

朴 仁 和 **
朱 信 一 ***

妊婦의 産前危險要因評價研究^{*}

一線 保健要員을 위한 産前管理用
危險要因適用模型 開發

- 目 次
- I. 研究背景과 必要性
 - II. 研究目的
 - III. 研究方法
 - IV. 研究結果 및 考察
 - V. 要約 및 結論

I. 研究背景과 必要性

그간 保健醫療서비스部門의 改善을 위해 全世界的으로 많은 노력이 투입되어 왔지만, 적절한 保健醫療서비스의 施惠라는 觀點에서 보면 여전히 脆弱對象이 存在하고 있다. 특히 1次醫療水準에서 보면 住民의 保健醫療利用은 經濟的 脆弱性, 地域內 專門人力不足 등 資源上的 各種 制約에 직면하게 된다.

따라서 이러한 脆弱對象의 健康問題에 效率的으로 對應하고자 開發된 豫防保健上的 管理方案이 바로 危險度接近法(risk approach)이다(WHO, 1984). 危險度(risk)란 病因으로 의심되는 어떤 要因에 露出됨으로써 원치않는 結果가 發生할 確率이 커지는 것을 의미한다. 危險度接近法은 바로 이러한 危險度에 대비하여 事前에 對應措處를 취함으로써 疾病이나 死亡의 發生確率을 減少 또는 除去시키려는 戰略이다. 同 接近法의 目的은 모든 對象에 관한 서비스의 向上 뿐만 아니라, 보다 要求度가 큰 對象에게 더욱 集中的으로 서비스를 提供하자는데 있다. 「마티니」등(Martini et al., 1977)에 의하면 특히 1次水準의 保健醫療서비스向上效果는 地域社會內的 未充足醫療要求度(the unmet health needs)에 比例된다고 한다. 이 意味는 醫療要求度가 큰 與件下에서의 供給增加는 자칫 서비스受惠上的 不均衡을 초래할 可能性을 시사하므로, 이러한 경우 危險度接近法の

* 이는 國際聯合兒童基金(UNICEF)의 支援下에 遂行된 「妊婦 健康管理을 위한 危險要因評點票 開發에 관한 研究」의 最終報告書임.

** 韓國人口保健研究院 責任研究員.

*** 韓國人口保健研究院 首席研究員.

適用이 절실하다고 보겠다.

이러한 危險度接近法の 活用上 필요한 危險要因評點方法에는 첫째, 特別作業班에 의해 經驗的으로 危險要因을 點數化하는 方法¹⁾(ad hoc system) 둘째, 絶對危險度(absolute risk)에 의한 方法(WHO, 1984) 셋째, 相對危險度(relative risk)에 의한 方法²⁾. 넷째, 歸屬危險度(attributable risk)에 의한 方法(Walter, 1976) 등이 있다. 이중 널리 사용되며 方法論上으로도 가장 妥當한 것이 바로 相對危險도에 의한 點數化라 하겠다. 특히 母子保健分野의 關聯研究에서 이 보다 더욱 복잡한 最新統計技法³⁾을 사용한 경우에도 豫測能力上 더 나은 結果를 얻은 뚜렷한 證據가 아직은 없다(WHO, 1984). 그런데 이러한 評點模型開發에 관해서는 見解가 相反되고 있는 데, 前者는 相對危險度の 單純點數化가 가장 有用하다는 見解이며, 後者는 同點數에 다시 地域社會의 價値觀, 健康問題의 優先順位나 深刻性, 資源의 限界 등을 감안, 보다 現實性이 있도록 修正, 補完해야 한다는 見解이다(WHO, 1984).

어쨌든 母子保健分野에서는 「라이리언펠드」등 (Lilienfeld et al., 1955)이 「産科的 致命性的의 連續」(continuum of reproductive casualty)이라는 概念下에 分娩事故의 原因糾明을 시도한 이래 (Sokol, 1977), 妊娠 및 分娩과 關聯된 危險要因에 관한 研究⁴⁾는 계속 발전되어 왔으며, 最近 컴퓨터를 利用한 情報管理能力이 提高됨에 따라 模型의 豫測度는 점점 높아지고 있는 趨勢이다.

우리 나라에서는 1981年 保健社會部에서 「母子保健 危險要因分類와 評點方法」을 제안한 이래, 그간 修正作業을 거쳐 現在에는 全國 郡部에서 「危險值評點票」

1) 同方法을 利用한 研究에는 Akhtar와 Seghal(1980), Aubry와 Nesbitt(1969), Haeri와 Naldrett(1974), Jelley와 Madeley(1983) 등이 있음.

2) 同方法을 利用한 研究에는 Adelstein과 Fedrick(1978), Fedrick(1976), Goetz 외(1980), Shapiro 외(1980) 등이 있음.

3) Binary Multiple Regression Analysis, Discriminant Analysis, Multiple Logistic Regression Analysis 등의 多變量分析方法이 活用되고 있는데, 同方法을 適用한 關聯研究에는 Dangelo와 Sokol(1980), Donahue와 Wan(1973), Elwood와 MacKenzie(1971), Hobel 외(1973, 1979), Reed 외(1977), Wagner(1983) 등이 있음.

4) 앞서 言及한 關聯研究外에도 Coopland(1977), Creasy(1980), Murdock(1974), Sokol 외(1979), WHO(1978), Yeh 외(1977) 등 多數의 論文이 있음.

를 사용하고 있다. 그러나 同評點票는 危險要因選定 및 評點上 任意的 方法에만 의 존하였으며, 模型의 妥當度는 고려되지 못하고 있는 실정이다. 또한 危險要因評點 을 시도한 研究⁵⁾에서도 妊娠結果上的 非正常群을 너무 광범위하게 규정함으로써, 危險要因과 妊娠結果間에 명백한 關聯性을 제시하지 못하고 있다.

이에 本研究에서는 既存研究經驗을 토대로 分析範圍를 보다 具體的으로 設定, 단지 母性側에서 發生possible한 分娩事故를 事前에 豫測할 수 있는 危險要因適用模 型의 開發에 主眼點을 두고자 한다. 왜냐하면 一線 保健要員에 의한 母子保健事 業 遂行上的 隘路點과 關聯시켜 볼 때, 妊娠結果上的 各種事故中 同問題의 解決 이 가장 시급한 課題이기 때문이다. 이러한 觀點에서 研究開發코자 하는 妊娠婦 管理를 위한 危險要因適用模型은 對象者의 健康關聯行爲를 合理的으로 유도하는 指針이 될 뿐만 아니라, 既存資源의 適配分配, 서어비스受惠範圍의 擴大, 2次醫 療를 위한 效率的 依賴 등을 容易하게 할 것이다.

II. 研究目的

本研究는 一線 母子保健事業의 效率性 提高와 關聯하여 保健要員水準의 人力 이 妊婦產前管理時 活用할 수 있는 危險妊婦 鑑別模型을 開發하는데 그 目的이 있다. 따라서 本研究를 통해 提示하고자 하는 具體的 內容은 다음과 같다.

- (1) 統計的 關聯性의 有意度에 따라 產前危險要因을 選定한다.
- (2) 危險要因과 異常分娩發生與否間의 關聯性程度를 提示한다.
- (3) 上記 統計的 考察, 論理的 妥當性, 韓國 婦人의 特性, 現地適用上的 容易 度 등에 관한 經驗的 證據를 綜合하여 妊婦 產前管理時 適用possible한 危險妊婦 鑑別模型을 提示한다.

III. 研究方法

1. 研究資料

本研究에서는 當研究院이 1982年度에 調査蒐集한 既存資料인 「妊產婦管理調査 票」(maternity record for prenatal and intrapartum high-risk screening) 를

5) 關聯研究에는 朱信一外(1982), 이광옥(1982) 등이 있음.

利用하였다. 同資料는 産婦人科專門病院으로서 비교적 많은 情報를 體系的으로 保管하고 있다고 認定되는 釜山 日新基督病院에서 1981年 1月부터 6月까지 分娩管理를 받은 妊婦 4,012名の 醫務記錄資料로 부터 既設計된 調査票를 利用하여 蒐集되었다(朱信一外, 1982). 同調査票는 ①對象者의 一般的 特性 및 産科歷에 관한 事項(58個變數) ②妊娠後 同病院 最初訪問時 把握된 事項(43個變數) ③妊娠經過에 관한 事項(71個變數) ④分娩過程 및 그 結果에 관한 事項(78個變數) 등 總 250個 母性變數로 構成되어 있다. 本 研究에서는 이 既存資料를 再檢討하여 最終整理한 3,838名の 妊婦에 관한 妊娠經過 및 分娩關聯資料를 分析하였다.

2. 分析模型과 變數의 選定

1) 分析模型

圖 1에서 提示된 段階別 分析模型에 立脚하여 異常分娩發生에 影響을 미치는 産前 危險要因을 糾明한다. 同分析段階는 現地適用時的 容易度, 效率性 및 客觀性 等에 관한 優先順位를 考慮하여, 各 段階別로 適用되는 母性變數의 特性에 따라 區分되는데 그 內容은 다음과 같다.

(1) 1段階: 每回 産前管理時 問診에 의해 파악될 수 있는 分명한 産科的 危險徵候(obvious danger signals)의 發生與否에 따른 危險妊婦 鑑別(全妊婦를 適用對象으로 함).

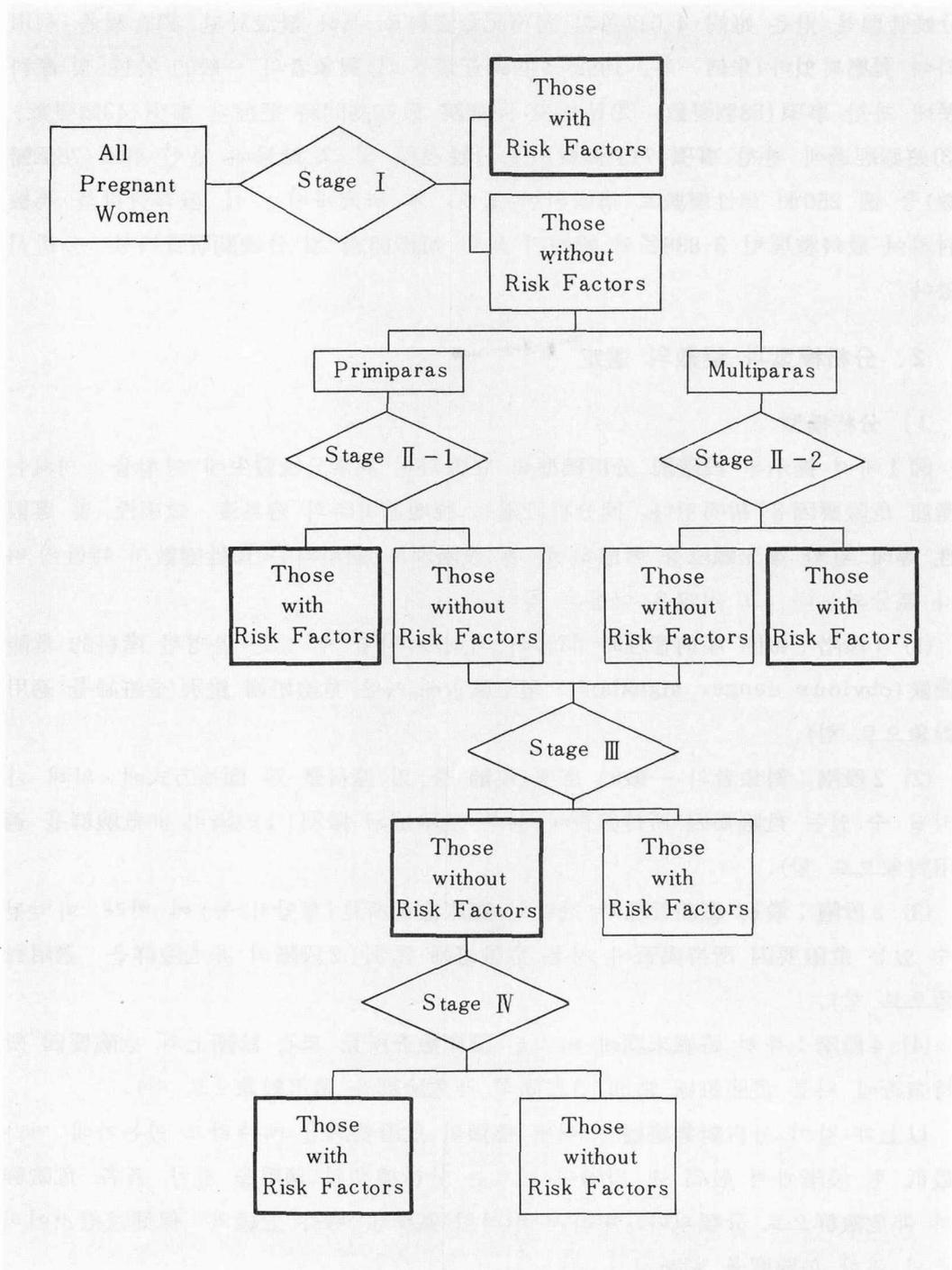
(2) 2段階: 對象者의 一般的 事項(年齡 등) 및 産科歷 等 面接方式에 의해 파악될 수 있는 危險要因 所持與否에 따른 危險妊婦 鑑別(1段階의 非危險群을 適用對象으로 함).

(3) 3段階: 最初 産前管理時 간단한 臨床檢査所見(혈압치 등)에 따라 파악될 수 있는 危險要因 所持與否에 따른 危險妊婦 鑑別(2段階의 非危險群을 適用對象으로 함).

(4) 4段階: 특히 妊娠末期에 파악된 臨床檢査所見 또는 診斷上的 危險要因 所持與否에 따른 危險妊娠 鑑別(3段階의 非危險群을 適用對象으로 함).

以上과 같이 分析對象妊婦는 어떤 種類의 危險要因을 所持하고 있는가에 따라 最低 한 段階에서 最高 네 段階에 이르는 分析模型의 適用을 받아 各各 危險群과 非危險群으로 分類된다. 따라서 이러한 基準에 따라 上級の 保健醫療 서어비스에 대한 必要度를 判斷하게 된다.

