原

著

新生児の呼吸と予後評価に関する研究

日本医科大学産婦人科学教室 (主任: 真柄正直教授)

加 藤 友 久

Tomohisa Kato

I. 概 要

出生直後の児の状態、予後を評価する Apgar Score を 420 例の新生児について追試し、その臨床応用上改善すべき点を 2, 3 指摘した。すなわち Apgar Score を児に应用するのは出生後 1 分值のみに実施すべきであり、逐日的な児の変化に用いてはならないこと、検査項目のなかで、「皮膚の色」1 点減に対する評価は重要でなく、このため同じ点数の群にも「皮膚の色」1 点減と 2 点減で予後上差が出ること、Apgar Score 10 点までの回復時間が 6 分以上遅延するのは児の予後の悪い場合が多いこと、胃内嚥下量と Apgar Score との間には特別な関係のないこと、などの成績を得た。また新生児の逐目的な変化を知るには Silverman の Retraction Score の方がよいことを示した。呼吸数から児の予後を判定する方法には Miller の呼吸曲線が知られているが、実際にこれを応用してみると、臨床的に一致しない症例が多い。呼吸数を経時的に精しく調べると、正常新生児では呼吸数の増加した後には減少することが多く、また、たとえ増加してもそれには一定の範囲がある。病的状態に置かれるとこの調節的な働きは失われ、呼吸数は正常範囲を越えた増加、あるいは減少を示す。したがって正常呼吸数とその増減の範囲を推計学的に定めた。実地臨床に、300 例の新生児について推計的に求めた。この範囲内に正常例が包括され、疾患例はその範囲外に出るかを再検討したところ、有意の結果でその傾向が認められた。またサーミスタによる呼吸曲線を 114 例について実施し、正常例の特徴と病的状態の特徴を捉え、呼吸曲線判読方法を確定した。すなわち、正常例の呼吸曲線は睡眠時規則正しい Sin curve となり、無呼吸による著明な直線パターンを示さないことが多く、これに反し病的状態にある児の呼吸曲線は無呼吸発作を繰返すため、水平直線パターンを含んだ波形の連続であること、呼吸による波形の下降時間 (呼気時間) と上昇時

間 (吸気時間) の比率に問題があり、その値が 2.4 までは正常が多く、2.5 以上は厳重な監視を必要とし、死亡例多く、予後不良なことを示した。これらは新生児評価の一つとして診断上役立つものと思われる。

II. 緒 言

新生児の疾患はその大部分が出生経過に帰因するから、出生直後の児の状態には注意深い観察が必要であり、これによつて健康か否か決定できる。往時は数多くの臨床経験を積んでこれを決めていたが、その後これら症状の把握方法を客観化する試みがなされ、Apgar^{1), 2)} Cazean, Flagg, Silverman-Andersen³⁾, Miller^{4), 5)} など一定の方式を示した。その臨床価値については数多くの追試がなされ、その優秀性を認めるものが多いが⁶⁻⁹⁾、未だ普及にいたっていない。新生児の疾患はその大部分が呼吸器系の障害をとめない、これらの方法の主体をなすのは呼吸機能の判定であるから、その価値あることは当然であるが、実施方法が必ずしも臨床像に適しているとは限らず、また未熟児では特別な考慮を必要とするので何らかの改善が望まれている。加うるに新生児の疾患は、小児ことに乳幼児と異つて診断がむづかしい。このためさらによりよい検査法が望まれる。この故に本研究を実施し、臨床に則した新しい検査方法を検討した次第である。

III. 実験方法

日本医科大学附属病院産婦人科学教室産院並びに東京都立母子保健院にて出生した新生児 678 例を対象とし、420 例は出生直後 1 分值において Apgar Score を調べ、678 例は Apgar Score と Silverman Retraction Score の関係を、また 178 例については出生後 7 日間逐的に Silverman の Retraction Score、呼吸数を調べた。なお 114 例についてサーミスタによる呼吸曲線を記録した。調査例はすべて臨床所見、産科既往のほか子後など精しく調査した。

