

日本の病院における健常新生児の出生から退院までの栄養法の検討

研究分担者 磯島 豪（国家公務員共済組合連合会虎の門病院小児科）

研究要旨

母乳は新生児にとって最適の栄養であり、日本でも推奨されているが、日本での健常新生児の出生から退院までの栄養法の実態についてこれまで報告はなかった。また、出生後に一時的に生理的体重減少が生じることが知られているが、その間の体重減少率をパーセントイル曲線で表したものは、これまでわが国には存在しなかった。本研究では、厚生労働省の2000年と2010年の乳幼児身体発育調査・病院調査結果を用いて、日本の病院における健常新生児の出生から退院までの栄養法を明らかにして、10年間における栄養法の変遷を示し、さらに2010年のデータを用いて日本人新生児生理的体重減少率曲線を初めて作成した。

A. 研究目的

母乳は新生児にとって最適の栄養であり、WHOは、生後6か月間は完全母乳栄養が推奨している。日本においても、母乳は推奨されている。一方で、健常新生児の出生から退院までの栄養法は病院の方針により様々であり、日本での実態についての報告や年代による変化についての報告はこれまで存在しない。また、出生後体重は生理的に減少することが知られており、新生児生理的体重減少率曲線は、完全母乳栄養を進める上で、新生児の体重をどこまで許容できるかという観点から有用なツールと報告されている¹⁻³⁾が、日本人の新生児生理的体重減少率曲線は存在しない。

本研究の目的は、①最近の日本の病院における健常新生児の出生から退院までの栄養法を明らかにすること、②2000～2010年の日本の病院における健常新生児の出生から退院までの栄養法の変化を明らかにすること、③日本人新生児生理的体

重減少率曲線を作成することである。

B. 方法

厚生労働省の2000年および2010年乳幼児身体発育調査・病院調査結果の解析を行った。2000年の調査は、全国146の産科を標榜し且つ病床を有する病院の中から調査の協力が得られた136病院で出生し、9月1日から30日の間に1か月健診を受けた児を対象として、出生後5-10日間の身体計測値、栄養法、関連する情報が記載されている。2010年調査は、全国146の産科を標榜し且つ病床を有する病院で出生し、9月1日から30日の間に1か月健診を受けた児を対象として、出生後5-10日間の身体計測値、栄養法、関連する情報が記載されている。乳幼児身体発育調査・病院調査の特徴として、調査票に日齢ごとに、栄養法の記載がある。そのため、日齢ごとに母乳以外（人工乳または糖水）を飲ませた（完全母乳栄養から外れた）人

数と割合が分かるため、健常新生児の出生から退院までの栄養法について、日本での実態が明らかに出来ることに着目した。

2000年の調査では、対象となった4094児から、37-42週の児で、出生時体重が2500g以上、新生児期に特記すべき所見がなかった3001児の中から、日齢5までの栄養方法の記載に結束値のある897児を除いた2104児を解析対象として、日齢ごとの完全母乳栄養、混合栄養の人数と割合を算出した。2010年の調査では対象となった4774児から、37-42週の児で、出生時体重が2500g以上、新生児期に特記すべき所見がなかった3302児を解析対象として、日齢ごとの完全母乳栄養、混合栄養の人数と割合を算出した。さらに、出生から退院まで完全母乳栄養だった経膈分娩児701児、帝王切開児130児のデータを用いて、LMS法により、新生児生理的体重減少率曲線を作成した。

C. 結果

①最近の日本の病院における健常新生児の出生から退院までの栄養法

最も新しい2010年調査を用いて検討した。表1に日齢0における栄養方法を示す。出生当日に、体重減少に関係なく39.2%の児がすでに完全母乳栄養では無くなっていた。

表2に各日齢における栄養方法を示す。日齢1で混合栄養になる児の平均体重減少率は-3.8%だが、すでに全体の64.8%が日齢1までに混合栄養になっていた。また、日齢3,4に混合栄養になる児の体重減少率は平均-8.5%でプラトーになっていた。

表3に各日齢における栄養方法を経膈分娩と帝王分娩に分けて示す。帝王切開の

児の方が、各日齢での体重減少率の平均が大きく、標準偏差もやや大きいことが示された。さらに、日齢1まで混合栄養になっている割合は、経膈分娩が63.2%に対して帝王切開では70.8%と帝王切開の方が大きいことも判明した。

