

周産期 및 嬰兒死亡에 影響을 주는 要因分析

《一部 農村地域 社會를 中心으로》

韓 聖 鉉

(順天鄉大學)

目 次	
I. 緒 論	IV. 討 議
II. 研究資料 및 方法	V. 結 論
III. 結 果	

I. 緒 論

最近에 와서 母子保健에 대한 關心은 國內外的으로 增大되고 있으며 그 中에서도 胎兒 및 嬰幼兒의 健康은 더욱 重要視되고 있다. 그 理由로는 첫째 健康한 다음 世代를 위하여, 둘째 對象이 가장 연약한 集團이므로, 세계 國家間的 保健狀態를 比較할 수 있는 代表的인 指標가 되므로, 셋째 家族計劃과 相互補強의 관계에 있기 때문에 지적되고 있다(양재모, 1985). 우리나라에서도 母子保健事業의 구체적 방향으로 母子保健센터의 活性化, 健康危險值 評點制 도입등을 計劃하는 등 強化되고 있다(이주원, 1985). 母子保健事業의 궁극적인 目標은 원치않는 妊娠을 예방하고 원하는 아이는 安全한 分娩介助와 적절한 産前, 産後管理로 母子 共히 健康하게 하는 포괄적인 서비스를 누구에게나 제공하는데 있다.

周産期死亡率이나 嬰兒死亡率은 保健指標로서 뿐만 아니라 人口, 社會, 經濟, 文化등 여러 분야에서 관심이 되는 指標로서 이러한 死亡率을 낮추는 것은 母子保健事業뿐만 아니라 國家政策의 중요한 目標가 될 것이다.

한정된 기존 保健資源을 가장 효율적으로 活用하여 死亡率을 낮추기 위한 方案으로 死亡에 影響을 주는 위험요인을 가려내어 이 要因을 가진 集團에 管理를 집중시키므로 危險을 最小化하는 것이 바람직하다고 제시되고 있다(주신일, 1982).

世界保健機構(WHO) 등에서 母子의 健康에 危險을 주는 要因中에서 妊娠前 調查possible 危險要因과 妊娠結果와의 關係를 原因관계, 기여 關係, 예측적 關係로 설명하고 危險要因 接近方法을 母子保健事業의 구체적인 推進方案으로 권하고 있다(WHO, 1978). 우리나라에서는 1960年以後 周産期死亡率이나 嬰兒死亡率에 關한 研究가 여러번 發表된 바 있지만 그 中에서 地域 社會人口集團을 對象으로 한 資料는 드문 實情이며 内容面에서도 깊이있는 研究는 도시 일부 병원의 임상자료를 對象으로 한 것이 대부분이다(김영랑, 1983).

또한 이 분야의 대부분의 연구들은 1970年代에 이루어졌고 最近에 合計出産力이 2.1程度로 줄어들고 있는 우리나라 實情으로 비추어 볼때 (人保研, 1985) 과거 Yerushalmy 등이 지적한 高年齡, 高出産順位の 위험요인이 아직도 제이모양(J shape)을 이루는지 의심스러우며 이러

註: 本 分析資料는 WHO의 支援으로 順天鄉大學에서 實施한 「Service Research in Family Planning and Family Health」에 關한 研究事業의 一部分이다. 本 論文은 美國 東西人口研究所(EWPI)의 컴퓨터施設을 利用한 資料 處理와 朴在彬教授의 諮問에 의해서 完成되었음을 밝히는다.

한 人口學的 變數와 대치되는 變數는 어떠한지 등의 관심을 갖게 된다.

本 研究의 目的은 最近 우리나라 農村地域社會에서 周産期死亡率과 嬰兒死亡率이 어떤 水準이며 이러한 死亡率에 가장 밀접하게 영향 주는 요인을 合理的인 分析方法으로 가려내어 母子保健事業의 정책결정에 기여하고 國內의 이分野의 研究者들에게 참고자료를 제시하고자 하는데 있다.

II. 研究資料 및 研究方法

1. 研究資料

本 研究에 利用된 資料는 WHO의 재정지원에 의하여 順天鄉大學의 人口 및 地域社會醫學研究소에서 實施한 「家族計劃 및 母子保健事業의 效率的 統合方案에 관한 研究」의 評價調査資料의 一部이다(방숙, 1985).

本 調査는 1984年 7月 23일부터 8月 22일까지 우리나라의 전형적인 農村地域인 瑞山郡의 5 個面에 거주하는 2,267名의 유배우 婦人을 標本抽出하여 母子의 健康狀態, 妊娠 및 避妊歷, 出産結果, 人口動態, 家族計劃 및 母子保健事業에 對한 實態 등을 後向性調査(retrospective study)로 수집하였다. 이 중에서 本 研究에 利

用한 資料는 全 對象婦人 2,267名 中에서 最近 四年間 즉, 1980年 8月 1일부터 1984年 7月 30일까지 發生한 出産(死産包含) 1,522件을 對象으로 하였다.