IV. 実験成績

1) Apgar Score

Apgar Score は出生直後の新生児の状態を評価するものであるが、これの判定方法の再検討並びにこれと種々な他の因子との関係を追究した。

a) Apgar Score 判定法についての再検討

Apgar Score の原法は出生直後1分においての評価であるが、本法は児の逐日的変化にも応用されているから、これの妥当であるか否かを検討した。

まず出生直後1分における Apgar Score と児の予後との関係を調べると第1表に示す通りで、点数の低

第1表 出生1分後における Apgar Score と児の予後

Apgar Score	児の予後 生後5日 以内の異常	死 亡	症 例 数
10~8 点	0	1	346
7~5 点	3	1	45
4~3 点	1	0	14
2~0 点	9	8	15
計	13	10	420

下と共に児の異常、死亡の多いことが判る。とくに 2~0 点群はそれが顕著で、本法の臨床上価値あることが判る。次に Apgar Score を出生後逐日的に実施した場合、これと予後との関係は第2表に示す通りで、

第2表 生後逐日的に実施した Apgar Score と児の予後

Apgar Score	児の予後 生後5日 以内の異常 (最高点を 示した例)	死 亡	症 例 数
10~8 点	10	3	410
7~5 点	3	1	4
4~3 点	0	3	3
2~0 点	0	3	3
計	13	10	420

正常と考えられる 10~8 点群にも死亡3例、生後5日以内の異常は 10 例見出されている。すなわち、生後逐日的な変化に対して Apgar Score を用いてはならないことが判る。

b) Apgar Score の徴候の重要度

出生後1分値で実施した Apgar Score の成績を、減点した徴候別に分けると第3表に示すようになる。

第3表 Apgar Score の徴候の重要度

減点した徴候 Apgar Score	皮 膚 の 色	刺 激 感 受 性	筋 緊 張	呼 吸	心 拍 数	計
9~8 点	169 (75.4%)	13 (5.8%)	15 (6.7%)	14 (6.2%)	13 (5.8%)	224 (100.0%)
7~3 点	49 (24.7%)	40 (19.2%)	41 (19.7%)	44 (21.1%)	24 (11.5%)	198 (100.0%)
2~0 点	15 (20.3%)	15 (20.3%)	15 (20.3%)	15 (20.3%)	14 (18.8%)	74 (100.0%)
計	233	68	71	73	51	496

これによると「皮膚の色」の減点頻度は 9~8 点群 224 回中 169 回 (75.4%)、7~3 点群 198 回中 49 回 (24.7%)、2~0 点群 74 回中 15 回 (20.3%) であり、9~8 点群における減点頻度が高い。また他の徴候「刺激感受性」・「筋緊張」・「呼吸」・「心拍数」に比較してもその頻度は高く、推計的に検討すると $\chi^2 = 135.5$ ($n=8$ $P_r=15,507$) $P_r\{\chi^2>15,507\}$ となつて有意であり、「皮膚の色」徴候は Apgar Score 9~8 点群において最も高い頻度を示している。「皮膚の色」以外の徴候「刺激感受性」・「筋緊張」・「呼吸」・「心拍数」の頻度は各点数群においておよそ同じ頻度で、これらの間に推計的に有意差はない。すなわち、「皮膚の色」徴候は仮死状態に陥る際に最も早期に現われる徴候であるが、反面「皮膚の色」徴候の程度の軽いもの (1点減点) は、Apgar Score 9点群 125 例中 117 例 (93.6%) と大部分を占め、また Apgar Score 8 点群 57 例中 52 例 (91.2%) を占め、しかも 8 点、9 点群の児の予後は 10 点群と同様に生後5日以内の異常がなく、死亡僅か1例 (生後5日にて全身皮膚病で死亡) であるから、「皮膚の色」徴候の軽度なもの は徴候としては重視する必要のないものとなる。

すなわち、軽度の「皮膚の色」徴候を示して1点減点された症例は、他の徴候により1点減点された場合より予後は良好と考えられる。第4表に示すように Apgar Score 各点における「皮膚の色」1点減点例

第4表 皮膚の色減点数と児の予後

児の予後 皮膚の色	健 康	死亡または 生後5日 以内の異常	計	有意検定
2 点	26	12	38	$\chi^2=58.2$ (有意)
1 点	175	3	178	
計	201	15	216	
1 点	175	3	178	$\chi^2=0.9$ (有意でない)
0 点	142	0	142	
計	317	3	320	

と、2点減点例をとり出し、児の予後を検討すると $\chi^2=58.2$ となり有意差が認められ、「皮膚の色」2点減点群には児死亡、または生後5日以内の異常が多い

