

合併症の少ない低出生体重児の 出生体重からみた入院日数予測

仲村美津枝¹⁾, 高江洲なつ子¹⁾, 儀間 継子²⁾
大嶺ふじ子²⁾, 宮城万里子²⁾, 玉城 陽子²⁾

キーワード (Key words): 1. 低出生体重児 (low birth weight infant (LBWB))
2. NICUにおける看護 (nursing in NICU),
3. 入院日数算定 (calculation of term-hospitalization),
4. 出生体重 (birth weight), 5. 妊娠期間 (gestational age)

低出生体重児の入院期間の予測は、母親をはじめ家族に安心感をもたらすとともに、治療・ケア計画に役立ち、評価や業務改善につながるという前提のもとに、入院時点で最も確実に把握可能な出生体重及び在胎日数を変数として入院日数との関係を統計分析し、入院日数の予測が可能かどうかを検討した。

沖縄県のNICUを有する国公立の2病院において、生後0～3日以内にNICUに入院した2500g未満の入院児それぞれ209人、295人について入院期間、出生週数、出生体重を調べその統計分析を試みた。

その結果、低出生体重児の出生体重と入院期間には高い有意の相関があり、それは在胎日数と入院期間の関係より高い相関であった。また直線式より指数式によく当てはまった。このことは出生体重を、指数式に当てはめることで入院期間をある程度、推測することが可能であることを示唆している。

このことから各施設のNICUの低出生体重児の入院日数は、児の出生体重と入院期間のデータから指数式の係数を求めて曲線式に当てはめ一覧表を作成することで予測できると考える。看護師はこの一覧表と照らし合わせることで、早産で生まれた合併症の少ない児に対しては、出生体重のみから入院早期に、ある程度の入院日数を予測することができる。その入院予測日数を基に退院予定日からさかのぼってケア計画を立てることができ、母親や家族の不安軽減や、退院準備に役立てるとともに看護ケアの評価にも活用できると考える。

I. 緒 言

NICUに入院した母親の心情や不安、ストレスに関する報告は多い^{1)~3)}。妊娠週数が短く、出生体重が少ないほど入院期間は長くなるため、体重の低い児を産んだ母親ほど先の見えない不安も大きくなる^{4,5)}。低出生体重児を出産した母親が、我が子がNICUにどの程度入院するのか、いつ頃退院できるのかなど知ることは、母親の先の見えない不安やストレスの軽減に繋がり、また退院準備への目安や退院後の心構えにも繋がる。医療サイドでも入院早期に入院予測日数を把握することができれば、NICU入院児のクリティカルパス作成の基礎資料として役立ち、適切な時期に保健指導や退院指導を行うことができ、治療やケア計画を具体化できるとともに、業務評価にもつながると考える⁶⁾。

しかし山縣らの報告にあるように、各施設のNICUの入院日数には差があり、出生体重1000g未満の児は31日から116.5日(25-75百分位数)、1000gから

1499gで20日から65日と特に体重が小さいほど入院日数差は大きくなっている⁷⁾。つまり同体重の低出生体重児でも施設により入院日数は異なり、各施設の現状に沿った施設毎の入院日数を割出す必要性を感じた。

そこで、入院早期にほぼ全低出生体重児から入手できる出生体重と在胎週数のデータからその施設の現状に合った簡便な入院期間の予測方法を見出す目的で、研究を行った。

II. 対象および方法

沖縄県のNICUを有する10国公私立総合病院のうち調査協力の得られた2病院において、入退院台帳より氏名部分を覆い生後0～3日以内にNICUに入院した2500g未満の低出生体重児について入院期間、妊娠期間(在胎週数)、出生体重のみのデータを抜き出し、その統計分析を試みた。今回出生体重及び在胎週数(日数に換算)を変数としたのは入院時点でほぼすべての低出

