

N I C U

Neonatal Intensive Care Unit

新生児集中治療室管理料施設基準認可病床

G C U

Growing Care Unit

N I C U から引き続きケアするために設置している新生児病室。いわゆる回復床

厚生労働科学研究費補助金（子ども家庭総合研究事業）
「周産期母子医療センターネットワーク」による医療の質の評価と、
フォローアップ・介入による改善・向上に関する研究

NICU の必要病床数の算定に関する研究

総括研究報告書

主任研究者 藤村正哲 大阪府立母子保健総合医療センター

分担研究者 楠田 聡 東京女子医科大学母子総合医療センター

研究協力者 杉浦正俊、多田 裕、網塚貴介、内山 温、大木 茂、和田和子

研究要旨

<はじめに>我が国の周産期医療体制は、平成 8 年度から実施されている周産期医療整備対策事業によって着実に進んできた。しかし、事業開始から 10 年以上が経過した結果、当時とは周産期医療を取り巻く環境が大きく変化した。その一つが周産期医療の需要と供給体制の変化である。平成 6 年に厚生省心身障害研究（ハイリスク児の総合的ケアシステムに関する研究、分担研究者：多田 裕）で計算された全国の NICU 必要数は 2 床/出生 1000 であった。しかし、近年のハイリスク妊婦および新生児の増加により、NICU 必要数は増加したと考えられる。そこで、世界最高水準に維持されている我が国の周産期医療を今後も堅持するために必要な医療体制整備の方向性を示す目的で、NICU の必要数を再度検討した。

<方法>

1. ハイリスク児の出生状況を、人口動態統計、全国の周産期医療施設に対する実態調査結果を基に解析した。
2. NICU に収容されたハイリスク児の調査から、各病態での NICU 滞在期間を推計した。
3. 上記の調査結果から、ハイリスク児の発生数、NICU 滞在期間を推計し、現時点での NICU 必要数を算出した。
4. NICU 必要数を確保するために必要な今後の周産期医療体制の在り方について検討した。

<結果>

1. 我が国の出生数は近年減少傾向にあるが、ハイリスク児の出生率、出生数は反対に増加していた。その結果より、現時点での出生体重別あるいは疾患別のハイリスク児の有病率が算出された。
2. 全国の主要な周産期医療施設に入院したハイリスク児の調査により、出生体重別、主要疾患別での NICU 滞在期間が推計できた。
3. 全国の NICU には外科疾患を含め多くの病的新生児が長期間収容されていた。
4. ハイリスク児の発生数および NICU 在室期間から出生 1000 当たりの NICU 必要数を計算した結果、現時点での NICU 必要数は約 3 床/出生 1000 と平成 6 年の推計値の 50% 増であった。
5. 短期間で NICU を目標値まで整備することは、人的制限もあるため、決して容易でない。そこで、即効性のある整備と長期的な整備計画を立てることが重要であると考えられた。

A. 研究目的

○ 平成6年厚生省心身障害研究（ハイリスク児の総合的ケアシステムに関する研究、分担研究者：多田 裕）で設定されたNICU必要数2床/出生1000の見直しを検討する。

○ 世界最高水準に維持されている我が国の新生児医療を今後も維持するために必要な医療体制整備の方向性を示す。

○ 新生児医療体制整備のために必要な人員確保策、特に新生児科医の確保策を検討する。

B. 研究方法

1. ハイリスク児の出生状況を、人口動態統計、全国の周産期医療施設に対する実態調査結果を基に解析した。

2. NICUに収容されたハイリスク児の実態調査から、各病態でのNICU滞在期間を推計した。

3. NICUに収容されている早期産・低出生体重児と内科的疾患合併新生児以外のハイリスク児の実態調査を実施した。

4. 上記の調査結果から、ハイリスク児の発生数、NICU滞在期間を推計し、NICU必要数を算出した。

5. NICU必要数を確保するために必要な今後の周産期医療体制の在り方について検討した。

定義

NICU：新生児集中治療室管理料施設基準認可病床

GCU：NICUから引き続きケアするために設置している新生児病室、いわゆる回復床

C. 結果

1. 低出生体重児の出生数の増加

我が国の出生数は近年減少傾向にある。しかし、低出生体重児の出生数は平成9年からの7年間で、出生体重1kg未満は約25%、1.5kg未満は約20%、2.5kg未満は約10%それぞれ実数として増加した。全出生に対する