結果となる。また「皮膚の色」1点減点群と「皮膚の色」正常群と比較すると $\chi^2=0.9$ で有意差はなく、「皮膚の色」1点減は正常群と大差なく、臨床にあまり意味がないと考えられる。

c) Apgar Score と産科因子

新生児 420 例について Apgar Score と出生様式との関係を調べると第 5 表のようになる。

第 5 表 出生様式と Apgar Score

出生様式 Apgar Score	症例数	正常産	骨盤位分娩	帝王切開	鉗子分娩	吸引分娩	未熟児
10~8 点	346	287	7	11	16	25	27
7~3 点	59	29	13	5	7	5	10
2~0 点	15	8	4	1	0	2	6
計	420	324	24	17	23	32	43

これを推計的に検討すると骨盤位分娩と未熟児において Apgar Score の悪いものが有意に多い。 $(\chi^2=60.1)$ $(\chi^2=20.1)$

d) Apgar Score 10 点までの回復時間

Apgar Score は出生後 1 分値において決定されるが、この場合、児の回復状態が良好であれば 10 点までの回復は早く、児の状態が悪ければその回復が遅い。その関係を検討すると第 1 図のようになり Apgar Score の点数の低いほど回復時間の遅延する傾向が認

第 1 図 Apgar Score 10 点までの回復時間

められる。また Apgar Score 10 点まで回復するのに 5 分以内のものと 6 分以上要したものに分けると第

第 6 表 Apgar Score 10 点までの回復時間と児の予後

児の予後 回復時間	良	好	死亡または常	計
5 分以内	69		3	72
6 分以上	8		12	20
計	77		15	92

6 表のようになり、推計的に $\chi^2=11.0$ となつて有意関係が認められる。すなわち Apgar Score 10 点までの回復が 6 分以上遅延するものは児の予後の悪い場合が多い。

e) Apgar Score と胃内吸引量

出生時、児は胃内に産道内の種々な液体を嚥下しており、その量が多ければ呼吸はもとより、一般状態の不良となることが考えられるので、これと Apgar Score との関係を検討した。その成績は第 2 図に示す通

第 2 図 Apgar Score と胃内吸引量の関係

りであるが、Apgar Score 10 点に胃内 20 cc 以上の嚥下例もあり、両者に特別な関係は見出せない。

2) Silverman Retraction Score

a) 採点数と児の予後

新生児 178 例について出生後 7 日間毎日 Silverman の Retraction Score を調べた。その成績は第 7 表に示

第 7 表 Silverman Retraction Score と児の予後

児の予後 Silverman	生存	死亡	計	正常	5 日以内の児の障害	計
5 点以上	2	9	11	0	11	11
4 点以下	166	1	167	165	2	167
計	168	10	178	165	13	178

す通りである。すなわち Silverman の Score は 5 点以上から急に死亡率が上昇するので、4 点以下の群と 5 点以上の群に分けて考えると推計的に $P=\frac{1}{7.38 \times 10^{11}}$ となり、5 点以上は死亡率が高い成績となる。また生

後5日以内にみられた児の障害も $P = \frac{1}{3 \times 10^n}$ となつて有意関係が認められ、5点以上の群は児の障害の多いことが判る。

b) 徴候の重要度

Silverman 採点の基準となる「肋間腔」陥凹呼吸、「剣状突起」陥没呼吸、「胸と腹」呼吸、「あごと唇」呼吸、「うなり声」の各徴候についてその出現頻度を重症新生児、軽症新生児で調査したのが第8表、第3図である。これから判るように、「あごと唇」呼吸、

第8表 Silverman 徴候の重要度

呼吸様式 \ 重症度	重 症	軽 症	計
肋 間 腔	36	23	59
剣 状 突 起	31	33	64
胸 と 腹	38	63	101
あ ごと 唇	17	0	17
う なり 声	25	0	25
計	147	119	266

第3図 Silverman 徴候の出現

「うなり声」は軽症例にその出現はなく、重症例で多くなっている。すなわち、この2徴候の出現は予後上注意を要する。

Silverman Score は元来未熟児について実施されたものであるから、各徴候の出現頻度を未熟児のみについて実施すると、第9表、第4図のようになり、この場合も「あごと唇」呼吸、「うなり声」の2徴候のみが重症例に出現頻度が高く、したがってこれらの出現は予後上注意しなければならない。