退院時まで、完全母乳栄養になる因子について、ロジスティック回帰分析を行った(表4)。すると、最もオッズ比が高かったのは施設差で、200倍以上であった。施設の方針の影響が完全母乳栄養に大きく影響していることが示唆された。さらに、経産かどうか、経膈か帝切かどうか、日齢3の体重減少率が有意に関連していた。出生後、完全母乳栄養を継続する基準として病院の方針により決定可能な体重減少率は臨床上重要であると考えられた。

②2000～2010年の日本の病院における健常新生児の出生から退院までの栄養法の変化

表5に2000年調査における各日齢における栄養法を示す。2000年調査では、出生当日に、体重減少に関係なく59.7%の児がすでに完全母乳栄養では無くなっていた。日齢1で混合栄養になる児の平均体重減少率は-3.5%だが、すでに全体の92.7%が日齢1までに混合栄養になっていた。日齢2,3,4に混合栄養になる児の体重減少率は-7%～-8.1%であった。

図1に2000年と2010年度の完全母乳栄養の割合の比較の図を示す。2000年と2010年で明らかな差が認められたが、日齢による減少率よりも、生まれた当日の完全母乳栄養の割合の違いが2つの年代の違いに大きく影響していると考えられた。

表6に日齢0での栄養について2000年と2010年調査の比較を示す。出生当日に、2000年では糖水を飲ませる割合が24.7%

高いのに対して、出生当日の完全母乳栄養の割合は、2000年が20.5%低いことが判明した。

③日本人新生児生理的体重減少率曲線を作成

図2に日本人新生児生理的体重減少率曲線を示す。なお、生データにおいて体重減少率が-10%を下回っていたのは、経膈分娩で7.3%、帝王切開で11.5%であった。

D. 考察

最も新しい調査である2010年において、日齢1までに混合栄養になる児の割合は64.8%であること、退院時に完全母乳栄養であるかどうかは施設間で200倍以上の差があることから、日本では新生児に糖水や人工乳を与えるのは病院の方針の影響が大きいことが示唆された。一方で、体重減少率は、退院時の完全母乳栄養に統計学的に有意に関連したことや、混合栄養になる児の体重減少率が、-8.6%でプラトーに達することから、新生児生理的体重減少率を目安に新生児に糖水や人工乳を与えている施設が多いことが示唆された。

2000年と2010年の栄養法の違いについての検討から、日本の病院における健常新生児の出生から退院までの栄養法の年代差が明らかになった。その違いの一番大きな要因は出生当日に糖水を飲ませる割合の変化であり、2000年～2010年の10年間で出生当日に糖水を与える病院が約25%減少していた。この原因について乳幼児身体発育調査・病院調査結果を用いて検討することは困難であるが、近年完全母乳栄養が推奨されるようになってきたことを考えると、出生当日に糖水を与えることを基本としていた病院が、必要に応じて糖水を与えるように方針を変更したのでは

ないかと推定された。

一方で、各日齢における混合栄養になる児の体重減少率の平均は2000年と2010年で大きな差が無かった。2つの年代を比較した図で完全母乳栄養の割合の減少率に大きな差が見られないことや各日齢における混合栄養に栄養法を変更した児の体重減少率の平均が2つの年代で差が無かったことから、日齢1以降に糖水や人工乳を与える基準は2000年～2010年の間で大きな変化がないことが示唆された。完全母乳栄養が推奨される中で、出生当日の糖水投与については見直されたものの、その後に完全母乳栄養を継続する方法については10年間で大きな変化は無かったと考えられた。2010年時点において、日本人新生児生理的体重減少曲線は存在しなかったこともあり、病院においてどのような場合に糖水や人工乳を与えるかについては各病院が過去の医学的な報告や諸外国のガイドラインを参考に決定していたと想像される。

アメリカの経膈分娩での曲線⁽¹⁾と今回作成した曲線を比較すると、アメリカの方の減量率が大きいことが判明した。ただし、注意が必要なのは、アメリカの曲線は北カリフォルニアの14個の母乳を推進している病院の様々な人種を含む新生児が混合栄養になるまでの完全母乳栄養であったデータを全て用いて作成しているのに対し、本研究では日本全国様々な方針の146病院で退院時に完全母乳栄養であった健常児のデータから作成しているということが挙げられる。アメリカの曲線作成のために使用されたデータは、母乳栄養のみで新生児を診療することに熟練した病院で、可能な限り母乳栄養で診療した新生児の体重減少率であるため、減少率が大きくな