2. 變 數

研究의 첫 단계에서는 周産期死亡(perinatal death)과 嬰兒死亡(infant death) 여부를 從屬變數로 하고 獨立變數로는 後向性調査로 수집가능한 변수중에서 人口學的 危險要因, 婦人의 妊娠力에 따른 危險要因, 社會, 經濟的 危險要因, 醫學的 危險要因 등을 고려하여 선택하였다. 周産期死亡의 정의는 WHO에서는 임신 28주 이상 死産과 出生 7일 이내의 死亡으로 定義하고 있으며 이 指標는 국제적으로 통용되고 있으나 資料가 적당하지 않을 경우, 周産期死亡Ⅱ로서 死産(임신 20주이후 死亡)과 新生兒死亡(生後4週 이내 死亡)을 합하여 定義한 경우도 있다. 本 研究에서도 標本數가 충분치 못하여 死亡件數가 적기 때문에 周産期死亡率Ⅱ를 擇하였다. 嬰兒死亡은 出生 1세 미만의 死亡으로 정의하였다.

本 研究에서는 對數線型分析(loglinear analysis)을 시도했으며 이때 變數들은 다음과 같이 다시 定義하였다. 從屬變數는 出産結果, 死産(still-birth)이었거나 出産後 1세 미만에 死亡

Table 1. Variables and their Categories used in this Study

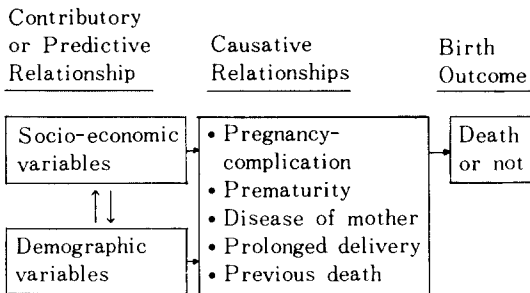
Labels	Variables	Categories
Response variable:		
X	Survival of index child	0 Survive 1 Dead
Explanatory variable:		
A	Preceding birth interval	0 18 months and over 1 Less than 18 month
B	Brith order	0 2~4th 1 5th and over
C	Experience of previous death	0 No 1 Yes
D	Educational level of mother	0 Middle school or more 1 Under primary school
E	Chronic disease of women	0 No 1 Yes
F	Experience of prolonged delivery	0 No 1 Yes

한 경우 (infant death)에 1로 하고 생존한 경우는 0으로 하여 二分(dichotomous)變數로 하였다. 즉 死亡率은 妊娠 7개월 이후의 死産과 1세 미만의 死亡을 모두 합하여 전 出産에 對한 比率로 하였다.

獨立變數는 처음에 선택했던 變數 중에서 單純相關性(G²)이 有意하지 않았거나 危險要因의 사례수가 너무 적은 變數를 除外하고 前아이의 出産間隔, 出産順位, 死産이나 死亡의 經驗與否, 母의 教育程度, 母의 慢性病(3個月以上 계속적인 질병)與否, 難産經驗與否등 6個의 變數만을 선택하였다.

여기서 선택된 變數中 出産間隔, 死亡經驗, 難産經驗등은 첫째아이의 경우 정보를 얻을 수 없기 때문에 첫째 出産은 研究對象에서 除外시켜 모두 1,033件의 出産을 對象으로 하였다(表 1參照). 이들 變數들간의 理論的 模型은 그림 1과 같이 생각하였다. 各 變數들의 危險要因에 대한 區分은 表 1과 같다.

Fig. 1. Theoretical Model for Mortality



3. 分析方法

과거의 이 分野 研究의 대부분은 χ^2 -검정(박태근, 1979; 박경희, 1977)이나 多分類分析法(multiple classification analysis) 등이다(김남일, 1976; 전태운, 1980). 그러나 종속변수가 二分變數이며 Odd ratio에 대한 설명이 가능하므로 線型模型(log-linear model)이 많이 利用되고 있다.

우리나라에서는 1974年 世界出産力調査資料를 이용한 嬰兒死亡의 要因分析이 처음으로 對數線型分析方法에 의하여 시도된 바 있다(박재빈, 1981).

對數線型模型은 二分變數(dichotomy)는 물론 名目變數(nominal variable)를 포함하여 여러變數들의 多元교차분류를 하여 변수들간의 관계를 설명한 것이다(Haberman, 1978; Bishop, 1975). 對數模型모형(log-linear model)은 모든 변수들을 동일한 입장에서 변수끼리의 관계를 찾는데 주로 쓰이며, logit model은 이 변수중 하나를 二分변수로 하고 이것을 反應變數(response variable)로 하여 反應變數와 說明變數와의 관계를 찾는 것이다.

이 logit model의 기본적인 개념은 危險集團(risk group)과 正常集團(non-risk group)의 危險比(odd ratio)에 自然對數(log_e)를 취하여 $Y = \alpha + \beta X$ 의 형태에서 β 를 찾는 것이다(요인이 하나인 경우).

이때 β 의 값은 다음과 같이 계산된다.

$$X=0 \text{ 이면 } P_0 = \frac{e^\alpha}{1+e^\alpha} \quad Q_0 = \frac{1}{1+e^\alpha}$$

$$X=1 \text{ 이면 } P_1 = \frac{e^{\alpha+\beta}}{1+e^{\alpha+\beta}} \quad Q_1 = \frac{1}{1+e^{\alpha+\beta}}$$

$$\begin{aligned} \text{odd ratio : } W &= \frac{P_1/Q_1}{P_0/Q_0} = \frac{P_1 Q_0}{P_0 Q_1} = \frac{e^{\alpha+\beta}}{1+e^{\alpha+\beta}} \\ &\cdot \frac{1}{1+e^\alpha} \cdot \frac{1+e^\alpha}{e^\alpha} \cdot \frac{1+e^{\alpha+\beta}}{1} \\ &= e^{\alpha+\beta}/e^\alpha = e^\beta \end{aligned}$$

즉, $\text{Log}_e W = \beta$ 이다.

