

## 岩手県における極小未熟児分娩の臨床的検討

岩手医科大学産科婦人科学教室

西島 光茂 齊藤こづえ 安達 信博  
 小笠原敏浩 工藤 智彦 西谷 巖

Clinical Study on the Delivery of very Low Birth  
 Weight Infants in Iwate Prefecture

Mitsushige NISHIJIMA, Kozue SAITOO, Nobuhiro ADACHI, Toshihiro OGASAWARA,  
 Tomohiko KUDOO and Iwao NISHIYA

Department of Obstetrics and Gynecology, School of Medicine, Iwate Medical University, Morioka  
 (Director : Prof. Iwao Nishiya)

**概要** 岩手県における地域対応型周産期医療の地域化をより一層充実するために、また極小未熟児分娩の減少を計るために、今回4年間に当科で極小未熟児を娩出した母体119例の入院時子宮口開大度、前期破水の有無、破水後分娩までの時間、新生児の短期予後、破水後の分娩までの latent period と児の合併症を検討して以下の成績を得た。

- ① 極小未熟児を分娩した母体の90.7%は母体搬送で38.8%に前期破水を合併していた。
- ② 非破水例では破水例に比して子宮口開大度が4cm以上で入院する率が有意に高かった。
- ③ 子宮口が4cm以上で入院した非破水例では86.8%が24時間以内に分娩していた。
- ④ 極小未熟児の帝王切開率は16.5%であった。
- ⑤ 極小未熟児の新生児期の死亡率は10.8%であり、超未熟児と750g未満の児では20%、42.8%であった。
- ⑥ 頭位と骨盤位、経膈分娩と帝王切開、いずれの組合せにおいても児の脳室内出血の頻度に有意差を認めなかったが1,000g未満と1,000g以上の児では、前者が有意に合併率が高かった。
- ⑦ 750g未満の児は、新生児期の死亡率、脳室内出血の頻度共に1,000g以上の児に比して有意に高かった。
- ⑧ 破水群では非破水群に比して児の肺炎と敗血症の合併率が有意に高かった。
- ⑨ 破水群の児において呼吸窮迫症候群と動脈管開存症の発生率は latent period の延長に伴い減少し、敗血症は増加したが肺炎には大きな変化を認めなかった。

以上の成績から岩手県における周産期医療の一層の充実のためには特に1,000g未満の超未熟児の出生予防が必要であり、そのためには早期産に対する妊婦の自覚を一層高める保健指導と教育、さらには、子宮口開大を早期に発見するため、医師が適切な内診を行うように一層の啓蒙が必要である。

**Synopsis** Over the past 4 years, 119 very low birth weight infants (VLBWI, <1,500g) were delivered at Iwate Medical University. We analysed clinical background of mothers and prognosis of neonates. The objective of this study was to upgrade our perinatal care tailored to regional demand. The following results were obtained.

- ① Maternal transport was necessary in 90.7% of the mothers. Preterm Premature Rupture of the Membranes (PPROM) was present in 38.8% of them.
- ② The percentage of mothers with a cervical dilatation of more than 4cm was significantly higher in mothers without PPRM than in those with PPRM.
- ③ Delivery occurred within 24 hours in 86.8% of mothers without PPRM who had a cervical dilatation of more than 4cm.
- ④ The percentage of cesarean sections was 16.5%.
- ⑤ Death in the neonatal period occurred in 10.8% of VLBWI, 20% of extremely low birth weight infants (ELBWI, <1,000g), and 42.8% of infants weighing less than 750g.
- ⑥ There was no significant difference in the incidence of intraventricular hemorrhage (IVH) between infants with cephalic presentation and infants with breech presentation, or between infants delivered

vaginally and infants delivered by cesarean section. The incidence of IVH was significantly higher in infants weighing less than 1,000g than in those weighing 1,000g or more.

⑦ The neonatal death rate and the incidence of IVH were significantly higher in infants weighing less than 750g than in those weighing 1,000g or more.

⑧ The incidences of pneumonia and sepsis were significantly higher in infants with PPROM than those without PPROM.

⑨ In infants with PPROM, the incidences of respiratory distress syndrome and patent ductus arteriosus decreased as sepsis was prolonged, but the incidence of pneumonia did not change markedly.