るのは当然である。一方で日本の全ての病院が、アメリカの病院と同様の診療をしているわけではない。そのため、今回作成した新生児生理的体重減少率曲線は、より日本の実情にあった新生児生理的体重減少率曲線であると考えられた。

E. 結論

本研究は、日本の病院における健常新生児の出生から退院までの栄養法を明らかにし、2000年と2010年での日本の病院における健常新生児の出生から退院までの栄養法の年代差の違いを示し、その大きな要因は出生当日の糖水を与える割合の違いであることを明らかにした。さらに、これまで存在しなかった日本人新生児生理的体重減少率曲線を作成した。

F. 健康危機情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表
なし
2. 学会発表

- 1) 磯島豪、加藤則子、森崎菜穂、盛一享徳、横山徹爾.日本人新生児生理的体重減少曲線の作成. 第55回日本小児内分泌学会学術総会.横浜市. 2022年11月.
- 2) 磯島豪、加藤則子、森崎菜穂、盛一享徳、横山徹爾.日本人新生児生理的体重減少曲線の作成. 第126回日本小児内分泌学会学術

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

参考文献

1. Flaherman VJ, et al. Early weight loss nomograms for exclusively breastfed newborns. *Pediatrics*. 135: e16-23; 2015
2. Van Dommelen P, et al. Reference chart for relative weight change to detect hypernatraemic dehydration. *Arch Dis Child*. 92: 490-4; 2007
3. Bertini G, et al. Physiological weight loss chart helps to identify high-risk infants who need breastfeeding support. *Acta Paediatr*. 104: 1024-7; 2015

表 1：日齢 0 での栄養方法

日齢0での栄養		人数 (%)
混合栄養		1294 (39.2%)
	人工乳	444 (13.5%)
	糖水	626 (19.0%)
	人工乳と糖水	224 (6.8%)
完全母乳栄養	母乳	2,008 (60.8%)
総数		3,302 (100%)

表 2：各日齢での栄養方法

日齢	完全母乳栄養		混合栄養		
	人数 (%)	体重減少率 (SD)	人数 (%)	その日に混合栄養になった人数	体重減少率 (SD) *
0	2008 (60.8%)	0	1294 (39.2%)	1294	0
1	1162 (35.2%)	-4.1 (2.4)	2140 (64.8%)	846	-3.8 (2.3)
2	961 (29.1%)	-7.0 (2.0)	2341 (70.1%)	201	-7.4 (2.2)
3	866 (26.2%)	-6.5 (2.9)	2436 (73.8%)	95	-8.6 (2.6)
4	837 (25.3%)	-4.9 (3.3)	2465 (74.7%)	29	-8.4 (3.3)
5	831 (25.2%)	-3.4 (3.8)	2471 (74.8%)	6	-5.5 (4.2)

*混合栄養の欄の体重減少率は、その日に混合栄養になった人の平均

表 3：各日齢での栄養方法（経膈分娩、帝王切開別）

日齢	経膈分娩 (2623: 79.4%)					帝王切開 (679: 20.6%)				
	完全母乳栄養		混合栄養			完全母乳栄養		混合栄養		
	人数 (%)	体重減少率 (SD)	人数 (%)	その日に混合栄養になった人数	体重減少率 (SD) *	人数 (%)	体重減少率 (SD)	人数 (%)	その日に混合栄養になった人数	体重減少率 (SD) *
0	1648 (62.8%)	0	975 (37.2%)	975	0	360 (53.0%)	0	319 (47.0%)	319	0
1	964 (36.8%)	-4.0 (2.2)	1659 (63.2%)	684	-3.7 (1.8)	198 (29.2%)	-4.4 (3.4)	481 (70.8%)	162	-4.2 (3.8)
2	803 (30.6%)	-6.8 (2.0)	1820 (69.4%)	161	-7.3 (2.3)	158 (23.3%)	-7.8 (1.8)	521 (76.7%)	40	-8.0 (1.9)
3	730 (27.8%)	-6.4 (2.9)	1893 (72.2%)	73	-8.6 (2.4)	136 (20.0%)	-7.5 (3.1)	543 (80.0%)	22	-8.7 (3.4)
4	706 (26.9%)	-4.7 (3.2)	1917 (73.1%)	24	-8.1 (3.5)	131 (19.3%)	-6.0 (3.5)	548 (80.7%)	5	-10.0 (1.4)
5	701 (26.7%)	-3.0 (3.9)	1922 (73.3%)	5	-5.5 (4.7)	130 (19.1%)	-4.7 (3.4)	549 (80.9%)	1	-5.4