低出生体重児の出生率では、年間上昇率は1kg未満で約5%、1.5kg未満で約4%、2.5kg未満で約3%であった。その結果、低出生体重児の出生数の絶対数も平成17年までは増加していた。

現在の新生児医療体制は、平成6年厚生労働科学研究による「人口100万人あたり1万出生があり、それに対してNICUが20床必要」と言う報告をもとに構築されているが、その当時と比べ低出生体重児の出生率は約1.5倍にも増加していた。

2. 出生体重別、疾患別NICU入院数と在室日数

総合周産期母子医療センター60施設、地域周産期母子医療センター41施設、その他25施設の計126施設から実態調査の回答を得た。そのNICU病床数は総合732床、地域319床、その他180床、計1,231床であり、平成17年の全国NICU病床数2,341床の52.6%を網羅していた。同様に調査対象のGCU病床数は計2,016床、年間入院の総計は33,386例であった。調査施設の調査日における入院患者を出生体重別、疾患別に分類した。この出生体重別あるいは疾患別の入院数とその疾患分類の有病率を示す。

次に、出生体重別、基礎疾患別にNICU重症期、NICU中等症期、GCUでの必要在室期間を推定した。調査対象は10施設であった。NICU在室期間の推計では、GCUに直接入室した症例はNICU重症期間0日かつNICU中等症期間0日、NICU中等症期間に直接入院した症例はNICU重症期間0日として集計した。死亡例は死亡日までを在室期間とした。その結果、出生体重別あるいは疾患別のNICU重症期在室期間、NICU中等症期在室期間、GCU在室期間、およびその合計である総在院期間が算出された（表1）。なお重症期、中等症期の定義詳細については分担研究報告書（楠田）表4に示した。

ただし、出生体重 500g 未満では、調査対象が 1 例であったため、この表では出生体重 500～999g と同様に表示している。後の NICU 必要数の計算には、ネットワークデータベースのデータから得られた値を使用している。

3. 早期産・低出生体重児および内科的疾患以外の NICU 入院症例の実態調査

全国の周産期医療施設 126 施設における入院中の他科疾患すなわち、早期産・低出生体重児および内科的疾患以外の症例の実態調査をおこなった。126 施設における調査日の入院状況を検討した。入院患者に占める他科疾患の割合は、NICU9.5%、GCU11.4%であった。また、NICU において、3 ヶ月以上、GCU において 6 ヶ月以上の長期入院となっている割合がそれぞれ 18.3%、20.5%であった。

4. 出生 1000 当たりの NICU 必要数の算定

ハイリスク児の発生数および NICU 在室期間から出生 1000 当たりの NICU 必要数を計算した。ただし、極低出生体重児の発生数については実数が既知なので、推計値ではなくて実数値を使用した。また、NICU 在室期間については重症期とその後の中等症期に分けて算定した。

出生体重別の NICU 必要数を表 2 に、疾患別の必要数の推計を表 3 に示す。どちらの推計方法でも NICU 必要数は約 3 床/出生 1000 となった。

平成 17 年現在の NICU 整備数は、2341 床(医療施設調査)あるいは 2032 床(診療報酬届出数)であり、3 床/出生 1000 の NICU を確保するためには、さらに 700～1000 床の増床が必要となった。

D. 考察

平成 8 年度から実施されている我が国の周産期医療整備対策は、過去 10 年間の周産期医療の変遷により大きく改定する必要性が高ま

っている。その理由は、周産期医療に対する需要の増加である。その背景には、ハイリスク新生児の出生数および出生率の増加、これらハイリスク新生児の予後の改善による医療施設での治療期間の延長である。ハイリスク新生児の増加の原因にはハイリスク妊婦の増加が当然存在する。これらの要因が周産期医療の需要を大きくしたと言える。その結果、各地域で母体搬送の受け入れが困難となり、大きくマスコミ等で報道されることとなった。特に母体搬送の受け入れ不可の原因の多くは NICU の病床不足であることから、今回周産期医療の供給体制、特に NICU の必要数に関する見直しを行った。

