

シンポジウム 胎児の発育と成熟

妊娠24週～32週で出産に至った症例の母児に関する臨床的検討

鹿児島市立病院産婦人科 (主任: 外西寿彦副院長)

池ノ上 克

The Maternal, Fetal and Neonatal Clinical Characteristics in the Cases Delivered between 24 and 32 Weeks' Gestation

Tsuyomu IKENOUE

Department of Obstetrics and Gynecology, Kagoshima Municipal Hospital, Kagoshima

共同研究者

蔵屋 一枝, 村上 直樹, 松田 義雄, 大西 義孝, 茨 聡, 松田 和洋
 飯藤 順一, 松本 俊彦, 寺原 賢人, 川辺 幹生, 波多江正紀, 関 修一郎
 伊集院秀明, 榎園 祐治, 久米 浩太, 宮坂 恵子, 堂園光一郎, 小島 崇
 柳田 文明, 住吉 稔, 楠元 博彦, 鮫島 浩, 内田 洋人, 亀井 涼子
 徳永 正義, 村田 雄二, 畠中 裕幸, 島田 俊秀, 松田 君彦, 大坪 治彦
 古賀 みき, 上原 峻, 今給黎 剛, 南 恵子, 坂本 紘

1. はじめに

最近の周産期医療のめざましい進歩によりかつては生存すら不可能と思われていた超未熟児や極小未熟児の多くが intact survival するようになってきた²⁾⁶⁾。

しかしながら, その一方では handicap を残しながら生存する未熟児が存在するのも事実であり, 解決されなければならない多くの問題点が残されている。

出生時の在胎週数の違いや, 体重の差が児の生命予後や機能的予後に微妙な差を与えているとすれば, 各臓器や器官の成熟と発育もまた児の予後に大きく影響していると考えられる。

今回は, われわれが直接管理した母体及び新生児の臨床像を分析して, 胎児の viability を中心に発育と成熟の問題を検討した。

2. 対象と方法

対象は, 鹿児島市立病院周産期医療センターで, 分娩前から管理をし, センター内で出産にいたった妊娠24週以降, 32週未満の346例である。

この調査期間における, センター内でのハイリスク妊娠, ハイリスク新生児に対する周産期管理指針は, ほぼ一定しており, 大きな変化はなかった。

対象となった症例の内訳を図1に示すが, 346人中69例の死産を除く, 277人が出生し, 新生児部門へ入院し

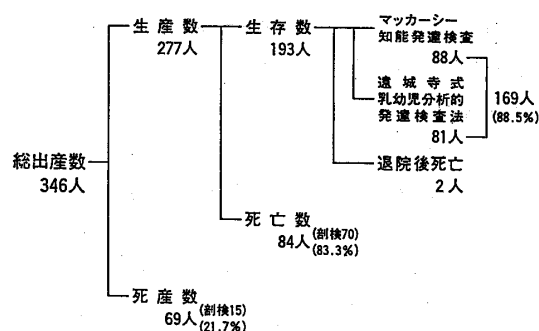


図1 院内出産 (24週～32週) 例の内訳

た。そのうち193人が生存退院し, 救命しえなかつたものは, 84例であつた。

これらの対象について, 入院中の臨床経過をカルテに基づき retrospective に検討を加えた。退院後死亡した2名を除く, 191名について, 可能な限りの追跡を試みた。

神経学的検査は, 国立療養所南九州病院小児神経科にて Vojita 法を用いて行なわれた。

また, 心理学的知能発達検査に関しては, McCarthy 知能発達検査と遠城寺式乳幼児分析的発達検査法を利用して行なつた。いずれの検査とも鹿児島大学教育学部心理学教室の手で行なわれた。

死産児の69人中15例 (21.7%) に, また新生児死亡

84人中70例(83.3%)に剖検が行なわれており、これらについては病理専門医の手によつて review がなされた。

生産児277人の在胎週数の確認については、月経歴に加えて、基礎体温、超音波検査、初覚胎動、6週以内の妊娠反応陽性、のいずれかひとつの項目がみたされたものは204例、月経歴に加えて、Dubowitz assessment⁵⁾などの新生児所見が得られたもの51例、月経歴の他、子宮底長など、産科的諸計測値のみで推定したものが22例であった。

3. 結 果

1) 新生児生存率

在胎週数別に見た、新生児生存率を見ると(図2)、24週、25週の群では、26例の生産中、わずか1例が生存したのみで、他のすべてを失っている。

しかし26週になると、児の救命率は、45%へと急に上昇し、28週では72%、30週では88%と段階的に増加している。

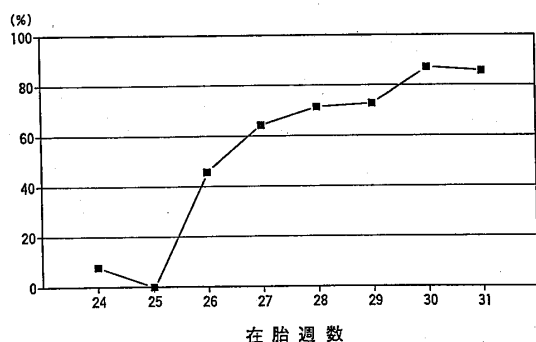


図2 新生児生存率

表1 新生児生存率

在胎週数	24~25	26~27	28~29	30~31
n	26	45	75	131
生存 (%)	3.8	55.6	72.0	86.3

P<0.01 P=0.065 P<0.05

表2 死産

	24~25週	26~27週	28~29週	30~31週
切迫早産	7	4	1	4
前期破水	2	1	1	0
妊娠中毒症	1	2	4	2
胎盤早期剝離	2	0	2	1
奇形	1	3	5	9
その他	4	4	2	7