・ The calculation of term-hospitalization for Low birth weight infant in NICU
・ 所属: 1) 琉球大学医学部保健学科小児看護学教室 2) 琉球大学医学部保健学科母性看護・助産学教室
・ 日本新生児看護学会誌 Vol.10, No.1: 19～25, 2004

生体重児から確実に把握できるデータであることと入力
が簡単に出来、多忙な看護業務の中でもその操作が可能
であったからである。

対象施設は研究目的を話し承認の得られた国立 R 病
院と県立 N 病院である。R 病院では平成 9 年 1 月から
平成 14 年 8 月までに退院した 209 人、N 病院では平成
11 年 4 月から平成 14 年 6 月までに退院した 295 人を
対象とした。今回 NICU の入院児の中から特に 2500g
未満である低出生体重児を対象としたのは体重が 2500
g 未満児はその予後が体重や妊娠週数により大きく影
響され、体重や週数が少ないほど入院期間が長くなる等
入院期間との関連が見られること、また 2500 g 以上で
NICU に入院する児は分娩第 1 期の胎児仮死や分娩第 2
期の分娩障害など分娩に伴う損傷や先天性疾患による入
院が多いため、このような 2500g 以上の児を含めると、
入院要因が複雑となり入院期間の予測に関するバイヤス
が多くなると考えたからである。ただし本調査が対象と
した 2500g 未満の児に関しては、その病院自体の入院
日数を調べることに主眼を置いたため妊娠中毒症、前置
胎盤、前期破水などの母体要因による早産での低出生体
重児のみでなく先天奇形、先天性疾患等区別せず全ての
児を含めた。統計分析には SPSS の V.10 を用い、記述
統計、相関分析、線型回帰、曲線推定を行った⁸⁾。

今回対象となった 2500 g 以下の児の父母へデータ使
用の承認は施設側と協議した結果得ていないが、倫理的
配慮として氏名部分を覆い使用したデータは児体重、在
胎週数、入院月日、退院月日のみであったため個人を特
定することはなかった。

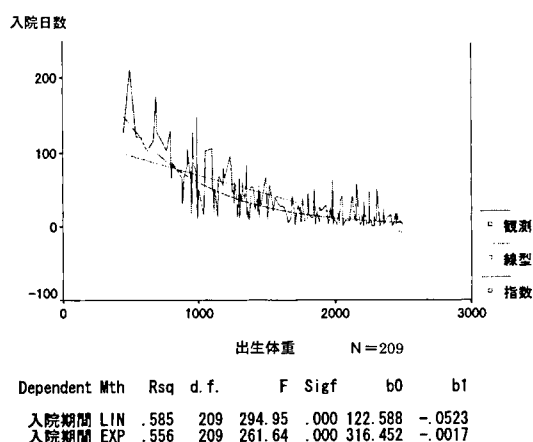
Ⅲ. 結 果

1. R 病院 NICU の入院日数と入院時体重、在胎日数 との関係

R 病院の NICU 入院児の平均入院日数は 35.7 ±
36.5 日で最少 1 日、最多 211 日であった。出産時の
平均体重は 1660.7 ± 534.0 g で最低 450 g、最高
2498 g であった。また在胎日数は 230.7 ± 29.4 日
で最短 162 日 (23 週 1 日)、最長 295 日 (42 週 1 日)
であった。R 病院の出生体重と入院日数の間には $r =$
 -0.765 、在胎日数と入院日数の間には $r = -0.697$
の負の相関が見られ、1%水準で有意であった。