その結果、NICU 必要数は約 3 床/出生 1000、総必要病床数 3000 床となった。平成 6 年当時の NICU 必要数 2 床/出生 1000 と比べると約 50%の増加である。これは、平成 6 年当時と比べて NICU の入室基準あるいは入室基準が変化した結果ではない。NICU 必要数を最も大きく変動させた要因は、低出生体重児の出生率の上昇で代表されるハイリスク児の発生率の上昇である。

しかし一方で、平成 17 年現在の NICU 整備数である 2341 床(医療施設調査)あるいは 2032 床(診療報酬届出数)とは 700～1000 床の差が存在する。現時点ではこれらの NICU 不足分は、各周産期医療施設の努力とやりくり(NICU 対象とすべき重症・中等症児を、GCU その他の病床に移動させて診療する等)により吸収されていると考える。しかし、このような対応では限界があるため、当然これらの不足分の増床が必要である。しかし、現状では人的要因確保の問題もあり、容易に NICU を目標数に増床できる状況ではない。

そこで、短期的な対策としては、今回 NICU 必要数のなかで推計した重症期に対応可能な NICU を早急に整備することである。すなわち、重症期は NICU 在室が絶対適応なので、重症児の管理が可能な NICU を確実に確保すること

である。そのためには、2床/出生1000、すなわち2000床を確実に日々稼働させることである。あらゆる重症疾患に対応可能なNICUを常時2000床全国で常時稼働させるためには、病床の運用効率を考えると80%の稼働率でNICUが2000床常時運用可能な総数2500床の整備が必要である。ハイリスク児の重症期を常時収容可能なNICUが確保されれば、NICUの機能の分担あるいは周産期医療施設の機能分担を考慮したNICU確保が可能になると考える。

E. NICU整備の進め方に関する提言

現時点でのNICU必要数は出生1000に対しておよそ3床となる。平成17年現在のNICU整備数は、2341床（医療施設調査）あるいは2032床（診療報酬届出数）であり、3床/出生1000のNICUを確保するためには、さらに700～1000床の増床が必要である。

一方、現状では人的要員確保困難の問題もあり、容易にNICUを目標数に増床できる状況ではない。したがって、周産期医療対策としては、短期間で実現可能なものと、長期的な根本的な解決方法を同時に考える必要がある。

短期的な対策としては、今回NICU必要数のなかで推計した重症期に対応可能なNICUの不足病床数200～500床を速やかに整備することが、絶対的に必要と考えられた。そのためには、NICU総数2500床を目標値として全国で早急に整備する必要がある。緊急の整備策としては、既存の大規模周産期医療施設、特に総合周産期母子医療センターのNICUを最低3床各施設で増床するのが一般的には効率的であるが、地域の特性を考慮してその地域の実情に沿った計画を立てる必要がある。ハイリスク児の重症期を常時収容可能なNICUが早急に確保されれば、病床の機能分担等、NICUの機能を補完できる病床も考慮する必要性が生じると推測された。

NICUの必要病床数

現在あるNICUの病床数

医療施設調査	2341床
診療報酬届出数	2032床

本研究の結果

必要なNICU病床の総数	3000床
不足しているNICU病床の総数	700床
	～1000床
うち早急に整備すべき病床	200床
	～500床

F. 要約

現時点でのNICU必要数は出生1000に対しておよそ3床となる。現在不足するNICUに関しては、短期的な対策と長期的な対策を考慮する必要がある。短期的にはいかなる重症新生児も管理可能なNICUを早急に200～500床増加させる。そして、その後は病床、施設、地域の機能分担を含め、NICUをさらに増加させ、目標値を達成する。

G. 参考文献

- 1) 多田 裕. 地域周産期医療システムの関する研究. 平成6年度厚生省心身障害研究報告書 5-8
- 2) Kusuda S, Fujimura M, Sakuma I, et al. Morbidity and mortality of infants with very low birth weight in Japan: center variation. *Pediatrics* 2006;118:e1130-8.
- 3) Itabashi K, Horiuchi T, Kusuda S, et al. The mortality of extremely low birth weight infants who were born in Japan in 2005. *Pediatrics* (in press)