한편, log-linear model의 有意性檢定(G²)에서 期待値는 maximum-likelihood estimation으로 얻어진다. 즉, 만약 2개 변수의 교차제표라면 기대치는,

$$M_{ij} = \frac{X_i \cdot X_j}{N} \quad (i=1,2, \quad j=1,2)$$

에서 log_e를 취하면 log_eM_{ij} = log X_i + log X_j - log N으로 표현되며 만약 세개의 변수 A, B, C로 교차분류되었다면 i, j, k째 cell의 기대빈도 M_{ijk}의 대수는 다음과 같이 표현된다.

$$\begin{aligned} \log_e M_{ijk} &= \mu + \mu_i^A + \mu_j^B + \mu_k^C + \mu_{ij}^{AB} + \mu_{ik}^{AC} + \mu_{jk}^{BC} \\ &+ \mu_{ijk}^{ABC} \end{aligned}$$

여기서 μ 는 개개의 效果(effect)를 말하며 A, B, C는 변수의 이름, i, j, k는 변수의 값을 뜻한다.

適合度(goodness of fit)는 위도비 카이 自乘 G^2 (likelihood ratio Chi-square) 으로 檢證하는 바, G^2 는 다음과 같이 表示된다.

$$G^2 = 2 \sum (N_i \log_e N_i / M_i)$$

어떤 특정 모델이 選定되면 그 모델에 있는 μ 들은 主效果(main effect)와 相互作用 效果(interaction effect)의 크기로 나타낸다.

또한 對數線型 分析에서는 交叉分類表上에 나타나는 變數間的 構造的 關係를 提示한다, 實際적으로 說明變數間的 相互作用이 있는 것을 條件으로 하고 獨立變數가 끼어있는 對數線型 모델을 고르면 이것이 바로 logistic model이 된다 (Cox, 1970; Fienberg, 1980).

이 分析에 利用한 統計 Package Program은 BMDP(Biomedical Data Processing Package)이었으며, IBM Computer로 처리 하였다.

Ⅲ. 結 果

1. 周産期死亡率 및 嬰兒死亡率

1981년부터 1984年の 産出 中에서 死産과 新

生兒死亡을 合한 周産期死亡率Ⅱ는 1,000 名의 出産當 30水準이며 1세 미만의 死亡率은 1,000 名의 出生當 33水準을 나타내었다.

表2는 婦人の 人口學的 危險要因別로 周産期 死亡率과 嬰兒期死亡率의 差異를 나타낸 것이다. χ^2 -檢定결과 周産期死亡率과 有意한 差異를 보이는 것은 出産間隔과 出産順位 뿐이고 嬰兒死亡率과는 出産間隔만이 有意한 差異를 보인다.

周産期死亡의 경우는 嬰兒死亡보다 母性的 要因이 더욱 밀접한 關係를 나타내는 것으로 알려져 있으나 本 研究에서는 첫째 아이인 경우 약 1,000출산당 59, 짧은 출산간격(1年 6月 미만)인 경우 87로 높은 周産期死亡率을 보였을 뿐 高年齡, 高出産의 死亡率에는 統計적으로 有意한 差이를 나타내지 않았다.

嬰兒死亡率의 경우는 高年齡에서 다소 높았고 짧은 출산간격의 경우에 60으로 높게 나타났다.

이러한 현상은 高年齡層이나 짧은 출산간격의 경우 양육에 대한 관심이 적기 때문으로 풀이된다.

Table 2. Perinatal Mortality Rate (PMR) and Infant Mortality Rate (IMR) by Selected Demographic Risk Factors

Factors and Categories	No. of cases	PMR (%)	χ^2 -test	No. of births	IMR (%)	χ^2 -test
Total	1,522	3.0		1,500	3.3	N. S.
Parity						
1	388	5.9	*	375	3.2	N. S.
2~4	948	2.8		941	3.1	
5 and over	184	2.2		182	4.9	
Maternal age						
Under 20	33	3.0	N. S.	32	-	N. S.
20~29	1,104	3.8		1,085	3.0	
30~34	281	2.5		281	3.6	
35 and over	104	3.8		102	6.9	
Previous birth interval ¹⁾						
Less than 18 month	125	8.7	***	124	6.0	**
18 month and over	885	3.0		880	3.0	
Wantedness of this birth						
Unwanted	274	4.0	N. S.	271	4.8	N. S.
Wanted	1,174	3.2		1,161	2.0	

1) Exclude 400 cases 1st Birth order

*** $0 < p < 0.005$

** $0.005 < p < 0.01$

* $0.01 < p < 0.05$

N. S. : Non-Significant

2. 危險要因別 死亡率의 危險比 (odd ratio) 比較

제 2 단계 研究로 多變數對數線型分析 (multiple logit regression analysis) 을 적용하기 前에 이 分析을 위하여 選擇된 要因別로 死産 및 嬰兒死亡을 合한 死亡率의 危險比 (odd ratio) 를 산출한 結果 表 3 과 같다. 研究對象인 1,033件의 全 出産中에서 1,000當 44.5의 死亡率을 보이며 짧은 出産間隔(1年 6個月 미만)인 경우 1,000 出産當 114.9의 높은 死亡率을 나타내었다. 危險比가 가장 높은 要因은 出産間隔으로, 1年 6個月 미만의 짧은 出産間隔은 正當적인 出産間隔에 비하여 약 3.6倍의 死亡危險比 (odd ratio) 를 나타내고 있다. 또한 前出産에서 死産 혹은 死亡兒의 경험이나 難産 경험, 어머니의 만성질환 등의 危險要因을 가진 경우에서 모두 2倍가 넘는 危險比를 나타내고 있다. 1979年 박태근 등의 研究에서 상관성을 보이던 出産順位나 어머

니 教育程度는 有意한 상관성을 보이지 않고 있다 (表 3 參照).

