

6) 新生児集中管理の立場から

新潟大学医学部産婦人科学教室 (主任: 竹内正七教授) 吉沢 浩志

“Neonatal Intensive Care”

Hiroshi YOSHIZAWA

*Department of Obstetrics and Gynecology, Niigata  
University School of Medicine  
(Director: Prof. Shoshichi TAKEUCHI)*

Technical advances and improvements in obstetrics and neonatal care have been mainly responsible for the improved survival of high-risk neonates and for the accompanying improvement in the quality of the survivors.

The incidence of high-risk neonates who require intensive care is approximately 2~3% of all newborns. The conditions requiring neonatal intensive care are as follows; low birth weight (less than 1,500g), respiratory disorder from any cause (RDS, MAS, birth asphyxia etc), infections, hyperbilirubinemia, congenital heart disease, GI tract problems, severe anomaly, intracranial bleeding, severe hemorrhage, convulsion or others.

The basic equipments necessary for operating a NICU are as follows; incubators, respirators, infusions pumps, phototherapy lamps, radiant heaters, cardio-respiratory monitors, blood pressure monitors, oxygen analyzers, transcutaneous Po<sub>2</sub> monitors, some laboratory machines (blood gas analyzer, glucose analyser etc) or others.

During the past 5 years from April, 1981 to April, 1986, 818 infants were admitted to NIIGATA UNIV. NICU. The mortality rate of extremely immature infants was 50% (26/52), 16.3% (20/123) in very low birth infants and 14.5% (119/818) in all NICU admitted neonates.

The clinical importance of neonatal intensive care is well established. It must be emphasized that team works and good communications between many of referring departments and NICU are essential.

---

Key words: NICU, Perinatal care

新生児集中管理, 周産期管理

---

Reprint requests to: Hiroshi Yoshizawa,  
Department of Ob. & Gy. Niigata  
University School of Medicine  
Niigata City, 951 JAPAN

別冊請求先: 〒951 新潟市旭町通1番町  
新潟大学医学部産婦人科教室

吉沢 浩志

新生児期は長い人生からみれば、ごく短い期間に過ぎないが、一番死亡率の高い時期であり、脳障害などの後遺症を残す危険の最も高い時期でもある。

未熟児医療を始めとする新生児医療の進歩は目ざましく、また周産期医療の進歩とも相俟って、いわゆるハイリスク新生児はインテンシブ・ケアの出来る特別養護施設（NICU）で管理・治療されるようになり、新生児の集中管理、インテンシブ・ケアの成果は新生児死亡率の低下と後遺症の減少としてはっきりと表れてきている。

### 1. NICU の概要

NICU が全国各地に設置されたのは10年程前から、当科では東病棟の改修に伴って、昭和56年4月に分娩部内に NICU に準じた機能を持つ異常新生児室を設け、運営を始めた。

他科の ICU と異なり NICU に収容される患者は、出生体重 1,500g 未満の極小未熟児や、呼吸窮迫症候群（RDS）、胎便吸引症候群（MAS）、重症感染症、交換輸血を必要とする児、重症心疾患、奇形、痙攣などの症状を呈する生後間もない児ばかりである（表1）。

こうしたインテンシブ・ケアを要する児は全出生例

表1 新生児集中管理室（NICU）に収容される新生児

- 
1. 出生体重 1,500g 未満
  2. 呼吸不全のある児
    - 1) Respiratory Distress Syndrome ; RDS
    - 2) Meconium Aspiration Syndrome ; MAS
    - 3) Pneumonia
    - 4) Pneumothorax, Pneumomediastinum
    - 5) その他
  3. 重症感染症
    - 1) 敗血症
    - 2) 髄膜炎
  4. 交換輸血を必要とする児
  5. 重症心疾患
  6. 外科手術前後の児
  7. 高度の奇形
  8. その他重篤な症状を有する児
    - 1) 無呼吸発作
    - 2) けいれん
    - 3) 出血
    - 4) 重症新生児仮死後
- 

の約2～3%で、その他何らかの治療を必要とする病的新生児の頻度は約9%となっている。

我々の NICU は病床数8床、人工呼吸器を5台保有し、各種モニター、血液ガス分析経皮酸素分圧計などを駆使してのインテンシブ・ケアを行っているが、医師の数は産婦人科医2名、小児科医2名が専任で、他に1～2名の研修医が勤務している。

産婦人科と小児科が協同して運営にあたる体制を敷いているが、勿論小児外科、胸部外科を始めとする関連各科の協力がなければ円滑な治療を展開する事はできず、まさにチーム医療の実践の場として昼夜を問わない厳しい毎日が続いている。