表1 出生体重別および疾患別のNICU在室期間および在院期間

	調査時点 での入院 症例数	平均在院 日数	全国での発 生数の推計
出生体重別			
—499g	62	103.8	291
500-999g	715	121.4	2866
1000-1499g	523	84.1	3027
1500-1999g	556	39.0	6934
2000-2499g	441	24.9	8602
2500g-	572	22.0	12678
計			34398
疾患別			
極低出生体重児			
—499g	62	103.8	291
500-999g	715	121.4	2866
1000-1499g	523	84.1	3027
呼吸障害等			
1500-1999g	447	32.7	6642
2000-2499g	258	19.3	6518
2500g-	204	10.4	9542
重症仮死	143	99.4	700
けいれん	2	25.5	38
交換輸血	3	8.0	182
外科手術	135	79.9	823
先天性心疾患	105	30.3	1687
奇形症候群	176	57.2	1496
神経疾患	96	56.7	824

表2 出生体重別に計算したNICU必要数

出生体重 (g)	年間出生 (人)	NICU入室症例 (人)	NICU入院率 (%)	NICU入室期間(重症期) (日)	総在院期間 (日)	NICU必要数(重症期) (床)
—499	250	250	100	100.5(97.3)	103.8	68.8(66.6)
500-999	2865	2865	100	96.4(71.9)	121.4	756.2(564.0)
1000-1499	5082	5082	100	64.9(43.7)	84.1	903.0(608.0)
1500-1999	13531	6934	51	24.2(14.9)	39.0	459.4(282.9)
2000-2499	79544	8602	11	16.2(8.5)	24.9	381.5(200.2)
2500-	961258	12678	1	16.7(11)	22.0	579.7(381.8)
計	1062530	36411	3			3148.6(2103.5)
					出生1000当たり	2.96(1.98)

表3 疾患別に計算したNICU必要数

疾患	年間入室症 例(人)	NICU入室期間(重症期) (日)	総在院期間 (日)	NICU必要数(重症期) (床)
極低出生体重児	—499g	250	100.5(97.3)	68.8(66.6)
	500-999g	2865	96.4(71.9)	756.2(564.0)
	1000-1499g	5082	64.9(43.7)	903.0(608.0)
病的新生児				
呼吸障害	1500-1999g	6642	17.7(8.6)	321.9(156.4)
	2000-2499g	6518	10.3(5.2)	183.8(92.8)
	2500g-	9542	5.9(2.7)	154.1(70.5)
重症仮死	700	94.5(92.3)	99.4	181.1(176.9)
痙攣	38	16(4.5)	25.5	1.7(0.5)
交換輸血	182	4.3(3.3)	8.0	2.1(1.6)
外科疾患	823	66.8(36.6)	79.9	150.5(82.5)
先天性心疾患	1687	23.5(12.3)	30.3	108.5(56.8)
奇形症候群	1496	47.4(28.7)	57.2	194.1(117.6)
神経疾患	824	48.7(33.4)	56.7	109.9(75.4)
計	36650			3135.8(2069.5)
			出生1000当たり	2.95(1.95)

厚生労働科学研究費補助金（子ども家庭総合研究事業）
「周産期母子医療センターネットワーク」による医療の質の評価と、
フォローアップ・介入による改善・向上に関する研究

NICU 必要病床数の調査

分担研究報告書

分担研究者 楠田 聡 東京女子医科大学母子総合医療センター
研究協力者 杉浦正俊、多田 裕、網塚貴介、内山 温、大木 茂、和田和子

研究要旨

平成 6 年の厚生省心身障害研究（ハイリスク児の総合的ケアシステムに関する研究、分担研究者：多田 裕）で計算された全国の NICU 必要数（2 床/出生 1000）を、現時点でのハイリスク新生児発生数およびその予後に合わせて再度推計し、その結果を次に示す。

1) 平成 6 年と比べて平成 17 年では出生体重 2500g 未満のハイリスク新生児の発生率は約 30%増加した。一方、新生児死亡率は 40%改善した。したがって、平成 6 年に比べてより多くのハイリスク児が NICU で治療を受けている現状が明らかとなった。