These findings demonstrate that the birth of infants with an VLBWI should be prevented in order to ensure satisfactory perinatal care.

**Key words:** Perinatal regionalization • Preterm Premature Rupture of the Membranes • Transport in utero • Very low birth weight infant

## 緒 言

過去15年間における日本の周産期医療の改善は著しい。とくに、本州北部の岩手県は、南北170km 東西140km 総面積15,279km<sup>2</sup>とわが国で最も広大な県であり、周産期医療の改善が困難な地域であったが、岩手医科大学小児科に Neonatal Intensive Care Unit が設立され、同時に行つた積極的な母体搬送と新生児搬送の地域化と、その実践が著しい改善をもたらした地域の一つとなっている。

そこで、今回私達は、1,500g 未満の極小未熟児を分娩した早期産（以下早産と省略する）母体の搬送時の背景と出生児の短期予後を調べ、早産児の中で最も問題となる極小未熟児出生の具体的防止対策を得、また今後のより充実した周産期医療の地域化を確立するための資料を得ることを目的とした。

## 対象と方法

岩手県における周産期医療の地域化は、1982年に始まった。その目的は周産期医療の充実であり、これによつて乳児死亡率、新生児死亡率、周産期死亡率の著しい減少がほぼ4年間で達成された（図1）。

研究対象は、1982年6月から1986年6月までの期間に129名の極小未熟児を分娩した母体119名である。1,500g 未満の極小未熟児を分娩した母体の評価は、入院時の頸管開大度（cm）でありその後の評価は入院から分娩にいたる時間（Hours）で行つた。新生児の評価ならびに管理は当大学小児科の新生児医が行つた。統計的分析は $\chi^2$ 検定により行い、有意判定は5%の危険率を用いた。

## 研究成績

1982年から1986年の5年間の岩手医科大学病院における分娩数、母体搬送症例数、1,500g 未満の極小未熟児分娩数の推移を表1に示した。極小未熟児の県内の出生数に対する院内出生数の百分率が有意に増加していた。また県内出生数に対する県内極小未熟児の百分率に有意な変化は認められ

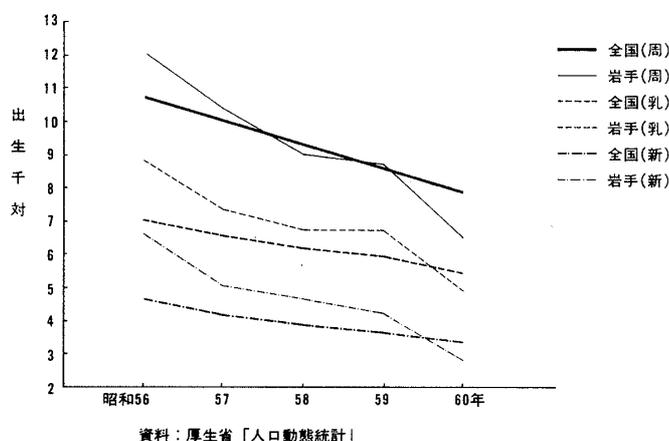


図1 岩手県における乳児死亡率、新生児死亡率と周産期死亡率の推移

表1 極小未熟児の出生数と NICU 入院数

	岩手県	岩手医大産科	岩手医大 NICU
1982	88	11(12.5)	24(27.3)
1983	90	33(36.7)	63(70.0)
1984	79	26(32.9)	46(58.2)
1985	72	38(52.8)	54(75.0)
1986	90	47(52.2)	63(70.0)

(注) ( )は岩手県の全出生数に対する百分率。

(注) 岩手医大 NICU は1982年6月21日に開設された。

表2 極小未熟児と母体の入院時所見

A群：1982年6月21日～1984年12月31日

B群：1985年1月1日～1986年6月20日

*母体搬送 ：108例	前期破水群		非前期破水群	
	≥4 cm	<4 cm	≥4 cm	<4 cm
A群：52	9	11	13	19
B群：56	3	19	24	10