*混合栄養の欄の体重減少率は、その日に混合栄養になった人の平均

表 4：退院時まで、完全母乳栄養になる因子についてのロジスティック回帰分析

解析因子	単変量分析		多変量分析(ロジスティック回帰分析)		
	R	P値	オッズ比 (95% CI)	P値	
施設*	3-1	0.676	<0.0001	216.3 (142.5-338.5)	<0.0001
	2-1			21.3 (14.4-32.4)	<0.0001
性別		0.017		0.30	
初産・経産		0.045	0.0039	1.76 (1.37-2.26)	<0.0001
経膣分娩・帝王切開		0.072	<0.0001	1.99 (1.46-2.73)	<0.0001
単胎・多胎		0.022	0.18		
出生時体重		0.0000	0.87		
妊娠中の異常		0.01	0.58		
妊娠前BMI		0.024	0.15		
妊娠中体重増加		0.0000	0.90		
母の年齢		0.114	0.016	0.98 (0.95-1.00)	0.059
日齢3の体重減少率		0.098	<0.0001	1.14 (1.09-1.20)	<0.0001

*施設は退院時の完全母乳で退院した新生児の割合で、(1) 0-10% (86 施設)、(2) 10-50% (31 施設)、(3) 50-100% (28 施設) の3つに分類した

表 5: 各日齢における栄養法

日齢	完全母乳栄養		混合栄養		
	人数 (%)	体重減少率 (SD)	人数 (%)	その日に混合栄養になった人数	体重減少率 (SD) *
0	847 (40.3%)	0	1257 (59.7%)	1257	0
1	153 (7.3%)	-4.4 (1.7)	1951 (92.7%)	694	-3.5 (1.5)
2	124 (5.9%)	-6.6 (1.7)	1980 (94.1%)	29	-7.0 (2.2)
3	115 (5.5%)	-6.3 (2.9)	1989 (94.5%)	9	-7.0 (2.6)
4	114 (5.4%)	-4.9 (3.5)	1990 (94.6%)	1	-8.1 (0)
5	111 (5.3%)	-3.7 (3.9)	1993 (94.7%)	3	-6.7 (4.8)

*混合栄養の欄の体重減少率は、その日に混合栄養になった人の平均

表 6: 日齢0の栄養法の2000年と2010年の比較

日齢0での栄養	2000年人数 (%)	2010年人数 (%)
混合栄養	1,257 (59.7%)	1294 (39.2%)
人工乳	105 (5.0%)	444 (13.5%)
糖水	921 (43.7%)	626 (19.0%)
人工乳と糖水	231 (11.0%)	224 (6.8%)
完全母乳栄養	847 (40.3%)	2,008 (60.8%)
母乳	847 (40.3%)	2,008 (60.8%)
総数	2,104 (100%)	3,302 (100%)

図 1: 2000 年と 2010 年の完全母乳栄養の割合の比較

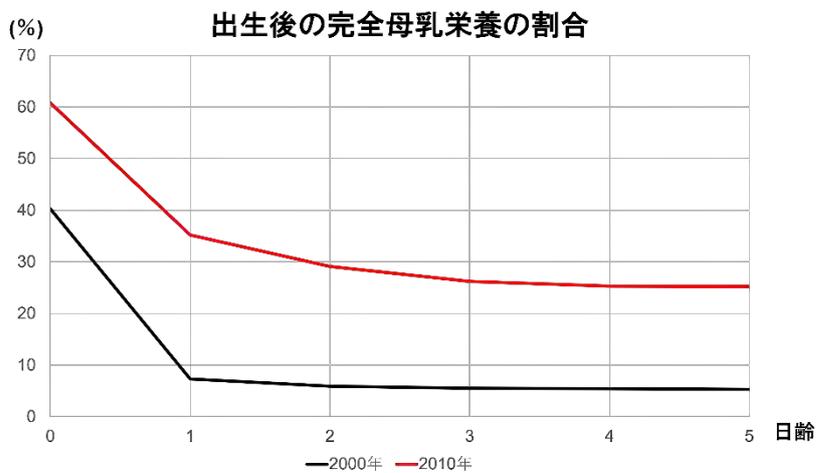


図 2: 日本人新生児生理的体重減少率曲線