この新生児、生存率の増加曲線に基づいて、在胎24、25週の群、26、27週の群、28、29週の群、及び30、31週の群の4群に分けて、それぞれの生存率を検討した。24、25週と26、27週群、28、29週と30、31週群の間にはそれぞれ明らかな差が認められ、26、27週と28、29週間にも $P=0.065$ で生存率の異なる傾向が認められた(表1)。

以上の結果をふまえて、対象を4群に分けそれぞれの特徴を以下検討した。

2) 死産率

子宮内においてすでに胎児死亡にいたつた症例を見ると、奇形による死亡が多い他、切迫早産、前期破水、妊娠中毒症、胎盤早期剝離などがあげられた(表2)。

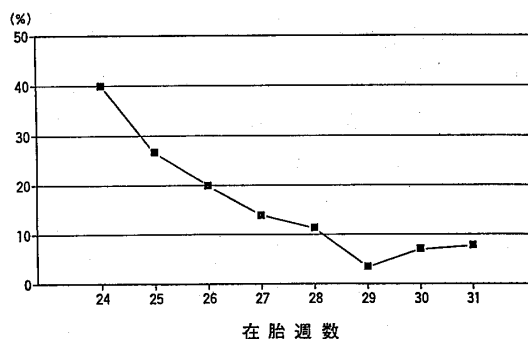


図3 死産率

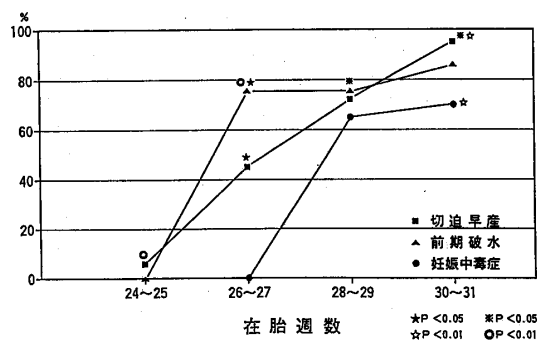


図4 疾患別新生児生存率

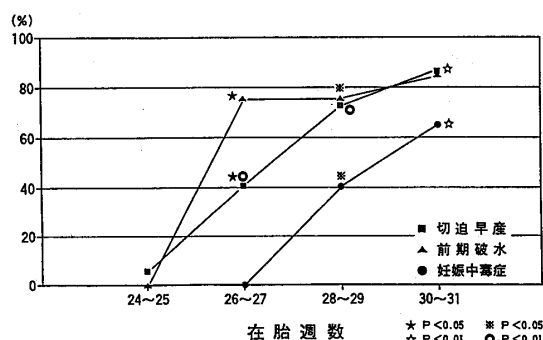


図5 疾患別児生存率(胎児・新生児を含む)

致死的な奇形合併例を除いて、この死亡率をプロットすると、図3に見るように、28週まで漸次減少し、それ以後は4~7%に一定している。これらの胎児は、胎内においてすでに生存能の限界にいたつたものであり、決して見のがすことのできない重要なグループであろうと思われる。

3) 産科疾患別新生児生存率

そこで、今回の未熟児出産の背景となつた産科合併症のうち最も多かつた上位3疾患、切迫早産、前期破水、妊娠中毒症についてそれぞれの新生児生存率を在胎週数グループ別に示した(図4)。

24, 25週群における児の生存は、3群とも極めて困難であるが、26, 27週になると、前期破水群の新生児生存率は他に比べ、きわだつて良好な結果であつた。

一方、妊娠中毒症では、28週になるまで、生存はなく、30, 31週群では、他の2疾患に比べて死亡例が多く見られ、切迫早産群との間には有意差が認められた。

4) 産科疾患別児生存率

さらに、これらについて、新生児死亡のみならず、胎児死亡も含めて、児の生存率を見ると図5のとおり、妊娠28, 29週における、妊娠中毒症の生存率は40%へと低下し、他の2疾患との間に大きな差が見られた。

表3 切迫早産と前期破水例の周産期因子
(26~27週)

	切迫早産 n=24 (%)	前期破水 n=17 (%)	
多胎	6 (25.0)	2 (11.8)	NS
骨盤位	4 (16.7)	4 (23.5)	〃
ステロイド投与	8 (33.3)	1 (5.9)	P<0.05
β -刺激剤投与	21 (87.5)	4 (23.5)	P<0.01
胎児仮死	6 (25.0)	4 (23.5)	NS
帝王切開	2 (8.3)	2 (11.8)	〃
Apgar score<6	12 (50.0)	11 (64.7)	〃
新生児呼吸障害	17 (70.8)	11 (64.7)	〃
新生児感染症	11 (45.8)	11 (64.7)	〃

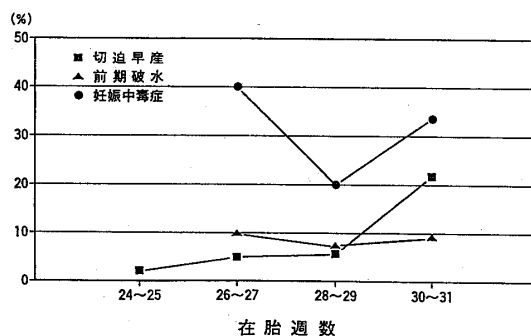


図6 遅発一過性徐脈の頻度

この差は、30, 31週群においても同様に認められ、この時期における妊娠中毒症の病態は、児の viability を保つ上に、極めて不都合であることがわかる。

前期破水群と切迫早産群との間に、明らかな生存率の差が生じている26, 27週群で、児の生命予後に関連すると思われる9項目についてそれぞれ検討したが、破水群の生存率の高さを裏付ける因果関係を明らかにすることはできなかった(表3)。

5) FHR monitoring の分析

一方、これら3疾患について行なつたFHR monitoringの結果を検討した。記録された子宮収縮数は、切迫早産で733回、前期破水で609回、妊娠中毒症314回で、図6はそれに対するlate decelerationの発生頻度を示している。