3. 要因間的 構造的 對數模型

表 4 에서는 死亡與否와 危險要因들간의 相互作用을 살펴본 結果, 3個要因以上에서는 相互作用이 나타나지 않으며 사망과 各各의 要因 과는 教育程度를 除外하고는 모두 有意한 關係를 보이고 있다. 從屬變數와 다른 二要因과의 關係에서는 만성병 여부와 사망경험여부가 함께 從屬變數와 相互作用을 보이는 것 외에는 有意한 差異를 나타내지 않고 있다. 즉 주어진 資料에 적합한 模型을 選擇하는데 二要因 marginal의 G^2 値가 有意하고 三要因 marginal의 G^2 値가 거의 有意하지 않기 때문에 適合한 模型은 二要因 相互作用만을 취하게 될 것이다. 表 4 를 근거로 하여 가장 最 적의 構造的 線型模型을 찾아본 결과 그림 2의 path diagram을 나타내고 있다. 여기서 path model의 상호간의 회귀계수를 계산하

Table 3. Mortality of the Birth Odd Ratio by Selected Risk Factors

Factors	Number of birth	Mortality ¹⁾	Odd ratio	G ² 2)
Total birth	1,033 ³⁾	44.5		
A. Preceding birth interval				
18 months and over	918	34.9	3.59	14.4***
Less than 18 months	122	114.9		
B. Birth order				
2 - 4 th	847	40.1	1.65	2.09
5 th and over	186	64.5		
C. Experience of previous death				
No	713	33.7	2.12	6.14*
Yes	320	68.7		
D. Educational level of mother				
Secondary and over	291	30.9	1.64	1.71
Elementary or less	742	49.9		
E. Chronic disease of women				
No	816	35.5	2.31	7.04**
Yes	217	78.3		
F. Experience of prolonged delivery				
No	713	31.7	2.21	6.71**
Yes	320	68.7		

1) (Still birth+Infant death)/No. of births×1,000
 2) $G^2 = (\text{Log}_e \text{odd ratio})^2 / (\text{sum of reciprocals of cell frequencies})$
 3) Number of births which are birth order 2 and above.
 *** $p < 0.005$ ** $0.01 < p < 0.005$ * $0.01 < p < 0.05$

Table 4. Chi-Square Contributions of Two and Three Factors Interactions Involving Mortality

Interaction	Partial association		Marginal association	
	G ²	p	G ²	p
Two-factor interaction				
X A	26.08	0.00	30.79	0.00
X B	6.17	0.01	11.75	0.00
X C	6.49	0.01	18.27	0.00
X D	0.18	0.67	0.25	0.62
X E	11.32	0.00	16.07	0.00
X F	5.29	0.02	10.01	0.00
Three-factor interaction				
X A B	0.01	0.94	0.00	1.00
X A C	0.35	0.56	0.08	0.78
X A D	0.71	0.40	0.98	0.32
X A E	0.01	0.93	0.01	0.94
X A F	0.15	0.70	0.36	0.55
X B C	1.43	0.23	3.34	0.68
X B D	3.04	0.08	4.25	0.04
X B E	0.31	0.58	0.41	0.52
X B F	0.40	0.53	0.81	0.37
X C D	1.06	0.40	1.65	0.20
X C E	4.39	0.04	3.27	0.07
X C F	3.12	0.08	2.78	0.10
X D E	0.36	0.55	0.35	0.56
X D F	0.04	0.84	0.69	0.41
X E F	0.75	0.39	1.58	0.21

G² = Likelihood ratio Chi square P = Probability X : Mortality A : Birth interval
 B : Parity C : Previous death D : Educational level E : Chronic disease,
 F : Experience of prolonged delivery

Table 5. Estimated Log-Linear and Logit Parameters, Predicting Mortality

Effect	Log-linear	Parameter	Logit Para-
	(μ)	$\mu/SE(\mu)$	meter (β)
			DF G ² Prob.
Model: (ABCDEF)	(XA)	(XC)	(XE) : 60 46.94 0.89
X	0.92	13.68	2.52
X A	0.34	5.25	1.41
X C	0.23	3.57	0.80
X E	0.23	3.68	0.79

$\beta : e^{\mu}$ A : Birth interval. C : Previous death.
 E : Chronic disease.

는 것은 어렵고 서로 相關性을 보이는 要因의 結合만을 도시할 수 있었다. 그림 2에 의하면 出產順位나 教育程度는 직접 사망률에 영향을 주

기 보다는 사망경험이나 출산간격에 影響을 미치고 다시 사망률에 영향을 미치는 것으로 나타나고 있으며 난산경험이나 婦人의 만성질환은 비교적 독립적으로 사망률에 영향을 주고 있다.