Figure 1. Analytic Framework
分析圖



2) 從屬變數

本研究에서는 出産과 關聯하여 母性側에 일어날 수 있는 危險結果를 事前에 豫測하는데 主眼點을 두고 非正常分娩으로 간주되는 一連의 事象들을 묶어서 이 중 어느 한가지 形態 以上에 해당하면 分娩上 異常이 있는 경우로 간주하였다. 따라서 從屬變數는 分娩上의 正常群과 非正常群의 두 範疇로 分類된다(表1參照). 이와 같이 從屬變數를 규정한 까닭은 이러한 危險이 豫想되는 妊婦를 早期에 發見하여, 적절한 保健醫療서비스惠澤이 提供될 수 있도록 해야 한다는 前提下에 이러한 結果를 事前에 豫測할 수 있는 危險要因을 규명하기 위함이다.

Table 1. Dependent Variable

從屬變數

Complications of Pregnancy and Labor / delivery	
Breech extraction	
Cesarean section	
Pre-eclampsia / eclampsia	
Prolonged ¹⁾ / obstructed labor ²⁾	
Placenta previa	
Placenta abruptio	
Excessive hemorrhage ³⁾	
.....	
One or more of the above	→ Abnormal: Dep. var. = 1
None	→ Normal: Dep. var.
.....	
1) Labor all stages included, lasting more than 20 hours in primipara and more than 12 hours in multipara.	
2) Includes CPD (cephalic pelvic disproportion), cervical myoma and ovarian tumor.	
3) Over 500cc during delivery or later.	

3) 獨立變數

本分析에서는 첫째, 既存의 危險要因評點票와 關聯 研究結果上⁶⁾ 妊娠 및 出産과 關聯된 危險要因으로 널리 認定되고 있으며 둘째, 韓國婦人의 諸特性을 勘案 同分野 國內專門家들의 合議를 거쳐 일단 危險要因으로 의심될 수 있다고 判斷되었으며 셋째, 一線 母子保健事業을 擔當하고 있는 保健要員 水準에서 適用可

6) 앞서言及된 國內外 關聯資料 및 研究結果를 參考할 것.

能하다고 着做되는 母性變數를 分析 段階에 따라 獨立變數로서 選定하였다(表 2 參照).

Table 2. Independent Variables for Analysis at Different Stage
分析段階別 獨立變數

Stage	Independent Variable
1. First Stage (6)	Maternal variables identifiable over chief complaints of the pregnant at their initial visit : 1) Edema 2) Vision blurred/headache 3) Convulsion 4) Vomiting 5) Vaginal bleeding 6) Other complaints
2. Second Stage	Maternal variables identifiable on history taking of the pregnant at their initial visit :
2.1 For primiparas (6)	1) Age : $\leq 19, \geq 35$ 2) Height : $\leq 149\text{cm}$ 3) History of chronic diseases ¹⁾ 4) Previous induced abortion in 2nd trimester or later 5) Previous spontaneous abortions : ≥ 2 6) Previous still-birth
2.2 For multiparas (15)	1) Age : ≥ 35 2) - 6) : The same as for primiparas 7) Previous neonatal death 8) Previous C-section 9) Previous obstetric complications ²⁾ 10) Previous abnormal presentation 11) Previous multiple pregnancy 12) Previous baby less than 2.5kg 13) Previous baby over 4.0kg 14) History of congenital anomalies 15) Grand multi-parity : ≥ 5
3. Third Stage (7)	Maternal variables identifiable on simple clinical check-up of the pregnant at their initial visit : 1) BP : 140/90mmHg or higher 2) Urine protein 3) Urine glucose 4) Hb : $< 8\text{g}/100\text{ml}$ 5) VDRL positive 6) Pre-eclampsia/eclampsia 7) Chronic diseases ¹⁾

Table 2. Continued

Stage	Independent Variable
4. Fourth Stage (14)	Maternal variables identifiable on clinical check-up of the pregnant during third trimester :
4.1 Simple ones (9)	1) - 4) : The same as in the third stage 5) Pre-eclampsia / eclampsia 6) Excessive wt. gain ³⁾ 7) Edema generalized 8) Vaginal bleeding 9) Pyelitis
4.2 More complicated ones ⁴⁾ (5)	1) Abnormal size on abdominal exam. 2) Abnormal cervix / pelvis 3) Syphilis 4) Abnormal presentation 5) Any other obstetric complications
.....	
All Stages	
For primiparas	33 maternal variables employed
For multiparas	42 maternal variables employed

- 1) Includes TB, diabetes, heart disease and renal disease.
- 2) Includes pre-eclampsia, eclampsia, excessive hemorrhage, etc.
- 3) 500g and above per week or 2kg and above per month.
- 4) Factors too difficult to identify by health workers at grass-root level.

3. 統計的 技法

(1) 各 段階別로 從屬變數와 有意한 關係가 있는 母性變數를 選定 하고자 χ^2 補正值 (adjusted χ^2 statistics for 2×2 table)를 구하였다⁷⁾. 단 χ^2 檢證法은 統計的 關聯性의 程度를 反映하지는 못한다.

(2) 選定된 危險要因에 대해 分娩結果變數와의 關聯性程度 (degree of association)를 파악하고자 odds ratio를 算出하였다. 이는 疫學的 調查研究에서 相對危險度 (relative risk)의 直接的인 產出이 不可能한 患者-對照群研究 (case con-

7) Madeley(1978), Marrison(1980), Neutra(1973) 등의 研究에서도 危險要因選定時 χ^2 檢證法이 1次的으로 適用되고 있음.

trol study) 또는 橫斷的調查研究(cross-sectional study)에서 相對危險度의 推定值로서 널리 사용되고 있다⁸⁾. odds ratio는 어떤 先行要因(antecedent factor)과 特定 疾病發生 등으로 나타나는 結果(outcome event) 間에 存在하는 關聯性的程度를 나타낸다. 이 統計値는 그 값이 0에서 $+\infty$ 까지의 範圍에 있으며, 統計的으로 無關할 경우(statistical independence)에는 1이 된다. 따라서 odds ratio의 標本統計量은 다음과 같다(Reynolds, 1977).

$$\hat{\alpha} = \frac{n_{11}/n_{12}}{n_{21}/n_{22}} = \frac{n_{11} n_{22}}{n_{12} n_{21}}$$

한편 信賴區間 推定에서는 α 가 正規分布를 하지 않으므로 $\ln \hat{\alpha}$ 의 標準誤差를 구해서 正規分布理論을 適用, 信賴區間을 정한 후 原來의 尺度로 환산한다(Armitage, 1971).

$$\text{Var}(\ln \hat{\alpha}) = \frac{1}{n_{11}} + \frac{1}{n_{12}} + \frac{1}{n_{21}} + \frac{1}{n_{22}}$$

또한 各 칸(cell)의 觀察頻度가 극히 적을 때는⁹⁾ 補正值(corrected odds ratio)를 산출하였다(Fleiss, 1980).

$$\hat{\alpha} = \frac{(n_{11}+0.5)(n_{22}+0.5)}{(n_{12}+0.5)(n_{21}+0.5)}$$

$$\text{Var}(\ln \hat{\alpha}) = \frac{1}{n_{11}+0.5} + \frac{1}{n_{12}+0.5} + \frac{1}{n_{21}+0.5} + \frac{1}{n_{22}+0.5}$$

4. 研究의 制限點

以上の 研究資料를 利用, 上記方法으로 分析코자 하는 本研究의 制限點으로 지적할 사항은 다음과 같다. 첫째, 病院에서 分娩한 妊婦를 分析對象으로 삼았으므로, 産前危險要因에 대한 露出比率이나 分娩時 危險結果의 發生率이 母集團에 비해 相對的으로 높은 階層이 集中되었을 可能性을 排除할 수 없다. 그러므로 이 점은 研究結果의 一般化(generalization)와 關聯하여 解釋時 특히 考慮되어야 한다고 본다. 둘째, 分析結果 選定된 危險要因에 대해 平點化를 시도하지 못했다. 왜냐하면 研究資料가 既往調查(retrospective study)로 부터 蒐集되었

8) 關聯研究에는 Eisner(1979), Scolt(1981), Sandler(1985) 등이 있음.

9) 5 이하인 경우로 함.

으므로 相對危險度(relative risk)의 算出이 不可能하였다. 따라서 그 推定值로서 odds ratio를 求하였으므로 이를 직접 點數化할 수 없었다. 또한 多變量分析法에 의해 變數間의 關係를 밝힘으로써 各獨立變數가 갖는 係數(coefficient)를 點數로 轉換하는 方法이 可能하나, 本研究에 適用될 수 있는 logistic regression analysis에 관한 BMDP 패키지 프로그램(package program)의 使用이 當院에서는 不可能하여 이를 시도하지 못했다.

IV. 研究結果 및 考察

1. 對象婦人의 一般的 特性

分析對象 妊婦 3,838名の 社會·人口學的 特性, 妊娠歷, 妊娠後 最初訪問時의 事項, 分娩過程 및 結果 등에 관한 一般的 特性은 表3~6과 같다. 이를 要約하면 첫째, 對象者 平均年齡은 27.4歲이며, 教育水準은 高等學校 以上이 57.2 퍼센트이고, 初産婦의 比率은 55.6퍼센트였다. 둘째, 妊娠歷을 보면 對象婦人의 平均出生兒數는 0.64名이고, 人工流産回數는 0.65回였다. 셋째, 妊娠後 最初訪問時 平均 妊娠經過週數는 28週였으며, 訪問目的別로는 「豫防的 意味의 産前受診을 위해 來院한 者」가 55.8퍼센트였고, 主呼訴症狀을 보면 38.4퍼센트의 婦人이 浮腫, 陰出血등을 呼訴하였다. 넷째, 分娩過程 및 結果는 ① 分娩形態上 自然分娩이 66.3 퍼센트이며, 나머지 33.7퍼센트는 鉗子分娩(forceps delivery), 吸引分娩(vacuum extraction), 臀位分娩(breech extraction), 帝王切開(C-section) 등에 해당하였고 ② 分娩過程上의 合併症을 보면 31.0퍼센트의 妊婦가 子癩前症 / 子癩症, 遲延分娩, 閉鎖分娩(obstructed labor), 前置胎盤 / 胎盤早期剝離, 심한 出血등의 症勢를 보였고 ③ 出産結果는 出生 98.0퍼센트, 死産 2.0퍼센트였으며 ④ 出産時 平均 妊娠週數는 40週였으며 ⑤ 出生兒平均體重은 3.2kg이며, 이중 低體重兒發生率(2.5kg 미만)은 7.5퍼센트였다.

Table 3. Socio-demographic Characteristics of Pregnant Women Studied

對象妊婦의 社會·人口學的 特性

Characteristic	Percent (%)
Age (N : 3,838)	
<19	0.1
20~24	18.9
25~29	58.7
30~34	17.9
35~39	3.6
≥40	0.8
Total	100.0
Mean age	27.4
Marital Status (N : 3,812, NA : 26)	
Currently married	99.1
Never married	0.5
Others	0.4
Total	100.0
Education (N : 3,738, NA : 100)	
No schooling	0.6
Primary school	13.4
Middle school	28.8
High school	45.4
University	11.8
Total	100.0
Medical Security Status (N : 3,832, NA : 6)	
Medical insurance	49.5
Non-coverage	50.5
Total	100.0

Table 3. Continued

Characteristic		Percent (%)
Age at First Pregnancy (N : 3,819, NA : 19)		
<19		1.6
20~24		42.5
25~29		50.5
30~34	4.9	
≥35	0.5	
Total	100.0	
Mean age	25.0	
Gravidity (including this pregnancy) (N : 3,826, NA : 12)		
Primigravida	30.8	
Multigravida	69.2	
Total	100.0	
Parity (including this birth) (N : 3,833, NA : 5)		
Primipara	55.6	
Multipara	44.4	
Total	100.0	

N : Number of cases available.

NA : Number of cases with relevant information not available.

Table 4. Pregnancy History¹⁾ of Women Studied

對象妊婦의 妊娠歷

Previous History		Percent (%)
Live Births (N : 3,833, NA : 5)		
0		55.6
1		30.0
2		10.4
≥3		4.0
Total		100.0
Mean		.64

Table 4. Continued

Previous History	Percent (%)
Still-Births (N : 3,833, NA : 5)	
0	96.8
≥ 1	3.2
Total	100.0
Mean	.04
Neonatal Deaths (N : 3,831, NA : 7)	
0	95.7
≥ 1	4.3
Total	100.0
Mean	.05
Induced Abortions (N : 3,825, NA : 13)	
0	61.7
1	22.3
≥ 2	16.0
Total	100.0
Mean	.65
Spontaneous Abortions (N : 3,831, NA : 7)	
0	82.4
1	13.2
≥ 2	4.4
Total	100.0
Mean	.24

1) The outcome of this pregnancy excluded.