2. N 病院 NICU の入院日数と入院時体重、出生週数 との関係

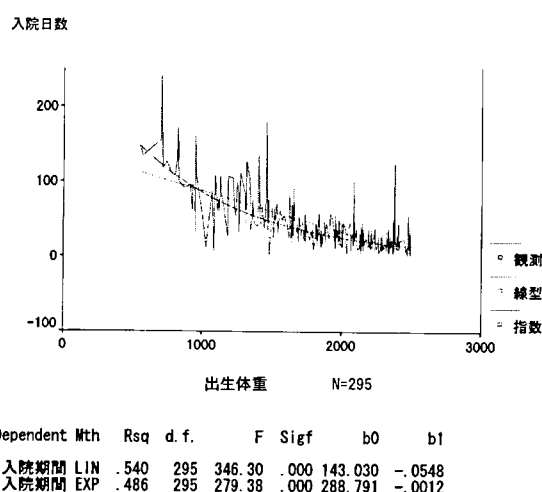
N 病院の NICU 入院児の平均入院日数は 42.9 ±
35.1 日で最少 3 日、最多 241 日であった。出生時の
平均体重は 1827.0 ± 471.1 日で最低 560 g、最高
2495 g であった。また在胎日数は 238.1 ± 23.6 日
で最短 168 日 (24 週 0 日)、最長 291 日 (41 週 4 日)



直線式: $122.588 - 0.523 \times \text{出生体重}$

指数式: $316.452 \times e^{-0.0017 \times \text{出生体重}}$ ($e = 2.71828$ オイラーの自然数 e)

図 1 R 病院の出生体重と入院日数



直線式: $143.030 - 0.548 \times \text{出生体重}$

指数式: $288.791 \times e^{-0.0012 \times \text{出生体重}}$ ($e = 2.71828$ オイラーの自然数 e)

図 1 R 病院の出生体重と入院日数

であった。N 病院の出生体重と入院日数の間には、 $r =$
 -0.735 、在胎日数と入院日数の間には $r = -0.677$
で有意の負の相関が見られた。

3. NICU の入院日数と出生時体重との回帰式

入院日数との相関率を見てみると、いずれの病院
でも在胎週数より出生体重の方が相関は高くなってお
り、在胎日数より出生体重の方が入院日数予測に適合
すると思われた。

入院体重を X 軸に入院日数を Y 軸として、グラフ
を書きその回帰式を求めてみた。グラフは図 1、図 2
に見られるように両 NICU とも直線式と指数関数式
に当てはまった。その直線回帰式と曲線推定を求め
ると下記の式が得られた。

R 病院 NICU 入院日数
 = 122.588 - 0.523 × 出生体重… (図1 直線式)

N 病院 NICU 入院日数
 = 143.03 - 0.548 × 出生体重… (図2 直線式)

R 病院 NICU 入院日数
 = 316.452 × e^{-0.0017} × 出生体重… (図1 指数式)

N 病院 NICU 入院日数
 = 288.791 × e^{-0.0012} × 出生体重… (図2 指数式)

注: e = 2.718 オイラーの自然数, 自然対数の底⁹⁾

表1 R 病院の指数式と直線式で算出された 50g 毎の出生体重と入院予測日数

50 g 毎の 出生体重 g	入院予測日数(日)		50 g 毎の 出生体重 g	入院予測日数(日)	
	指数式	直線式		指数式	直線式
400	160	102	1500	25	44
450	147	99	1550	23	42
500	135	96	1600	21	39
550	124	94	1650	19	36
600	114	91	1700	18	34
650	105	89	1750	16	31
700	96	86	1800	15	28
750	88	84	1850	14	26
800	81	81	1900	13	23
850	75	78	1950	12	21
900	69	76	2000	11	18
950	63	73	2050	10	15
1000	58	70	2100	9	13
1050	53	68	2150	8	10
1100	49	65	2200	8	8
1150	45	62	2250	7	5
1200	41	60	2300	6	2
1250	38	57	2350	6	—
1300	35	55	2400	5	—
1350	32	52	2450	5	—
1400	29	49	2500	5	—
1450	27	47			

