

日本産科婦人科学会雑誌 25巻11号 1229~1236頁 1973年(昭48)11月

SFD 妊娠の臨床的観察と妊娠経過図による SFD 胎児の早期発見の試みについて

Clinical Observation of Small for Dates Baby and Clinical Trial of Its
Early Detection by Pregnogram

新潟大学医学部産科婦人科学教室(主任:竹内正七教授)

新 田 公 子 Kimiko NITTA

概要 従来の small for dates(SFD)baby に関する報告では分娩した児の体重をもつて算出していた。著者は SFD 妊娠184例と正常妊娠100例について、臨床的に出生頻度・在胎日数別頻度・季節別頻度・既往妊娠分娩・母体の年令・母体の身長・体重、新生児の Apgar score・男女比・分娩様式・胎盤比・原因などについて比較検討し、さらに北大式妊娠経過図 Pregnogram を参考にして、一部変更し作製した新大式 Pregnogram を用いて、SFD 妊娠65例と正常妊娠 100例の子宮底長・腹囲・体重の妊娠中の増加を記入した。その増加曲線を正常型・急増型・横ばい型・正常より横ばい型・正常より急増型・横ばいより正常型の 6型に分類し、さらに子宮底長については正常より上方・正常曲線上・正常より下方の 3型について分類した。それらの妊娠中の発育曲線より SFD の早期発見の可能性について検討した。

1968年から1972年までの5年間の総分娩数は3965例あり、在胎週数28週以上の SFD 新生児は 184例(4.64%)である。初産・経産別でみると SFD は初産に高率にみられる。母体の年令では40才以上の高令者にとくに多く SFD がみられる。母体の体格では、身長、体重ともに小さい婦人に SFD が多い。新生児の Apgar scoreについてみると 7点以下に約19%も含まれている。胎盤重量では正常は SFD に比して 1%の危険率で有意に大きい。児の体重分の胎盤重量で示す胎盤比では、SFD は正常に比して 1%の危険率で有意に大きい。

なお SFD 妊娠を臨床的に早期に発見するため、妊娠経過図に記載した子宮底長増加・腹囲増加・体重増加の曲線についてそれぞれ 6型に分類した。とくに子宮底増加曲線において、SFD 妊娠例では正常値をはるかに下まわつたまま増加する I'型が23.1%で、増加が少なく横ばいを示す III型と IV型が30.8%であるのに対し、正常では正常より上方の I°型と正常型の I 型と合わせて93%である。これらにより SFD 妊娠の screening として I'型と III型と IV型に SFD の疑いをおくことに意義を認めた。さらに IV型では妊娠週数 28週ころより 39週ころから、とくに30週ころより子宮底長の増加が停滞することが認められた。

緒 言

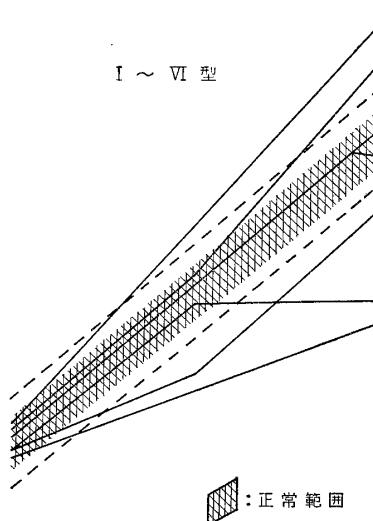
近年わが国でも周産期児死亡率が減少する傾向を示しているが、在胎期間に比較して胎児の発育障害を示す、いわゆる small for dates (以下 SFD と略す) baby の予後は必ずしもよくない。一般に SFD 新生児とは在胎期間に比し生下時体重が標準体重よりも小さいものを言うが、その在胎期間を24週より42週、あるいはそれ以上にわたり広範囲に考える場合と、とくに38週以上に限定する場合とがある。この場合標準となる子宮内の発育

曲線により、又偏差の程度のとり方によつても多少の差異が生じてくる。わが国では、一般に船川(1964)の在胎週数別出生体重基準値が用いられているが、船川値では一応 $-3/2\sigma$ 以下を SFD と定義している。著者はこの定義にもとづき、28週以後の妊娠で、生下時の在胎期間と児の体重より SFD と正常とを選び出し、SFD の実体を詳細に検討し、さらに妊娠中の発育曲線より SFD の早期発見の可能性について検討したので報告する。