*当科管理 ：11例	前期破水群		非前期破水群	
	≥4 cm	<4 cm	≥4 cm	<4 cm
A群：9	0	3	0	6
B群：2	0	1	1	0

なかつた。入院時の頸管開大度 (cm) は表2に示した。1982年6月から1984年12月までをA群、当科において妊娠中期の内診を積極的に導入した1985年1月から1986年6月までをB群とした。母体搬送症例は90.7%であり、そのうちPreterm Premature Rupture of the Membranes (以下PPROMと略) 合併症例が38.8%を占めていた。またPPROM症例では83.9%が頸管開大度が4cm未満であり、非PPROM症例では、52.0%がすでに4cm以上開大していた。つまりPPROM症例では入院時、子宮口が4cm未満で搬送される頻度が有意に高かつた。

母体搬送群ではA群とB群で内容に大きな差は認めなかつたが、当科にて管理していた症例からは妊娠中期の内診により、1/4以下の発生とな

表3 極小未熟児の転帰

出生体重 g	n	死亡	N.D.	E.N.D.	生存
～ 749	14	7	6	5	7
750～ 999	26	3	2	2	23
1,000～1,249	46	7	4	1	39
1,250～1,499	43	2	2	1	41

Abbreviations :

n : Number of Cases

N.D. : Neonatal Death

E.N.D. : Early Neonatal Death

り、著しく減少していた。

入院時子宮口の開大度 (cm) と分娩までの時間を図2に示した。非PPROM症例で入院時すでに4cm以上開大していた群の86.8%が48時間以内に分娩に至っており4cm未満の群では34.3%が、145時間以上の延長を示していた。また4cm以上の群はそれ未満の群に比して48時間以内に分娩に至る割合が有意に高く、4cm未満群は4cm以上群に比して49時間以上で分娩する率が有意に高かつた。PPROM症例では、4cm以上の群と4cm未満の群で分娩に至る時間との関係に有意な差を認めなかつた。

極小未熟児の転帰と出生時体重との関係を新生児死亡数、早期新生児死亡数、生存数とともに表3に示した。750g未満では死亡率は50%であり7例中5例(71.4%)は早期新生児死亡であつた。750g以上1,000g未満では、死亡率は11.5%であ

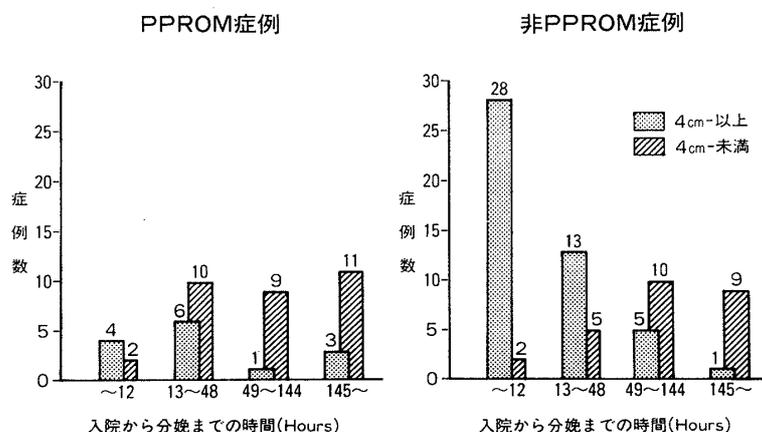


図2 極小未熟児を分娩した母体の入院時子宮口開大度 (cm) と入院から分娩までの時間 (hours)

り3例中2例(66.7%)が早期新生児死亡であったが、1,000g以上1,250g未満では、死亡率は15.2%であり7例中1例(14.3%)が早期新生児死亡であった。1,250g以上1,500g未満では、死亡率は4.65%であり2例中1例が早期新生児死亡であった。出生体重別各群の死亡率の比率では、750g未満の群がその他のすべての群に比して有意に高い死亡率を示した。その他の群の間には有意差は認められなかった。

出生体重別各群の死亡例における早期新生児死亡の占める割合には各群間に有意差を認めなかった。しかし各群の総数に占める早期新生児死亡数の比率は、750g未満群は1,000g以上の2群に比して有意に高いことがわかった。また、1,000g未満の2群と1,000g以上の2群では1,000g未満の群が総数に占める早期新生児死亡の比率が有意に高い。新生児の死亡率については、750g未満では42.8%、超未熟児では20.0%、極小未熟児では10.8%であった。また、750g未満の症例はすべて経膈分娩であり750g以上1,000g未満の群では3例(11.5%)が帝王切開による分娩であった。1,000g以上1,250g未満群では46例中9例(19.6%)、