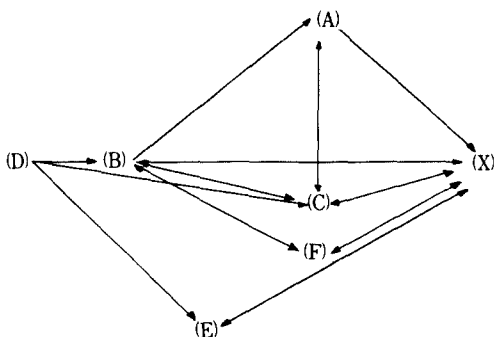
4. 死亡率에 影響을 주는 要因

종속변수인 死亡與否와 相關關係가 있는 적합한 log-linear model을 찾기 위하여 가능한 구조를 모두 취한 후 한개씩을 빼면서 기여하는 정도를 파악하여 기여도가 큰 것을 취하게 된다. 즉 死産 및 嬰兒死亡은 결국 前出產과의 간격, 前出產에서의 死産 및 死亡兒의 경험, 婦人의 만성질환등과의 關係로 集約된다. 이 結果表 5와 같은 Model이 선택되었으며 logit parameter (β)를 계산한 結果, 死亡에 영향을 주는 要因

Fig. 2. Structural Model for Infant Mortality

Model : (FB) (XA) (XF) (XB) (AC) (AB)
(DE) (CD) (CB) (XC) (XE)

DF	G ²	P	X ²	P
109	123.24	0.17	129.25	0.09



X : Mortality A : Birth interval
C : Previous death
F : Experience of Prolonged delivery
B : Parity E : Chronic disease of mother
D : Educational level

中 출산간격과의 대수선형회귀계수(β_1)가 1.41, 사망경험과의 계수(β_2)가 0.80, 만성질환여부의 계수(β_3)가 0.79로 다같이 높게 나타나고 있으나 그 중에서도 특히 출산간격이 가장 큰 영향을 미치는 것으로 나타나고 있다.

IV. 討 議

1. 方法論上의 問題點

1) 資 料

本 研究資料에는 다음과 같은 制限點을 갖는다 첫째標本의 크기가 充分치 못하여 종속변수인 周産期死亡率이나 嬰兒死亡率의 標本誤差가 상당히 크며, 둘째 後向性調査로 資料를 蒐集했기 때문에 調査時에서 1年以内に 發生한 出産에 對하여는 死亡여부가 확인되지 않은 경우가 있다. 셋째 일정한 出生 코호트별로 出生부터 死亡時까지 期間들을 週別로 세밀히 集計하지 못하여 精確한 周産期死亡率 I의 測定이 불가능했다. 넷째 과거 四年前까지의 出生에 對하여 現在 有配偶可妊婦人(15~44세)에게 調査 하였기 때문에 出生당시에 41~44세의 高年齡婦人이 있었다면 調査時點에서 44세를 넘어서 調査對象에서 누락될 수 있으며 기억오차를 생각할 수 있

다. 다섯째 非醫療人에 의한 設問調査였기 때문에 醫學的 危險要因은 精確한 진단이 힘들었다.

2) 危險要因과 死亡力과의 相關性을 찾는 分析方法에 對한 問題

1970年代 以前에는 이 分野의 研究는 모두 단 순제표에 의한 χ^2 -檢定으로 설명이 되었다. 이러한 方法은 獨立變數들간의 相關性이 전혀 고려되지 않기 때문에 실제로 意味있는 變數를 찾기 어려우며 相關의 크기를 說明할 수 없는 단점을 갖는다. 1971年以後 몇개의 研究(Kim, 1976) 등이 多分類分析方法(multiple classification analysis) 등을 적용하였으나 이 方法에서 문제가 되는 것은 說明變수인 사망여부가 연속적變수가 아니고 二分變數이고 독립變수 사이의 相互作用을 배제하는 作業이 先行되어야 하는 문제를 갖고 있다. 따라서 對數線型方法이나 proportional Hazards model 등의 方法이 1970年 後 半에 세계 여러나라에서 많이 利用되었으며 우리나라에서 처음으로 1974年 世界出産力資料(WFS)를 中心으로 對數線型方法을 적용하여 嬰兒死亡의 要因을 分析한 研究가 있었다(박재빈, 1981).

그러나 이 研究는 出産力資料를 中心으로 하였기 때문에 1955년부터 1974年까지의 出生을 後向性調査資料로 누적 集計하여 使用했으므로 最近의 狀態를 반영하지 못하였고 獨立變數에서도 다만 人口·社會的 要因 이외에는 취급할 수 없는 制約이 있었다. 本研究은 이러한 獨立變數의 취약점이 다소 보완되었고 비교적 最近의 資料라는데 意義가 있다. 그러나 이 分析方法에서도 方法上에는 다음과 같은 문제가 있다. 첫째 出産以後 死亡까지 기간에 따른 變化를 볼수 없고 一定 cohort는 누락되거나 미관찰되는 경우가 있으며, 둘째 獨立變數中 區間(interval)이나 序列(ordinal) 變數인 경우 危險要因을 區分하는데 妥當度(validity)를 評價하기 힘들고, 셋째 多元交叉制表에 依한 odd ratio를 계산해야 하므로 標本의 크기가 充分하지 못하거나 어느 한 區間的 빈도가 적은 경우 zero cell이 생겨서 계산이 어려워지며 여러개(7개 이상)의 獨立變數를 선택하는데 制約이 있다. 따라서 最近에 生命表(Life Table) 방식에 의한 proportio-

nal Hazards model (Cox, 1972) 등이 利用되기도 한다.