第9表 Silverman 徴候の重要度

呼吸様式 \ 重症度	重 症	軽 症	計
肋 間 腔	36	9	45
剣 状 突 起	31	15	46
胸 と 腹	36	9	45
あ ごと 唇	13	0	13
う なり 声	21	0	21
計	137	33	170

第4図 Silverman 徴候の出現率

c) Apgar Score と Silverman Retraction Score の比較

Silverman の Retraction Score が5点以上のものに予後の悪いことを再検討するために、Apgar Score との関係进行调查すると第10表に示すような成績とな

第10表 Apgar Score と Silverman Retraction Score

Silverman Retraction Score \ Apgar Score	0~4 点	5~8 点	計
10~8 点	510	0	510
7~3 点	139	4	143
2~0 点	15	10	25
計	664	14	678

る。両者は密接な関係があり、Silverman の Retraction Score 5点以上は予後の悪いものの多いことが判る。 $(\chi^2=195.03)$

3) 呼吸数・脈拍数による児の予後判定

a) 新生児呼吸数の逐日的変化

正常新生児 300 例について出生直後・24 時間、48 時間、72 時間、96 時間、120 時間後のそれぞれにおける 1 分間の呼吸数を調べた。その成績は第 5 図に示す通りで、出生直後は 100～20、出生 24 時間後は 75～30、48 時間後は 75～30、72 時間後は 75～30、96 時間後は 70～30、120 時間後は 60～30 であり、出生直後は呼吸数の幅が大きく、逐日的に 70～30 に落つく傾向がみられる。

出生直後重篤な症状を示した児、および死亡例の呼吸数を調べると、児の状態の最も悪かった日、あるいは死亡当日では 15 例中 10 例がこの正常範囲外に出るが、死亡当日以外では 15 例中僅か 1 例のみが、この正常範囲外に出ている。すなわち第 5 図から児の予後を判定することはできない。

第5図 新生児の呼吸数

b) 新生児脈拍数の逐日的変化

正常新生児の 90 例の脈拍数についても同様に出生直後・1 時間・2 時間・3 時間・1 日・2 日・3 日・4 日・5 日における値を求めると第 6 図に示すように

第6図 新生児の脈拍数

なる。その正常範囲は出生直後 170～90 と幅が広いが、時間の経過と共に安定し、およそ 150～90 になっている。重篤症状を示した児の脈拍数は、死亡当日は 15

例全例この範囲に出るが、死亡前日ではこの範囲外に出るものはなく、これからも児の予後は判定し得ない。

c) Miller 呼吸曲線による児の予後

Miller の原法に従い、出生直後から児の呼吸数を測定し、Group I～Ⅲ に分けてその予後を調べた。すなわち

Group I : 平均呼吸数が 40 で、爾後変化を示さないもの

Group II : 平均呼吸数が 60 で 6 時間から数日以内に下降するもの

Group III : 平均呼吸数は 40 で 36 時間以内に 60 に上昇するもの

この分類により児の予後を調べると第 11 表のようになる。死亡例は Group I～Ⅲ のいずれにも属さない

第11表 Miller 分類による児の予後

Miller 分類 \ 児の予後	正常経過	生後 5 日以内の異常	死 亡	計
Group I	21	0	0	21
Group II (A/B)	24	6	1	31
Group III	12	4	3	19
それ以外のもの	37	3	6	46
計	94	13	10	117

いもの、すなわち平均呼吸数 80 のもの、あるいは呼吸数変動の著しいものなどに多くみられ (46 例中 6 例, 13.0%), Miller 方法の改善すべきことが判る。

d) 呼吸数と呼吸変動との関係

新生児の予後は呼吸数の異常値を目標とすることも必要であるが、これのみでは判定できず、むしろその後増加、または減少の著明なもの、すなわち変動の著しいものに死亡率が高い。この変動はその時の呼吸数により相異なるから、両者の関係を推計的に求めた。1 分間の呼吸数並びにその 1 時間後における呼吸数の変動は正規分布する形をとるから、今この両者が正規分布するとして推計的に棄却楕円を求めた。健康新生児 20 例について、1 分間の呼吸数と、その 1 時間後の増減数を測定し (第 12 表) これから第 7 図のように横軸に呼吸数、縦軸に 1 時間後の呼吸数の増減をとると、原点 (57.78, -1.2) 長軸 (40.7) 短軸 (19.2) 焦点 (34.6)、長軸と呼吸数軸の傾斜 (42.5°) の楕円ができる。