表4 極小未熟児の早期新生児の死亡率、帝王切開率と脳室内出血合併率

出生体重 g	n	早期新生児期の死亡率%	帝切率%	脳室内出血合併率%
~ 749	14	35.7	0	42.8
750~ 999	26	7.7	11.5	19.2
1,000~1,249	46	2.2	19.6	8.7
1,250~1,499	43	2.3	18.6	9.3

n: 症例数

表5 極小未熟児における帝王切開術の適応

(n=18)

胎児仮死	12(3)
常位胎盤早期剝離	1
羊水感染	4(4)
母体腹膜炎 (急性虫垂炎, 穿孔)	1

( )内は前期破水合併症例

n: 症例数

1,250g以上1,500g未満群では43例中8例(18.6%)が帝王切開によつて分娩した。しかし、各群の帝王切開率に有意差は認めなかった(表4)。帝王切開術の適応を表5に示した。品胎の症例が2例(第1例は3児共に極小未熟児であり、それぞれ1,190g, 1,170g, 1,070gであった。第2例は1児のみ極小未熟児, 1,340gであった)含まれていたため、症例数としては18例となる。適応が重複している症例では、最も重要な適応を挙げた。

極小未熟児の主な死因を表6に示した。750g未満群では、すべての症例に脳室内出血を伴っており、7例中5例に低体温を合併していた。脳室内出血は19例に合併していた(表7)。頭位と骨盤位、経膈と帝王切開、またいずれの組合せにおいても有意差を認めなかった。しかし750g未満の極小未

表6 極小未熟児の主な死因

出生体重 g	n	IVH	ARF	RDS	NEC	HT	HL	SEP	PTX
~ 749	7	7	5	3	2	5	0	0	1
750~ 999	3	1	0	0	0	0	1	1	0
1,000~1,249	7	4	1	1	1	0	1	2	0
1,250~1,499	2	1	1	1	0	0	0	0	0

新生児期の死亡: 750g未満: 42.8%, 超未熟児: 20.0%,

極小未熟児: 10.8%

Abbreviations:

n: Number of Cases

IVH: Intraventricular Haemorrhage

ARF: Acute Renal Failure

RDS: Respiratory Distress Syndrome

NEC: Necrotising Enterocolitis

HT: Hypothermia

HL: Hypoplastic Lung

SEP: Sepsis

PTX: Pneumothorax

(注) 死因は重複あり

死因は主な七つのみを示した。

表7 極小未熟児と脳室内出血

*極小未熟児 : 129例	頭位		骨盤位		
	経膈	帝切	経膈	帝切	
脳室内出血 -	66	10	25	9	110
脳室内出血 +	15	0	3	1	19
	81	10	28	10	129

表8 前期破水群と非前期破水群の出生児合併症の比較

	n	asphyxia	PDA	RDS	pneumonia*	sepsis*
前期破水群	46	12	13	11	9	8
	(%)	(26.1%)	(28.3%)	(23.9%)	(19.6%)	(17.4%)
非前期破水群	73	26	23	21	3	1
	(%)	(35.6%)	(31.5%)	(28.8%)	(4.1%)	(1.4%)

\*: p&lt;0.05

## Abbreviations:

n : Number of Cases

PDA : Patent Ductus Arteriosus

RDS : Respiratory Distress Syndrome

表9 前期破水群における破水から分娩までの時間と出生児の主な合併症の発生率

		<24	24~48	49~72	72<
	n	11	12	5	18
Asphyxia	12	0 0.0%	4* 33.3%	4* 80.0%	4 22.2%
PDA	13	5 45.5%	3 25.0%	1 20.0%	4 22.2%
RDS	11	5 45.5%	2 16.7%	1 20.0%	3 16.7%
Sepsis	8	1 9.1%	1 8.3%	1 20.0%	5 27.8%
Pneumonia	9	2 18.2%	2 16.7%	1 20.0%	4 22.2%