呼吸管理、輸液管理、保温、感染防止が NICU における治療の4大原則であるが、人工呼吸器、心肺モニター、経皮酸素分圧計、輸液装置、血圧計などを用いた管理が NICU のフル装備となる。

検査は血液ガス分析を始め、殆どが NICU 内で可能な程の設備を有しているが、放射線部には昼夜問わない協力をお願いし、中央検査部をお願いする際の検体量は極力微量とさせてもらっている。

必要に応じ心エコー、頭部エコー、脳波、心電図検査などは検査機器を持ち込んで行いが、こうした検査を始め NICU における看護・治療の原則は出来るだけ児に対する侵襲を少なくするよう努めている。

インテンシブ・ケアは決してインベジブ・ケアではなく、器械で管理するのもインテンシブ・ケアではないのであって、インテンシブ・ケアのインテンシブたる所以はいかに患児に我々の心、観察の眼が集中しているかに懸っている。

NICU の究極の目標は後遺症を残さない無欠陥生育

表2 NICUにおける基本的な考え方

- 
- ◎ Intensive Care は Invasive Care であってはならない
  - ◎ 器械で管理するのが Intensive Care なのではなく、児の観察、治療を集中して行うのが、真の Intensive Care である
  - ◎ 究極の目標は、単なる児の救命（Fetal Salvage）ではなく、後遺症を残さない無欠陥生育（Intact Survival）である  
その為には、関連各科の協力を得、連携を密にして、胎児・新生児を一貫した体制のもとで管理する必要がある
-

表 3 NICU 入院児数と予後成績 (1981.4.11-1986.4.30)

年/BW(g)	≤ 999	1000-1499	1500-1999	2000-2499	≥ 2500	TOTAL
1981	3 (1)	11 (0)	14 (1)	15 (5)	26 (6)	69 (13)
1982	5 (2)	17 (8)	34 (1)	33 (4)	64 (12)	153 (27)
1983	7 (5)	23 (3)	34 (1)	33 (2)	60 (7)	157 (18)
1984	11 (7)	34 (5)	30 (1)	29 (2)	74 (13)	178 (28)
1985	22 (9)	28 (3)	26 (2)	37 (3)	74 (7)	187 (24)
1986	4 (2)	10 (1)	12 (0)	14 (1)	34 (5)	74 (9)
TOTAL	52 (26)	123 (20)	150 (6)	161 (17)	332 (50)	818 (119)
死亡率	(50%)	(16.3%)	(4%)	(10.6%)	(15.1%)	(14.5%)

※ (n) : 死亡数

表 4 主要疾患別症例数と死亡数 (1981.4.11-1986.4.30)

主要疾患名	院内出生児		院外出生児		計	
	症例数	死亡数	症例数	死亡数	症例数 (%)	死亡数 (%)
RDS	35	13	30	7	65 (7.9)	20 (30.8)
MAS	9	0	11	1	20 (2.4)	1 (0.5)
気胸	1	0	3	0	4 (0.5)	0
肺出血	4	4	2	1	6 (0.7)	5 (83.3)
先天性肺炎	1	0	1	0	2 (0.2)	0
その他の呼吸障害	18	0	15	0	33 (4.0)	0
重症仮死	23	1	14	7	37 (4.5)	8 (21.6)
胎児循環残存症	2	0	3	1	5 (0.6)	1 (20.0)
特発性嘔吐症	21	0	7	0	28 (3.4)	0
高ビリルビン血症	25	0	22	0	47 (5.7)	0
出血性疾患	11	0	20	1	31 (3.8)	1 (3.2)
IVH, ICH	4	4	5	3	9 (1.1)	7 (77.8)
低血糖症	8	0	6	0	14 (1.7)	0
原因不明痙攣	0	0	5	0	5 (0.6)	0
糖尿病母体児	3	0	0	0	3 (0.4)	0
低出生体重児	135	6	92	6	227 (27.8)	12 (5.3)
早産児	54	0	6	0	60 (7.3)	0
SFD	41	0	5	0	46 (5.6)	0
奇形	22	17	22	17	44 (5.4)	34 (77.3)
CHD	13	4	19	9	32 (3.9)	13 (40.6)
外科疾患	10	3	29	7	39 (4.8)	10 (25.6)
その他	27	1	34	6	61 (7.5)	7 (11.5)
計	467	53	351	66	818	119 (14.5)

(インタクト・サーバイバル)である事をご理解頂きたい(表2)。

## 2. NICU の入院児数と予後成績

昭和56年4月の開設以来、満5年が経過し、地域の先生方のご協力も年々増し、昭和61年4月までの症例数は818名に達した。この年度別、出生体重別の症例数と予後成績を表3に示したが、出生体重1,000g未満の超未熟児の救命率は50%、1,000gから1,499gの極小未熟児は84%、1,500g以上の低体重児は奇形や外科的疾患がなければその殆どを救命できる状況になった。全体として119名、14.5%の死亡となるが、これは転科後及び退院後の死亡をも含めたものであり、この成績は他のNICUと比べても何等遜色のないものである(表3)。