우리나라의 1974年 WFS 資料로 proportional Hazards model 에 의하여 分析된 研究도 發表된 바 있다(Choe, 1983). 그러나 이 방법은 生命表方法이므로 모든 出生이 出生부터 死亡까지의 기간이 日別 혹은 週別로 蒐集가능해야 하며 標本의 크기가 크지 않을 경우 적용이 불가능하다. Brass등이 기간에 대한 정보나 실제로 후향조사에서 갖는 기억오차 등으로 정확한 정보가 가능하지 못할 경우 indirect proportional Hazards model을 권하고 있으며 우리나라의 1974年 以後의 全國規模의 出生力 資料로 이 방법의 적용에도 있다(Choe, 1983). 그러나 방법이 복잡하고 嬰兒死亡力을 推定하는 것이기 때문에 一部の 地域社會를 對象으로 얻은 資料로는 적합하지 않다고 생각된다. 아직까지 이러한 研究에 多變數對數線型方法이 세계적으로 널리 利用되고 있는 보편적인 方法이기 때문에 이 방법을 선택하였으나 위에서 지적한 바와 같은 문제점이 남아 있다.

2. 最近의 周産期死亡率 및 嬰兒死亡率 水準

많은 研究에서 出生力과 嬰兒死亡力은 밀접한 관계가 지적되었고(박재민, 1981; 한성현, 1979) 因果關係도 많이 論議되었다. 우리나라의 경우 1960年代初에 合計出生力(total fertility rate)이 약 6.0에서 最近 2.1로 급속히 감소하면서 嬰兒死亡率도 크게 감소하였다. 嬰兒死亡率은 資料의 출처에 따라 각기 다르지만 1983年 韓國人口保健研究院의 “韓國의 死亡力과 死亡原因”에서 우리나라의 嬰兒死亡率의 變化추세를 살펴본 결과 1960年代에 약 1,000名의 出生當 60程度에서 1970年代에는 45程度이며 1980年初 32水準이었다. 이러한 結果는 대부분 우리나라 全國의 結果이며 農村만을 생각하면 이보다 높은 것으로 생각된다.

本 研究에서 1981년부터 1984년까지의 평균 嬰兒死亡率이 33으로 나타난 것은 비교적 타당한 수준으로 간주된다. 嬰兒死亡率의 감소추세는 1970年 후반부터 둔화되고 있으며 1980年 以後에는 비슷한 水準에 머물러 있는 것으로 추측

된다. 그러나 우리나라는 아직도 1970年代 이미 20以內로 머물고 있는 싱가포르나 대만 수준에도 미치지 못하고 있으며 文化的 특성이 비슷한 일본의 嬰兒死亡率 7~8水準에 접근하기 위하여는 母子保健事業의 강화가 전실히 요망된다고 하겠다(김정순, 1985).

周産期死亡率은 영아사망율보다 양육환경 요인보다는 母性의 직접적 要因에 영향을 받는 指數로 알려지고 있다(崔根海, 1974). 周産期死亡率은 전국 병원자료를 中心으로 調査된 미에 의하면 1974年 34程度로 보고되고 있고 本 研究結果 1981年 以後 30程度를 나타내고 있다(김영량 1983, 김정순, 1985). 이것은 先進國의 15程度(프랑스 14, 독일 15, 싱가포르 15)에 比하면(김정순, 1985) 母性의 危險要因을 찾아내어 周産期死亡도 더욱 저하시켜야 할 여지를 남기고 있다.

3. 危險要因의 選定

우리나라에서 기존에 研究되었던 母性의 危險要因과 嬰兒死亡의 關係를 檢討해 보면 다음과 같다. 단순분류표에 의한 연구에서는 1960年代 地域社會資料에 依한 結果에서는 產母의 年齡과 出生順位와 相關성이 있음이 지적되었고(김인달, 1965) 서울지역의 자료에서 빈곤과의 관련성을 시사하였으며(권이혁, 1968), 一部농어촌 지역의 研究에서는 설사, 경기, 홍역, 폐렴, 미숙아 등 대부분 감염성 질환이 직접적인 원인으로 들고 있는 반면(김경식, 1969), 病院資料에 依한 研究에서는 선천성이상 등 유전적 요인을 지적하고 있다. 이러한 要因外에도 分娩方法, 出生時 체중에 따라 영향을 받고 있음이 보고된바 있다(김영량, 1983).

영아사망중 新生兒死亡이 차지하는 比重은 1960年代 56%에서 1970年代 67%로 변화되고 있음이 지적되었다(공세권, 1983). 또한 보다 母性의 要因에 관계가 있으리라고 생각되는 周産期死亡率과의 關係를 檢討해 보면 다음과 같다.

사회·경제·인구학적 위험요인으로 지역사회에서 연구한 김희숙(1981): 박태근(1982)과 임상에서 연구한 강미자(1981): 이충호의(1980) 등에서 지적한 주산기사망률은 산모의 年齡과

출산순위를 중요한 위험요인으로 평가되었다. 김희숙(1981): 박태근(1982)에서 국졸 이하와 무학에서 주산기사망률이 높다고 지적 했으며 안윤옥등이 연구한 도시지역의 자료에서는 수입 정도와의 관련성을 지적하였다. 또한 박태근(1982) 연구에 의하면 임신간격이 일년 미만인 群이 일년 이상인 群보다 태아사망의 위험도가 14배 높게 나타났다고 보고하고 있다. 婦人の 과거 産料力과의 관계를 살펴보면 死産의 경험이 있었던 群은 없었던 群에 비해 주산기사망률이 높게 나타났으며(안윤옥, 1976) 과거 임신 소모 경력은 新生兒의 健康指標에 많은 영향을 미치고 있음을 지적하고 있다(박태근, 1982).