(%)は、同じ時間幅の発生率を示す。重複症例あり。

\*: p&lt;0.05, &lt;24群との比較

n: 症例数

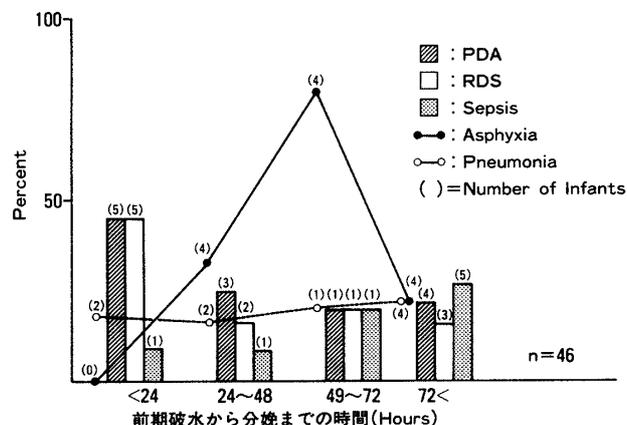


図3 前期破水群における破水から分娩までの時間と児の合併症発生率

熟児は1,000g以上の児に比して有意にその合併率が高く、また、1,000g未満の児は1,000g以上の児に比して有意に脳室内出血の合併率が高かった。

前期破水群と非破水群の出生児の主な合併症の比較を表8に示した。PneumoniaとsepsisはPPROM群に有意に高い合併率を示したが他の合併症では有意差を認めなかつた。PPROM群における破水から分娩までの時間と主な合併症の発生率を表9と図3に示した。動脈管開存症(Patent Ductus Arteriosus, 以下PDAと略)と新生児呼吸窮迫症候群(Respiratory Distress Syndrome, 以下RDSと略)の発生率は24時間未満群で45.4%と最も高く、それ以降20%前後を示した。またsepsisは49時間以降に明らかにその発症率が上昇していた。またpneumoniaは大きな変動は認められなかつた。しかし有意差を認めたのはasphyxiaの24時間未満群に対する24時間から48時間までの群と49時間から72時間までの2群だけであつた。

## 考案

わが国の総出生数は昭和61年では1,431,577人であり岩手県では17,232人であつた。昭和51年の1,832,617人と21,713人に比べて21.9%と20.07%の減少率を示している。しかし全国集計における極小未熟児の出生数は5,968人から6,799人と13.9%の有意な増加を示しており、岩手県では99人から90人へと減少を示していた<sup>6)~10)</sup>。全国集計において著しい増加の傾向をたどっている1,000g未満の超未熟児の出生が岩手県においては、むしろ減少していた<sup>5)</sup>。一方妊娠20週以上28週未満の死産数の検討では昭和54年の392例から昭和60年には、240例に減少しており<sup>6)~10)</sup>、昭和60年に岩手県内level-2以上の19基幹病院における極小未熟児の収容率が100%であつたことを考えると、周産期死亡率、新生児死亡率、乳児死亡率の著しい改善は、岩手県における周産期医療の地域化の成果によるものと考えられる(図1)。

わが国の早産の疫学的調査によれば、切迫早産の発生率は4.1%~7.2%であり早産率は3.4%であつたと報告されている<sup>1)16)</sup>。われわれの施設にお

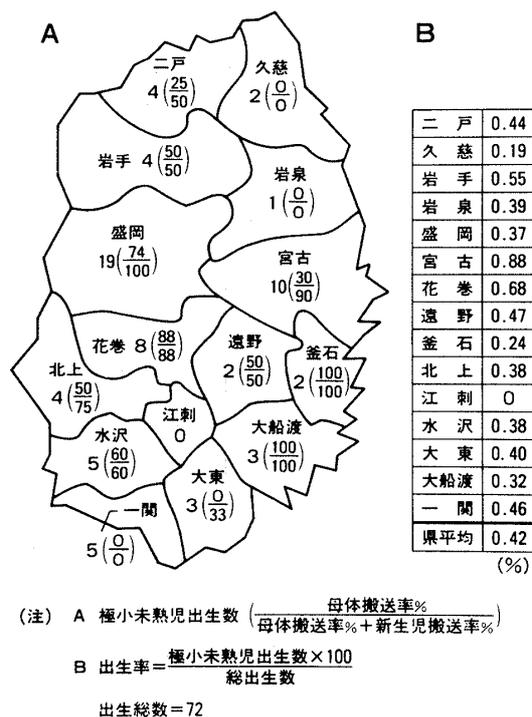


図4 岩手県における極小未熟児出生の分布と各保健所管轄区域別出生率(昭和60年)