Table 5. Several Conditions of the Pregnant at Their Initial Clinical Visit

對象妊婦의 初回病院訪問時 諸特性

Condition	Percent (%)
Gestation Period (N : 3,774, NA : 64)	
< 13 wks	16.7
14~26 wks	23.6
≥ 27 wks	59.7
Total	100.0
Mean	28 wks

Table 5. Continued

Condition	Percent (%)
Reasons for Visit (N : 3,833, NA : 5)	
Routine prenatal check	55.8
With symptom	25.3
Onset of labor	16.0
Others	2.9
Total	100.0
Chief Complaints (N : 3,803, NA : 35)	
None	61.6
One or more of the below	38.4
Edema	(9.5)
Vision blurred/headache	(6.2)
Convulsion	(0.9)
Vomiting	(4.9)
Vaginal bleeding	(4.4)
Others	(22.7)
Total	100.0
Hemoglobin Level (N : 3,883, NA : 5)	
Severe anemia (< 8 g / 100ml)	2.1
Anemia exists (8 ~ 9 g / 100ml)	14.5
Adequate (> 10g / 100ml)	83.4
Total	100.0
RH (N : 3,833, NA : 5)	
Negative	0.6
Positive	99.4
Total	100.0
VDRL (N : 3,835, NA : 3)	
Positive	3.0
Negative	97.0
Total	100.0

Table 5. Continued

Condition	Percent (%)
Urine Protein (N : 3,765, NA : 73)	
Positive	7.9
Negative	92.1
Total	100.0
Urine Glucose (N : 3,752, NA : 86)	
Positive	2.8
Negative	97.2
Total	100.0
Blood Pressure (N : 3,816, NA : 22)	
140 / 90mmHg or higher	13.3
Lower than the above	86.7
Total	100.0
Height (N : 3,045, NA : 793)	
<149cm	4.1
150 - 159cm	54.2
>160cm	41.7
Total	100.0

Table 6. Summary on Labor/ delivery and Birth Outcome of Pregnant Women Studied

對象妊婦의 分娩過程 및 結果에 관한 諸特性

Characteristic	Percent (%)
Nature of Delivery (N : 3,829, NA : 9)	
Spontaneous	66.3
Forceps	7.5
Vaccum extraction	3.7
Breech extraction	4.0
Cesarean section	18.2
Others	0.3
Total	100.0

Table 6. Continued

Characteristic	Percent (%)
Complications of Pregnancy and Labor/delivery (N : 3,815, NA : 23)	
None	69.0
One or more of the below	31.0
Pre-eclampsia / eclampsia	(10.5)
Prolonged labor	(5.3)
Obstructed labor	(6.1)
Placenta previa / placenta abruptio	(2.3)
Hemorrhage : over 500cc during delivery or later	(17.3)
Total	100.0
Birth Outcome (N : 3,815, NA : 23)	
Live birth	98.0
Still-birth	2.0
Total	100.0
Maturity (N : 3,778, NA : 60)	
<28wks	1.3
29~38wks	16.6
39~42wks	77.1
>43wks	5.0
Total	100.0
Mean	40 wks
Birth Weight for the Live Birth (N : 3,737, NA : 1)	
<2.5kg	7.5
2.5~2.9kg	19.5
3.0~3.4 kg	42.1
3.5~3.9 kg	26.2
>4.0 kg	4.7
Total	100.0
Mean	3.2kg

2. 段階別 産前危險要因의 選定

1) 第1段階分析

第1段階에서는 産科的 危險徵候 (danger signals)가 있는 妊婦를 一旦 索出한다는 假定下에 最初 産前受診時 把握된 主呼訴症狀 (chief complaints)에 관한 母性變數를 從屬變數와 關聯시켜 보았다. 本調査項目上 나타난 主呼訴症狀은 浮腫, 陰出血 등 6個變數였으며, 이중 分娩結果變數와 有意한 關聯性을 보인 要因은 浮腫, 視力障礙 / 頭痛, 痙攣症, 陰出血 및 其他症狀의 5가지로 要約된다(表 7參照). 그러나 其他症狀의 경우 出現率이 지나치게 높다(22.7%)는 점으로 미루어 볼 때 分類上 模糊함이 介在되었을 可能性이 크므로 危險要因에서 除外하였다. 따라서 危險要因으로는 浮腫 등 4個變數를 選定하였으며, 各要因別 露出比率 및 odds ratio는 表 8과 같다. 이중 分娩結果變數와의 關聯性이 특히 높은 要因은 痙攣症, 浮腫 등이며, 露出比率가 比較的 높은 要因은 浮腫을 들 수 있다. 그러므로 産前管理時 浮腫發生에 대한 豫防 내지 適切한 對策을 수립한다면 地域社會 水準에서 볼 때 危險分娩을 어느 정도 防止하는데 效果가 있으리라 豫想된다.

以上 4個要因中 하나 이상이 나타난 妊婦比率는 16.3퍼센트이며, 同要因과 分娩結果變數間의 odds ratio는 4.59로 나타났다. 結果的으로 1段階分析은 圖 2와 같이 要約된다고 하겠다.

2) 第2段階分析

本段階에서는 1段階分析에서 非危險群으로 分類된 妊婦를 對象으로 一般事項(연령 등), 妊娠歷 및 産科歷上 危險要因이 있는 妊婦를 鑑別하고자 한다. 따라서 最初産前受診時 파악된 關聯母性變數와 從屬變數間의 關係를 檢討하였다. 그런데 이러한 特性을 가진 母性變數는 그 種類나 影響力이 初産婦와 經産婦別로 각각 다를 수 있으므로, 該當妊婦를 初·經産婦別로 區分하여 分析하였다. 適用된 母性變數는 初産婦의 경우 年齡, 身長, 過去慢性病有無 등 6個이며, 經産婦의 경우 이 6個變數(단 年齡은 基準值 다름)에 帝王切開經驗 등 産科歷에 관한 9個變數를 追加한 總 15個變數이다(表 9, 10參照). 同結果에 따라 選定된 危險要因은 初産婦의 경우 年齡(19歲以下 또는 35歲以上), 身長(149cm 以下)의 2個이며, 經産婦의 경우 年齡(35歲以上), 身長(149cm 以上), 自然流産 2回以上, 死産經驗, 過去産科的合併症經驗, 過體重兒出産經驗 등 9個였다.

Table 7. Maternal Variables Identifiable over Chief Complaints of Pregnant Women at Their Initial Visit in Relation to Complications of Pregnancy and Labor/ delivery : First Stage Analysis

對象妊婦의 主呼訴症狀에 관한 母性數變와 分娩結果變數間的 關聯性 : 第 1 段階分析

Unit : person

Maternal Variable	Pregnancy Outcome		Total	Adjusted χ^2
	Abnormal	Normal		
1. Edema				
Present	287	73	360	
Absent	1,183	2,232	3,415	$\chi^2 = 276.468$
Total	1,470	2,305	3,775 (NA: 63)	$p = .000$
2. Vision Blurred/Headache				
Present	167	65	232	
Absent	1,301	2,240	3,541	$\chi^2 = 112.290$
Total	1,468	2,305	3,773 (NA: 65)	$p = .000$
3. Convulsion				
Present	32	1	33	
Absent	1,438	2,304	3,742	$\chi^2 = 44.719$
Total	1,470	2,305	3,775 (NA: 63)	$p = .000$
4. Vomiting				
Present	66	118	184	
Absent	1,404	2,187	3,591	$\chi^2 = .637$
Total	1,470	2,305	3,775 (NA: 63)	$p = .425$
5. Vaginal Bleeding				
Present	106	59	165	
Absent	1,364	2,246	3,610	$\chi^2 = 45.351$
Total	1,470	2,305	3,775 (NA: 63)	$p = .000$
6. Other Complaints				
Present	362	496	858	
Absent	1,108	1,809	2,917	$\chi^2 = 4.760$
Total	1,470	2,305	3,775 (NA: 63)	$p = .029$

Table 8. The Odds Ratio of the Significant Risk Factors Associated with Complications of Pregnancy and Labor/delivery : First Stage Analysis

第1段階分析結果 選定된 危險要因의 種類와 各要因別 發生率 및 分娩結果變數와의 Odds Ratio

Risk Factor	Prevalence (%)	Odds Ratio (confidence limits)
1. Edema	9.5	7.42 (5.69-9.68)
2. Vision blurred/headache	6.1	4.42 (3.29-5.94)
3. Convulsion	0.8	13.75 ¹⁾ (2.68-70.64)
4. Vaginal bleeding	4.4	2.96 (2.14-4.10)
One or more of the above	16.3	4.59 (3.81-5.53)

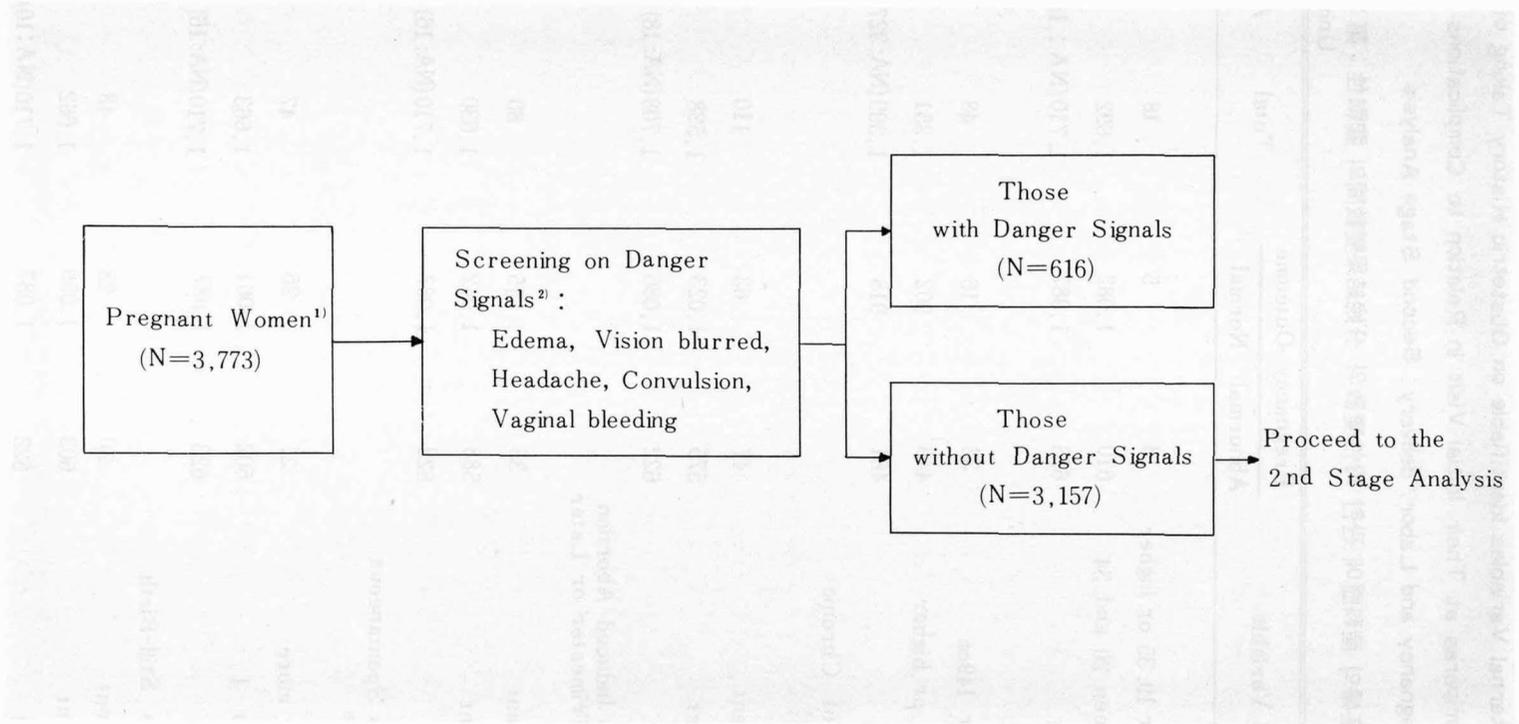
1) Corrected odds ratio was computed to reduce a bias that could occur with extremely small-frequency cell.

그런데 分析結果와 關聯하여 지적할 점은 다음과 같다. 첫째, 人工流産經驗은 妊娠中期 以後 2回以上을 危險基準으로 정했음에도 불구하고 初·經産婦 共히 異常分娩發生與否와 無關하게 나타났다. 둘째, 自然流産 2回以上과 死産經驗은 오히려 經産婦에서만 有意하게 나타나, 分析結果의 一貫性이 다소 缺如되었음을 보여준다. 셋째, 經産婦의 경우 過去産科의 合併症經驗, 異常胎位經驗 등 産科歷에 관한 要因이 그 다음 妊娠結果에도 많은 影響을 주고 있음을 알 수 있다. 넷째, 異常體重兒出産經驗과 關聯해 보면 低體重兒出産經驗은 有意하지 않음에 비해 過體重兒出産經驗은 從屬變數와 有意한 關聯性이 있었다.

以上 選定된 各危險要因別 露出比率과 이에 상응하는 odds ratio는 表11과 같다. 첫째, 初産婦의 경우 選定된 危險要因과 分娩結果變數間의 關聯性程度는 年齡과 身長이 비슷한 水準이었다. 이러한 危險要因을 하나 또는 둘 다 가진 妊婦比率는 4.5퍼센트이며, 이 때 odds ratio는 4.41이다. 둘째, 經産婦의 경우 9個 危險要因에 대해 分娩結果變數와의 關聯性程度를 比較해 보면, 胎兒·新生兒關聯變數는 關聯性이 낮은 반면, 過去産科의 合併症經驗, 異常胎位經驗, 帝王切開經驗 등은 相對的으로 關聯性이 높았다. 특히 帝王切開經驗이 가장 높은 關聯性을 보인 까닭은 이번 妊娠이 帝王切開로 끝난 경우 異常分娩으로 分類했기 때문

Figure 2. Summary on the First Stage of Analysis for Screening of High-risk Pregnancy

危險妊婦 鑑別을 위한 第1段階分析結果 要約



1) 65 women are excluded from the total sample of 3,838 pregnant women.

2) Chief complaints of the pregnant at their initial clinical visit.

Table 9. Maternal Variables Identifiable on Obstetric History Taking of Primiparas at Their Initial Visit in Relation to Complications of Pregnancy and Labor/delivery: Second Stage Analysis

初産婦의 産科歴에 관한 母性變數와 分娩結果變數間의 關聯性: 第2段階分析
Unit: person

Maternal Variable	Pregnancy Outcome		Total	Adjusted χ^2
	Abnormal	Normal		
1. Age				
Under 19, 35 or higher	13	5	18	
Between 20 and 34	610	1,082	1,692	$\chi^2=8.560$
Total	623	1,087	1,710(NA: 16)	p= .003
2. Height				
Under 149cm	32	16	48	
150cm or higher	449	902	1,351	$\chi^2=21.506$
Total	481	918	1,399(NA: 327)	p= .000
3. History of Chronic Diseases ¹⁾				
Present	47	63	110	
Absent	575	1,023	1,598	$\chi^2=1.741$
Total	622	1,086	1,708(NA: 18)	p= .187
4. Previous Induced Abortion in 2nd Trimester or Later				
Present	35	45	80	
Absent	588	1,042	1,630	$\chi^2=1.623$
Total	623	1,087	1,710(NA: 16)	p= .203
5. Previous Spontaneous Abortions				
2 or more	21	26	47	
Under 1	602	1,061	1,663	$\chi^2=1.077$
Total	623	1,087	1,710(NA: 16)	p= .299
6. Previous Still-Birth				
Present	20	28	48	
Absent	603	1,059	1,662	$\chi^2=.375$
Total	623	1,087	1,710(NA: 16)	p= .540

1) TB, diabetes, heart disease and renal disease were included.