表2 N 病院の指数式と直線式で算出された 50g 毎の出生体重と入院予測日数

50 g 毎の 出生体重 g	入院予測日数(日)		50 g 毎の 出生体重 g	入院予測日数(日)	
	指数式	直線式		指数式	直線式
450	168	118	1550	45	58
500	159	116	1600	42	55
550	149	113	1650	40	53
600	141	110	1700	38	50
650	132	107	1750	35	47
700	125	105	1800	33	44
750	117	102	1850	31	42
800	111	99	1900	30	39
850	104	97	1950	28	36
900	98	94	2000	26	33
950	92	91	2050	25	31
1000	87	88	2100	23	28
1050	82	86	2150	22	25
1100	77	83	2200	21	23
1150	73	80	2250	19	20
1200	68	77	2300	18	17
1250	64	75	2350	17	14
1300	61	72	2400	16	12
1350	57	69	2450	15	9
1400	54	66	2500	14	6
1450	51	64	2500	5	—

4. 回帰式への当てはめと体重別入院予測日数

上記のそれぞれの回帰式を使って体重からすぐ入院予測日数が読み取れるような一覧表を作成するため BASIC 言語による下記のプログラムを作成し 400g から 2500g までの推定日数を求められるようにした。プログラムは R 病院の係数を当てはめたもので、Y が指数式を Z が直線式を表わす。

```

10 FOR I=8 TO 50
20 W * I
30 X= - 0.0017
40 Y=316.452 * 2.718 ^ X
50 122.588 - 0.523 * w
60 PRINT USING "####.#";Y;;PRINT USING
"####.#";Z
70 LPRINT USING "####.#";Y;;LPRINT USING
"####.#";Z
80 IF INT (I/5)=I/5 THEN PRINT
:LPRINT
90 NEXT I
    
```

指数式に回帰係数を当てはめ、400g から 2500 g まで 50 g 毎の出生時体重別の入院日数予測値を上記プログラムで計算し、一覧表にしたものが表1 (R 病院)、表2 (N 病院) である。

表1 で見てみると、R 病院での最低体重である 450g の極低出生体重児の入院予測日数は、指数式で 147 日、直線式で 99 日となっていた。実際の入院日数では 127 日であった。一方、N 病院最低体重 560g の児は指数式約 149 日 (550g の値) に対し直線式約 113 日で実際に入院していた日数は 145 日であった。また R 病院での最大 2498g の児の場合、指数式 5 日に対し直線式 - 8 日、実測値は 2 日で、N 病院の最大 2495g の 2 児は、予測値は指数式 14 日、直線式 6 日で実測値はそれぞれ 3 日と 30 日であった。このように実測値を当てはめてみると、直線回帰式は、出生時体重が低くなるほど入院予測日数が実測値より短くなり、体重が多くなると R 病院のようにマイナス日数が出てくるなど、現状に当てはまらない点が見られ、指数式のほうが直線回帰式より実測値を反映していた。

IV. 考 察

1. 低出生体重児の在院日数と確率分布

入院日数 (在院日数) の確率分布への当てはめは W.W.Eaton と G.A. Whitomre が精神分裂病患者の在院日数を様々な確率分布に当てはめたことに由来している¹⁰⁾。

彼らは、在院日数は指数分布、混合指数分布、ガン

マ分布, ピアソントイプX I 分布, ワイブル分布, 対数正規分布及び逆正規分布が確率分布として当てはまると報告している。

わが国でも疾患別入院患者の在院期間に関する統計学的分析は, 川崎医科大学附属病院とその関連機関のメンバーにより研究されており, 在院日数分布としては普通ワイブル分布と対数正規分布が用いられるといわれている^{11) 12)}。

しかし絶えず成長を続けている低出生体重児には疾患や成人を中心とした寿命の分布にしたがうワイブル分布や, 治療過程に多数の因子が関与していると考えられる対数正規分布はあまり適当とはいえない。NICU 入院児の在院日数にあてはまる確率分布を探すことが求められた。