김영랑등이 우리나라 과거의 研究文獻을 토대로 주산기사망 원인을 分析한 바에 依하면 周産期死亡率은 出産時 産母年齡, 出産順位, 産母의 妊娠合併症 種類 및 産前管理與否等의 母體側要因과 胎兒의 性別에 따라 差異가 있음을 보여주고 있으며 産科의 要因으로는 死産, 自然流産 人工流産의 반복 경험을 들고 있다 (김희숙, 1981: 박태근, 1981)

이 以外에 多變數分析 方法을 적용한 研究는 모두 1971年 以後의 全國出産力資料의 妊娠歷을 中心으로 이루어졌으며, 그 結果는 다음과 같다.

1971年 資料와 1974年 資料로 과거 20년간의 出生을 누적하여 多分類分析 方法을 적용한 結果 出産間隔, 死産經驗, 母의 教育程度, 出産順位 母의 年齡의 順位로 嬰兒死亡과 相關性이 높은 것으로 지적되고 있다(Kim, 1976: 전태윤, 1980).

또한 1974年 세계출산력 자료로 선형대수모형에 의한 分析에서는 嬰兒死亡에 직접 영향을 미친 요인은 출산간격뿐이고 他 變數는 간접적 효과일 뿐이라고 지적하였다(박재빈, 1981). 또한 같은 資料를 적용한 proportional Hazards models에서는 출생년도, 과거 사망경험, 모의 연령, 출산간격, 母의 教育程度, 출산 순위의 순으로 相關성이 크며 아이의 性도 후기 신생아사망율에는 영향을 미친다고 지적하고 있다. 즉 前期 新生兒死亡率은 男子가 다소 높으나 후기에는 女子가 높게 나타나고 있어 양육에 對한 관심이 男兒가 높기 때문에 지적하고 있다(Choe

1983). 또한 1971年~1978年 全國出産力 資料를 中心으로 indirect proportional Hazards model을 適用한 分析에서는 예전에는 환경변수와 管理變數가 영향을 미쳤고 最近에는 出産間隔이나 産科歷등 生物學的 變數가 영향을 미친다고 지적하고 있다(Choe, 1983, 1984). 이러한 結果들을 綜合하면 最近 우리나라 어린이의 死亡 危險要因으로 出産間隔, 死産과 嬰兒死亡의 經驗, 婦人の 醫學的 要因들이 危險要因으로 지적되고 있으며 이러한 結果들은 本 研究結果와 一致하는 경향을 보이고 있다.

V. 結 論

研究結果를 要約하면 다음과 같다. 첫째 최근 우리나라 農村의 周産期死亡率Ⅱ는 1,000 出産當 30水準이며 嬰兒死亡率은 1,000名의 出産當 33水準이다. 둘째 出産間隔이 1年 6個月 미만인 경우 1年 6個月 이상인 경우보다 死亡率이 약 3.6배 높은 危險比를 나타내고 있다. 셋째 死産 및 嬰兒死亡과 相關關係가 큰 危險要因으로는 짧은 出産間隔, 死産과 死亡經驗, 母의 만성질환 등의 순이다. 넷째 多變數線型分析 方法은 二分變數를 종속변수로 두는 연구에서 合理的인 方法이지만 資料蒐集에 制限點이 있다.

이상의 結果를 中心으로 다음과 같은 結論을 얻을 수 있었다. 嬰兒死亡率이 33水準에서 앞으로 감소폭은 대단히 적고 新生兒死亡率이나 周産期死亡率의 比重이 높을 것으로 예상되는 바 新生兒死亡率의 低下에 주력해야 할 時點에 이르고 있다.

本 研究結果에 依하면 周産期 및 嬰兒死亡率을 低下 시키기 위하여 짧은 出産間隔 및 産科의 危險要因을 가진 婦人과 醫學的 危險要因을 가진 婦人을 가려내어 妊娠을 제한하거나 연장토록 권장하며 妊娠婦人中 上記要因을 가진 集團에 産前管理, 安全한 分娩, 健康한 양육을 위한 母子保健事業의 集重的 投入이 요망된다.