Table 10. Maternal Variables Identifiable on Obstetric History Taking of Multiparas at Their Initial Visit in Relation to Complications of Pregnancy and Labor /delivery : Second Stage Analysis

經産婦의 産科歴에 관한 母性變數와 分娩結果變數間的 關聯性 : 第 2 段階分析
Unit : person

Maternal Variable	Pregnancy Outcome		Total	Adjusted χ^2
	Abnormal	Normal		
1. Age				
35 or higher	39	59	98	
Under 34	377	968	1,345	$\chi^2=5.603$
Total	416	1,027	1,443(NA: 7)	p = .018
2. Height				
Under 149cm	36	23	59	
150cm or higher	305	849	1,154	$\chi^2=31.537$
Total	341	872	1,213(NA:237)	p = .000
3. History of Chronic Diseases ¹⁾				
Present	32	72	104	
Absent	384	954	1,338	$\chi^2 = .113$
Total	416	1,026	1,442(NA: 8)	p = .737
4. Previous Induced Abortion in 2nd Trimester or Later				
Present	20	63	83	
Absent	396	963	1,359	$\chi^2 = .739$
Total	416	1,026	1,442(NA: 8)	p = .390
5. Previous Spontaneous Abortions				
2 or more	38	46	84	
Under 1	378	981	1,359	$\chi^2=10.871$
Total	416	1,027	1,443(NA: 7)	p = .001
6. Previous Still-Birth				
Present	25	31	56	
Absent	391	996	1,387	$\chi^2=6.322$
Total	416	1,027	1,443(NA: 7)	p = .012

Table 10. Continued

Maternal Variable	Pregnancy Outcome		Total	Adjusted χ^2
	Abnormal	Normal		
7. Previous Neonatal Death				
Present	47	69	116	
Absent	369	958	1,327	$\chi^2=7.791$
Total	416	1,027	1,443 (NA: 7)	p = .005
8. Previous C-section				
Present	172	27	199	
Absent	244	1,000	1,244	$\chi^2=370.055$
Total	416	1,027	1,443 (NA: 7)	p = .000
9. Previous Obstetric Complications				
Present	221	210	431	
Absent	195	813	1,008	$\chi^2=148.229$
Total	416	1,023	1,439 (NA : 11)	p = .000
10. Previous Abnormal Presentation				
Present	51	33	84	
Absent	364	993	1,357	$\chi^2=42.671$
Total	415	1,026	1,441 (NA: 9)	p = .000
11. Previous Multiple Pregnancy				
Present	6	8	14	
Absent	410	1,018	1,428	$\chi^2= .750$
Total	416	1,026	1,442 (NA: 8)	p = .386
12. Previous Baby less than 2.5kg				
Present	44	96	140	
Absent	366	921	1,287	$\chi^2= .415$
Total	410	1,017	1,427 (NA: 23)	p = .519

Table 10. Continued

Maternal Variables	Pregnancy Outcome		Total	Adjusted χ^2
	Abnormal	Normal		
13. Previous Baby over 4.0kg				
Present	31	41	72	
Absent	379	977	1,356	$\chi^2 = 6.902$
Total	410	1,018	1,428 (NA: 22)	P = .009
14. History of Congenital Anomalies				
Present	6	10	16	
Absent	410	1,017	1,427	$\chi^2 = .243$
Total	416	1,027	1,443 (NA: 7)	P = .622
15. Grand Multi-parity ²⁾				
5 or more	7	23	30	
Under 4	409	1,004	1,413	$\chi^2 = .219$
Total	416	1,027	1,443 (NA: 7)	P = .640

1) See footnote for Table 2.

2) Includes this pregnancy.

Table 11. The Odds Ratio of the Significant Risk Factors Associated with Complications of Pregnancy and Labor / delivery : Second Stage Analysis
 第2段階分析結果 選定된 危險要因의 種類와 各要因別 發生率 및 分娩結果變數와의 Odds Ratio

Risk Factor	Prevalence (%)	Odds Ratio (confidence limits)
For Primipara		
1. Age : under 19, 35 or higher	1.1	4.62 (1.64—13.00)
2. Height : under 149cm	3.4	4.02 (2.18—7.40)
One or two of the above	4.5	4.41 (2.56—7.58)

Table 11. Continued

Risk Factor	Prevalence (%)	Odds Ratio (confidence limits)
For Multipara		
1. Age : 35 or higher	6.8	1.70(1.13—2.59)
2. Height : under 149cm	4.9	4.36(2.54—7.47)
3. Previous spontaneous abortions : 2 or more	5.8	2.14(1.37—3.35)
4. Previous still birth	3.9	2.05(1.20—3.52)
5. Previous neonatal death	8.0	1.77(1.20—2.61)
6. Previous C-section	13.8	26.11(17.00—40.09)
7. Previous obstetric complications	30.0	4.39(3.44—5.61)
8. Previous abnormal presentation	5.8	4.22(2.68—6.64)
9. Previous baby over 4.0kg	5.0	1.95(1.20—3.15)
One or more of the above	50.0	3.45(2.54—4.68)

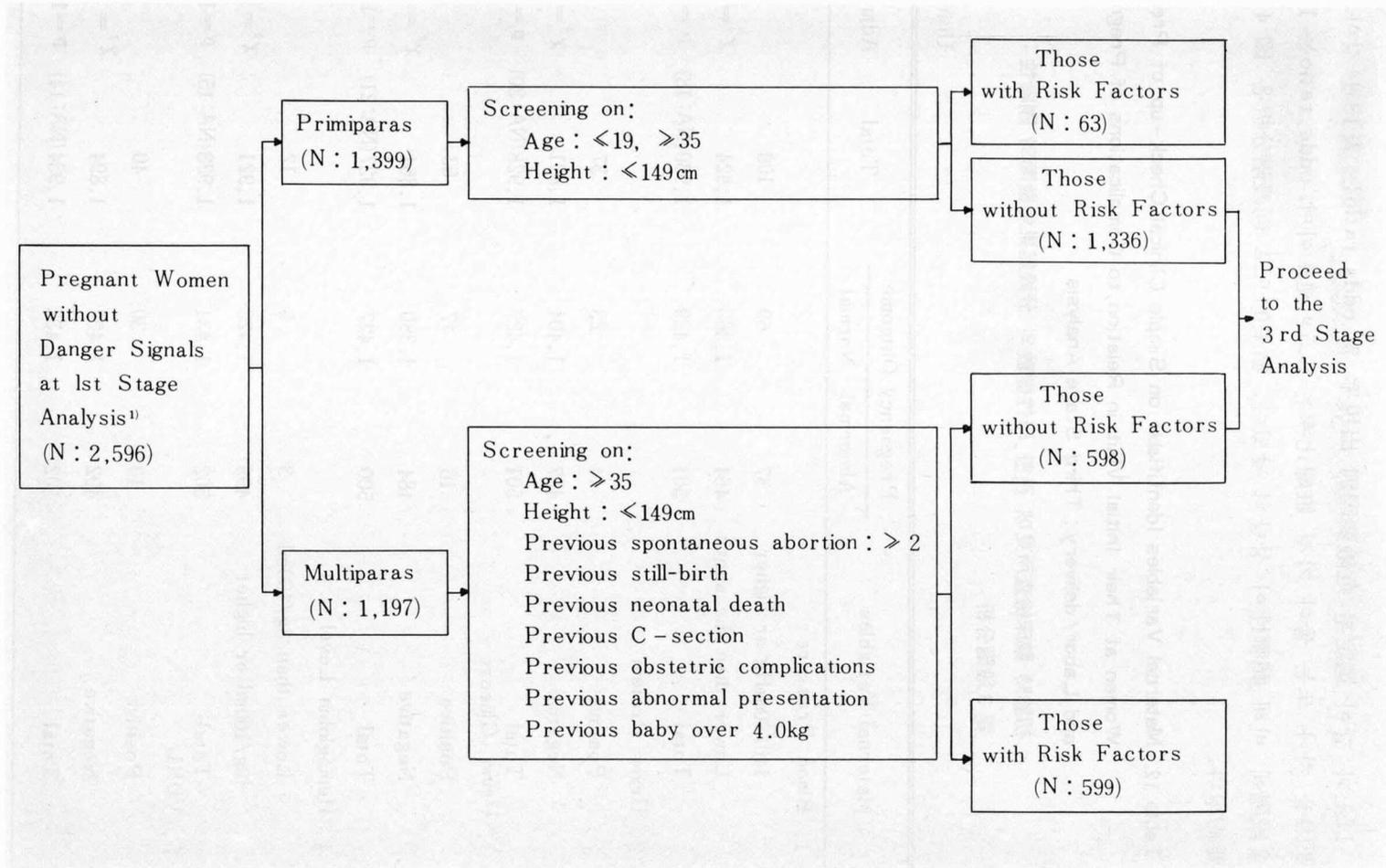
이다. 選定된 9個危險要因中 하나 이상을 가진 妊婦比率은 50.0퍼센트이며, 이때 odds ratio는 3.45였다. 이처럼 危險要因 出現率이 높은 理由는 過去産科의 合併症經驗(30.0%)과 帝王切開經驗(13.8%)에 起因하는데, 前者는 妊婦의 主觀的 判斷에 依存했을 可能性이 크므로 다소 誇張되었을 수 있다. 結果的으로 2段階의 危險要因適用은 圖 3과 같이 要約된다.

3) 第3段階分析

本分析에서는 2段階分析結果 非危險群으로 鑑別된 妊婦를 對象으로 간단한 臨床檢査와 判斷이 容易한 産科의 症狀에 關聯된 危險要因이 있는 妊婦를 鑑別하고자 한다. 分析에 사용된 母性變數는 最初産前受診時 파악된 血壓值, 糖尿, 蛋白尿, 헤모글로빈值 등 7個이다. 이중 危險要因으로 選定된 變數는 血壓值(140/90 mmHg이상)와 子癩前症/子癩症이었다(表12參照). 한편 尿檢査結果, 헤모글로빈值, 性病與否 및 慢性病與否 등에 關한 5個變數는 危險要因에서 제외되었는데, 이러한 點은 간단한 臨床檢査를 통해 파악될 수 있는 상당수의 母性變數가 單一 要因으로서는 分娩結果變數와 有意한 關聯性을 나타내지 못함을 提示하는 것이라 하겠다.

Figure 3. Summary on the Second Stage of Analysis for Screening of High-risk Pregnancy

危險妊婦 鑑別을 위한 第2 段階分析結果 要約



1) 561 women are excluded from the 3,157 pregnant women who are found without danger signals at first stage analysis.

以上과 같이 選定된 危險要因別 出現率 및 odds ratio는 表13과 같다. 즉 危險要因을 하나 또는 둘다 가진 妊婦比率은 5.5퍼센트이며, odds ratio는 1.57로 1, 2段階에 비해 關聯性이 상당히 낮았다. 結果的으로 同段階分析은 圖 4와 같이 要約된다.

Table 12. Maternal Variables Identifiable on Simple Clinical Check-up of Pregnant Women at Their Initial Visit in Relation to Complications of Pregnancy and Labor/delivery : Third Stage Analysis

初診時 臨床檢査所見에 관한 母性變數와 分娩結果變數間의 關聯性 :
第3段階分析

Unit : person

Maternal Variables	Pregnancy Outcome		Total	Adjusted χ^2
	Abnormal	Normal		
1. Blood Pressure				
140/90mmHg or higher	37	69	106	
Lower than the above	464	1,360	1,824	$\chi^2 = 4.192$
Total	501	1,429	1,930(NA: 18)	p = .041
2. Urine Protein				
Positive	14	23	37	
Negative	487	1,404	1,891	$\chi^2 = 2.163$
Total	501	1,427	1,928(NA: 20)	p = .141
3. Urine Glucose				
Positive	16	47	63	
Negative	484	1,380	1,864	$\chi^2 = .000$
Total	500	1,427	1,927(NA: 21)	p = 1.000
4. Hemoglobin Level				
Lower than 8g/100ml	3	9	12	
8g/100ml or higher	499	1,422	1,921	$\chi^2 = .000$
Total	502	1,431	1,933(NA: 15)	p = 1.000
5. VDRL				
Positive	10	30	40	
Negative	492	1,402	1,894	$\chi^2 = .000$
Total	502	1,432	1,934(NA: 14)	p = 1.000

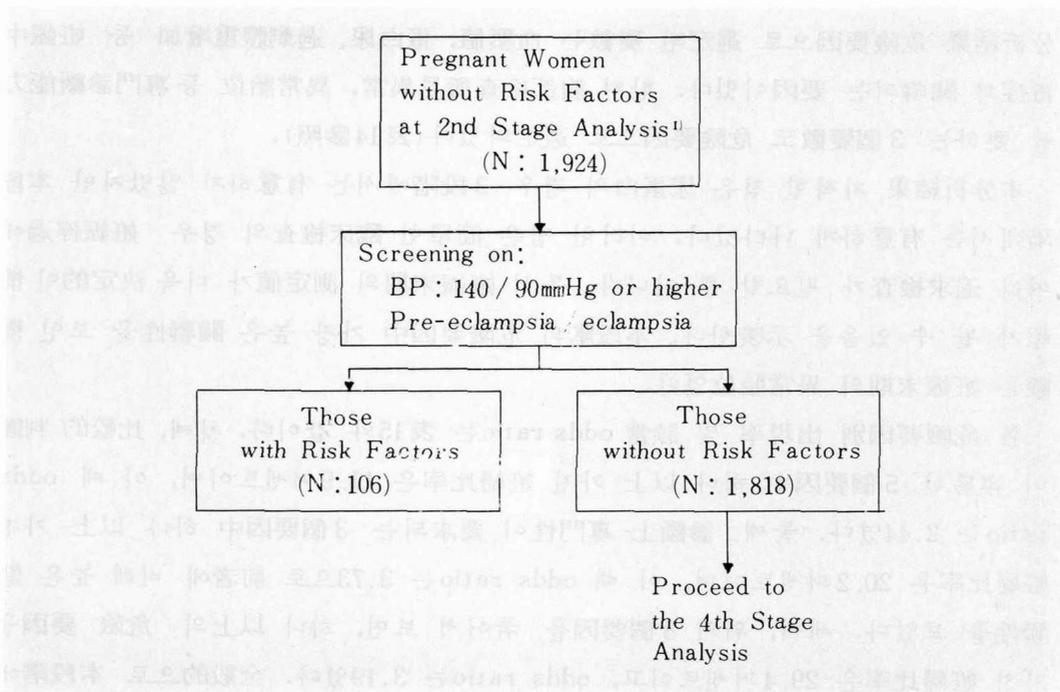
Table 12. Continued

Maternal Variable	Pregnancy Outcome		Total	Adjusted χ^2
	Abnormal	Normal		
6. Pre-eclampsia /Eclampsia				
Present	6	4	10	
Absent	496	1,422	1,918	$\chi^2=4.379$
Total	502	1,426	1,928 (NA: 20)	$P = .036$
7. Chronic Diseases ¹⁾				
Present	11	32	43	
Absent	491	1,391	1,882	$\chi^2 = .000$
Total	502	1,423	1,925 (NA: 23)	$P=1.000$

1) See footnote for Table 2.