2) 年間のハイリスク児の発生数および NICU 在室期間を推計するために、全国の主要な周産期医療施設の入院児数および NICU 在室期間を調査した。その結果、全国では年間およそ 36,000 例の新生児が NICU での治療を必要としていると推計された。さらに、これらのハイリスク児の出生体重別および疾患別の発生数および平均 NICU 在室期間が推計できた。

3) ハイリスク新生児の発生数および NICU 在室期間から、全国の NICU 必要数を推計した結果、現時点での NICU 必要数は約 3 床/出生 1000 となった。これは平成 6 年に比べて 50%増加していた。

4) NICU の増床対策として、短期的には重症児の管理を常時受け入れられる NICU を 2.5 床/出生 1000 確保する。そのためには、全国で 200~500 床の NICU 増床が必要である。

5) 長期的には、病床、施設、地域の機能分担を含め、NICU をさらに増加させ、目標値の 3 床/出生 1000 を達成する。

A. 研究目的

周産期医療対策整備事業(平成8年5月10日児発第488号)により本邦では全国規模の周産期医療体制整備が開始された。本事業では、新生児医療施設として、平成6年厚生省心身障害研究(ハイリスク児の総合的ケアシステムに関する研究、分担研究者:多田 裕)に則り、出生1000に対しNICU2床以上が必要とした。その結果、各地域でNICUの整備が進み、平成17年には全国でNICUが、医療施設調査では2341床(2.2床/出生1000)、診療報酬届出数では2032床(1.9床/出生1000)となった。しかしながら、現時点でも全国各地域からハイリスク母体あるいは新生児の受入れ困難例の報告が後を絶たない。しかも、母体搬送が受入れられない理由の80%以上はNICUが満床のためと報告されている。この状況が続けば、産科医療の危機的状況と相まって、NICU不足が周産期医療体制崩壊を加速する因子となる危険性がある。すなわち、平成6年に設定したNICUの必要数が現在のわが国の周産期医療体制では異なっており、現時点でもNICUの絶対数が大きく不足している可能性がある。その理由としては、ハイリスク妊婦および新生児の絶対数の増加、ハイリスク新生児の予後の改善によるNICU利用率の増加、NICU対象新生児の変化、長期入院児の増加等が考えられる。そこで、現在のわが国の周産期医療の需要、すなわちハイリスク児の医療の必要状況を再度調査し、全国で整備が必要なNICU数を再設定することとした。ただし、ここで必要数を算定するNICUとは、当然「新生児特定集中治療室管理料」が算定可能な病床である。新たな基準でNICUを整備することで、わが国の母子の予後をさらに改善し、周産期医療レベルを引き続き世界最高水準に維持することが可能になると考えられる。

B. 研究方法

NICU必要数を新たに設定するためには、その誤差を最小限にする必要がある。そこで、

種々のデータを用いてNICU必要数を算定する基礎数値の正確性を確保した。実際に推計に使用した調査および手法は次の通りである。

- 1) 平成6年厚生省心身障害研究多田班で使用されたNICU必要数の計算式を用いて、平成17年でのハイリスク新生児発生数で再計算する。この場合には、全出生に対する低出生体重児の発生率のみを変化させ、他の疾患によるハイリスク児の発生率の変化およびハイリスク新生児の予後改善の変化は考慮していない。
- 2) 全国の主要な周産期医療施設(計214施設)の病床数、年間入院数および調査日に入院しているハイリスク児数を出生体重別、疾患別に調査し、ハイリスク児の有病率を算出した。
- 3) 一部の施設で、一施設当たり100例のハイリスク児の臨床経過を詳細に記録し、これらの児の臨床症状と治療内容に見合ったNICU在室期間を調査した。臨床経過については体重別および疾患別に調査した。そしてその結果より、出生体重別および疾患別のNICU在室期間と平均在院期間を推計した。
- 4) 出生体重別および疾患別のハイリスク児入院数とこれらのハイリスク児の平均在院期間から、出生体重別および疾患別のNICU入室必要児の年間発生数を推計した。
- 5) 出生体重1500g未満の極低出生体重児については、厚生科学研究「周産期母子医療センターネットワーク」による医療の質の評価と、フォローアップ・介入による改善・向上に関する研究の「ハイリスク児の予後改善のための施設データベースを用いた分析」(分担研究者:楠田 聡)で収集したデータを用いた。さらに、出生体重1000g未満の超低出生体重児および全国の新生児医療施設の入院児数については、2005年の日本小児科学会新生児委員会調査(委員長:板橋家頭夫)の分析結果を参照した。
- 6) 年間のハイリスク児発生数および平均NICU在室期間からNICU必要病床数を計算した。計算は、出生体重別に計算した場合と疾患別に計算した。NICU必要数は出生1000に対して表し