ける最近5年間の平均は12.9%であったがその年次推移をみると昭和56年から昭和60年まで6.7%, 7.7%, 16.0%, 14.8%, 17.3%と昭和58年以降有意に早産率が上昇しており, これは当院への母体搬送の増加によるものと思われる。しかし図4に示したように岩手県の各保健所管轄区域における極小未熟児の出生数や母体搬送率(図4-A)そして出生数に対する極小未熟児出生率(図4-B)は一様ではなく今後各区域と共に検討すべき重要な事柄と思われる。

一方今回対象となった母体の入院時の内診所見では非PPROM症例の52.0%が, PPRM症例においては26.1%がすでに子宮口が4cm以上開大していたということは, 早産発生の背景が極めて複雑であるにもかかわらず, 早産の予防に関してはPapiernik<sup>24)</sup>が指摘しているように, 早産防止の意義やそれについて妊婦の自覚を促す保健指導と教育が基本的な事項であると思われ, また紹介医にて子宮収縮抑制剤の経口投与を受けていた妊婦もあり, 子宮収縮抑制剤投与時の子宮腔部の状態把握のための診察とその後の経過観察において, より積極的な啓蒙が必要であると考えられ

た。

周産期医学, 特に極小未熟児の予後との関連から見るとPPROMも重要な位置を占めることは明らかである。今回の対象症例中PPROM合併率は母体搬送例の38.8%を占めていたが, 83.9%は子宮口が4cm未満であり非PPROM例に比較して4cm未満で送院される頻度が有意に高かった。これは搬送する側がPPROMを合併している早産の危険性を意識しているためと思われる。妊娠中期におけるPPROMの要因と機序については, その背景の分析は困難であるが, 最近の報告ではCollagenaseの活性増加による卵膜全体の脆弱性に原因を求める内因説<sup>17)</sup>と感染による卵膜局所の炎症性変化に原因を求める外因説<sup>2)</sup>に分けられている。しかしその予防に関する具体的な方法は未だ臨床応用には至っていない。

前期破水とChorioamnionitisの関係については双方のいずれも原因と結果になりうると思われるが, いずれの場合においても新生児の細菌感染症の死亡率が13~45%と極めて不良であることから<sup>12)</sup>敗血症などの上行性感染による子宮内感染の防止が重要である。Gunn et al.<sup>20)</sup>はamnionitisとの関係から, Fayez et al.<sup>19)</sup>は羊水感染とlatent periodとの関係から破水後24時間を過ぎると羊水感染の危険が増大することを報告している。今回のわれわれの検討でも49時間以上の群ではsepsisが20%, 27.8%と48時間以下に比して高値を示した。しかしpneumoniaは各時間群で16.7%~22.2%と大きな変化を認めなかった。つまりsepsisは時間の経過と共にその発生率は増加したがpneumoniaは時間の経過とは無関係と思われる。後者はPPROMを引起こした背景との関係が推測された。われわれのPPROM症例は全例入院時から分娩までCarbenicillinまたはTicarcillinを2~4g/日の投与を行っていた。Burchell<sup>18)</sup>は抗生物質の投与により前期破水合併時の新生児死亡率が19.3%から5.7%に減少したと報告している。しかし感染症に対する抗生物質投与については, 一般に在胎週数の短いほど通過性は悪く, また母体血中濃度比で60%前後であると報告されており<sup>14)15)</sup>今後SalingのPVP-iodine法<sup>25)</sup>や直接羊膜

腔内へ抗生物質を投与できるという点から PROM-FENCE<sup>13)</sup>も積極的に考慮する必要があると思われた。動脈管開存症 (PDA) と新生児呼吸窮迫症候群 (RDS) は共に破水後24時間未満群の45.5%に発症しその後急激に減少していた (表9)。Miller et al.<sup>22)</sup>は1,000g~1,500g(在胎27~31週)の児では、latent periodが24時間以内の群に63%、48時間以上の群に25%と48時間以上の群にRDSの減少を報告しており、われわれの成績もほぼ同様なものと考えられた。共に児の未熟性を示しているが後者が先天性心疾患のPDAと区別され delayed closure of ductus arteriosus (DCDA)とも呼ばれ極小未熟児とくにRDSの救命率の向上と共に注目されてきたのも、この理由による。Thibeault et al.<sup>26)</sup>は72時間以降PDAの発症率が減少したと報告しているがわれわれの成績では24時間以降その発症率に大きな変動は認められなかった。Asphyxiaに関しては49~72時間群に発症率が高かった。その前後の群に比較して何ゆえ高いのかは明らかでないが、72時間まで胎児の状態が維持できない群と、それ以降も子宮内で維持が可能な群があるとすればそのパラメータが何であるのか、今後検討しなければならない問題である。