研究対象および研究項目

新潟大学付属病院産科にて、1968年より1972年までの5年間に在胎週数28週以上の分娩による3965例の児について、船川の在胎週数別出生体重基準値の $-3/2\sigma$ 以下のものをSFDとした。SFDとされるものは184例ある。さらに対照として、1971年に分娩した産婦893例中、妊娠中毒症、貧血、その他の合併症もなく、妊娠・分娩・産褥期において全く正常な経過をとり、新生児も正常成熟児であった在胎週数38週から42週の100例をat randomに選出した。

図1 Pregnogram 曲線の分類



SFDおよび正常対照例の出生頻度・在胎日数別頻度・季節別頻度・既往妊娠分娩・母体の体格・児のApgar score・性別・分娩様式・胎盤比・原因などを検討した。さらにSFDを妊娠中に早期に発見する方法を検討するため、SFD妊娠184例中、経過の明確に記載されている65例と正常妊娠100例について、妊娠経過中の子宮底長・腹囲・体重の増加を、北大式妊娠経過図を参考にして一部変更を行い作製した新大式Pregnogramに記入し、Pregnogramに記載した子宮底長・腹囲・体重の増加曲線をそれぞれ以下のI型よりVI型に分類した(図1)。すなわちI型は正常型、II型は急増型、III型は横ばい型、IV型は正常より横ばい型、V型は正常より急増型、VI型は横ばいより正常型とし、さらに子宮底長についてはI型

をI°型(子宮底長の正常曲線より上方)とI型(正常曲線上)とI'型(正常曲線より下方)の3型に分類した。このIからVI型をもとにして、Pregnogramに記入されたSFD妊娠65例と正常妊娠100例を、子宮底長・腹囲・体重の3点より分類し比較検討した。

研究成績

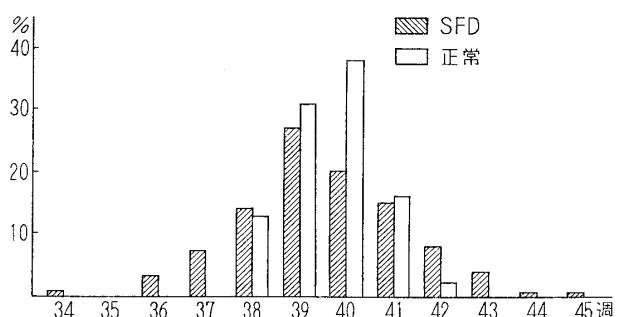
I. SFDと正常症例の臨床的比較

1) SFD新生児の年次別出生率: 1968年から1972年までの5年間の総分娩数は3,965例であり、また在胎日数28週以上のSFD新生児は184例(4.64%)であった。その年次別出生率は表1に示す如く、1968年より近年減少傾向を示している。

表1 SFD新生児の年次別出生率

年 度	SFD 新生児数	分娩数	SFD新生児 出生率 %
1968	45	788	5.71
1969	46	842	5.46
1970	37	619	5.98
1971	28	893	3.14
1972	28	823	3.40
計	184	3965	(4.64)

図2 SFDの在胎週数別比率



2) 在胎週数別頻度: 在胎週数よりみたSFDの出生数は、在胎週数28週より33週までは1例もなく、34週より45週まで分布し、図2に示す如く、39週が27.2%と最高を示し、次いで40週20.1%，41週14.7%，38週14.1%，42週8.2%に対し、正常では最高は40週38.0%，次いで39週31.0%，41週16.0%，38週13.0%，42週2.0%である。