妊娠中毒症は、他の2疾患に比べていずれの週群においてもlate deceleration発生の頻度は高く、妊娠中毒症合併例におけるfetal distressの出現がクローズアップされる。

そこでFHR monitoringに用いた記録を分析し、在胎週数による心拍数の変化と、胎児生存能とのかかわりを検討してみた。

在胎週数別にみたresting stateの基準心拍数を見ると、在胎週数の進行に伴い漸次減少の傾向を示して

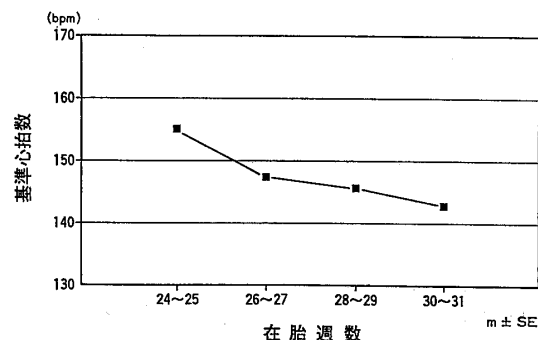


図7 在胎週数による基準心拍数の変化

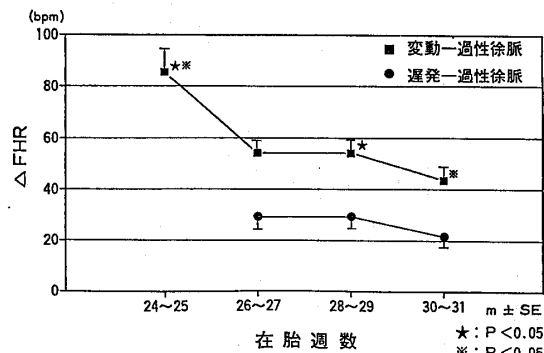


図8 在胎週数別にみた徐脈の深さ

おり、在胎期間とともに成熟する vagal tone の表われとして理解されている (図7)。

一方、ストレスに対する反応としての、心拍数の変化は deceleration として出現することが多く、低酸素血症や臍帯血行障害に対する reflex も同様に deceleration として認められる。

この deceleration を在胎週数別に観察すると図8に示すとおり variable deceleration pattern を示す徐脈と、下方の late deceleration pattern を示す徐脈があるが、ともに在胎週数の進行につれ、その程度、すなわち Δ FHR は小さくなっており、24, 25週の極めて、未熟と思われる時期での心拍数低下は著しいことが認められた。

ヒト胎児において見られたこの現象を、さらに低酸素刺激に simulate するために赤毛ザル胎児の chronic preparation⁸⁾を用いて実験を行なったが、同

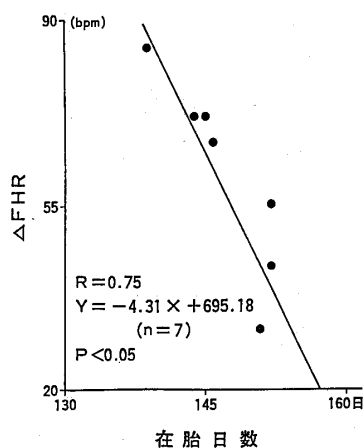


図9 低酸素ストレスに対する心拍数低下 (アカゲザル)

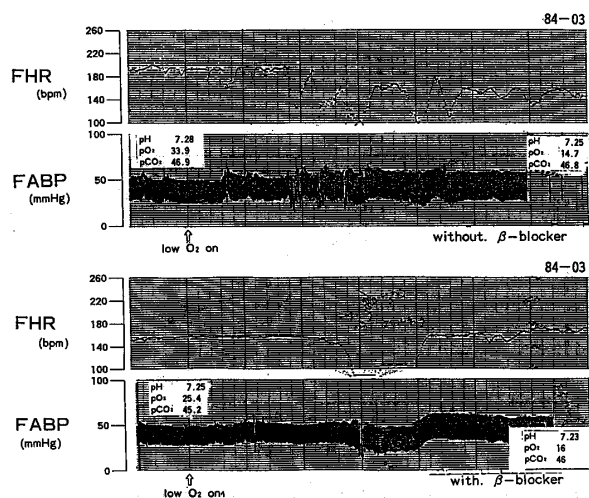


図10 Low oxygen experiments on a goat fetus

様の変化が観察された。

すなわち図9に示すとおり低酸素刺激に対する心拍数の initial drop と在胎日数との間に有意な負の相関が得られた。

図10はヤギ胎児における同様の実験¹⁾を β -blocker 投与後に行なったものであるが、同一胎児の control と比較すると、 β -blocker 使用後の心拍の低下は著しく、心拍低下に対する counter action として β -作用の関与が示唆された。

羊胎児を用いて同様の低酸素実験を行ない胎児血中のカテコラミン level を測定した Jones et al.⁷⁾の報告では chronotropic action の強い epinephrin の血中濃度は、低酸素刺激中未熟胎児では低く、成熟するとともに高値となっており、われわれの観察と一致する所見である。

以上を総合すると、ヒト胎児における心拍低下が26週を過ぎる頃から急激に少なくなっていたことは stress に対する胎児循環系の反応が、この時点で様相を異にしていることがうかがわれ、このことはとりわけ、胎児循環における交感神経系の activation の違いと関連している可能性が示唆される。