Figure 4. Summary on the Third Stage of Analysis for Screening of High-risk Pregnant

危險妊婦 鑑別을 위한 第3段階分析結果 要約



1) 10 women are excluded from the 1,934 pregnant women who are found without risk factors at second stage analysis.

Table 13. The Odds Ratio of the Significant Risk Factors Associated with Complications of Pregnancy and Labor / delivery : Third Stage Analysis

第3段階分析結果 選定된 危險要因의 種類와 各要因別 發生率 및 分娩結果變數와의 Odds Ratio

Risk Factor	Prevalence (%)	Odds Ratio (confidence limits)
1. BP : 140/90mmHg or higher	5.5	1.57(1.04—2.38)
2. Pre-eclampsia / eclampsia	.5	4.14 ¹⁾ (1.24—13.82)
One or two of the above	5.5	1.57(1.04—2.37)

1) Corrected odds ratio.

4) 第4段階分析

本段階에서는 3段階分析結果의 非危險群을 對象으로 하며, 適用變數로는 3段階와 項目은 類似하나 測定時期를 妊娠末期에 局限하였다. 한편 보다 上級の 保健醫療要員이 適用할 수 있는 5個變數도 別途 追加하였다. 適用된 變數는 妊娠末期의 過剩體重增加 등 9個項目과 腹部檢査所見등 보다 專門的인 5個項目이다. 分析結果 危險要因으로 選定된 變數는 血壓值, 蛋白尿, 過剩體重增加 등 妊娠中毒症과 關聯되는 要因이었다. 한편 腹部檢査所見異常, 異常胎位 등 專門診斷能力을 要하는 3個變數도 危險要因으로 選定되었다(表14參照).

本分析結果 지적할 점은 尿蛋白의 경우 3段階에서는 有意하지 않았지만 本段階에서는 有意하게 나타났다. 이러한 점은 簡單한 臨床檢査의 경우 妊娠經過에 따라 追求檢査가 필요할 뿐 아니라, 특히 妊娠末期의 測定值가 더욱 決定的인 情報가 될 수 있음을 示唆한다. 本段階의 危險要因中 가장 높은 關聯性을 보인 變數는 妊娠末期의 異常胎位였다.

各 危險要因別 出現率 및 該當 odds ratio는 表15와 같다. 첫째, 比較的 判斷이 容易한 5個要因中 하나 以上 가진 妊婦比率은 11.9퍼센트이며, 이 때 odds ratio는 2.44였다. 둘째, 診斷上 專門性이 要求되는 3個要因中 하나 以上 가진 妊婦比率은 20.2퍼센트이며, 이 때 odds ratio는 3.73으로 前者에 비해 높은 關聯性을 보였다. 셋째, 위의 8個要因을 묶어서 보면, 하나 以上の 危險 要因을 가진 妊婦比率은 29.4퍼센트이고, odds ratio는 3.19였다. 全般的으로 本段階에서는 3段階分析에 비해 從屬變數와의 關聯性을 提高시키는데 상당한 進展이 있었다고 하겠다. 結果的으로 4段階分析은 圖5와 같이 要約된다.

Table 14. Maternal Variables Identifiable on Clinical Check-up during Third Trimester of Pregnancy in Relation to Complications of Pregnancy and Labor/delivery: Fourth Stage Analysis

妊娠末期의 臨床檢査所見에 관한 母性變數와 分娩結果變數間의 關聯性: 第4段階分析
Unit: person

Maternal Variable	Pregnancy Outcome		Total	Adjusted χ^2
	Abnormal	Normal		
1. Blood Pressure				
140/90mmHg or higher	13	12	25	
Lower than the above	400	1,240	1,640	$\chi^2 = 8.638$
Total	413	1,252	1,665 (NA: 167)	$p = .003$
2. Urine Protein				
Positive	19	24	43	
Negative	407	1,261	1,668	$\chi^2 = 7.750$
Total	426	1,285	1,711 (NA: 121)	$p = .005$
3. Urine Glucose				
Positive	22	65	87	
Negative	404	1,225	1,629	$\chi^2 = .000$
Total	426	1,290	1,716 (NA: 116)	$p = 1.000$
4. Hemoglobin Level				
Lower than 8g/100ml	2	12	14	
8g/100ml or higher	408	1,220	1,628	$\chi^2 = .381$
Total	410	1,232	1,642 (NA: 190)	$p = .537$
5. Pre-eclampsia/ Eclampsia				
Present	53	41	94	
Absent	375	1,254	1,629	$\chi^2 = 51.212$
Total	428	1,295	1,723 (NA: 109)	$p = .000$
6. Excessive Weight Gain				
Present	27	42	69	$\chi^2 = 7.298$
Absent	358	1,132	1,490	$p = .007$
Total	385	1,174	1,559 (NA: 273)	

Table 14. Continued

Maternal Variable	Pregnancy Outcome		Total	Adjusted χ^2
	Abnormal	Normal		
7. Edema				
Generalized	14	13	27	
None/legs only	413	1,277	1,690	$\chi^2=9.272$
Total	427	1,290	1,717 (NA: 115)	p = .002
8. Bleeding				
Present	8	13	21	
Absent	420	1,282	1,702	$\chi^2=1.346$
Total	428	1,295	1,723 (NA :109)	p = .246
9. Pyelitis				
Present	5	23	28	
Absent	422	1,272	1,694	$\chi^2=.405$
Total	427	1,295	1,722 (NA: 110)	p = .524
10. Syphilis				
Positive	5	18	23	
Negative	423	1,277	1,700	$\chi^2=.011$
Total	428	1,295	1,723 (NA: 109)	p = .918
11. Abnormal Size on Abdominal Exam.				
Present	82	121	203	
Absent	380	1,228	1,608	$\chi^2=25.776$
Total	462	1,349	1,811 (NA: 21)	p = .000
12. Abnormal Cervix/Pelvis				
Present	8	26	34	
Absent	362	1,126	1,488	$\chi^2=.000$
Total	370	1,152	1,522 (NA: 310)	p = 1.000
13. Abnormal Presentation				
Present	121	67	188	
Absent	305	1,219	1,524	$\chi^2=173.734$
Total	426	1,286	1,712 (NA: 120)	p = .000

Table 14. Continued

Maternal Variable	Pregnancy Outcome		Total	Adjusted χ^2
	Abnormal	Normal		
14. Any Other Obstetric Complications				
Present	85	131	216	
Absent	379	1,223	1,602	$\chi^2 = 23.844$
Total	464	1,354	1,818(NA: 14)	$P = .000$

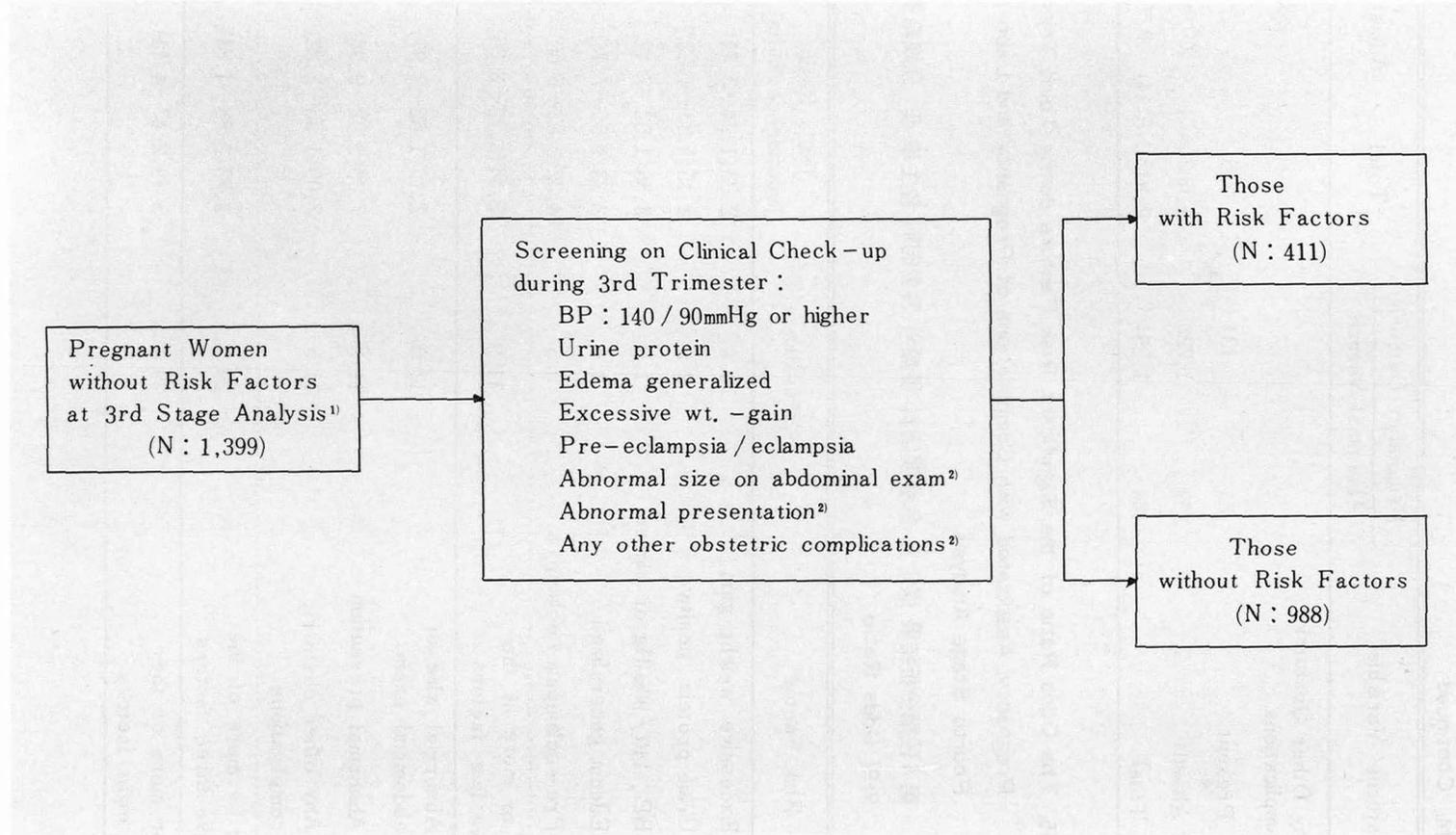
Table 15. The Odds Ratio of the Significant Risk Factors during Third Trimester of Pregnancy, Associated with Complications of Pregnancy and Labor/delivery : Fourth Stage Analysis

第 4 段階分析結果 選定된 危險要因의 種類와 各要因別 發生率 및 分娩結果變數와의 Odds Ratio

Risk Factor	Prevalence (%)	Odds Ratio (confidence limits)
1. Excessive weight gain	4.4	2.03(1.24-3.34)
2. Urine protein : positive	2.5	2.45(1.33-4.52)
3. BP : 140 / 90mmHg or higher	1.5	3.36(1.52-7.42)
4. Edema generalized	1.6	3.33(1.55-7.14)
5. Pre-eclampsia / eclampsia	5.5	4.32(2.83-6.60)
One or more of the above five factors	11.9	2.44(1.76-3.36)
6. Abnormal size on abdominal exam.	12.6	2.19(1.62-2.97)
7. Abnormal presentation	11.0	7.22(5.22-9.98)
8. Any other obstetric complications	11.9	2.09(1.56-2.82)
One or more of the above three factors	20.2	3.73(2.88-4.84)
One or more of the above eight factors	29.4	3.19(2.47-4.11)

Figure 5. Summary on the Fourth Stage Analysis for Screening of High-risk Pregnancy

危險妊婦 鑑別을 위한 第4段階分析結果 要約



1) 419 women are excluded from the 1,818 pregnant women who are found without risk factors at third stage analysis.

2) Factors identifiable by the health professionals.

3. 段階別 設定模型의 妥當度 檢證

以上の 4 段階에 걸친 分析結果 選定된 危險要因은 表16에 나타난 바와 같다. 따라서 同危險要因을 適用하면 全妊婦中 41.5~47.6퍼센트¹⁰⁾가 危險群으로 分類된다(表17參照). 한편 各段階別로 該當妊婦의 危險要因에 대한 露出狀態와 異常分娩發生與否間의 關聯性을 제시한 結果는 表18과 같다. 이러한 危險要因에 근거하여 産前管理時 同模型을 適用할 경우 實際로 發生된 異常分娩事例와 어느 정도 일치했는가에 관한 妥當度는 表19와 같다.