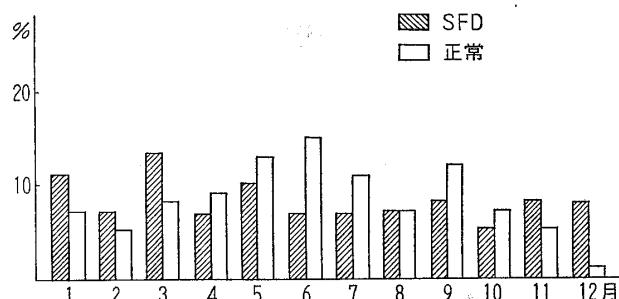
3) 月別出生頻度: 月別よりみたSFDの出生

1973年11月

新田

1231

図3 SFDの月別比率

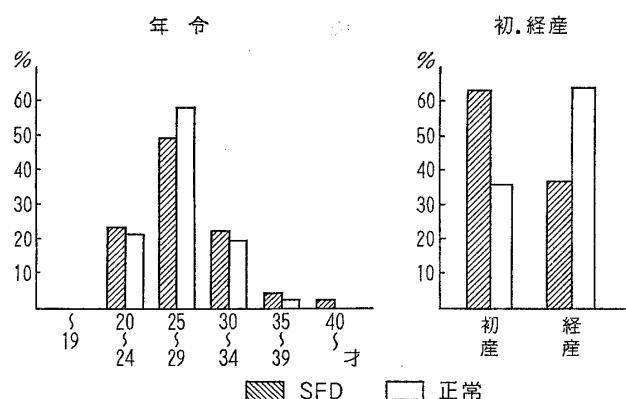


頻度は図3に示す如く、3月13.0%，1月11.4%，12月10.9%，5月9.8%に対し、正常では6月15.0%，5月13.0%，7月11.0%，4月9.0%で、SFDは正常に比較して11月から3月にかけての冬期に高率にみられ、4月から10月までの暖かい時期には低率であるが、年間を通じて大きな差はみられない。

4) 初産と経産の割合：初産と経産の別を比較すると、図4に示す如く、SFDは初産62.8%，経産37.2%に対し、正常では初産36.0%，経産64.0%で、SFDは初産に高率に経産で低率である。

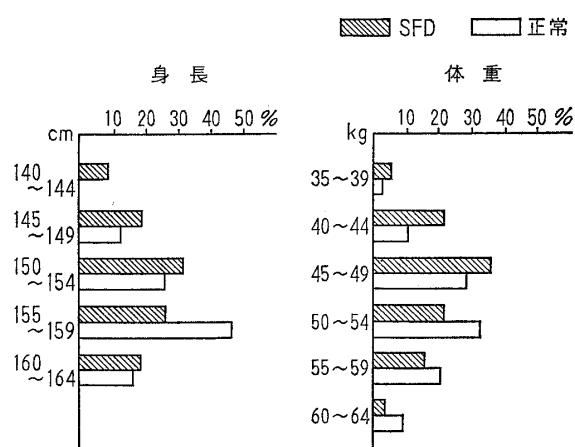
5) 母体の年令：母体の年令を比較すると、図4に示す如く、SFDは20才から24才に42例(23.5%)，25才から29才に87例(48.6%)，30才から34才に39例(21.8%)，35才から39才に7例(3.9%)，

図4 SFDの母体の年令及び経産回数



40才以上4例(2.2%)で25才から29才にピークを示し、正常では20才から24才に21例(21%)，25才から29才に58例(58%)，30才から34才に19例(19%)，35才から39才に2例(2%)で40才以上はなく、25才から29才にピークを示しているが、

図5 SFDの母体の体格



SFDはやや高年者に多い。

6) 母体の体格：母体の体格を身長および体重で検討すると、身長では図5に示す如く、SFDは150cmから154cmに30.8%とピークがあり、平均152.86±5.8であり、正常では155cmから159cmに46.0%とピークを示し平均155.29±4.45で、5%の危険率でSFDは正常に比して有意に低い。また母体の非妊娠時の体重を比較すると図5に示す如く、SFDは45kgから49kgに35.9%とピークを示し、平均48.68±6.30であり、正常では50kgから54kgに32.0%とピークを示し、平均51.26±5.89で5%の危険率でSFDは正常に比して有意に軽い。

7) 新生児のApgar score：新生児のApgar scoreではSFDは10点47.6%，9点20.5%，8点13.3%，7点以下18.6%であるが、正常では10点75.5%，9点23.4%，8点1.1%である。

8) 新生児の性別：新生児の性別ではSFDは男43：女57で正常は50：50で、SFDはやや女児に高率にみられる。

9) 分娩様式：SFDは自然分娩62.1%，吸引分娩27.3%，帝王切開7.5%，骨盤位分娩3.1%であり、正常では自然分娩86.2%，吸引分娩13.8%で、SFDは吸引分娩、帝王切開が正常より高率である。