た。

C. 結果

1) 平成6年と平成17年でのハイリスク新生児の発生数の推計

平成6年と平成17年の人口、出生数、出生率、低出生体重児出生数、低出生体重児出生率、新生児死亡数、新生児死亡率を表1に示す。

表1 平成6年と17年の母子保健統計比較

	平成6年	平成17年
人口	124,069,000	126,204,902
出生数	1,238,328	1,062,530
出生率(人口1000)	10.0	8.4
低出生体重児出生数	88,362	101,272
低出生体重児出生率(%)	7.1	9.5
新生児死亡数	2,889	1,510
新生児死亡率(出生1000)	2.3	1.4

多田班ではNICU必要病床数は2床/出生1000と算出されたが、これは当時のハイリスク新生児の発生率を基本として推計されたものである。ハイリスク児の中では低出生体重児の占める割合が一番大きいので、NICU必要病床数は低出生体重児発生数に比例すると言える。すなわち、低出生体重児 88,362 名に対して 2,476 床 (28 床/低出生体重児出生 1000) 必要であると言い換えることが可能である。そこで平成6年と17年での低出生体重児の発生率の変化を加味して、NICUの必要数を推計すると次のようになる。平成17年でのNICU必要数は $28 \times 101,272 = 2,835$ 床となる。これは出生数換算では、2.67 床/出生 1000 となる。この推計値はハイリスク児の内訳およびその予後を全く考慮していない。すなわち、平成6年と17年では新生児死亡率が著しく改善している。一般的に新生児死亡は生後7日未満の早期新生児死亡が全新生児死亡の2/3以上を占めているので、新生児死亡率の改善により、より多くの新生児がNICUで治療を受ける結果となり、NICUの必要病床数を増加させる。したがって、平成6年に用いたNICU必要病床数の推計方式

でも、平成17年でのNICU必要病床数が増加し、そしてハイリスク児の予後の改善を考慮すると全体では2.7床/出生1000以上のNICUが必要であることを示す。

2) ハイリスク新生児の有病率

全国の主要な周産期医療施設 214 施設にハイリスク児の調査票を配布し、総合周産期母子医療センター60 施設、地域周産期母子医療センター41 施設、その他の周産期医療施設 25 施設の計 127 施設から回答を得た。その結果を表2に示す。ただし、NICUへの入室を必要とせず、GCUへ直接入院した症例も年間入院数には含まれる。

表2 調査対象のNICUとGCU数

施設数	127
病床数計	3,247
NICU	1,231
GCU	2,016
年間入院数計	33,386
施設当たりの入院数	263

次に平成20年1月10日に調査対象の新生児医療施設に入院している全てのNICU入院中およびその入院経験患者数およびその内訳を表3に示す。調査時点でのNICUあるいはNICU入院経験症例数は計2869例であった。表3-1では出生体重別に、表3-2では出生体重1500g以上の児では疾患別に入院数を示す。このデータがNICU入院患者の点有病率を表す。有病率はその疾患の発生数と在院期間に比例するので、後にこの数値を用いてハイリスク児の発生数を推計した。

ハイリスク児の入院数は、調査対象施設の病床数3247の88.4%を占めており、周産期医療施設の病床稼働率の高さを表している。

表 3-1 調査日での NICU 入院患者内訳 (体重別)

体重(g)	症例数
-499	62
500-999	715
1000-1499	523
1500-1999	556
2000-2499	441
2500-	572
計	2869
病床占有率	88.4%

表 3-2 調査日での NICU 入院患者内訳 (疾患別)

疾患	症例数
極低出生体重児(g) -499	62
500-999	715
1000-1499	523
呼吸障害等(g) 1500-1999	447
2000-2499	258
2500-	204
重症仮死	143
けいれん	2
交換輸血	3
外科手術	135
先天性心疾患	105
奇形症候群	176
神経疾患	96
計	2869