今回の検討では母体搬送が大部分を占めたため、また妊娠早期の超音波診断による妊娠週数確定例が比較的少なかったために出生時の児体重を死亡率との解析のために使用した。池下ら<sup>3)</sup>は500g~749g、750g~999gの死亡率をそれぞれ41.2%、16.1%と報告し川上ら<sup>11)</sup>、Worthington et al.<sup>27)</sup>はそれぞれ700g~799gの死亡率を55%、53.5%と報告している。われわれの成績で、750g未満、750g~999gでは、それぞれ42.9%、7.7%であり諸家の報告と同程度あるいはそれ以上の成績を示した。しかし1,000g未満の超未熟児の予後は1,000g以上の極小未熟児に比較して有意に不良であり現在早産管理の一つの目標としている。

極小未熟児の分娩様式の選択については種々の議論がある。骨盤位分娩について一般的には経膈分娩による胎児に対するストレスを避けるために帝王切開術が必要であると言われているが、Kitchen et al.<sup>21)</sup>の妊娠24週から28週までの326例

の検討によれば、骨盤位において経膈分娩と帝王切開による分娩の間に短期予後、長期予後ともに有意な差を認めなかつたと報告しており、Myers et al.<sup>23)</sup>は報告された文献を再検討して従来言われてきた危険因子たとえば足位、経産回数、低出生体重児や極小未熟児は経膈分娩と帝王切開による分娩を比較した場合、分娩外傷や出生時仮死の危険因子と無関係であると報告している。

当科における極小未熟児の帝王切開率(750g未満を除く)は16.56%であり正常産の平均値5.88%より有意な高値を示した。一方頭位と骨盤位との比較では、それぞれの品胎例を除いた帝王切開率は20%と10%であり骨盤位が高い傾向を示したが有意ではなかつた。しかし共に正常産より有意に高かつた。頭位と骨盤位でその差が明らかでなかつた理由として考えられることは帝王切開の適応に示したように胎児心拍陣痛図による胎児仮死の診断を基本としていたためであろうと思われた。今井ら<sup>4)</sup>は帝王切開の適応、とくに早産帝切についてクラスター分析によつて解析し、早産および正常産とも帝切の主因として胎児仮死が作用しているが早産帝切では正常産帝切例に比し手術適応が相互に関与しあう率が高いと報告している。

適応と児の転帰に関しては今後症例数の増加と児の長期予後を加えて検討する予定である。

極小未熟児を娩出した母体の入院時の所見、体重別の予後やPPROM症例のlatent periodと児の主な合併症の発生率などを総合的に検討した結果、岩手県においてより良い地域対応型周産期医療の地域化を行うためには非破水例の子宮口開大度4cm未満の症例を早期に発見することが最も重要であることが明らかになった。次の段階として胎児推定体重が1,000g以上となるように $\beta_2$ -stimulantや頸管縫縮術を併用して可能な限り積極的待機を試み、とくにPPROM合併例ではPVP-iodine法やPROM-FENCEを併用しながら48時間を基本として待機し、その時点で胎児成熟度や感染徴候、non-stress testなどの総合的判断により再び積極的待機を持続するの可否かを判定すべきであると結論された。