この stress に対する児の心血管系反応の変化と、26週を境とする急激な生存率の上昇とが、期を同じくしていることは興味ある結果であつた。

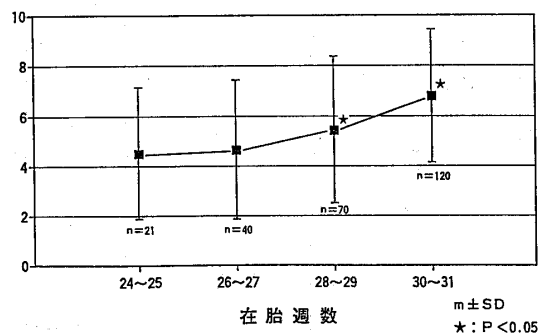


図11 APGAR スコア (1分)

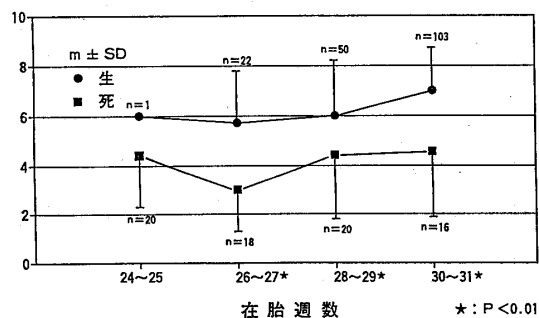


図12 APGAR スコア (1分)

6) 出生直後の新生児の検討

さて、出生を境にそれまでの子宮内生活から子宮外生活へと適応していく児の出生直後の様々な病態を生命予後の面からとらえてみることにする。

Apgar score で評価した、出生直後の児の状態は、在胎30週になり、平均6.7へと有意に上昇しており、それ以前に出生した未熟児に比べて安定していることがうかがわれる(図11)。

同一週数グループ内における生存群と死亡群の出生直後の状態を同様に Apgar score で比較すると、いずれの週においても、死亡群の Apgar score は低値を示しており、新生児死亡にいたった群では、出生直後から状態は悪化していることがわかる(図12)。

一方、図13は、臍帯動脈血 pH を生存群と死亡群とに分けて表わしたものであるが、30週を過ぎてはじめて死亡群の臍帯動脈血 pH の低下が明らかとなり、それまでの両者間には差は認められない。

即ち、28、29週までの未熟児ではその出生時の acidosis よりも、他の factor の方が、より直接的に児生存に関与していると思われる。

一方、出生直後の胎外生活への adaptation という急激な変動の時期に気管内挿管をはじめとする種々の処置を受けて、NICU へ到着した未熟児の heel cut による動脈化毛細血管の pH を見ると、死亡群、生存群とも

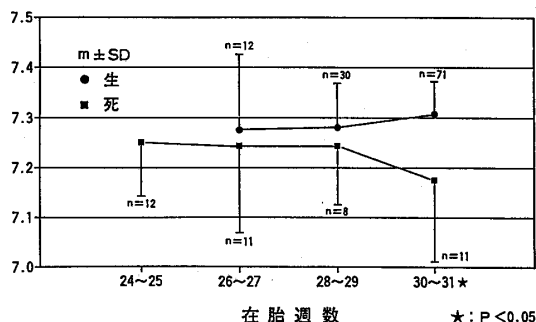


図13 臍帯動脈血 pH

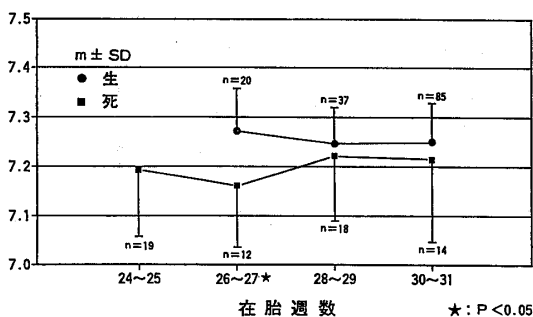


図14 NICU 入院時 pH

28週以降では、ほぼ同様な pH の状態で NICU care へ移行しているが、26、27週群の死亡例では、acidosis の改善がなされないまま NICU care へ移行している(図14)。これは、積極的な resuscitation にも関わらず十分な肺胞換気が確立されず、その効果が発揮されていないことが考えられ、肺の機能的未熟性が大きな妨げになっているものと思われ、極めて特徴ある現象であった。

7) RDS 発症の検討

さて、胎外生活の始まった未熟児にとって呼吸の確立は、欠くことのできない重要なものであることは言うまでもない。

図15は、呼吸障害のために、人工換気を行わなければならないか、人工換気を必要としなかったものを表わしたものである。28週を過ぎると人工換気必要例の頻度は50%を割り、反対に人工換気を必要とせず、酸素放流のみ、などで、良好な呼吸状態を維持できる case が、増加しており、その比率は、28週で逆転している。

さらに特徴的なことは、RDS 発生予防の目的で母体に β -メサゾン12mg $\times$ 2回のステロイド投与がなされた例と、ステロイド投与をうけなかった例との間の予