2. 母体内での胎児の体重増加と低出生体重児の体重増加

次に, もし低出生体重児の出生が, 早まらず母体内に留まっていたら胎児として母体内でどのような体重増加をとるのかを調べた。超音波診断の発達により妊娠週数を割り出せるようになり¹³⁾, 青木により推定体重が割出され $EFBW = 1.25647 \times BPD3 + 3.50665 \times FTA \times FL + 6.30994$ の 3 次式として, 妊娠週数毎の各部位の計測値から EFBW を求められ一覧表になっている¹⁴⁾。

ところで両病院では低出生体重児の場合, 特に身体的異常がなければ 2500 g 前後をめどに退院を決定している。そこで超音波による妊娠日数に対する EFBW の表から胎児が, 母親の胎内で順調に発育するとすれば 401g の (20 週 5 日 = 145 日) の胎児は 104 日で, 449g (21 週 2 日 = 149 日) の胎児は 99 日ほどで 2502g (35 週 3 日 = 248 日) にな

り, 1007g (26 週 2 日 = 184 日) の児は 64 日ほどで 2502g なり, 1545g (29 週 6 日 = 209 日) の胎児は 39 日で 2502g になる (表 3)。

このように胎外生存可能である約 401 g から 2502 g までの 5 日目毎の EFBW をとり, 2502 g になるまでの日数を割り出し, 曲線あてはめを行うと次のように表わされる。すなわち EFBW の 401 g から 2502g になるまでの日数を Y としてその指数式を求めると, 下記の式が得られる。

2502g までに成長する

$$\text{体内日数} = 291.865 \times e^{-0.00016 \times \text{ESBW}}$$

この 2502g になるまでの日数 (約 2500 g になって退院する日数) の算定式は, 先に算出した R 病院や N 病院の算定式より明らかに低値を示しており, このことは胎外環境より胎内環境の方が 2500g なるまでの期間は短いことを示唆しており, 胎児を少しでも長く母体に存続させておく大切さの証明にもなったといえる。

3. 直線式か指数式か

データから直線式と指数式を算出し, どちらがよく入院期間の実測値を反映するか検証するため 50 g の体重増加毎に, 直線式と指数式で入院期間を計算した。表 1, 表 2 に見られたように, 直線式はマイナス日数が出るなど実測値とかけ離れる事がわかった。胎児や乳児の体重発育は曲線を描くため, 体重と入院日数の回帰式が直線でなく, 曲線の指数関数モデルに当てはまることはある程度予測されたが, 今回の統計分析によりそのことが明らかになったといえよう。

表 3 超音波による妊娠週数 (日数) と EFBW (推定体重) からみた 401 g の胎児が 2502 g になるまでの 5 日毎の体重変化と日数

経日	EFBW g	妊娠週数 (日数)	2502g までの 日数	経日	EFBW g	妊娠週数 (日数)	2502g までの 日数
0	401	20w5d (145)	104	55	1318	28w3d (199)	49
5	449	21w2d (149)	99	60	1430	29w1d (204)	44
10	513	22w0d (154)	94	65	1545	29w6d (209)	39
15	582	22w5d (159)	89	70	1663	30w4d (214)	34
20	656	23w3d (164)	84	75	1783	31w2d (219)	29
25	736	24w1d (169)	79	80	1906	32w0d (224)	24
30	822	24w6d (174)	74	85	2029	32w5d (229)	19
35	912	25w4d (179)	69	90	2154	33w3d (234)	14
40	1007	26w2d (184)	64	95	2279	34w1d (239)	9
45	1106	27w0d (189)	59	100	2403	34w6d (244)	4
50	1210	27w5d (194)	54	104	2502	35w3d (248)	0

青木嶺夫他: 胎児発育の診断, 産婦人科治療, 47 (5), P.552 ~ 556 の表より引用
表 3 の 401 g の児が 2502 g になるまでに要する各日数と EFBW を指数式に当てはめ, 導き出される計算式
指数式: $291.865 \times e^{0.00016 \times \text{ESBW}}$ ($e \approx 2.71828$ オイラーの自然数 e)