10) 胎盤重量及び胎盤比：胎盤重量ではSFDの胎盤重量は310gより610gで、平均値は424.95

表2 S F D の胎盤重量および胎盤比

	S F D (65例)	正常 (100例)
新生児の体重 (g)*	2,306.05 ±212.93*	3,254.30 ±245.64*
胎盤重量 (g)**	424.95 ±65.51	556.22 ±83.34
胎盤比***	0.1850 ±0.0280	0.1711 ±0.0255

*(Mean ± standard deviation)

* S F D と正常との間には $P = 0.01$ で有意の差あり** S F D と正常との間には $P = 0.01$ で有意の差あり*** S F D と正常との間には $P = 0.01$ で有意の差あり

±65.51 g で、正常は 370 g から 810 g、平均 556.22 ± 83.34 g と、両者の平均値では 1 % の危険率で正常が S F D に比して有意に大きい。また新生児の体重分の胎盤重量で示される胎盤比では、S F D は 0.130 より 0.264、平均 0.185 ± 0.028 で、正常は 0.119 より 0.256、平均 0.171 ± 0.026 で、両者の平均値は S F D が正常に比し危険率 1 % で有意に大きい（表2）。

11) S F D の主要原因と母側合併症：ここにPregnogram に記載された 65 例の S F D 妊娠例について、その原因となるものを検討すると、妊娠中毒症 16 例、母体の身長 150cm 未満 10 例、早産 10 例、前回妊娠が胞状奇胎 3 例、予定日超過 3 例、高年初産 3 例、肺結核の既往のあるもの 2 例、習慣性流産後妊娠 1 例、胎盤早期剥離 1 例、その他 30 例は原因不明である。65 例中 1 例に生後 4 日目に原因不明で死亡している。

II. Pregnogram による S F D 妊娠の早期発見について

1) 腹囲增加曲線よりみた比較：妊娠経過に伴う腹囲增加は表3 に示される如く、S F D 妊娠は I 型 25 例、II 型 1 例、III 型 27 例、IV 型 12 例であり、正常妊娠では I 型 55 例、III 型 29 例、IV 型 15 例、V 型 1 例で、S F D は III 型と IV 型に高率にみられる。

2) 体重增加曲線よりみた比較：妊娠経過に伴う体重增加は表4 に示される如く、S F D 妊娠は I 型 37 例、II 型 1 例、III 型 14 例で、正常妊娠では

表3 腹囲增加曲線よりみた比較

	S F D		Normal	
	例	%	例	%
I 型	25	38.5	55	55
II	1	1.5	0	0
III	27	41.5	29	29
IV	12	18.5	15	15
V	0	0	1	1
VI	0	0	0	0
Total	65	100	100	100

表4 体重增加曲線よりみた比較

	S F D		Normal	
	例	%	例	%
I 型	37	57.0	75	75
II	1	1.5	1	1
III	14	21.5	16	16
IV	13	20.0	7	7
V	0	0	0	0
VI	0	0	1	1
Total	65	100	100	100

表5 子宮底身增加曲線よりみた比較

	S F D		Normal	
	例	%	例	%
I °型	7	10.8	47	47
I	23	35.3	45	45
I'	15	23.1	1	1
II	0	0	2	2
III	7	10.8	0	0
IV	13	20.0	4	4
V	0	0	1	1
VI	0	0	0	0
Total	65	100	100	100

I 型 75 例、II 型 1 例、III 型 16 例、IV 型 7 例、VI 型 1 例で、両者間には大きな差はみられないが S F D は III 型と IV 型がやや多い。

3) 子宮底長增加曲線よりみた比較：妊娠経過に伴う子宮底長增加は表5 に示される如く、S F D 妊娠は I ° と I 型合わせ 30 例、I' 型は 15 例、III 型と IV 型合わせて 20 例であるのに対し、正常妊娠では I ° と I 型合わせ 92 例、I' 型 1 例、II 型 2

1973年11月

新 田

1233

例、IV型4例、V型1例であり、SFD妊娠はI'型とⅢおよびIV型を示すものが多い。

4) 子宮底長増加曲線と腹囲増加曲線と体重増加曲線との組合せの分類と比率：子宮底長増加曲線と腹囲増加曲線と体重増加曲線の3曲線を総合的にPregnogramより観察すると、その組合せは表6に示す如く、SFD妊娠はI-I-I型、12.3%，I'-I-I型、12.3%，I-III-I型、9.2%，IV-III-III型、9.2%，III-III-III型、6.2%であるのに對し、正常妊娠はI-I-I型、25.0%，I'-I-I型、23.0%で、両者を合わせると48.0%で約半数を占めている。両者を比較すると、SFD妊娠で