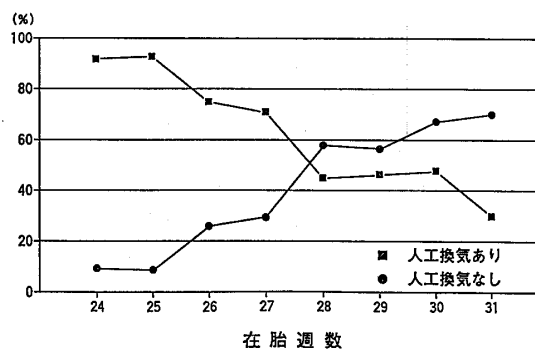


図15 人工換気

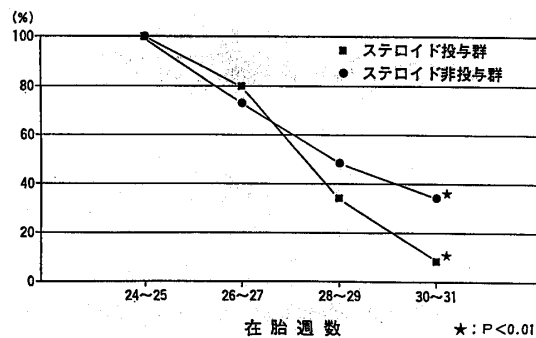


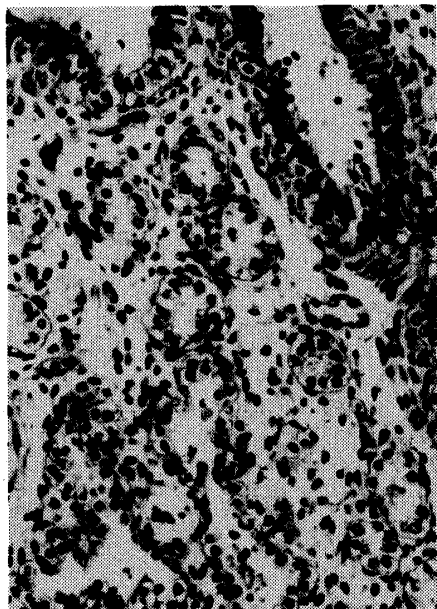
図16 ステロイド母体投与と新生児呼吸障害(人工換気例)

後が在胎週数により異なっていることである。すなわち、人工換気を要する重症 RDS 発生の頻度に、28, 29 週でそれぞれ43%, 33%, とやや開きが出現し、30週を超えるとその差は明らかとなり、ステロイド非投与群では33%であつたのに対して、ステロイド投与群で

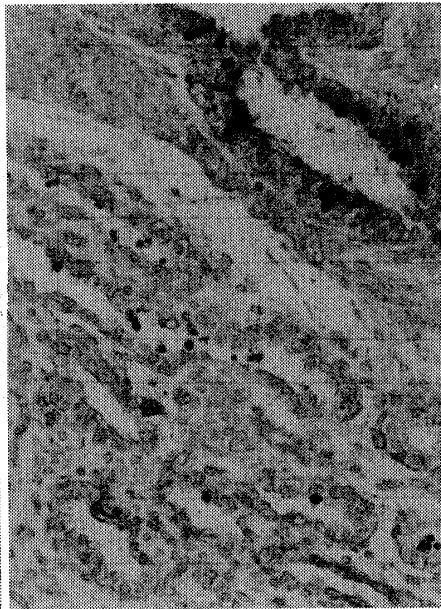
は7.4%と著しい低下を見せていた (図16)。

8) 肺の形態学的検討

一方、剖検例62例の肺の組織学的検索を行ない、その形態学的発育即ち肺胞中隔の厚さや、毛細血管の突出の状況と、人サーファクタントアポ蛋白のモノクロ



左: HE, ×250



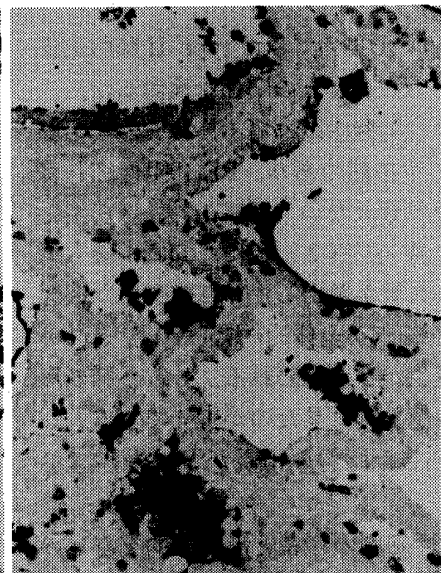
右: PE-10, ×250

写真1 (26W)

間質は厚く未熟間質細胞が見られ、管状構造の状態の未熟肺である。
PE-10陽性細胞は末梢気管支の上皮間及び極まれに肺胞内に見られる。



左: HE, ×200



右: PE-10, ×200

写真2 (29W)

間質は狭くなり、肺胞構造が形成されている。
この時期になると、PE-10陽性細胞が多く出現し、肺胞管内面はサーファクタントでおおわれている。

表4 在胎週数と肺の組織構造

組織構造	在 胎 週 数			
	24~25	26~27	28~29	30~31
超未熟	13	7	3	4
未 熟	5	5	6	5
成 熟	1	1	6	6
計	19	13	15	15

表5 肺の組織構造と2型肺胞上皮

肺組織構造	2 型 肺 胞 上 皮		
	-, +	+	計
超 未 熟	24	3	27
未熟~成熟	24	11	35
計	48	14	62

表6 眼科予後 (眼球数)

週 度	26	27	28	29	30	31	計
0	16	20	37	46	87	122	328
I	2	7	4	8	6	0	27
II	1	1	5	4	5	2	18
III	0	2	0	0	0	0	2
IV	3	2	0	2	0	0	7
計	22	32	46	60	98	124	382

ナール抗体³⁾(PE-10)で染めてみた type II 肺胞上皮及びサーファクタントの存在との関係を検討した。

26週の肺組織では、肺胞中隔は厚く、ほとんど毛細血管の突出は見られず未熟であり、PE-10陽性細胞は局所的にわずかしは見られない(写真1)。

一方、29週の肺組織(写真2)では、肺胞中隔も薄く、30%以上に毛細血管が突出しており成熟した形態を示し、PE-10強陽性細胞が全体的に見られ、サーファクタントの十分な産生がうかがわれる。これら肺の形態学的な発育を在胎週数別に見たのが表4である。28週をすぎると、成熟した肺胞の出現が多くなっている。