また、入院依頼の形態も病児搬送から胎内搬送と変わり、出生前管理・分娩管理・新生児管理が一貫して行える体制が取られるようになってきている。

## 3. 主要疾患別症例数と死亡数

症例の主要疾患名、出生場所別の症例数と死亡数を表4に示したが、その約20%が呼吸不全を主訴としている。

例数の多いのは低出生体重児、RDS、早産児、高ビリ血症、SFD、奇形の順であり、死亡率の高いのは肺出血、IVH・ICH、奇形、CHD、RDS、外科疾患の順である(表4)。

## 4. 治療内容別例数

NICUにおけるインテンシブ・ケアの内容別の症例数を表5に示したが、超未熟児及び極小未熟児の管理はNICUでの最重要課題であり、他のICUには見られない特殊な点と言えるものである。

超・極小未熟児例では2～3日に高カリウム血症や腎不全に陥るものが多く、その治療として昭和58年までは

表5 NICUにおけるIntensive Careの概要

項目 / 年度	1981	1982	1983	1984	1985	1986	総数
総入院児数	69	153	157	178	187	74	818
超未熟児数	3	5	7	11	22	4	52
極小未熟児数	11	17	23	34	28	10	123
人工換気療法	8	31	24	39	46	23	171
CPAP	8	5	5	5	3	1	27
交換輸血	0	5	4	10	8	4	31
部分交換輸血	0	1	2	0	3	3	9
腹膜灌流	0	0	0	4	5	1	10
胸腔内持続吸引	2	1	1	3	7	0	14

表6 出生体重別の人工換気療法例数と予後

年/BW(g)	≤ 999	1000-1499	1500-1999	2000-2499	≥ 2500	TOTAL
1981	1/3 (0)	0/11	2/14 (1)	2/15 (2)	3/26 (3)	8/69 (6)
1982	3/5 (2)	10/17 (8)	0/34	5/33 (4)	13/64 (9)	31/153 (23)
1983	5/7 (5)	3/23 (2)	4/34 (1)	5/33 (2)	7/64 (4)	24/157 (14)
1984	11/11 (7)	9/34 (5)	3/30 (0)	1/29 (1)	15/74 (9)	39/178 (22)
1985	19/22 (9)	11/28 (3)	6/26 (2)	3/37 (2)	7/74 (4)	46/187 (20)
1986	3/4 (2)	5/10 (1)	2/12 (0)	2/14 (1)	11/34 (4)	23/74 (8)
TOTAL	42/52 (25)	38/123 (19)	17/150 (4)	18/161 (12)	56/332 (33)	171/818 (93)
MV率	(80.8%)	(30.9%)	(11.3%)	(11.2%)	(16.9%)	(20.9%)
MV死亡率	(59.5%)	(50%)	(23.5%)	(66.7%)	(58.9%)	(54.4%)

※ n/N: 人工換気療法例数/総数、(n): 死亡数

交換輸血を行っていたに過ぎなかった。翌年59年から腹膜灌流を導入した。超・極小未熟児例での救命例は未だないが、胎児水腫例の1例をはじめ救命しえた(表5)。

さらに出生体重別の人工換気療法施行例数と予後についてを表6に示した。

人工換気療法中には吸引処置など保育器内の処置が多くなり、感染の機会が増すため細心の注意を必要となるが、看護婦の負担も多大で過酷な勤務を強いている(表6)。

人工呼吸器使用の多いのは、やはり超未熟児で80.8%の頻度であり、全症例のうち最も長期間の使用日数は256日であった。

5. 関連各科との協力体制

NICUはチーム医療の実践の場と述べたが、各年度別の転科または兼科をお願いした例数を表7に示した。関連各科には多大なご迷惑をおかけしており、この場を借りて感謝申し上げたい(表7)。

表7 年度別の転科及び兼科症例数

依頼先/年度	1981	1982	1983	1984	1985	1986	総数
小児外科	7	6	9	10	12	6	50
胸部外科	2	3	1	8	9	3	26
脳外科	2	6	1	5	2	1	17
整形外科	4	2	1	6	3	0	16
口腔外科	0	0	0	2	1	1	4
皮膚科	0	1	0	0	1	1	3
泌尿器科	0	0	1	1	0	0	2
耳鼻科	0	0	0	0	1	0	1
小児科	1	7	6	10	8	5	37

眼科(出生体重2,000g及び在胎34週以下、その他)