4. 入院予測日数の求め方と考慮点

入院予測日数の求め方を詳述すると次のようになる。

1) 入院台帳からのデータ入力

NICUを退院した2500g未満の低出生体重児の出生体重と入院期間を回帰の曲線推定が可能な統計ソフトにデータ入力する。ここではSPSS V.10を用いたが曲線推定による回帰係数が求められるものであればどのような統計ソフトでも適応すると考える。

入力時注意することは死亡退院を除く事と、他院からの紹介入院などで生後日数が経過した低出生体重児は、他院での治療・処置の影響が加味されるため除いた方が好ましい。私たちの入力データは他院からの入院の場合、生後日数3日以内とした。症例数的には200件から300件程度を目安としたが、もっと少なくてもいいのかわからないのかといった、この対象数の妥当性についてはまだ検証してないので今後検討していきたい。

2) 係数の求め方

データを指数式に当てはめた時の係数を統計ソフトを使って求める。

R病院の場合、SPSSの曲線推定ダイアログボックスの指数(E)に当てはめると下記の表示でプリントアウトされる⁸⁾。(図1参照)

入院期間 EXP Rsq.: 556 d.f.: 209
F: 261.64 Sigf: .000
bo: 316.452 b1: -.0017

右側数字のboとb1が係数になるので、それを指数分布にあてはめると

$$F(\chi) = b0 \times e^{b1X} = 316.452 \times e^{-0.0017} \times \text{出生体重}$$

となり指数式が得られる。

3) 出生時体重からみた入院予測日数の一覧表の活用

母体要因が主な原因の2500g未満の低出生体重児に関しては、この表を用い、おおよその入院期間を予測することが可能であると考えられる。出生時体重と入院予測日数の関係を一覧表に作成する間隔を50g毎としたが、これは、プログラムを少し替えるだけで、100g毎にも30g毎にも可能であり、各施設の状況に合わせていくらでも変更できる。今後この表を目安にして実際の入院日数とを比較し誤差を修正していくことで、入院予測日数はより確実なものとなる。

先に述べた山らの全国のNICUを有する372施設の調査において、低出生体重児の出生体重毎の平均入院日数と中央値を求めているが、表3に示すごとく1000g未満(708人)の平均入院日数は127.3日、中央値72日であり、1000~1499g(724人)では平均値65.7日、中央値40日、1500~1999g(739人)は平均値82.4日、中央値79.3日、2000~2499gが平均値82.4日、中央値14日と報告している。しかし、入院日数が正規分布を示していないため、この平均入院日数は入院期間を代表しておらず、中央値および百分位数(パーセンタイル)が妥当であるとしている。

山縣らの500g毎の体重間隔での入院日数と指数式による入院予測日数を比較するため、表1、表2の50g毎の一覧表から各体重間隔に対応する予測日数を足して割り平均入院日数を求めてみた。例えばR病院の場合1000g以下の入院日数は、400gの入院予測日数160日から1000gの58日までの50g毎13区分の入院予測日数を全て足し13で割った101.2日とし、1050~1500gの日数は1050gの53日から1500gの25日まで10区分の入院予測日数を全て足し10で割った値37.4日とした。

R病院では1000gまでの平均予測日数は101.2日、1050~1500gでは37.4日、1550~2000gは16.0日、2050~2500gが6.8日であり、N

表4 出生体重別全国372施設の入院平均日数とR/N病院の入院予測日数との比較

全国372施設の入院日数平均値と中央値*				予測表からの入院日数平均値		
出生体重	人数	入院平均日数	中央値 (25-75百分位数)	出生体重 区間	R病院 50g毎区間数(幅)	N病院 50g毎区間数(幅)
1000g未満	708	127.3	72 (31-116.5)	400~1000g	101.2 13 (160-58)	128.0 12 (179-87)
1000~1499g	724	65.7	40 (20-65)	1050~1500g	37.4 10 (53-25)	63.5 10 (82-48)
1500~1999g	739	79.3	21 (9-39)	1550~2000g	16.0 10 (23-11)	34.8 10 (45-26)
2000~2499g	726	82.4	14 (6-34)	2050~2500g	6.8 10 (10-5)	19.0 10 (25-14)