300 例の新生児について、1 分間の呼吸数並びにそれにつづく 1 時間後の呼吸数の増減値を求め、第 7 図の楕円内に入るか、外に出るか調べ、これと児の予後

第12表 健康新生児の呼吸数とその後の呼吸変動

症 例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
呼 吸 数 (毎分)	80	42	60	40	71	64	62	50	40	64	51	48	78	64	61	60	58	56	64	42
呼吸変動 (毎分)	-20	14	-9	4	-5	0	10	-8	2	0	9	10	-6	-4	1	-10	-4	-2	-26	20

第7図 新生児呼吸数の変動範囲

第13表 新生児の予後と呼吸数楕円の検討

新生児 楕円上の位置	新生児		
	健 康	病 的	計
楕 円 内	259	11	270
楕 円 外	21	9	30
計	280	20	300

の関係を求めたのが第13表である。すなわち健康新生児280例では259例まで楕円内に入り、また病的新生児20例では9例まで楕円外に出る。推計的には $\chi^2=29.1$ で有意であるから、病的新生児の場合は楕円外に出ることが多く、診断上一つの参考となる。

第8図 呼吸数変化の経過

この場合、呼吸数の変化は1時間後のものであるから、1症例についての呼吸数変化の経過は第8図に示すように矢印方向へ進むものであり、この方向が楕円内に入るか、出るかによって予後が判定される。

4) 呼吸曲線による判定

新生児114例についてサーミスタ、または飽和塩化亜鉛溶液を充したゴム管の液体抵抗変化による呼吸曲線を記録した。この曲線について呼気時間と吸気時間の比率を求め、これと予後との関係を検討した。第14表に示す成績を得、これを推計的に検討すると有意

第14表 呼吸曲線と新生児の予後の予後

呼吸相/吸気相		0.6~2.4	2.5 以上	計
児の予後	生	100	1	101
	死	3	10	13
	計	103	11	114

($P_x = \frac{45^1}{10^{12}}$) となりこの比率の2.5以上のものに新生児死亡が多い。

無呼吸発作(第11~12図)は直線として現われるから、これのあるものとないもので児の予後がどう異なるか調べたのが第15表である。推計的に $\chi^2=34.6$

第9図 症例1：糸魚川 Apgar 9点, Silverman 0点, 経過順調, 生後5時間にて記録する呼吸相/吸気相=1.2

第10図 症例2：高橋 Apgar 1点, Silverman 5点, 努力呼吸, 生後13時間にて記録する, 呼吸相/吸気相=2.8, 生後34時間で死亡

となり有意関係が認められる。すなわち、呼吸曲線の中に無呼吸の直線パターンを含むものは予後が悪い。

呼吸曲線が規則的であるか、不規則なパターンを含

第15表 無呼吸発作と新生児の予後

児の予後	直線部分		
	—	+	計
健 康	97	4	101
著しい障害または死亡	5	8	13
計	102	12	114

第11図 症例3: Apgar 5点, Silverman 7点, 努力呼吸, 生後8時間にて記録する

第12図 症例4: Apgar 8点であったが生下時体重, 1200 gr で生後1時間で Silverman 6点, 3時間後8点, 規則的に無呼吸となり死亡する