表6 子宮底長・腹囲・体重の組合せの分類と比率

子宮底長	腹 囲	体 重	SFD	
			例	%
I	I	I	8	12.3
I'	I	I	8	12.3
I	III	I	6	9.2
IV	III	III	6	9.2
III	III	III	4	6.2
I°	IV	IV	3	4.6
I°	I	I	3	4.6
IV	IV	IV	3	4.6
I	III	III	2	3.1
I	IV	I	2	3.1
I'	III	I	2	3.1
III	III	I	2	3.1
I'	IV	IV	2	3.1
I	III	IV	1	1.5
I	II	I	1	1.5
I	I	II	1	1.5
I	I	III	1	1.5
I°	III	I	1	1.5
I'	III	IV	1	1.5
I'	III	III	1	1.5
I'	I	IV	1	1.5
III	I	I	1	1.5
IV	I	IV	1	1.5
IV	I	I	1	1.5
IV	IV	I	1	1.5
I	IV	IV	1	1.5
IV	III	I	1	1.5
Total			65	100

子宮底長	腹 囲	体 重	Normal	
			例	%
I	I	I	25	25
I°	I	I	23	23
I	III	III	7	7
I°	III	III	6	6
I°	III	I	6	6
I	III	I	5	5
I	IV	I	5	5
I°	IV	I	5	5
II	I	I	2	2
I°	III	IV	2	2
I	IV	IV	1	1
I	I	IV	1	1
I	III	IV	1	1
I°	I	II	1	1
I°	I	III	1	1
I°	I	IV	1	1
I°	IV	III	1	1
I	V	I	1	1
IV	IV	I	1	1
IV	I	I	1	1
IV	III	III	1	1
I	IV	I	1	1
V	III	VI	1	1
Total			100	100

は子宮底長増加曲線、腹囲増加曲線、体重増加曲線の三者が全て正常型をとるのは少く、正常より低いか、または横ばいか、または途中で増加の停滞するI'型、III型、型の組合せが高率であるのに對し、正常妊娠では子宮底長増加曲線が正常か、または正常より上方を示す型をとり、腹囲増加曲線と体重増加曲線とが正常型をとるという組合せが約半数みられる。

5) 子宮底長増加曲線IV型における横ばいの妊娠週数について：子宮底增加が正常より横ばい曲線に移る週数について検討すると、IV型を示すSFD13例のうち、28週より停滞するもの1例、30週2例、31週3例、32週1例、33週2例、34週1例、36週2例、39週1例である。しかしPregnogramに記入されている曲線は妊娠週数28週まではほぼ正常の増加を示している。39週で停滞した例は予定日超過例である。

考 案

近年産科学の長足な進歩により胎児の管理が比較的容易に行なわれるようになつたが、妊娠中の発見が極めて困難で、児の予後も悪い、SFD babyの早期発見とその対策はまだ不十分で、この問題の急速な解決が強く望まれるところである。

従来用いられている Prematurity という名称のかわりに、1960年WHO専門家委員会で“low birth weight”という言葉を用いるよう提唱された。そもそも Prematurity という概念は、「最終月経の最初の日から数えて満37週以前に出生した新生児」として、在胎期間を含めて定義されているが、“low birth weight”とは、生下時体重が2500g以下でしかも在胎期間の明確でないものも含まれ、またことに子宮内発育に何らかの異常のある場合を含めて“low birth weight”という名称が提唱されたようである。1967年 American Academy of Pediatrics の胎児および新生児に関する委員会は、新生児を在胎期間、生下時体重および子宮内発育を考慮に入れて分類しようという提案がなされ、同じころ Lubchencoを中心とした Denver グループが、生下時体重と在胎期間を考慮に入れた新生児の臨床分類方法を発表した。この SFD の定義として、SFD とは「在胎期間に比して生下時体重が標準体重より小さいものを使う」とされ、SFD はその在胎期間を24週より42週、あるいはそれ以上にわたり広範囲に考える場合と、とくに38週以上に限定する場合とがある。この場合標準となる宮内発育曲線により、また偏差の程度のとり方によてもそれぞれ多少の差異が生じてくる。American Academy of Pediatrics の提唱しているものは、Denver の曲線、すなわち、Lubchenco (1963) の標準曲線である。わが国では一般に船川 (1964) の在胎週数別出生体重基準値が用いられている。Mc Donald (1967) Gruenwald (1963) らは標準値より-2S.D 以下、Usher (1966), Robinson (1966) らは標準値より25%以下としている。