*山縣然太郎：本邦における低出生体重児長期入院の実態，日本未熟児新生児学会誌，13(2) p.143表7より引用

病院では1000gまでの平均は128.0日, 1050～1500gでは平均値63.5日, 1550～2000gは平均34.8日, 2050-2500gが平均19.0日であった。

表4に示すごとく, R病院, N病院の入院予測日数は, 共に, 中央値の25～75パーセントタイル内にあるか極近い値であり, この指数式は信頼性があることを示唆している。

4. 病院による入院日数の差

両病院を比べてみるとR病院の平均出生時週数(在胎日数)はN病院より8.2日短く, 平均出生体重は168.5g少ないため, 入院日数は長引くと思われたが, 実際は, N病院のほうが6.8日長く入院していた。

2つの病院の推測値(表1, 表2を参照)を比べてみると, 500gの児の入院予測日数は, R病院で135日, N病院で161日であり, 1000gの児は58日と88日, 1500gでは25日と49日であった。このように両病院で入院期間に差があり, R病院のほうが入院期間は短くなっていた。これは両病院のNICUに入院する児の状態, 医師数, 看護師数, ベッド数(N病院のNICU20床に対し, R病院は6床), 医療技術, 医療設備の違いなどいろいろな要因が考えられる。特にR病院は病床数が6床と少ないため, 新たな重症児の入院により2500gに達していなくてもNICUから新生児室へ転科することがよくあり, それらも入院期間の短い一因になっていると考える。このようにNICUに入院する低出生体重児の入院予測日数は各病院のNICUの様々な条件が加味されるので一律に求めることは無意味であり, その施設の過去の入院期間を実際のデータとして入力した指数式で求める必要がある。

V 結 論

低出生体重児の入院期間と出生時体重, 在胎日数との統計分析を行った結果, この三者間には有意の相関があり, 出生時体重は出生時週数(在胎日数)と入院期間の関係より高い相関があった。このことは在胎日数より出生時体重の方が, 入院期間を推測するのに適した指標であることを示唆している。

母体要因が主な原因で早期に生まれた合併症の少ない低出生体重児の入院日数予測は, 各NICUの入院期間のデータから係数を求めて指数式の曲線式に当てはめ一覧表を作成することで予測できる。医療者はこの一覧表と照らし合わせることで, 出生時体重から入院早期に, ある程度の入院日数を予測することが可能となる。そのため退院予定日からさかのぼって治療・ケア計画を立てることができ, 母親や家族の不安軽減や, 退院準備に役立てるとともに看護ケアの評価にも活用できると考える。