むかは児の予後にどのような関係があるか調べると第16表のようになる。推計的には $P=0.07$ となり有意

第16表 呼吸曲線の規則性と児の予後

児の予後	呼吸曲線		計
	規則性	不規則性パターンを含む	
健 康	61	40	101
著しい障害または死亡	11	2	13
計	72	42	114

第13図 症例5: Apgar 7点, Silverman 4点, であるが爾後経過順調となる

第14図 症例16: Apgar 8点, Silverman 2点経過順調

関係はない。すなわち, 呼吸曲線の規則性, 不規則性は児の予後とあまり関係しない。

V. 考 按

新生児は成人, 小児と異つて自ら訴えを述べる事ができず, 加うるに理学所見もとれにくいので, その病態像を正確に把握することがむずかしい。このため数多くの臨床経験から, その重軽度を知るのみであつた。したがつて客観的にこれを診断するための試みは種々考えられ, その中でも Apgar Score が最近重視されるにいたつた。西邑⁶⁾, 福岡⁷⁾, 尾島⁸⁾, 森⁹⁾ などこれが臨床上有用なことを認めるものが多く, 本成績もこれらの報告と一致して臨床価値あることを証した。Apgar Score は元来出生直後1分値で測定するのが原則であるが, これを逐目的に使用している報告も少くない。しかし Apgar の採点は呼吸数, 「皮膚の色」, 「筋緊張」, 「刺激感受性」, 「心拍数」の5徴候を目標にしているから, 仮死状態の評価にはよいとしても, 仮死から回復したその後の罹患状態の児にこれを応用しても無意味である。従来まで新生児仮死は蒼白仮死と, 白色仮死に大別され, 前者は程度の軽い仮死状態として, ほとんど正常児と変りないものであることは Keith¹⁰⁾によつても報告されていた。このような徴候と, 他の重要な徴候, たとえば脈拍, 呼吸などと同等視するところに児評価上の不均衡を生ずることは当然であり, 今回の調査でこの事が一層明かにされた。

Apgar Score が10点にまで回復する時間は今日まであまり考慮が払われていないが, 児の状態が悪ければ, この改善は遅れるのが当然であり, 本成績によつてもその意義が認められた所である。

出生時, 児が嚥下した胃内容物は, それが多量であれば, 呼吸障害となることも考えられるが事実は本成績のように密接な関係は認められない。

Silvermanの Retraction Score について Bauman¹¹⁾ は2点以上の群に児の障害, 死亡率の高いことを述べ, また村田ら¹²⁾は5点以上にその線を引いた。今回の成績は村田ら¹³⁾のように5点以上に予後が悪いと考える方が妥当のように思われる。評価徴候のうち「うなり声」については Bauman¹¹⁾, Crosse¹²⁾, 村田ら¹³⁾ 山内ら¹⁴⁾, が重視するように本調査でもその意義を認めたが, 「肋間腔」陥没呼吸の方は Crosse ら¹²⁾がいうほどの重要徴候ではなく, むしろ村田ら¹³⁾がいうように「あごと唇」呼吸に予後上注意を要すると考えられる。

新生児の1分間の呼吸数については小川¹⁵⁾は30～75、足高¹⁶⁾は40～70とし、およそ本成績と一致する。これらの値から児の予後を決定することは困難であり、その数の変動を追求する必要がある。Miller⁵⁾の呼吸曲線はこの意味において進歩したものであるが、安達¹⁷⁾も指摘しているように、呼吸数の増加のみに死亡が多いのではなく、むしろ呼吸数の著しい減少例に危険な事態が多い。すなわち、呼吸数が増加するにしても、減少するにしても一定の限度があり、この限度はその時の呼吸数の値により相違するものと思われる。この意味から呼吸数とその増減の棄却限界を加味した棄却楕円を作る方が妥当であり、事実数多くの臨床例にこれをあてはめても、Miller呼吸曲線より一致率の高い成績を得た。

呼吸曲線の記録には種々な方法があるが、臨床上安易に実施できるのはサーミスタによる方法と、液体抵抗変化による方法(前田¹⁸⁾)である。足高¹⁶⁾、坂本¹⁹⁾、前田¹⁸⁾、などこれを応用するものが多く、一般には呼吸数の判定のみに使用され、手術監視装置の一つとして応用されている。足高¹⁶⁾、室岡²⁰⁾はSine breathingを正常呼吸の定型的なものとしてあげているが、これは本調査における呼吸相/吸気相1に相当するものであり、最も安定した型といえる。また足高¹⁶⁾は無呼吸発作を伴う周期的呼吸、階段状呼吸、吸気前陥凹、台形呼吸、吸気遷延を努力呼吸としてとりあげており、これらはいずれも呼吸遷延、時に吸気延長を伴うことを述べている。すなわち、その所見は著者が試みた呼吸相/吸気相の異常値をとるものにほかならない。しかしながら、この値がいくつ以上から児の予後が悪くなるかについては、今迄に報告がなく、本成績を他と比較することはできないが、今回臨床成績の呼吸相/吸気相=2.5以上の値は、呼吸相の異常な延長であり、およそ妥当なものと思われる。サーミスタは簡易に実施できるのでこの意味からも今後の応用が期待される。