Lubchenco (1963) の曲線では10%以下を SFD としているが、船川値では- $3/2\sigma$ (S.D) 以下を一応 SFD とする。

SFD の臨床的特徴としては、大浦他 (1969) は周産期死亡率が高いこと、新生児期に特徴ある臨床経過をとり易いこと、長期予後に問題があるなどの点をあげている。とくに周産期死亡については、杉山他 (1972) は非 SFD の周産期死亡率は 1.2% であつたのに対し、SFD の周産期死亡率は 7.2% で、非 SFD の約 6 倍の周産期死亡率があつたと報告。干村 (1971) の報告では、SFD 187例中21例の死亡例があつたと報告している如く、著しく高率にあるとされている。とくに新生児死亡の時期では、SFD は SFD 以外のものより波がやや遅れていると言われている。SFD 出生率に関しては、杉山 (1972) の 4.5%，高橋他 (1972) の 3.2%，秋山 (1971) の 2.6%，福島 (1972) の 5.5%，龍宮 (1971) の 8.10%，著者も 4.64% の出生率がみられた。

また在胎週数別 SFD 出生率では、一般に在胎週数28週から32週までは SFD は非常に少なく、33週以後から次第に多くなり、満期になるととくに多いと言われているが、著者も同様の傾向をみた。SFD の月別出生頻度では未熟児と同様 1 月から 4 月にかけて高値傾向を、5 月、6 月および 9 月、10 月に低値傾向を認めるという報告があるが、著者も年間を通じて大きな差はみられないが、正常例と比較するとやはり 11 月から 3 月にかけての冬期に高率にみられた。

既往分娩の有無については、竹村 (1972) の報告と同様に、著者においても初産は経産よりも SFD の出生率が高くみられた。SFD と関連ある母体因子としての母体の年令では、高令になるほど正常に比して SFD は増加し、40才以上に特に SFD が多くみられた。また母体の体格では、身長の低い婦人、低体重の母親からは未熟児の出生する頻度が高いという報告が多くあるが、著者においても身長が極端に低く、145cm以下の婦人では全て SFD であった。体重については、50kg以下では SFD は正常に比して高率で、50kg以上は逆に SFD は低率であつた。SFD は Apgar score が 7 点以下のものが 18.1% あるが、SFD はその根底に胎盤機能不全が存在するという推定がなさ

1973年11月

新 田

1235

れている如く, fetal distress になるものも多く, その為に吸引分娩や帝王切開による分娩様式も採用され, また前置胎盤や常位胎盤早期剥離等により帝切をする場合もあり, Apgar score が低い原因となつてゐる。

正常新生児と SFD 新生児の体重では約 948 g の差があり, 両者の平均値には有意の差がある, また胎盤重量では正常と SFD との間には約 132 g の差が認められ, 両者の平均値も有意の差があつた. 胎盤比では正常が 0.1711 ± 0.0255 であり, SFD は 0.1850 ± 0.0280 で, SFD の方が高値を示したが, 高橋他 (1972) は SFD の胎盤比は 0.175 であり, AFD は 0.179 で SFD の方が低値を示したと報告している. Grünberger (1965) は未熟児と成熟児と予定日超過児の体重, 胎盤重量, 胎盤比をとつたところ, 胎盤重量は児の体重とともに大きくなつてゐるが, 胎盤重量の児の体重に対する割合は次第に減少してゐると報告している. 秋山 (1971) は 38~42 週までの平均値をみると, SFD (0.200) $>$ B 群 (0.186) $>$ C 群 (0.179) であり, 胎盤重量の胎児重量に対する比率は SFD が最も大きいが 40~41 週のみについてみると, SFD と正常満期産群は殆んど同値であつたと報告している.