이러한 結果를 要約하면 첫째, 段階別로 該當妊婦의 異常分娩發生率은 당초 40퍼센트 水準에서 分析段階를 이행함에 따라 점점 감소되어 4段階에서는 25퍼센트 水準에 그쳤다. 이는 일단 先行段階에서 鑑別된 危險群을 다음 段階分析에서 排除시킨 効果로 볼 수 있다.

둘째, 各段階別로 選定된 危險要因中 한가지 以上에 露出된 妊婦比率은 各段階에 따라 最低4.5퍼센트에서 最高50.0퍼센트까지 이르고 있다. 그런데 危險要因에의 露出比率이 지나치게 높다면 地域社會 次元에서 危險要因接近法을 適用하는 根本的인 意義를 喪失하게 된다. 왜냐하면 地域社會內的 限定된 保健醫療資源을 보다 必要한 對象에게 우선적으로 제공하자는 것이 危險要因接近法의 目的中 하나이므로, 만약 絶對多數를 危險群으로 鑑別한다면 選別的 接近에 의한 適切한 서어비스 提供이 不可能하게 된다. 따라서 危險要因選定時에는 變數間의 因果關係 등 統計的 妥當性뿐만 아니라, 該當 地域社會의 利用可能한 保健醫療資源 등을 감안하여 適切한 露出比率이 유지될 수 있도록 危險要因의 種類나 危險基準值 등이 再檢討되어야 한다.

셋째, 各段階別 鑑別模型의 妥當度 檢證은 本研究對象 妊婦에 限定하였다. 왜냐하면 母集團에서 同模型 適用時의 妥當度를 檢證하는데 必要한 母集團의 異常分娩發生率을 各段階別로 추정할 수 없었기 때문이다. 따라서 各段階別 模型의 妥當度(validity)를 보면 다음과 같다. ① 敏感度(sensitivity)가 가장 높은 모델은 2段階의 經産婦用(80.9%)이며 가장 낮은 것은 3段階模型(7.4%)이었다. ② 特異度(specificity)를 보면 2段階의 初産婦用(97.8%)이 가장 높고, 2段階의 經産婦用(61.9%)은 最低水準이었다. ③ 全般的으로 보면 特異도에 비해 敏感

10) 4段階에 어느 模型을 適用하는가에 따라 다소 달라짐.

Table 16. Maternal Variables Identified as Risk Factors by Stage of Analysis

段階別 分析結果 危険要因으로 選定된 母性變數

Stage	Maternal Variable		
	All	Risk Factor	Non-Risk Factor
All Stages	48	26	21
1. First Stage ¹⁾	6	5	1
		Edema	
		Vision blurred/ headache	Vomiting
		Convulsion	
		Vaginal bleeding	
		Others	
.....			
2. Second Stage ¹⁾			
2.1 For primiparas	6	2	4
		Age : <19, >35	History of chronic diseases
		Height : <149cm	Previous induced abortion in 2nd trimester or later
			Previous spontaneous abortions : > 2
			Previous still-birth
2.2 For multiparas	15	9	6
		Age : >35	History of chronic diseases
		Height : <149cm	Previous induced abortion in 2nd trimester or later
		Previous spontaneous abortions : > 2,	
		Previous still birth	Previous multiple pregnancy
		Previous neonatal death	Previous baby less than 2.5kg
		Previous C-section	History of congenital anomalies
		Previous obstetric complications	Grand multi-parity : > 5
		Previous abnormal presentation	
		Previous baby over 4.0kg	
.....			
3. Third Stage ¹⁾	7	2	5
		BP : 140/90mmHg or higher	Urine protein
			Urine glucose
		Pre-eclampsia/ eclampsia	Hb : <8g/100ml
			VDRL positive
			Present chronic diseases

Table 16. Continued

Stage	Maternal Variable	
	All Risk Factor	Non-risk Factor
4. Fourth stage ¹⁾	14	8
4.1 Simple ones	(9)	(5)
	BP : 140/90mmHg or higher	Hb : < 8g/100ml
	Urine protein	Urine glucose
	Edema generalized	Vaginal bleeding
	Excessive wt. gain	Pyelitis
	Pre-eclampsia/ eclampsia	
4.2 More complicated one ³⁾	(5)	(3)
	Abnormal size on abdominal exam.	Abnormal cervix/pelvis Syphilis
	Abnormal presenta- tion	
	Any other obstetric complications	

1) Relevant to the pregnant at their initial visit.

2) Relevant to the pregnant during third trimester.

3) Factors too difficult to identify by health workers at grass-root level.

Table 17. Percentage of Pregnant Women Identified as a Risk Group over Four Stage Analyses

段階別 分析模型의 適用時 危險群으로 分類된 妊婦比率

All Stages	Risk Group (N)
I + II + III + IV (a)	41.5% (1,564)
I + II + III + IV (b)	45.2% (1,706)
I + II + III + IV (a+b)	47.6% (1,795)

Note : 3,773 pregnant women were observed.

Table 18. Relationship between a Group of Risk Factors Identified and Complications of Pregnancy and Labor/delivery by Stage of Analysis

各段階別로 選定된 危險要因과 分娩結果變數間的 關聯性

Risk Factor	Pregnancy Outcome		Total	Adjusted χ^2
	Abnormal	Normal		
First Stage				
Present	427	189	616	
Absent	1,041	2,116	3,157	$\chi^2=284.895$
Total	1,468	2,305	3,773 (NA:65)	p = .000
Second Stage for Primiparas				
Present	43	20	63	
Absent	438	898	1,336	$\chi^2=31.996$
Total	481	918	1,399 (NA:327)	p = .000
Second Stage for Multiparas				
Present	271	328	599	
Absent	64	534	598	$\chi^2=175.427$
Total	335	862	1,197 (NA:253)	p = .000
Third Stage				
Present	37	69	106	
Absent	464	1,354	1,818	$\chi^2=4.105$
Total	501	1,423	1,924 (NA:24)	p = .043
Fourth Stage with Simple Factors(a)				
Present	75	105	180	
Absent	302	1,030	1,332	$\chi^2=29.559$
Total	377	1,135	1,512 (NA:320)	p = .000
Fourth Stage with More Complicated Factors (b)				
Present	153	169	322	
Absent	249	1,026	1,275	$\chi^2=105.416$
Total	402	1,195	1,597 (NA:235)	p = .000
Fourth Stage with the Combined (a+b)				
Present	172	239	411	
Absent	182	806	988	$\chi^2=83.054$
Total	354	1,045	1,399 (NA:433)	p = .000

Table 19. Degree of Validity of Multi-stage Screening Chart for the High-risk Pregnancy

段階別 危険要因適用模型의 妥當度

Stage of Screening	Number of Pregnant Women observed	Prevalence of Unwanted Outcome (%)	Prevalence of Risk Factors (N) (%)	Odds Ratio	Sensitivity ¹⁾ (%)	Specificity ²⁾ (%)	Predictability		
							Positive Predictive Power ³⁾ (%)	Negative Predictive Power ⁴⁾ (%)	Total Correct Classification ⁵⁾ (%)
First Stage	3,773	38.9	16.3(616)	4.59	29.1	91.8	69.3	67.0	67.4
Second Stage									
For primipara	1,399	34.4	4.5(63)	4.41	8.9	97.8	68.3	67.2	67.3
For multipara	1,197	28.0	50.0(599)	3.45	80.9	61.9	45.2	89.3	67.3
Third Stage	1,924	26.0	5.5(106)	1.57	7.4	95.2	34.9	74.5	72.3
Fourth Stage									
With simple factors(a)	1,512	24.9	11.9(180)	2.44	19.9	90.7	41.7	77.3	73.1
With more complicated factors(b)	1,597	25.2	20.2(322)	3.73	38.1	85.9	47.5	80.5	73.8
The combined (a & b)	1,399	25.3	29.4(411)	3.19	48.6	77.1	41.8	81.6	69.9

1) Se=true positives/total who suffer the unwanted outcome

2) Sp=true negatives/total who avoid the unwanted outcome

3) Po=true positives/all those with the risk factor

4) Ne=true negatives/all those without the risk factor

5) To=(true positives+ true negatives)/all pregnant women observed

도가低調함을 알 수 있다. ④ 各段階 模型의 診斷能力(predictive power/diagnosability)은 다음과 같이 要約된다. Positive predictive power는 模型別로 34.9퍼센트~69.3퍼센트의 水準(最低: 3段階, 最高: 1段階)에 있었으며, negative predictive power는 模型別로 67.0퍼센트~89.3퍼센트(最低: 1段階, 最高: 2段階 經産婦用)의 水準을 나타내었다. 上記 兩豫測能力을 綜合하여 true positives 및 true negatives 로 各各 바르게 診斷된 比率(total correct classification)은 模型別로 67.3퍼센트~73.8퍼센트(最低: 2段階, 最高: 4段階 專門診斷用)에 이르고 있다.

네째, 全般的으로 볼 때 同模型은 positive predictive power가 相對적으로低調함을 알 수 있다.

以上을 要約하면 段階別 分析過程을 거쳐 選定된 危險要因中 現在の 뚜렷한 産科의 症狀과 관련된 情報가 異常分娩發生與否를 豫測하는데 큰 역할을 하며, 過去歷이나 간단한 臨床檢査所見 등의 보다 間接的인 情報는 그다지 有用하지 못함을 알 수 있다.

4. 最終修正模型의 開發

本研究의 最終過程으로서 以上の 分析結果를 土台로 ①危險要因과 異常分娩發生與否間의 統計的 關聯性 ②産科的인 論理의 妥當性 ③韓國 婦人の 緒特性 ④同分野 國內專門家の 檢討意見 등을 綜合하여 一線 保健要員이 現地에서 産前管理時 活用할 수 있는 危險要因適用模型을 開發하였다. 따라서 表20을 통해 提示하는 最終修正模型은 上記 分析上의 適用段階 및 同結果 選定된 危險要因을 다음과 같이 再調整하였다.

첫째, 適用體制를 3段階로 要約하였다. 즉 1, 2段階는 原來的인 分析模型대로 하며, 内容上 類似한 3, 4段階는 한데 묶어서 妊娠經過時期別(妊娠初·中期 및 妊娠末期)로 區分하였다.

둘째, 1段階의 危險要因에 産科的으로 널리 認定되고 있는 뚜렷한 危險徵候(obvious danger signals)인 排尿困難, 심한 眩氣症, 惡寒/發熱 등의 5가지를 追加하였다(Eastman 과 Hellman, 1966). 왜냐하면 同項目들은 本調査票上에서 一律적으로 其他症狀¹¹⁾에 分類되었으므로 個別變數의 關聯性을 檢證할 수 없었

11) 表7에 의하면 同項目들으로써 構成된 「其他症狀」은 異常分娩發生과 有意한 關聯性을 나타내고 있음.

Table 20. Proposed Chart for Screening the High-risk Pregnant for Use by Health Workers at Grass-root Level

一線 保健要員을 위한 産前管理用 危險要因適用模型 (案)

Name of the pregnant		LMP	19 . . .	Name of health workers in charge			
		EDC	19 . . .				
ID No.		Parity		Registration No.			
Address		Husband's name		Date of registration	19 . . .		
First Stage : Danger Signals Identifiable over Chief Complaints of the Pregnant							
Gestation period Date	Trimester			Gestation period Date	Trimester		
	1 st	2 nd	3 rd		1 st	2 nd	3 rd
Risk factor ¹⁾	.	.	.	Risk factor ¹⁾	.	.	.
Vaginal bleeding of any extent				Chills or fever			
Swelling of the face or fingers				Dysuria			
Severe continuous headache				Escape of fluid from the vagina			
Dimness or blurring of vision				Dizziness or fainting			
Pain in the abdomen							
<p>-One or more are checked : Refer to the next higher level of health care services. -None : Proceed to the second stage below.</p>							
Second Stage : Risk Factors Identifiable on History Taking of the Pregnant at Their Initial Visit							
For Primipara				For Multipara			
Date				Date			
Risk factor		.		Risk factor		.	
Age : <19, >35				Age : > 35			
Height : <149cm				Height : <149cm			
				Previous C - section			
				Previous obstetric complications ²⁾			
				Previous abnormal presentation			
				Previous baby over 4.0kg			
<p>-One or more are checked : Refer to the next higher level of health care services. -None : Proceed to the third stage below.</p>							

Table 20. Continued

Third Stage : Risk Factors Identifiable on Simple Clinical Check-up				
1st and 2nd Trimester of Pregnancy			3rd Trimester of Pregnancy	
Trimester	1st	2nd	Date	
Date				
Risk factor			Risk factor	
BP : 140 / 90 mmHg or higher			BP : 140 / 90 mmHg or higher	
Pre-eclampsia / eclampsia			Urine protein	
			Edema generalized	
			Excessive wt. gain ³⁾	
			Pre-eclampsia / eclampsia	
			Abnormal size on abdominal exam. ⁴⁾	
			Abnormal presentation ⁴⁾	
			Any other obstetric complications ⁴⁾	
-One or more are checked : Refer to the next higher level of health care services.				
-None : Provide prenatal care regularly.				

- 1) Includes statistically significant risk factors identified by this study, conventional danger signals in obstetrics, and those recommended by the in-country experts.
- 2) Includes pre-eclampsia, eclampsia, excessive hemorrhage, etc.
- 3) 500 g and above per week or 2 kg and above per month.
- 4) Factors identifiable by the health professionals.

기 때문이다.

세째, 2段階의 經産婦用에서 自然流産 2回以上 및 死産經驗을 危險要因에서 除外시켰다. 同 要因은 오히려 初産婦에서는 非危險要因으로 判定되어 結果의 一貫性(consistency)이 결여될 뿐 아니라, 變數의 性格上으로 볼 때 本 研究에서 規定한 分娩時 母性側에서 發生 가능한 危險結果보다는 胎兒 / 新生兒에게 일어날 수 있는 危險結果와 原因的 關係(causal association)가 더욱 密接하기 때문이다. 또한 本段階에서 選定된 危險要因에의 露出比率이 지나치게 높은 점(50%임)도 이 세 要因을 除外시킴으로써 다소 下向調整될 수 있을 것이다.