調査対象のNICUは全国のNICUの一部の1231床なので、全国では2341/1231(約1.9)倍あるいは2032/1231(約1.7)倍となり、2869×1.7~1.9の約4900~5500例が調査時点で全国のNICUを持つ新生児医療施設に入院していることになる。これに加えてNICUを持たない施設でも、一部の比較的軽症な病的新生児が入院して治療を受けていることになる。

3) NICU 在室期間の推定および総在院期間の算出

次にこれらのハイリスク児のNICUへの平均在室期間を推定するために、主要な10の周産

期医療施設に平成19年1月1日より連続して入院した100例について調査した。調査内容は、入院した児の在胎期間、出生体重、主要疾患名および臨床経過にしたがってNICU在室期間を推計した。在室期間は、疾患の重症度に応じた必要NICU在室日数を算出するために、実際のその施設でのNICU在室日数ではなく、児の臨床経過に合わせた必要在室日数を記録した。さらに、NICU在室期間は重症期(急性期)と中等症期(回復期)に分けて算出し、これらを合計した期間がNICUの必要在室期間である。すなわち、重症期はNICU在室が絶対的に必要な期間、中等症期はNICU在室の相対適応期間と言える。NICU在室が必要であると判断する根拠とした臨床経過および病態を表4に示す。この判定基準は基本的には平成6年厚生省心身障害研究多田班のNICU必要数算出基準と同じで、前回の必要数算出方法と整合性を持たせた。ただし、前述したように、重症期と中等症期に分けて算出したこと、対象疾患をさらに増加させて検討した点が異なる。疾患群としては、出生体重別の区分に500g未満を、疾患区分として、外科手術症例、先天性心疾患、奇形症候群、神経疾患(脳神経外科疾患および神経筋疾患)を追加した。

回収された調査票のうち、新生児期以降の入院例は除いた。さらに、NICUへの転入例は、前医での治療内容が確認可能なもの以外は除外した。また、他院への転出例については、転院が行われた病室レベルより上位病室レベルの在院期間のみを解析対象とした。死亡例は死亡日齢をもって解析対象とした。

一方、これらの症例の平均在院期間を同時に算出したが、これは後のハイリスク児発生数の推計に使用するため、各症例の実測値、すなわち実際に退院するまでの期間を用いた。

その結果823例が調査対象となり、これらの症例の臨床経過から算出したNICUの必要在室期間および在院期間を出生体重別および疾患別に表5に示す。

表4 ハイリスク児のNICU在室日数調査票

疾患別	NICU(重症期)	NICU(中等症期)
人工呼吸処置児	機械的人工呼吸、nCPAPまたは酸素使用を中止するまで	酸素投与、点滴、経管栄養、モニタリングなどの医療行為が必要な時期
重症仮死児	出生から経口哺乳開始時まで	抗痙攣剤の調整や点滴、経管栄養などの医療行為が必要な時期
重症仮死以外で痙攣のある児	出生から痙攣が消失して2日後まで	抗痙攣剤の調整や点滴、経管栄養などの医療行為が必要な時期
交換輸血を必要とした児	交換輸血実施日から光線療法中止日まで	点滴などの医療行為が必要な時期
外科手術を実施した児	出生から手術後経口哺乳が開始されるまで	点滴、IVH、モニタリング、外科的処置などの医療行為が必要な時期
先天性心疾患	人工呼吸器、血管作動薬(NO、N2含む)からの離脱、低酸素発作などの消失から7日	経管栄養期間、モニタリングなどの医療行為が必要な期間
新生児遷延性肺高血圧症	人工呼吸器、血管作動薬(NO含む)からの離脱、低酸素発作などの消失から7日後まで	経管栄養期間、モニタリングなどの医療行為が必要な期間
脳神経疾患	呼吸器外科処置終了まで、人工呼吸器からの離脱まで、無呼吸発作・痙攣の消失から7日	経管栄養期間、モニタリングなどの医療行為が必要な期間
奇形症候群	人工呼吸器からの離脱、無呼吸発作・痙攣の消失から7日後まで	経管栄養期間、モニタリングなどの医療行為が必要な期間
その他(メナ、低血糖など)	輸血や血管作動薬の使用、パルツァインの厳重な監視が必要な期間	酸素投与、点滴、経管栄養、モニタリングなどの医療行為が必要な時期
出生体重(g)別		
<499	無呼吸発作のためモニタリングが必要な期間	保育器収容、経管栄養などの医療行為が必要な期間
500-999	無呼吸発作のためモニタリングが必要な期間	保育器収容、経管栄養などの医療行為が必要な期間
1000-1499	無呼吸発作のためモニタリングが必要な期間	保育器収容、経管栄養などの医療行為が必要な期間
1500-1999	無呼吸発作のためモニタリングが必要な期間	保育器収容、経管栄養などの医療行為が必要な期間
2000-2499	無呼吸発作のためモニタリングが必要な期間	保育器収容、経管栄養などの医療行為が必要な期間
2500-	無呼吸発作のためモニタリングが必要な期間	保育器収容、経管栄養などの医療行為が必要な期間