參 考 文 獻

권이혁외 1인: "도시지역의 출생률 및 사망률에

- 관한 연구”, 「공중보건잡지」, 제 2 권 제 1 호, 1965.
- 공세권, 임종권, 김미섬: 「한국의 사망력과 사망원인」, 한국인구보건연구원, 1983.
- 김경식: 「전북지방 농촌, 어촌민의 출생, 사망 및 사인에 관한 연구」, 제 2 보, 「농촌위생」, 제 3 권 제 1 호, 1969.
- 김기순, 이병목: 「한국 농촌지역 주민의 사망율 및 사망원인에 대한 연구」, 「예방의학회지」, 제 10 권 제 1 호, 1977.
- 김영랑, 홍재웅: 「우리나라 주산기 사망에 관한 문헌고찰」, 「대한보건협회지」, 제 9 권 제 1 호, 1983.
- 김인달: 「우리나라 영아사망에 관한 고찰」, 「인구문제논집」, 제 1 권, 1965.
- 김정순: 「한국인의 건강수준」, *Community Medicine, C. A. U.* 1985.
- 김희숙, 이성관: 「일부 농촌지역의 영아사망율에 대하여」, 「경북의대논문집」, 제 22 권 제 2 호, 1981.
- 박경희 외 1 인: 「농촌지역의 영아사망 및 출산에 관한 연구」, 「국립보건연구원보」, 제 14 권, 1977.
- 박재빈, 박병태: 「한국의 영아 사망력: 최근 출산력 자료의 분석」, 한국인구보건연구원, 1981.
- 박태근: 「농촌지역사회에 있어서 임신추적에 의한 임신종결 분석연구」, 연세대학교 대학원, 1977.
- 박태근: 「주산기사망율과 그 위험요인에 대한 연구」, 「중앙의학」, Vol. 42, No. 5, 1982.
- 박인화, 주신일: 「임부의 산전 위험요인 평가연구: 일선 보건요원을 위한 산전관리용 위험요인 적용 모형개발」, 「인구보건논집」, 제 5 권 제 1 호, 1985.
- 방숙 외 6 인: 「가족계획 및 모자보건 사업의 효율적 통합방안에 관한 연구: 서산군 (기초조사 보고)」, 「예방의학회지」, Vol. 16, No. 1, 1983.
- 방숙, 한성현, 이인숙: 「우리나라 농촌지역에서의 효율적인 모자보건사업에 관한 연구- 보건지소내 조사원 투입후 모자보건 사업의 효과를 중심으로-」, 「순천향논문집」, 제 8 권 제 2 호, 1985.
- 서경: 「사망지표의 보건지표로서의 유용성에 관한 연구」, 연세대학교 대학원, 1982.
- 안윤옥, 권이혁: 「서울시 주산기사망에 관한 연구」, 「서울의대 잡지」, 제 17 권 제 4 호, 1976.
- 양재모: 「모자보건의 중요성과 그 추진 방향」, 「세미나 자료 1」, 한국인구보건연구원, 1985.
- 이주원: 「정부 모자보건사업 협황」, 「세미나 자료 2」, 한국인구보건연구원, 1985.
- 이충호 외 6 명: 「주산기 사망에 관한 임상적 고찰」, 「대한 산부인과학회지」, 제 23 권 제 9 호, 1980.
- 전태윤: 「생물학적, 경제사회적 요인이 유아 사망력에 미치는 영향」, 가족계획연구원, 1980.
- 주신일, 남정자, 한순옥: 「임산부 건강관리를 위한 위험요인 평점표개발에 관한 연구」, 한국인구보건연구원, 1982.
- 최근해, 김서규, 배평원: 「주산기 사망에 대한 임상적 고찰」, 「대한산부인과학회지」, 17(2): 1973.
- 한성현, 이화영: 「영아사망율이 출산행위에 미치는 영향」, 「가족계획논집」, 제 6 권, 1976.
- 한성현: 「우리나라 일부 농촌의 가족계획 및 모자보건 사업실태」, 「순천향논문집」, 제 6 권 제 2 호, 1983.
- Bishop, Y. M. M., Fienberg, S. E. and Hollan, P. W.: *Discrete Multivariate Analysis, Theory and Practice*, Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 1975
- Bishop, Y. M. M.: 「Full Contingency Tables, Logits and Split Contingency Table」, *Biometrics* 25, 1969
- Choe, M. C.: *Risks of Infant and Early Child Mortality, Mutivariate Analysis Model with Application of Korea, 1955~1978*, A dissertation submitted to the graduate division of University of Hawaii for the degree of doctor of Philosophy, 1983.
- Choe, M. C.: *Sex Difference of Infant and Child Mortality in Korea(mimeo)*, East-West Population Institution, East West Center, Ha-

- waii, 1984.
- Cox, D. R. : "Regression Models and Life Tables (with discussion)", *Journal of the Royal Statistical Society*, Series B34 : 187~200, 1972
- Fienberg, S. E. : *The Analysis of Crossclassified Categorical Data*, Second Edition, Cambridge, Massachusetts : MIT Press, 1981
- Gilbert Nigel, G. : *Modeling Society : Introduction to Log-linear Analysis for Social Researchers*, George Allen and Unwin, 1981
- Haberman, S., : *Analysis of Qualitative Data*, New-York : Academic Press, 1978
- Kessner, D. M., Singr, J., Kalk, C. E. and Schlesinger, E. R., : *Infant Death : An Analysis by Maternal Risk and Health Care*, Washington, D. C, 1973
- Kim, N. I. ; *Infant Mortality Rates in Korea : Its Biological and Sociological Correlates*, (Mimeo) University of Hawaii, 1976
- Sander, Greenland : "Limitations of the Logistics Analysis of Epidemiologic Data," *American Journal of Epidemiology*, Vol. 110 : 693~698, 1979
- Sweemer, Cecile De : "The Influence of Child Spacing on Child Survival." *Population Studies*, 38, 1984
- Trusell, James and Hammersolugh , Charles : "A Hazards-model Analysis of the Covariates of Infant and Child Mortality in Sri Lanka," *Demography*, Vol. 120. No. 1, Feb. 1983
- Upton, Ghaham, J. G. : *The Analysis of Cross-tabulated Data*, John Wiley and Sons Chichester, New York, Brisbane, Toronto, 1978
- World Health Organization : *Risk Approach for Maternal and Child Health*, Geneva, 1978.
- Yerushalmy, J., Palmer, C. E., Kramer, M. : "Study in Child Birth Mortality : J. J. Age and Parity as Factors in Peripheral Fatality." *Public Health*, Vol. 55 : 1195~1120. July, 1940