以上の 修正, 補完過程을 거쳐 開發한 最終模型은 다음의 特徵을 具備하였다 고 하겠다. 첫째, 選定된 危險要因은 鑑別과 測定이 간편하며 現地實情에 적합하다고 볼 수 있다. 둘째, 模型에 대한 受容度(acceptability)를 提高하고자 1, 2段階는 對象者와의 面接을 통한 問診을 위주로 하였으며, 臨床檢査는 少數項目

에 局限하여 3段階에 設定하였다. 세째, 結果의 判別이나 記錄이 容易한 要因을 選定하였다. 네째, 信賴度(reliability)와 正確度(accuracy)를 높이기 위해 客觀性(objectivity)이 높은 要因을 選定하였다. 다섯째, 對象者의 立場에서도 쉽게 判別될 수 있는 危險要因을 選定하였다.

V. 要約 및 結論

1. 研究背景과 目的

危險度接近法(risk approach)이란 健康上 脆弱對象의 保健醫療問題에 效率的으로 대처하고자 開發된 豫防保健上의 管理道具(managerial tool)로서, 특히 母子保健事業分野에서 그 活用이 강조되고 있다(WHO, 1978). 우리 나라의 一線 母子保健事業에서도 現在 全國 郡部에서 「危險值評點票」를 使用하고 있다.¹²⁾ 그러나 同評點票는 任意的 方法에 의해 開發된 이래, 妥當度檢證過程을 거치지 않고 全國 擴大實踐段階로 들어간 點등 상당한 問題를 내포하고 있다. 이에 本研究에서는 妊婦의 産前管理時 活用可能한 「危險要因適用模型」을 統計的 妥當度, 理論的 및 實際的 有用도에 입각하여 開發하고자 하며, 同模型에서는 특히 分娩時 母性側에서 發生 可能한 危險結果(遲延分娩등)를 事前에 豫測하는 데 主眼點을 두었다. 왜냐하면 同問題는 母子保健事業遂行上 優先的으로 解決되어야 할 一線保健要員의 隘路事項이기 때문이다. 이러한 觀點에서 研究開發코자 하는 「産前管理用 危險要因適用模型」의 使用은 妊婦의 合理的인 健康行爲, 保健醫療資源의 適定配分 서서비스受惠率 提高, 上級醫療人力이나 施設에의 效率的인 依賴 등을 可能하게 할 것이다.

2. 研究方法

本研究에서는 當研究院이 1982年度에 調査 蒐集한 既存資料인 「妊産婦管理調査票」를 再分析하였다. 分析對象은 妊婦 3,838名이며, 同調査는 1981年 1月~6月間 釜山 日新基督病院에서 分娩管理를 받은 妊婦의 醫務記錄資料를 利用하여 蒐集된 것이다.

12) 産前 分娩, 産後 및 嬰兒管理의 4種이 있음.

研究方法은 첫째, 危險妊婦의 鑑別을 보다 容易하게 하고자 段階別 分析模型을 設定 各段階別로 母性變數와 分娩結果變數間¹³⁾의 統計的 關聯性을 檢證하였다. 둘째, 各段階別로 有意한 關聯性이 있는 母性變數를 危險要因으로 選定한 후, 各要因別로 分娩結果變數와의 odds ratio를 產出하여 關聯性의 程度를 檢討하였다. 셋째, 同危險要因으로 構成된 危險要因適用模型을 段階別로 設定, 各模型의 妥當度를 檢證하였다. 넷째, 以上の 段階別 分析結果를 土台로 論理的 妥當性, 現地適用上의 容易度등을 감안하여, 最終적으로 修正, 補完된 模型을 提示하였다.

3. 主要結果

1) 對象婦人의 一般의 特性

分析對象 妊婦 3,838名의 一般의 特性을 보면, ① 平均年齡 27.4歲 ② 教育水準 高等學校以上比率 57.2퍼센트 ③ 初産婦比率 55.6퍼센트 ④ 出産時 平均妊娠週數 40週 ⑤ 出生兒 平均體重 3.2kg(低體重兒比率 7.5%) ⑥ 異常分娩發生率 38.9퍼센트 등으로 要約된다.

2) 段階別 産前危險要因의 選定

(1) 第1段階: 1段階分析에서는 産科的 危險徵候(danger signals)가 있는 妊婦를 鑑別하고자, 主呼訴症狀(chief complaints)에 관한 6個 母性變數를 分娩結果變數와 關聯시켜 보았다. 同結果 危險要因으로 選定된 變數는 ① 浮腫 ② 視力障礙/頭痛 ③ 痙攣症 ④ 陰出血의 4種이다. 따라서 同危險要因中 하나 以上の 要因을 가진 妊婦比率는 16퍼센트이며, 同要因에의 露出狀態와 分娩結果變數間의 odds ratio는 4.6으로 나타났다.

(2) 第2段階: 本段階에서는 1段階分析結果 非危險群으로 나타난 妊婦를 對象으로 一般事項(年齡等) 및 妊娠·産科歷上 危險要因을 가진 妊婦를 鑑別하였다. 適用된 母性變數는 初産婦의 경우 6個이며, 經産婦의 경우 15個였다. 分析結果 危險要因으로 選定된 變數를 보면 初産婦에서는 年齡과 身長의 2個이며, 經産婦에서는 年齡, 身長 및 産科歷에 관한 事項等 9個였다. 初産婦 및 經産婦別로 選定된 危險要因中 하나 以上 가진 妊婦比率는 各各 5퍼센트 및 50퍼센트이며, 同要因에의 露出狀態와 分娩結果變數와의 odds ratio는 各各 4.4 및 3.5로 나타났다.

13) 分娩時 母性側에 發生 가능한 危險結果를 한데 묶어 그 發生與否에 따라 分類한 變數임.

(3) 第3段階：本段階에서는 2段階分析結果 非危險群으로 나타난 妊婦를 對象으로 간단한 臨床檢査所見上 危險要因이 있는 妊婦를 鑑別하였다. 適用된 母性變數는 血壓值, 尿檢査結果 等 7個였으며, 分析結果 血壓值, 子癇前症/子癇症의 2個變數가 危險要因으로 選定되었다. 同要因을 하나 이상 가진 妊婦比率는 6퍼센트이며, 同要因에의 露出狀態와 分娩結果變數와의 odds ratio는 1.6으로 나타났다.

(4) 第4段階：本段階에서는 3段階分析結果 非危險群을 對象으로 妊娠末期에 행한 간단한 臨床檢査 및 診斷上 危險要因을 가진 妊婦를 鑑別하였다. 適用된 母性變數는 두 範疇로 區分되는데, 第1範疇에는 간단한 臨床檢査所見에 관한 9個變數가, 第2範疇에는 보다 專門的 診斷이 要求되는 腹部檢査所見 等 5個變數가 포함되었다. 分析結果 危險要因으로 選定된 變數는 1範疇에서 妊娠末期 體重增加過剩 等 5個이며, 2範疇에서 異常胎位 等 3個이다. 第1範疇에 속한 危險要因을 하나 이상 가진 妊婦比率는 25퍼센트이며, 同要因露出狀態와 分娩結果變數間의 odds ratio는 2.4로 나타났다. 第2範疇에 속한 危險要因에 관해서는 該當妊婦比率는 25퍼센트, 分娩結果變數와의 odds ratio는 3.7로 나타났다. 한편 兩範疇에 속한 危險要因을 한데 묶어보면 該當妊婦比率는 25퍼센트, 分娩結果變數와의 odds ratio는 3.2로 나타났다.

(5) 以上 네 段階分析을 통해 選定된 危險要因은 初産婦用 17個, 經産婦用 24個이며, 同要因露出與否에 따라 危險妊婦를 鑑別한 結果 約 42~48퍼센트의 妊婦가 危險群으로 分類되었다. 한편 各段階別로 異常分娩發生率은 1段階의 40퍼센트水準에서 分析段階移行에 따라 점차 減少하여 4段階에서는 25퍼센트였다.

3) 段階別 設定模型의 妥當度 檢證

上記 分析過程을 통해 選定한 危險要因을 適用할 경우 同模型의 妥當度(validity)는 다음과 같다.

(1) 敏感度(sensitivity)는 最高 81퍼센트水準(2段階 經産婦用)에서 最低 7퍼센트水準(3段階)에 이르기까지 模型의 段階別로 그 差異가 다양하였다.

(2) 特異度(specificity)는 最高 98퍼센트水準(2段階 初産婦用)에서 最低 62퍼센트水準(2段階 經産婦用)의 범위에 있었다.

(3) 診斷能力(diagnosability/predictability)을 보면 negative predictive power (最高: 2段階 經産婦用 89%, 最低: 1段階 67%)가 positive predictive

power (最高: 1 段階 69%, 最低: 3 段階 35%) 보다 優勢하였다. 綜合적으로 볼 때 true positives 및 true negatives로 各各 바르게 診斷된 比率은 模型別로 67퍼센트 (2 段階) ~74퍼센트 (4 段階 專門診斷用) 水準이었다.

4) 最終修正模型의 開發

以上の 分析結果를 綜合하여 開發한 危險要因適用模型은 變數間的 統計的 關聯性, 論理的 妥當性, 適用의 容易度 등을 감안, 段階別 分析結果를 다소 修正, 補完하였다. 表20에 提示된 바와 같이, 同模型은 3段階 適用體系로 構成되며, 1 段階에는 뚜렷한 産科的 危險徵候에 관한 危險要因(9 個), 2 段階에는 一般의 事項과 産科歷에 관한 危險要因(初産婦用 2 個, 經産婦用 6 個), 3 段階에는 간단한 臨床檢査所見 및 診斷上의 危險要因(妊娠初·中期用 2 個, 妊娠末期用 8 個)¹⁴⁾ 으로 構成된다. 앞으로 이와 같이 提示된 模型을 더욱 發展시키기 위해서는 評點化方案의 開發과 地域社會를 中心으로 하는 現地適用研究가 뒤따라야 할 것이다.

以上の 研究結果를 綜合해 볼 때, 一般的으로 危險度接近法의 適用과 關聯하여 考慮되어야 할 事項은 다음과 같다.

첫째, 産前管理時에 危險度接近法을 活用하자면 危險要因의 適用體系를 段階別로 設定하여 模型의 妥當度を 提高시키는 것이 바람직할 것이다. 이러한 段階別 適用體制에서 감안할 點은 ①各危險要因의 特性 및 適用容易도에 따른 分類 ② 對象婦人의 出産順位(初·經産婦別 區分) 및 妊娠經過時期에 따른 分類 등이다.

둘째, 危險要因適用模型의 豫測能力上으로 보면, 妊婦의 妊娠歷, 産科歷 및 간단한 臨床檢査所見 등 보다 間接的 情報로 構成된 경우보다 뚜렷한 産科的 症狀에 관한 臨床的 情報로 構成된 경우 豫測能力이 높음을 알 수 있다. 이러한 點은 現在 一線保健要員 水準에서 妊婦管理上 可能한 서어비스內容과 同業務의 效果도에 再考의 여지가 있음을 示唆한다.

셋째, 地域社會라는 觀點에서 볼 때 模型의 適用上 擬陰性(false negatives)이 높을 때 야기되는 保健醫療問題의 深刻성과 擬陽性(false positives)이 높을 때 야기되는 不必要한 保健醫療서어비스利用으로 인한 損失의 크기 등을 고려하여 兩者間에 均衡이 취해지도록 危險要因의 種類 및 危險基準値가 設定되어야 할 것이다.

14) 이 중 3 個要因은 專門診斷用임.

네째, 現在 母子保健事業에서 使用하고 있는 4種의 危險值評點票는 우선 各種 類別로 有用度 自體를 檢討할 需要가 있다고 본다. 왜냐하면 産前管理用을 除外한 나머지 3種의 경우 適用時點上으로나 危險要因의 内容上으로 볼 때 「危險度 接近法의 趣旨에 부합되는가」에 관한 根本問題가 提起되기 때문이다.

다섯째, 現在 一線 母子保健事業에서 使用되고 있는 産前管理用 危險值評點票를 本研究結果와 比較해 보면, 現評點票는 選定된 危險要因의 種類와 各要因別 危險基準值의 設定上 다소 調整의 여지가 있다고 할 수 있다. 따라서 이러한 點을 補完하자면 同分野의 關聯研究를 綜合하여 活用하고, 既開發된 評點票에 관해서는 現地適用을 통해 妥當度를 檢證하는 등 多角的인 觀點에서 模型의 診斷能力을 提高하는 方向으로 더욱 노력해야 할 것이다.

參 考 文 獻

- 高應麟, 計量醫學通論, 新光出版社, 1977.
- _____, “컴퓨터에 의한 鑑別診斷의 妥當성에 관한 研究”, 大學醫學協會誌, 제 23 권, 1980.
- 권동일 외, “計量診斷學의 方法論에 의한 鑑別진단결과의 妥當성에 관한 研究”, 漢陽醫大學術誌, 제 2 권, 1982.
- 金貞順, 疫學原論, 新光出版社, 1984.
- 金貞泰 外, 母子保健事業을 위한 危險要因評點票 示範適用研究, 韓國人口保健研究院, 1984.
- 保健社會部, 母子保健서어비스의 危險徵候別 接近方法에 관한 研鑽會報告書, 1980.
- _____, 母子保健危險要因分類와 評點方法, 1981(關聯資料임).
- 이광옥, 母子健康管理을 위한 危險要因別 鑑別評點分類基準 開發에 관한 研究, 연세대학교 박사학위논문, 1982.
- 林鍾權 外, 母性健康管理評價研究, 韓國人口保健研究院, 1981.
- 全炳勳·崔富玉, 病院에서의 分娩管理 實態調査, 家族計劃研究院, 1980.
- 朱信一·金惠蓮, 母子保健서어비스 提供方案으로써 危險徵候別 接近方法 適用에 대한 考察, 韓國人口保健研究院, 1981.
- 朱信一 外, 妊産婦 健康管理을 위한 危險要因評點票 開發에 관한 研究, 韓國人口保健研究院, 1982.
- 崔富玉·洪文植, 母性健康管理實態에 관한 研究, 家族計劃研究院, 1981.