表5 出生体重別および疾患別のNICU在室期間および在院期間

	計算症例数	NICU重症期 平均在室期間(日)	NICU中等症期 平均在室期間(日)	平均総在院期間(日)
出生体重別				
<500g	1	71.9	24.5	121.4
500-999g	86	71.9	24.5	121.4
1000-1499g	99	43.7	21.2	84.1
1500-1999g	168	14.9	9.3	39.0
2000-2499g	176	8.5	7.7	24.9
>2500g	293	11.0	5.7	22.0
疾患別				
極低出生体重児				
<499g	1	71.9	24.5	121.4
500-999g	86	71.9	24.5	121.4
1000-1499g	99	43.7	21.2	84.1
呼吸障害等				
1500-1999g	149	8.6	9.1	32.7
2000-2499g	138	5.2	5.1	19.3
2500g-	206	2.7	3.2	10.4
重症仮死	18	92.3	2.2	99.4
けいれん	2	4.5	11.5	25.5
交換輸血	4	3.3	1.0	8.0
外科手術	24	36.6	30.2	79.9
先天性心疾患	45	12.3	11.2	30.3
奇形症候群	37	28.7	18.7	57.2
神経疾患	14	33.4	15.3	56.7

出生体重 500g 未満の児は今回の調査対象には 1 例しか含まれていなかったため、この表では出生体重 500g 未満も出生体重 500~999g と同様とした。ただし、出生体重 500g 未満の児は、後に記述する周産期ネットワークデータベースに登録された児 299 例を用いて平均在院期間を算出し、ハイリスク児の発生率の推計に

用いた。その結果、出生体重 500g 未満の児の平均在院期間は 97.3 日と出生体重 500~999g の児の 114.4 日に比べて短くなった。これは 299 例中、131 例が死亡退院しているためである。将来この出生体重群の生存率が向上すれば、当然平均在院期間は増加することとなる。

4) ハイリスク児の発生数

ハイリスク児の有病率と平均在院期間から全国で NICU 入室が必要なハイリスク児の発生数を推計した。ハイリスク児の点有病率はその疾患の発生数および在院期間に比例する。すなわち、有病率=係数×発生数×在院期間となる。したがって、表3の入院症例数を表5の平均在院期間で除したものが年間発生数に比例する。

$$\text{発生数} = \text{有病率} / \text{在院期間} / \text{係数}$$

一方、出生体重 1000g 未満の超低出生体重児は全て NICU に入院して治療を受け、しかも年間発生数が既知であるため、超低出生体重児の発生数で係数を補正することで他のハイリスク児の年間発生数を推計することが可能である。そこで、平成 17 年の超低出生体重児の出生数である 3115 例を発生数とすると、計算に用いる係数は、超低出生体重児の有病率 6.5% (777/2869) を発生数 3115×在院期間 121.4 で除したものである。

$$\text{係数} = \text{有病率}(6.5\%) / (\text{発生数}(3115 \text{ 例}) \times \text{在院期間}(121.4 \text{ 日}))$$

この係数を用いて各疾患の年間発生数を推計した結果が表6である。発生数は出生体重別と疾患別に推計した。1500g 未満の極低出生体重児については全てが NICU 入室対象者となり、極低出生体重児として一疾患単位として扱った。一方、出生体重 1500g 以上では、疾患別に発生数を推計した。