このように SFD は臨床上の問題点が多いのみならず, その原因には runt disease のごとき免疫的拒絶反応の関与も考えられ興味ある問題がある. とくに SFD の出生原因については非常に複雑で一律に論ずることは困難とされている. 従来の考え方によると, 胎盤ないし母体側に主因が考えられる場合として妊娠中毒症や母体の循環器疾患や栄養障害を来すような疾患などがあり, また胎児自体に主因が考えられる場合としては, 染色体異常 (Down 症候群, Turner 症候群), 先天性梅毒, トキソプラズマ症, サリドマイド児などがあげられている. さらに両者を含んだ原因と, 三者に大別されている. 母体側に主因が考えられる場合には, 胎盤の不全による慢性の胎児への栄養物質補給不全による胎児発育障害にみられるもので, この意味においても胎児胎盤機能検査を行い早期に発見治療が望まれている. しかしながら SFD を

臨床的に分娩前に発見するのは困難で大部分は分娩した児をもつて SFD と診断している. 高橋他 (1972) の報告では, 耐熱 alkaliphosphatase の測定と母体の尿中 estriol 排泄量の二者を組合せ一定の SFD 基準値を定め, A, B, C, D と分類し, SFD, 胎児切迫死, 新生児死, の追求の一方としてのべてゐる. Martin 他 (1972) は 50 例の 子宮内発育遅延の母体の尿中 oestrogen 排泄量を測定し, 37 例は normal で, 4 例は low normal, 9 例は low であつたが, low を示した 9 例には fetal distress は生じなかつたとのべといふ如く, どの診療機関でも容易にかつ早期に発見出来るという方法は見当らない.

著者は, 従来より子宮底長や腹囲や体重の測定などのように, 日常の産科的外来診察が子宮内の胎児の発育状態を案外忠実に表現しているといわれてゐることに注意し, 新大式 Pregnogram を用いて, 子宮底長と腹囲と体重の増加を Pregnogram に記載し, その曲線を I 型より VI 型に分類し, SFD の妊娠経過中に多く見られる pattern を示した. すなわち, 正常妊娠例に比し SFD 妊娠では子宮底長の増加が正常値をはるかに下まわつたまま増加するか (I' 型), または増加が少なく横ばいを示す (III 型, IV 型) ものが多いことを示した. したがつて Pregnogram に子宮底長の増加を記入し, 初めから子宮底長増加曲線が正常値をはるかに下まわつたまま増加するものと (I' 型), 子宮底長増加の割合が少なく横ばいを示す (III 型) 場合と, 妊娠週数 28 週ころまでは正常増加を示すが, 妊娠週数 28 週ころより 39 週ころから, とくに 30 週ころより子宮底長増加が停滞している (IV 型) 場合には SFD の疑いをまずおき, 胎児胎盤機能検査を行うことにより, SFD を従来より早期に発見できる可能性のあることを知りえた. 今後 Pregnogram の pattern 分析に加え, 超音波装置により, 胎児の大横径を測定することにより児の大きさを推定しさらに胎児胎盤機能検査を併せ行い, SFD の妊娠中早期発見の臨床的基準の確立をしたいと考えている.

稿を終るに臨み, 御懇篤なる御指導御校閲を賜わりました恩師竹内正七教授並びに終始御指導, 御鞭撻を賜わりました広井正彦助教授に深甚なる謝意を表します.

なお本論文の要旨は第25回日産婦会総会学術講演会にて発表した。

文 獻

- 秋山 敏 (1970) : 産と婦, 37, 1497.
秋山 敏 (1971) : 産と婦, 38, 685.
橋本武次, 林 康夫 (1970) : 産と婦, 37, 782.
船川幡夫 (1964) : 小児科臨床, 17, 872.
松田正二 (1967) : 日産婦誌, 19, 407.

- 大浦敏明, 竹内 徹 (1969) : 小児科, 10, 1.
杉山陽一 (1972) : 産婦人科治療, 25, 213.
高橋尚彦, 野上 健, 片桐信之, 岩本 直 (1972) : 産婦の世界, 24, 1357.
竹村 喬 (1972) : 産婦人科治療, 24, 302.
山口龍二 (1972) : 産婦人科治療, 24, 287.
Martin, J.D., Hahnel, R., Kean, B.P. and Troy, V.G. (1972) : Aust. N.Z.J. Obstet. Gynaec., 12, 102.
(No. 2659 昭48・6・4受付)