引用文献

- 1) 下田愛子, 戸部和代, 今関節子他: NICUに入院した児の母親と正常分娩した母親の不安・愛着の比較, 日本新生児看護学会誌, 8(2), 45-52, 2001.
- 2) 安里龍, 伊敷和枝, 加藤種一他: ある命題に対する重記載内容把握のためのキーワード選定による飽和曲線分析の一般性と特殊性—低体重児の母親の心情分析から—, 醫學と生物学, 139, 6, 233-237, 1999.
- 3) Meyer, E. C. et al.: Psychological distress in mothers of pre-term infants, Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics 16(6), 412-417, 1995.
- 4) 當間典子, 玉城昭子, 仲村美津枝他: 低体重出生状況の検討(第2報)—出生後の養育について—, 沖縄の小児保健 15, 65-70, 1988.
- 5) 仲村美津枝, 山城貴子, 高江洲なつ子他: 低出生体重児の母親の育児に対する認識, 沖縄の小児保健 30, 18-26, 2003.
- 6) 立川幸治, 安部俊子編: クリティカルパス; わかりやすい導入と活用のヒント, 医学書院, 東京, 2000.
- 7) 山縣然太郎: 本邦における低出生体重児長期入院の実態, 日本未熟児新生児学会雑誌 13(2), 1-7, 2001.
- 8) SPSS Base 10.0J User's Guide, SPSS Inc. 267-282, 1999.
- 9) 堀場芳数: 対数eの不思議無理数eの発見からプログラミングまで, 講談社, 東京, 243, 2002.
- 10) W.L. Eaton and G.A. Whitmore: Length of stay as a stochastic process: A general approach and application to hospitalization for Schizophrenia, J. Mathematical Sociology, 5, 273-292, 1977.
- 11) 近藤芳郎, 板倉裕子, 小依史子, 田淵広子他: 疾患別入院患者の在院期間についての統計学的分析とその年次推移Ⅲ: 第26回日本診療管理学会特集号, 「診療録管理」11(2), 120-121, 1999.
- 12) 関征人, 小池大介, 格和勝利他: 疾患別入院患者の在院期間についての統計学的分析とその年次推移Ⅱ: 第25回日本診療管理学会特集号, 「診療録管理」10(2), 58-59, 1998.
- 13) D. F. Roberts and A. M. Thomson: The Biology Human Fetal Growth, Taylor & Francis LTD, London 15-68, 1976.
- 14) 青木嶺夫: 胎児発育の超音波診断, 産婦人科超音波像—読み方のコツ—千葉栄喜編, 金芳堂, 東京, 68-79, 1985.

The calculation of term-hospitalization for Low birth weight infant in NICU

Mitsue Nakamura¹⁾, Natsuko Takaesu¹⁾, Tsugiko Gima²⁾
Fujiko Ohmine²⁾, Mariko Miyagi²⁾, Yoko Tamashiro²⁾

1) Department of Pediatric Nursing

2) Department of Maternal Nursing, School of Health Sciences, Faculty of Medicine, University of the Ryukyus.

Key words : 1. low birth weight infant (LBWB) 2. nursing in NICU
3. calculation of term-hospitalization 4. birth weight 5. gestational age,

Predicting the hospitalization period for low-birth-weight infants may help the infant's mother and other family members reduce their anxiety, and to be useful in devising a treatment and care plan, leading to better evaluation of care. Under this expectation, this study was undertaken to statistically analyze the relationship of hospitalization period to two variables (birth weight and intrauterine period expressed in days), because the data are most reliably available at the time of admission to NICU.

At 2 hospitals in Okinawa Prefecture (a national hospital and a public hospital), data on hospital stay period, gestational age at birth (the intrauterine period) and birth weight were collected from 211 and 297 infants who were admitted to the NICU of these two hospitals within 0-3 days after birth with a weight less than 2500 g.

The statistically significant correlation was noted between the birth weight and the hospitalization period of low-birth-weight infants, and its correlation was higher than the gestational age at birth. We obtained exponential regression curve formula respectively. The formula were $Y_1 = 316.452 \times e^{0.0017 \times W}$ and $Y_2 = 288.791 \times e^{-0.0012 \times W}$, where e is the base on Napierian logarithms ;2.718 and W is birth weight. The hospitalization period of low-birth-weight infant was born without major complications can be predicted from a table that is prepared by applying to these formulas. By comparing the birth weight of a given infant to this table, the nurse can predict the hospitalization period of the infant relatively accurately soon after admission on the basis of birth weight alone. If the hospitalization period can be predicted in this way, the medical staff can devise a treatment and care plan towards the predicted discharge day. The predicted stay period can also be utilized to alleviate the anxiety of the infant's mother and other family members and to allow the infant's family to prepare for discharge. Furthermore, the predicted hospitalization period may also be utilized for evaluation of nursing care.