

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 に收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收容されていた。
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に收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に收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」とい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、NICU 9.5%、GCU 11.4%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在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<br>～1000床 |
| うち早急に整備すべき病床    | 200床<br>～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に関する研究. 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<br>での入院<br>症例数 | 平均在院<br>日数 | 全国での発<br>生数の推計 |
|--------------|---------------------|------------|----------------|
| <b>出生体重別</b> |                     |            |                |
| —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          |
| <b>疾患別</b>   |                     |            |                |
| 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<br>(g) | 年間出生<br>(人) | NICU入室症例<br>(人) | NICU入院率<br>(%) | NICU入室期間(重症期)<br>(日) | 総在院期間<br>(日) | NICU必要数(重症期)<br>(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<br>例(人) | NICU入室期間(重症期)<br>(日) | 総在院期間<br>(日) | NICU必要数(重症期)<br>(床) |              |
|---------|---------------|----------------------|--------------|---------------------|--------------|
| 極低出生体重児 | —499g         | 250                  | 100.5(97.3)  | 103.8               | 68.8(66.6)   |
|         | 500-999g      | 2865                 | 96.4(71.9)   | 121.4               | 756.2(564.0) |
|         | 1000-1499g    | 5082                 | 64.9(43.7)   | 84.1                | 903.0(608.0) |
| 病的新生児   |               |                      |              |                     |              |
| 呼吸障害    | 1500-1999g    | 6642                 | 17.7(8.6)    | 32.7                | 321.9(156.4) |
|         | 2000-2499g    | 6518                 | 10.3(5.2)    | 19.3                | 183.8(92.8)  |
|         | 2500g-        | 9542                 | 5.9(2.7)     | 10.4                | 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)          |              |