稿を終るにあたり、日頃、より良き周産期医療のため

に御協力をいただいております、快く資料の提供をしていただいた、藤原哲郎教授をはじめとする、岩手医科大学小児科学教室のみなさまに厚く御礼申し上げます。

本論文の要旨は、第39回日本産科婦人科学会学術講演会において発表した。

### 文 献

1. 千村哲郎, 森崎純子, 森崎伸之: 切迫早産例の臨床的検討. 産婦治療, 51: 915, 1985.
2. 千村哲郎: 感染と破水および Tocolysis の効果について. 周産期シンポジウム—No. 4, 103, メジカルビュー社, 東京, 1986.
3. 池下育子, 藤井 仁: 産科因子からみた早産児予後の臨床的検討. 産婦の実際, 35: 69, 1986.
4. 今井史郎, 入江真行, 竹村 喬: 帝王切開術の適応—分娩週数との関連性について—. 産と婦, 53: 1273, 1986.
5. 石塚祐吾: 低出生体重児の疫学. 周産期医学, 17: 497, 1987.
6. 厚生省大臣官房統計情報部: 人口動態統計. 昭和57年. 厚生統計協会, 東京, 1982.
7. 厚生省大臣官房統計情報部: 人口動態統計. 昭和58年. 厚生統計協会, 東京, 1983.
8. 厚生省大臣官房統計情報部: 人口動態統計. 昭和59年. 厚生統計協会, 東京, 1984.
9. 厚生省大臣官房統計情報部: 人口動態統計. 昭和60年. 厚生統計協会, 東京, 1985.
10. 厚生省大臣官房統計情報部: 人口動態統計. 昭和61年. 厚生統計協会, 東京, 1986.
11. 川上 義, 曾根良治, 赤松 洋: 超未熟児の予後. 周産期医学, 14: 1395, 1984.
12. 三河 誠, 真鍋正博, 片岡由幸, 小川由之亮: 前期破水と胎内感染. 産婦治療, 42: 633, 1981.
13. 荻田幸雄, 今中基晴, 岡 知子, 松本雅彦, 島本雅典, 畠中謙治, 椿尾百合子, 鈴木美智子, 上田享, 須川 佑: 前期破水の積極的管理法に関する研究. 周産期シンポジウム—No. 4, 96, メジカルビュー社, 東京, 1986.
14. 相良祐輔: PROM の分娩時期と分娩方法. 産婦の実際, 36: 901, 1987.
15. 武田佳彦: 前期破水への産科的対応. 新生児誌, 19: 10, 1983.
16. 竹村 喬, 茨木健二郎, 中川 襄, 河田 優, 西村英男, 高山克巳, 美並義博: 早産の産科的背景とその予防. 産婦の実際, 31: 453, 1982.
17. 寺尾俊彦, 金山尚裕: PROM の成因に関する生化学的アプローチ. 周産期シンポジウム—No. 4, 76, メジカルビュー社, 東京, 1986.
18. Burchell, R. C.: Premature spontaneous rupture of the membranes. Am. J. Obstet. Gynecol., 88: 251, 1964.
19. Favez, J.A., Hasan, A.A., Jonas, H.S. and Miller, G. L.: Management of premature rupture of the membranes. Obstet. Gynecol., 52: 17, 1978.
20. Gunn, G.C., Mishell, D.R. and Morton, D.G.: Premature rupture of the fetal membranes. Am. J. Obstet. Gynecol., 106: 469, 1970.
21. Kitchen, W., Ford, G.W., Doyle, L.W., Rickards, A.L., Lissenden, J.V., Pepperell, R.J. and Duke, J.E.: Cesarean section or vaginal delivery at 24 to 28 weeks gestation: Comparison of survival and neonatal and two-year morbidity. Obstet. Gynecol., 66: 149, 1985.
22. Miller, J.M., Pupkin, M.J. and Crenshaw, C.: Premature labor and premature rupture of the membranes. Am. J. Obstet. Gynecol., 132: 1, 1978.
23. Myers, S.A. and Gleicher, N.: Breech delivery: Why the dilemma? Am. J. Obstet. Gynecol., 156: 6, 1987.
24. Papiernik, E.: Proposal for a programmed prevention policy of preterm birth. Clin. Obstet. Gynecol., 27: 614, 1984.
25. Saling, E.: Success and problems with tocolysis and management of premature rupture of the membranes. Recent progress in perinatal medicine and prevention of congenital anomaly. 103. IYC Commemorative International Congress, Tokyo, 1979.
26. Thibeault, D.W. and Emmanouilidas, G.C.: Prolonged rupture of fetal membranes and decreased frequency of respiratory distress syndrome and ductus arteriosus in preterm infants. Am. J. Obstet. Gynecol., 129: 43, 1977.
27. Worthington, D., Davis, L.E., Grausz, J.P. and Sobocinski, K.: Factors influencing survival and morbidity with very low birth weight delivery. Obstet. Gynecol., 62: 550, 1983.

(No. 6376 昭63・5・19受付)