表5は、PE-10陽性細胞の存在と形態学的発育との関連を見たものであるが、II型肺胞上皮が充分見られるにも関わらず形態学的には未熟な例が14例中3例に見られた。

9) 未熟網膜症

未熟網膜症の発生は、われわれ周産期管理にたずさ

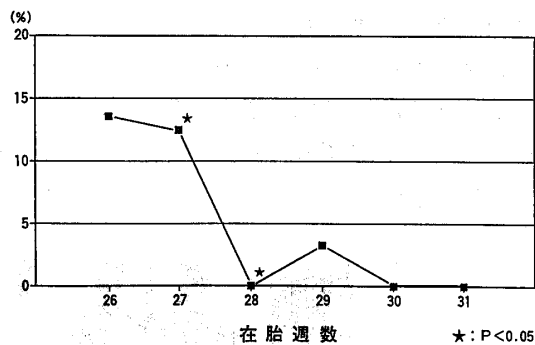


図17 眼科予後 (III, IV度の発生頻度)

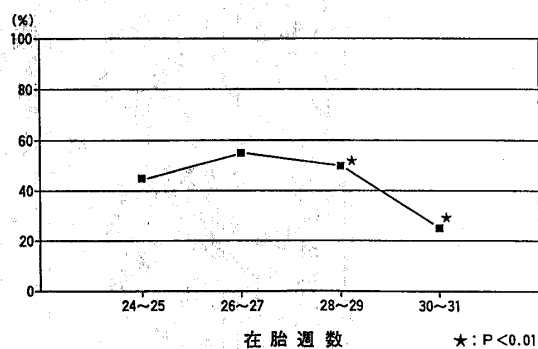


図18 頭蓋内病変

わる者にとっては、その疾患のもつ背景が複雑であるだけに、重要な問題である。

表6は、厚生省旧分類に基づき、総数382眼の予後あげたものである。はんこん期III~IV度の高度視力障害が、9眼に生じ、全盲となつた者は3例で、それぞれ26, 27週及び29週に認められた。これらはすべてrash typeと呼ばれるII型であり、その管理の困難性があらためて認識された。高度視力障害の発生状況を在胎週数別に見ると、在胎28週を境に、有意に減少していた(図17)。

10) 神経学的予後

さて、未熟児の生存を考えるにあたって、眼科的予後と同様に、問題になるのは、脳を中心とする中枢神経系に生じる障害である。

図18は、頭蓋内病変発生の頻度を見たものである。ここでいう頭蓋内病変とは、生存例については、退院時に行なつた頭部CT scanにおける脳室拡大や脳萎縮などの所見と、死亡例については、剖検時に得られた脳実質内出血、脳室内出血、クモ膜下出血などの所見を合わせたものとした。

28週までの頭蓋内病変の発生頻度に大きな差はなく、ほぼ50%に何らかの所見が認められるが、30週を超すと25%へと低下している。

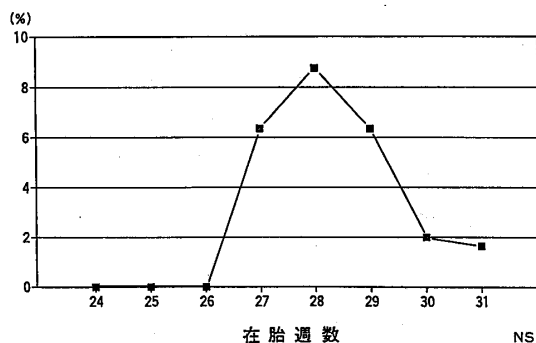


図19 神経学的異常例

一方, Vojita 法を用いて行なつた神経学的な follow up で detect された 7 人の異常例の発生分布でも 29 週までに比較的多く見られ, 30 週以降には少なくなっている (図19)。

神経学的異常を示した例の内訳は, 脳性麻痺が 4 例の他, 水頭症, 孔脳症, 小頭症がそれぞれ 1 例ずつ認められた。

11) 心理学的発達検査

生存児193人中, 退院後死亡の2名を除く, 169人, 88.5%について, その後の発達検査を行なつた。

方法は, 2歳6カ月以上の児については, McCarthy 知能発達検査を用い, 2歳6カ月未満及び McCarthy test が不可能であつた2歳6カ月以上児については, 遠城寺式乳幼児分析的発達検査法を利用して行なつた。

検査は, 原則として, 当センターに来院の上一定の検査環境で行なうようにつとめ, 来院が不可能であつた18人については, 児の居住地まで検者が赴いて行なつた。

McCarthy test は言語, 知覚・遂行, 数量, 一般知能, 記憶, 運動の六つの尺度に分かれ, 遠城寺式 test は, 移動運動, 手の運動, 基本的習慣, 対人関係, 発語, 言語理解の6項目に分かれている。McCarthy test 群の一般知能に相当するものとして遠城寺式 test の6項目の総合点を平均して対応させ, 評価に用いた。

こうして得られたスコアを, 牛島ら⁴⁾によつて, 7段階に分けられた知能段階表に準じて分類した。

即ち, 中以上と判定され, 93%タイルに入る grade 3 の正常群と, 7%タイルに入り正常よりも劣り, 特殊教育が必要と判定される grade 2 及び 1 とに便宜上分けてその頻度を在胎週数及び出生体重別に検討した。

26週における生存群の異常例はなく, 27週で約30%の発生を示しているが, 28週以降は10%前後に一定しており, 統計学的には, 在胎週数による, 異常例発生