VI. 結 語

新生児疾患の予後をとくに呼吸機能の面から検討し、臨床所見と併せて次のような成績を得た。

1) Apgar Scoreは出生直後1分値で実施すべきであり、これを逐目的な変化に応用しても臨床上意義は示さない。

2) Apgar Scoreのうち「皮膚の色」症状のみは仮死に陥る最も早期の徴候で、その1点減点は他徴候による1点減点と異なり、臨床上あまり意義がない。

3) Apgar Scoreが10点に回復するまでの時間が6分以上遅延するものは児の予後の悪い場合が多い。

4) Apgar Scoreと児が胃内に吸引した量とは特別な関係がない。

5) 出生後7日間の児の変化についてSilvermanのRetraction Scoreを実施し、5点以上のものに、児の障害、死亡が有意に多かつた。

6) Silvermanの徴候のうち「あごと唇」呼吸「うなり声」は重症例の徴候としてその出現は警戒を要する。

7) Apgar ScoreとSilvermanのRetraction Scoreは密接な関係がある。

8) 新生児の1分間の呼吸数は出生当日は100～20とその幅は広いが、24時間後からは70～30に落つく、これらの呼吸数の正常限界から児の予後を判定することはできない。また脈拍数は出生直後170～90と幅が広いが、24時間後からは150～100に落付く。

9) Millerの呼吸曲線による児の予後判定は一致の場合もあるが、その3分類に属さないものに死亡例がかなりみられ、改善すべき点が多い。

10) 新生児死亡例は1分間の呼吸数のみでなく、その1時間後につづく呼吸数の変動の著明なものが多い。そこで正常新生児について1分間の呼吸数と、それにつづく呼吸数変動からその棄却楕円を作った。正常新生児の場合は楕円内に入るものが多く、病的新生児では楕円外に出るものが有意に多い。これら呼吸数の変化を追求して楕円内に向うものは予後良、楕円外に向うものは予後注意を要するものであり、診断上一つの参考となる。

11) サーミスタまたは塩化亜鉛チューブを114例の新生児について記録した結果、呼吸相/吸気相の2.5以上に延長するものは予後上注意を要する場合が多かつた。また無呼吸は水平直線パターンとして現われ、これの明かに存在するものも予後上注意を要する。呼吸曲線の不規則なものは予後とあまり関係はない。

稿を終るに臨み、御懇篤なる御指導と御校閲を賜った恩師貞柄正直教授に衷心より感謝の意を表すると共に、本研究に終始適切なる御指導、御鞭撻をいただいた室岡一助教授に感謝し、また御校閲いただいた日本医科大学麻酔学教室西邑信男教授に感謝いたします。最後に東京都立母子保健院々長関岡博士、小木曾鑑博士、並びに教室員一同の御協力に謝意を表します。

(本論文の要旨は逐次、第27回日本産婦人科学会関東連合地方部会、第105回日本産婦人科学会関東東京方部会において発表した。)

文 献

- 1) Apgar, V : Current Researches in Anesthesia and Analgesia., 260 (1953).
- 2) Apgar. V : J.A.M.A. 168, 1985 (1958).
- 3) Silverman, W.A. : Pediatrics, 17, 1 (1956).
- 4) Miller, H.C. et al. : Pediatrics, 16, 4, 427 (1955).
- 5) Miller. H.C. The Journal of Pediatrics, 16, 2 (1962).
- 6) 西邑信男他 : 麻酔, 13 (5), 323 (1964).
- 7) 福岡俊一 : 産婦の実際, 11, (6) 24 (1962).
- 8) 尾島信夫 : 産婦の実際, 11, (2) 70 (1962).
- 9) 森武史他 : 産科婦人科, 28, (11) 101 (1961)
- 10) Keith, H.M. et al. Pediatr., 6, 229 (1950).
- 11) Bauman, W.A. : Am. J. Dis. Child., 98, 481 (1959).
- 12) Crosse, V.M. The Premature Baby, (1948).
- 13) 村田文也他 : 小児臨床, 15, (2) 155 (1962)
- 14) 山内逸郎 : 小児臨床, 11, (1) 15 (1958)
- 15) 小川次郎 : 未熟児 シリーズ第3集, 未熟児疾患の病理および治療 67.
- 16) 足高善雄他 : 第3回産婦人科 ME 研究会 19, (1964).
- 17) 安達寿夫他 : 第16回産婦シンポジウム (1965)
- 18) 前田一雄 : 産婦世界, 7 (5), 527 (1954).
- 19) 坂元正一他 : 第3回産婦人科 ME 研究会 (1964).
- 20) 室岡一他 : 臨産産, 17 (10) 783 (1963)

(受付 : 1965 年 10 月 5 日)