- Adelstein, P. & Fedrick, J., "Antenatal identification of women at increased risk of being delivered of a low birth weight infant at term", *British journal of obstetrics and gynecology*, 85: 8-11, 1978.
- Akhtar, J. & Seghal, N., "Prognostic value of a parturition and intrapartum risk-scoring method," *Southern medical journal*, 73: 411-414, 1980.
- Armitage, P., *Statistical methods in medical research*, Oxford, Blackwell Scientific Publications, 1971.
- Aubry, R.H. & Nesbitt, R.E., "High-risk obstetrics: Perinatal outcome in relation to a broadened approach to obstetric care for patients at special risk," *American journal of obstetrics and gynecology*, 105: 241-247, 1969.
- Brown, D., *Obstetrics, contraception and gynaecology*, London, Pitman Medical Press, 1976.
- Burbank, F.A., "Computer diagnostic system for the diagnosis of prolonged undifferentiating liver disease," *American journal of medicine*, 46: 401-415, 1969.
- Coopland, A.T., "A simplified antepartum high-risk pregnancy scoring form: Statistical analysis of 5,459 cases," *Canadian medical association journal*, 116: 999-1001, 1977
- Creasy, R.K., "System for predicting spontaneous preterm birth, *Obstetrics and gynecology*, 55: 692-695, 1980.
- Dangelo, L.J. & Sokol, R.J., "Time-related peripartum determinants of postpartum morbidity," *Obstetrics and gynaecology*, 55: 319-323, 1980.
- DeGeorge, F.V. et al., "High-risk obstetrics: An evaluation of the effects of intensified care on pregnancy outcome," *American journal of obstetrics and gynecology*, 111: 650-657, 1971.
- Donahue, C.L. & Wan, T.T.H., "Measuring obstetric risks of prematurity: A preliminary analysis of neonatal death," *American journal of obstetrics and gynaecology*, 116: 911-915, 1973.
- Eastman, N.J. & Hellman, L.M., *Williams obstetrics*, 13th ed., New York, Appleton-Century-Crofts, 1966.
- Edwards, L.E. et al., "A simplified antepartum risk-scoring system," *Obstetrics and gynecology*, 54: 237-240, 1979.
- Eisner, V. et al., "The risk of low birth weight," *American journal of public health*, 69: 887-893, 1979.
- Elwood, J.H. & Mackenzie, G., "The measurement and comparison of infant mortality risks by binary multiple regression analysis," *Journal of chronic diseases*, 24: 93-106, 1971.
- Fedrick, J., Antenatal identification of women at high risk of spontaneous pre-term birth," *British*

- journal of obstetrics and gynecology*, 83: 351-354, 1976.
- Fleiss, J.L., *Statistical methods for rates and proportions*, 2nd ed., New York, Wiley Interscience, 1980.
- Goetz, A.A. et al., "Health risk appraisal: The estimation of risk," *Public health reports*, 95: 119-126, 1980.
- Haeri, A.D. & Naldrett, J.A., "Scoring system for identifying pregnant patients with a high risk of perinatal mortality," *The journal of obstetrics and gynecology of the British Commonwealth*, 81:535-538, 1974.
- Hemminki, E. & Starfield, B., "Prevention of low-birth weight and pre-term birth," *Milbank memorial fund quarterly/health and society*, 56: 339-361, 1978.
- Hobel, C.J. et al., "Prenatal and intrapartum high-risk screening: Prediction of high-risk neonate," *American journal of obstetrics and gynecology*, 117:1-9, 1973.
- Hobel, C.J. et al., "Prenatal and intrapartum high-risk screening: Risk factors reassessed," *American journal of obstetrics and gynecology*, 135: 1051-1056, 1979.
- Jelley, D. & Madeley, R.J., "Antenatal care in Maputo, Mozambique," *Journal of epidemiology and community health*, 37: 111-116, 1983.
- Leon, J., "High-risk pregnancy: Graphic representation of the maternal and fetal risks," *American journal of obstetrics and gynaecology*, 117: 497-505, 1973.
- Lilienfeld, A.M. & Lilienfeld, D.E., *Foundations of epidemiology*, 2nd ed., New York, Oxford Univ. Press, 1980.
- Madeley, R., "Relating child health services to needs by the use of simple epidemiology," *Public health*, 92: 224-230, 1978.
- Martini, C.J. M. et al., "Health indexes sensitive to medical care variation," *International journal of health services*, 7: 293-309, 1977.
- Miettinen, O.S., "Components of the crude risk ratio," *American journal of epidemiology*, 96: 168-172, 1972.
- Morrison, J. et al., "A simplified intrapartum numerical scoring system," *American journal of obstetrics and gynecology*, 138: 175-180, 1980.
- Murdock, A.I., "Factors associated with high-risk pregnancies in Canadian Inuit," *Canadian medical association journal*, 120: 291-294, 1974.
- Nesbitt, R.E.L. & Aubry R.H., "High-risk obstetrics: Value of semiobjective grading system in identifying the vulnerable group," *American journal of obstetrics and gynecology*, 103: 972-985,

1969.

- Neutra, R., "A case-control study for estimating the risk of eclampsia in Cali, Colombia," *American journal of obstetrics and gynecology*, 117: 894-903, 1973.
- Perkin, G.W., "Assessment of reproductive risk in nonpregnant women," *American journal of obstetrics and gynecology*, 101: 709-717, 1968.
- Reed, D. et al., "Social networks and coronary heart disease among Japanese men in Hawaii," *American journal of epidemiology*, 117: 384-396, 1983.
- Reynolds, H.T., *The analysis of cross-classifications*, New York, The Free Press, 1977.
- Sandler, D.P. et al., "Passive smoking in adulthood and cancer risk," *American journal of epidemiology*, 121: 37-48, 1985.
- Schlesselman, J.J., *Case-control studies: design, conduct, analysis*, Monographs in epidemiology and biostatistics, New York & Oxford, Oxford Univ. Press, 1982.
- Scott, A. et al., "The relative contributions of different maternal factors in small-for-gestational-age pregnancies," *European journal of obstetrics, gynaecology and reproductive biology*, 12: 157-165, 1981.
- Shapiro, S. et al., "Relevance of correlates of infant deaths for significant morbidity at 1 year of age," *American journal of obstetrics and gynecology*, 136: 363-373, 1980.
- Sokol, R.J., "Clinical application of high-risk scoring on an obstetric service," *American journal of obstetrics and gynecology*, 128: 652-661, 1977.
- Sokol, R.J. et al., "Maternal-fetal risk assessment: A clinical guide to monitoring," *Clinical obstetrics and gynecology*, 22: 547-560, 1979.
- Walter, S.D., "The estimation and interpretation of attributable risk in health research," *Biometrics*, 32: 829-849, 1976.
- Wagner, D.P. et al., "Statistical validation of a severity of illness measure," *American journal of public health*, 73: 878-884, 1983.
- WHO, *The risk approach in health care*, Public health papers No. 76, Geneva, 1984.
- _____, *Risk approach for maternal and child health care*, Offset publication No. 39, Geneva, 1978.
- Yeh, S. et al., "A study of the relationship between Goodwin's high-risk score and fetal outcome," *American journal of obstetrics and gynecology*, 127: 50-55, 1977.

Abstract

Development of A Risk Factor Assessment Chart for Screening High-risk Pregnancy for Use of Health Workers at Grass Root Level*

In-hwa Park** · Shyn Il Joo***

1. Background and Purpose of Study

The purpose of this study is to develop a risk factor assessment chart that is simple to use by health workers at grass-root level and predictive enough to screen and allocate limited resources to high-risk pregnancy. A risk scoring chart, currently in use by the government sector in the field of maternal and child health in Korea, is based on arbitrary criteria for selection and scoring of risk factors. Therefore this chart has considerable limitations in the statistical sense including the validity of scoring system.

Against this backdrop, development of a risk factor assessment chart that is valid on statistical consideration is critically indicated for manpower situation as unique in Korea where nurse-aids account for the predominant work-force engaged in the maternal and child health care service at the grass-root level in the public sector.

2. Design of Study

Materials:

The current study, which is the second phase one, relates to the 3,838 pregnant women reviewed and edited out of the original 4,012 women observed in the first phase of the study (Joo et al., 1982) and is intended to attempt further in-depth analysis of the information on pregnancy and labour of the population. Information on the medical charts of pregnant women who were consecutively delivered at the Busan Il Shin Hospital during the first six months in 1981 are the main data source. Relevant information on these medical charts were collected in standardized

* This is the final report of UNICEF-assisted research project on the risk chart development study.

** Senior Researcher, Korea Institute for Population and Health.

*** Fellow, Korea Institute for Population and Health.

questionnaire that was developed by a Korea Institute for Population and Health research team.

Analysis of Data:

In principle, four main analyses were undertaken. First, the significance of association between maternal variables and a defined outcome variable which relates to unwanted pregnancy complications and labor/delivery outcomes, was assessed by means of the adjusted chi-square test. A list of variables that were shown statistically significant on chi-square test were selected as risk factors. Therefore, pregnancies with risk factors were categorized as high-risk pregnancy, and those without any were grouped as non-risk pregnancy which, however, were subject to further analysis of next stage. In short, all those non-risk pregnancies found without risk factors underwent analysis of each succeeding stage up to final one, fourth stage. Second, odds ratio as an approximation to the relative risk, was calculated to assess the potency of different risk factors associated with the defined outcome variable. Third, validity of each stage of screening scheme was tested in terms of sensitivity, specificity and predictability. Finally, a revised risk assessment chart to screen high-risk pregnancy was developed for the use of health workers at grass-root level.

3. Findings

First stage of analysis:

Six maternal variables including obstetric danger signals identified over chief complaints of the pregnant were examined in relation to the unwanted pregnancy complications and labour/delivery outcomes. The first stage analysis showed that there were significant association between four danger signals of edema, blurred vision/ headache, convulsion and bleeding, and the adverse outcome. Risk factors with the highest association are convulsion and edema that are highly correlated with hypertensive disorder of pregnancy. The prevalence of the pregnancy with single or more of the four risk factors is found to be 16.3 percent and corresponding odds ratio is 4.59, as shown in Table 8.

Second stage of analysis:

Non-risk pregnancies that were not exposed to any one of the statistically significant danger signals of the first stage of analysis were further divided into two groups, ie., primiparas and multiparas. Six independent variables including age for the group of primiparas and 15 variables

for multiparas including the former six for the primiparas were examined in relation to the adverse outcomes. For primipara, age and height are found to be risk factors and for multipara, age, height and seven variables related to previous obstetric history are proved to be risk factors. Each prevalence of primiparas and multiparas who are exposed to single or more of risk factors in each defined group are 4.5 percent and 50.0 percent respectively. Corresponding odds ratios for primipara and multipara thus exposed to risk factors are 4.41 and 3.45 respectively, as shown in Table 11.

Third stage of analysis:

Those non-risk pregnancies that were continuously left out over the process of first and second stage of analysis underwent further examination. Seven maternal variables that can be easily identified over simple clinical check-up were examined of their effect on the defined outcome variable. Statistically significant are two factors of blood pressure (140/90 mmHg or higher) and presence of pre-eclampsia/eclampsia. The prevalence of pregnancies with single or both of the two risk factors is 5.5 percent with corresponding odds ratio of 1.57, as shown in Table 13. It is comparatively weaker association in contrast with those found in the preceding stages of analysis.

Fourth stage of analysis:

Those non-risk pregnancies continuously left out over the three stages of analysis were further examined to find out what statistically significant risk factors were out of the 14 selected maternal variables during pregnancy of third trimester. These variables are divided into two groups, ie., one group of nine variables that are easily identifiable during clinical check-up and another group of five variables that would require examination of more skilled health personnel. Significant among the former group are found to be five risk factors including excessive weight gain and among the latter, three risk factors including abnormal size on abdominal examination. The prevalence of pregnancies with one or more of five risk factors in the former group accounts for 11.9 percent with corresponding odds ratio of 2.44, whereas the prevalence of pregnancies with single or more of the latter's three risk factors is 20.2 percent with corresponding odds ratio of 3.73. Thus, risk factors that would require expert examination seem to have higher degree of association, as shown in Table 15. Consequently the prevalence of pregnancies with single or more of the above eight risk factors combined, is 29.4 percent with corresponding odds ratio of 3.19.

4. Conclusion and Recommendation

Among the total of 48 maternal variables initially employed for analysis, 26 variables were selected as risk factors. Accordingly study pregnancies were screened at each stage of analysis, depending on the occurrence of the relevant risk factors. In this study, all those classified as high-risk pregnancy account for 41.5 percent-47.6 percent according to the type of screening scheme applied at fourth stage.

The predictability of this screening scheme has, at all stages of screening, positive predictive power between 41.7 percent and 69.3 percent, and negative predictive power between 67.0 percent and 89.3 percent. Total correct classification which accounts for the percentage of true positive and negative cases combined among the cases observed, ranges from 67.3 percent to 73.8 percent, as shown in Table 19. High predictability is found of the fourth stage scheme with more complicated risk factors, and lower one, of the second stage scheme with risk factors of age, height, and previous obstetric histories. Positive predictive power of this screening scheme, by and large, is lower than negative predictive power.

In conclusion, a risk factor assessment chart proposed in this study for the use of health workers at grass-root level is illustrated in Table 20. This revised scheme is modified out of study results in terms of statistical consideration between risk factors and the outcome variable, logical validation, and practical utility. In the future efforts, selection of risk factors and their cut-off points will be defined in view of balance between the seriousness of the false negative mistakes and the damage done to individuals by the needless use of resources on the false positives. This in turn raises a critical issue in the public health activities; how many and what kind of “mistakes” can be accommodated when resources are limited?