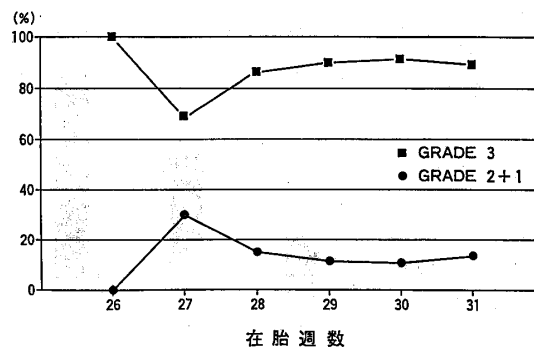
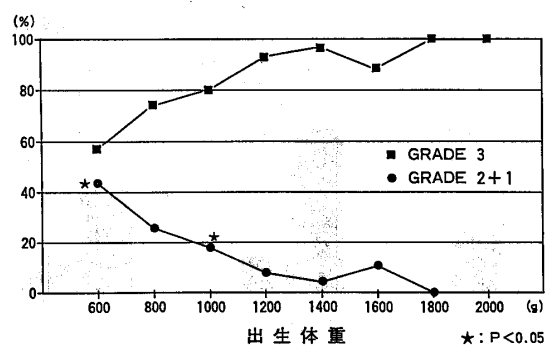


図20 知能発達検査 (総合指数)



★: P<0.05

図21 知能発達検査 (総合指数)

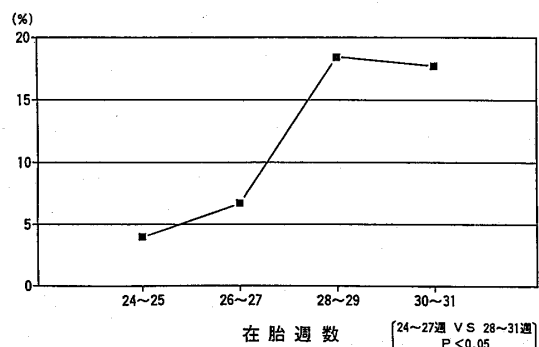


図22 SGA 発生頻度

の頻度に, 有意差を見出すことはできなかつた (図20)。

一方, これらの症例について, 出生体重別に異常発生の頻度を比較すると, 600g から 700g 台にて出生した児と 1,000g から 1,100g 台で出生した児との間に有意な差が認められた。これら異常を示した超未熟児の在胎週数は 27 週から 29 週にわたつて分布しており, 在胎週数より胎児発育の異常が問題となるようである (図21)。

12) 未熟児 SGA

そこで, 未熟児 SGA の発生頻度を在胎週数別に見ると, 28 週を境にして, 17% へと有意に増加しており, この時期から未熟児 SGA 管理の重要性が出現している (図22)。

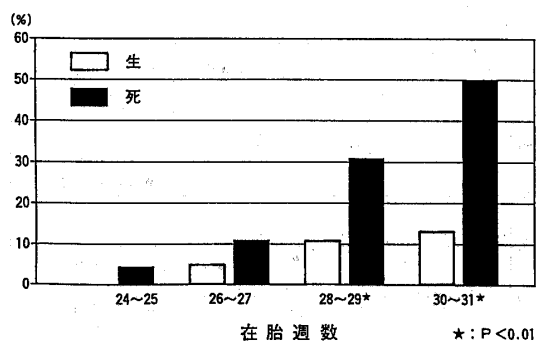


図23 生存、死亡群におけるSGAの占める割合

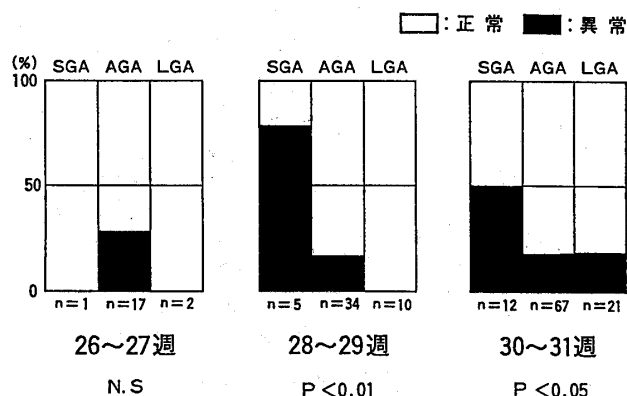


図24 胎児発育と発達異常発生率

未熟児SGAを生存群、死亡群に分けて、在胎週数別に検討すると、死亡群におけるSGAの占める割合は28週以降では有意に高く、その生命予後も不良であることがわかる(図23)。

さらに、これらの未熟児SGAにおける発達障害の頻度を見るためSGA、AGA、LGA別に分けて各週グループ別に検討した(図24)。28週以降の、未熟児SGA群で、発達異常の発生は有意に高く、50%以上が問題を残していることが判明した。

13) 小括

以上の結果をまとめると、新生児の生存率は在胎26週を境に急激に増加し、28週、30週とすすむにつれ漸次増加してくる。

しかしながら、未熟児出産の背景となつた合併症別に予後を見ると26、27週における前期破水群の生存率は高く、30、31週における妊娠中毒症は低いなど差が見られ、背景となる疾患の影響を強くうけていることが明らかであった。

胎児心拍モニタリングによつて得られた、deceleration発生の状況から、26、27週以降における交感神経系の反応様式に変化が認められ、おそらくはこのこと

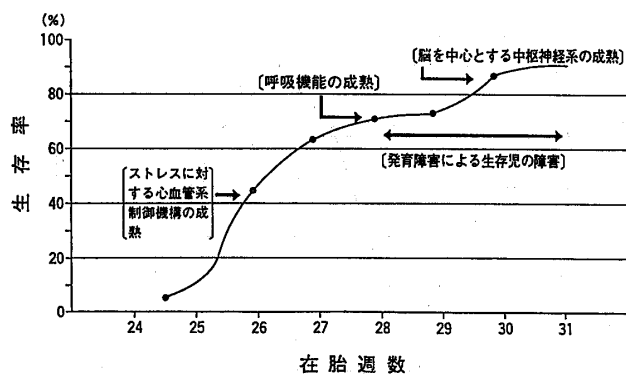


図25 Viabilityからみた児の成熟と発育

が児成熟過程と関連しながら予後に影響を与えているものと推察された。

同一週数グループ内における死亡群の出生直後の状態をApgar scoreでみると低値を示しており、出生直後からすでに胎外生活への適応の困難性を示している。

さらに在胎28週ごろからは呼吸に関する機能的成熟が得られ、種々のintensive supportに対して反応していることが確認された。

未熟網膜症の重症例で、高度の視力障害を残すものは、28週を境に減少しており、脳を中心とする、中枢神経系の機能的成熟は30週を境に一段と確立されているようであった。その一方、28週以降の死亡群では、SGAが高頻度に認められ、かつ生存したSGAについても発達障害が多く認められた。