6. 症 例

NICUでの日常は言うまでもなく関連各科の協力があってこそのものであるが、最近経験した胎児水腫の1例を紹介したい。

周産期医療の分野では非免疫性胎児水腫が救命可能な疾患として近年注目されており、我々も小児外科の協力で、先に触れた腹膜灌流の成功例を得た。

患児は在胎36週、帝王切開で出生した3,414gの男児である。出生前診断で胎児水腫と判明しており、出生後挿管蘇生するも酸素化は不良で、胸腔穿刺により左右あわせて88mlの胸水を除去し、呼吸状態は安定化した。人工換気療法下で管理に入ったが、乏尿が続き、利尿剤も奏功しないため、腹膜灌流を行い良好な反応を得た。しかし、3生日に胃穿孔を併発し、小児外科に転科の上、緊急手術が行われ、以後多くの難問が山積したが、小児外科チームのご尽力で見事に救命された(図1)。

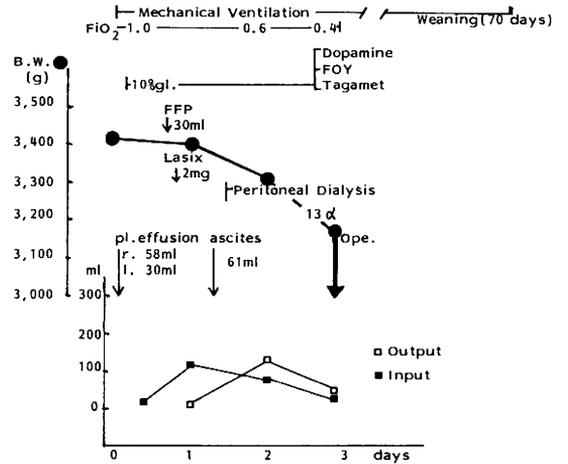


図1 CASE M.F. NIHF

表8 新生児集中管理(NICU)の問題点

1. 施設面の不備：
  - 1) 地域医療の要としての需要に応じ切れない → 市民病院チームとの連携 県全体としての地域化作り
  - 2) “親と子の絆”を配慮した面会、養育への参加への援助を十分に行えない → 早期退院、近隣病院への転院
2. 看護要員の不足：
  - 1) 過重労働を強いる状況が続く → 病院側の理解
  - 2) 児の状態、家族の状態に応じた個別看護が十分に行えない → 医療スタッフの充実
3. その他

## 7. 問題点

これまで新生児集中管理の立場から、我々のNICUの成績と概要を述べたが、問題点について触れたい。

まず設備面の不備が指摘されるが、昭和62年から新潟市民病院に未熟児医療センターが開設される事になっており、種々の問題の幾つかが解決される事になろうが、なおさらに市民病院チームとの連携が必要となる。

下越地区のみならず、新潟県全体としての新生児医療を考えると、未だその地域化作りを始めとして不備な点が多く、地域の先生方の一層の協力が望まれる。

病児であるがゆえになおさら母子関係には十分な援助を行わなければならないが、現在の施設では制約が大き

く、親子の絆の確立への配慮が十分とはいえない。

母子入院などの可能となるような施設面の再整備が必要である。

また看護婦要員の不足はNICUだけの問題ではないが、関係各位の深いご理解が頂けるよう今後も努力を続けたい(表8)。

## おわりに

次の世代を担う新生児が十分な医療を受ける事が出来るよう、新生児医療に携わる関係者全てが協力しあい、密接な連携プレーを展開する事が、新生児のインテンシブ・ケアで最も大切な点と考える。

## 7) 脳神経外科の立場から

新潟大学脳研究所脳神経外科学教室 (主任: 田中隆一教授)

亀山 茂樹

Neurosurgical Department

Shigeki KAMEYAMA

*Department of Neurosurgery, Brain Research  
Institute, Niigata University*

*(Director. Prof. Ryuichi TANAKA)*

Patients with a severe cerebral dysfunction which is due to head injury, cerebrovascular disease, and brain tumor, usually have acute general dysfunction. The management of these patients should be carefully monitored and integrated by specialists and trained nursing teams in the Intensive Care Unit (ICU). In our department, 61% of the patients with brain tumors and 72% of the patients with cerebrovascular diseases were intensively cared for during the postoperative periods in the last 5 years. A case was presented of a 13-year-old boy with a severe cerebral contusion and an acute epidural hematoma. He was treated by barbiturate therapy, and recovered without neurological deficits.

Reprint requests to: Shigeki Kameyama,  
Department of Neurosurgery, Brain  
Research Institute, Niigata University,  
Niigata city, 951 JAPAN

別刷請求先: 〒951 新潟市旭町通1番町  
新潟大学脳研究所脳神経外科教室

亀山 茂樹