. The data contained the number of expression times, expression time, milk volume, feeling of pain (fingers, arms, and nipples), and fatigue in mothers at discharge from the hospital until they start breastfeeding. After discharge from hospital, experimental group used an electric breast pump (Symphony®) simultaneously and comparison group expressed by hands or used a hand pump. Mothers chose the method of expression. Data were analyzed descriptively, and then analyzed using Mann-Whitney test about one week after discharge and the day of first breastfeeding.

Results

Experimental group was six and comparison group was four mothers. One week after discharge and at the day of first breastfeeding, expression times showed no difference. Total expression time per day was significantly shorter for the experimental group ($p < 0.05$). Milk volumes (one expression, and day expression) were larger for the experimental group, but not significantly. One week after discharge, finger-pain, arm-pain, and fatigue were significantly lower than for the comparison group (all $p < 0.05$). Painful nipples were lower for experimental group, but not significantly. At the day of first breastfeeding, finger, arm and nipples pain was significantly lower than for the comparison group (all $p < 0.05$).

Conclusion

Using an electric breast pump, mothers of preterm infants after discharge from the hospital are able to express with shorter time, feel less pain and fatigue, and express more breast milk.