4. 考 案

以上の結果をふまえて胎児の発育と成熟の推移を図25のようにまとめた。

在胎24、25週で出生した未熟児の生存は極めて困難であり、今回のわれわれのシリーズでも26人中1例を救命し得たのみであった。

この時期における胎児の示す特徴ある臨床症状の一つとして、stressに対する胎児心拍数の下降反応は、他の群に比べて著しく、その変動は顕著であることがあげられる。

animal modelを用いて行なつた急性低酸素実験でも同様の所見が得られ、これらを総合して、在胎25週から26週以降にかけておこる、胎児のviability上昇に関する重要な因子の一つとして、stressに対する胎児交感神経系の反応がこの時期を境にして、様相を異にしてくるのではないかとspeculateされる。

出生直後の児に行なわれた種々の蘇生手技に対する

反応や重篤な呼吸障害の発生頻度、ひいては母体に投与したステロイドの効果出現など、児の呼吸機能に関する、種々の臨床症状が、在胎28週頃から明らかに異なつてきており、呼吸機能としての総合的な能力が上昇し、intensive careに充分反応してくれるのはこの時期を過ぎてからと思われる。

一方、児の死亡原因や生存児の予後の面からとらえた検討では、30週を境にして頭蓋内病変や脳性麻痺などの神経学的予後不良例の発生は減少しており、この時期から中枢神経系の機能的発達が、一段と安定してくるものと考えられる。

発達障害の面からとらえた、異常児の発生では、在胎週数による有意な差は見出されず、在胎の短さが必ずしも発達障害をひきおこすとは言いがたいようである。

しかしながら、胎児発育の障害が明らかになつてくる在胎28週を過ぎた群ではSGAの死亡や後遺症発生は多く、正常発育をつづけている児が在胎週数の進行とともに各種機能の成熟と安定化を得ているのとは反対に、発育異常を呈する未熟児SGAの、生命的予後が不良であり、しかも生存児においても発達障害を残してしまう危険性をはらんでいることが明らかとなった。

5. おわりに

以上、過去6年間にわたり、われわれの施設で直接管理した妊娠24週から32週までで出産にいたつた346例の母児の臨床的検討を行ない、胎児の発育と成熟のもつ問題点について解析を試みた。

今回のわれわれの検討が今後ますます発展するであ

ろう胎児新生児管理の一助にでもなれば幸いである。

謝 辞

本研究発表の機会を与えられた会長中山徹也教授、並びに本シンポジウムの座長の労をおとりいただいた武田佳彦教授、神保利春教授に深謝します。また、御指導いただきました鹿児島市立病院外西寿彦副院長並びに日本大学産婦人科高木繁夫教授に深甚の謝意を表し、また、御援助いただいた鹿児島市立病院産婦人科同門会に御礼申し上げます。

文 献

1. 池ノ上克, 茨 聡, 松田和洋, 他: われわれの施設における in utero chronic preparation 実験の現況. 周産期医学 Symposium, 2: 18, 1984.
2. 小川雄之亮: 超未熟児の適応生理—発育と成熟の相関—. 日新生児誌, 20: 35, 1984.
3. 秋野豊秋, 黒木由夫, 他: ヒト肺 Surfactant アポ蛋白のモノクローナル抗体の作製とその応用. 日胸疾会誌, 23: 1402, 1985.
4. 牛島義友, 他: 教育心理学新辞典. 金子書房, 1969.
5. Dubowitz, L., Dubowitz, V. and Goldberg, C.: Clinical assessment of gestational age in the newborn infant. J. Pediatr., 77: 1, 1970.
6. Hirata, T., Epcar, J.T., Walsh, A., et al.: Survival and outcome of infants 501 to 750gm. A six-year experience J. Pediatr., 102: 741, 1983.
7. Jones, C.T. and Robinson, R.D.: Plasma catecholamine in foetal and adult sheep. J. Physiol., 248: 15, 1975.
8. Martin, C.B. Jr., Murata, Y. and Parer, J.T.: A method for obtaining biochemical and biophysical measurements from rhesus monkey fetuses for prolonged periods. Am. J. Obstet. Gynecol., 117: 126, 1973.

Synopsis

The clinical characteristics of 346 infants delivered between 24 and 32 weeks' gestation in our perinatal medical center were reviewed retrospectively in order to investigate the fetal development and maturation process in human pregnancy.

Sixty nine infants were stillborn. The remaining 277 live-born infants were admitted in the neonatal intensive care unit. The one hundred and ninety three surviving infants were discharged from the neonatal unit. The neonatal survival rate by gestational week at birth was characterized by an abrupt increase at 26 weeks of gestation and a stepwise increment thereafter.

Fetal cardiovascular responses to acute stress such as hypoxemia became different at 26 weeks of gestation from those of more preterm young infants. The capability to respond to various respiratory intensive support became evident at 28 weeks of gestation. The neurological development stability seems to be obtained at 30 weeks' of gestation. The neurological developmental disorders were not directly related to the length of gestational age at birth in the range of 26 and 32 weeks.

The intrauterine growth retardation became clinically evident from 28 weeks. Those infants whose growth was retarded in utero showed a remarkably adverse outcome both in mortality and mobility in this series.
