

# 모자건강관리를 위한 위험요인별 감별평점분류기준 개발에 관한 연구

이 광 옥  
의화여대 간호대학

## 목 차

I. 서 론	V. 결 론
II. 연구방법	참고 문헌
III. 연구결과	영문 초록
IV. 고 찰	

### I. 서 론

#### A. 연구의 필요성

모든 지역사회에 있어서 그 지역사회인구의 약 2/3를 차지하고 있는 모자인구는 임신, 출산 및 성장과 발달이라는 생물학적과정과 연관된 특성을 지니고 있기 때문에 다른 집단보다 더 큰 보건학적 비중을 차지하고 있다.

세계 여러나라에서는 모자건강 관리의 궁극적인 목적을 달성하기 위하여 보건사업을 개발하고 보건의료 전달체계의 개선을 위하여 현재까지 많은 노력을 하고 있다. 그러나 한정된 지역에 있어서만 고도로 발달된 의료혜택이 가능하고, 재정적으로나 인력자원의 부족으로 인하여 전반적으로 의료혜택을 받는 수는 전 인구의 약 1/4 에 국한되어 있는 실정이다(W.H.O., 1978). 따라서 세계적으로 나타나 있는 모자측면의 건강지표를 살펴볼 때에도 신생아사망율이 50/1,000 명인 경우가 13 개국, 20/1,000 명인 경우가 9 개국이나 되며, 모성사망율에 있어서도 0.1/1,000~17/1,000 명의 결과를 나타내고 있어 이

는 모자건강에 미치는 영향뿐 아니라 사회경제적으로도 큰 손실이라할 수 있다(W.H.O., 1982) 이러한 상황을 고려하여 세계보건기구에서는 일차 건강관리를 기본으로 하는 보건의료전달체계를 확립하여 사회적으로나 경제적으로 생산성 있는 개인이나 집단을 이룩하기 위한 2000 년대의 사회적 양상을 설정하였다(W.H.O., 1982).

현재 우리나라에서도 23.4%의 모성소모율(박병대 외, 1978)과 36.8/1,000의 영아사망율 및 4.2/1,000의 모성사망율(남철현 외, 1981; 경제기획원, 1981)을 볼때 일차 보건의료의 필요성이 절실히 요구된다. 따라서 국가차원에서 이체계를 확립하기 위하여 전국에 8개의 모자보건센터를 설치하고, 또한 보건의료사업이 외면되어 있는 오지에 건강사업을 담당하기 위하여 각기 간호-조산원 및 보건진료원을 파송하고 있다. 그리하여 지역사회 주민들의 공동노력으로 건강을 유지, 증진, 질병예방, 고통절감, 수명연장 등의 일차 보건의료사업을 전개하도록 행정적 뒷받침을 하고 있다.

일차 보건의료 수준에서 간호원, 조산원 및 보건진료원이 일익을 담당하고 있는것은 간호원의 확대된 역할 중의 하나이며, 이는 한정된 자원과 기술을 동원하며 최대의 건강증진을 가져오도록 보건의료봉사의 기능을 활용하는데 크게 기

\* 연세대학교 대학원 보건학과 박사학위 논문

여하며 이들을 통해 세계보건기구에서 강구하고 있는 위험요인별 접근방법을 시도하는데 있어서도 가장 바람직한 결과를 이룩할 것으로 생각된다. 위험요인별 접근방법이란 보건사업의 관리라는 점에서 볼 때 국민건강 향상을 위한 포괄적 사업의 테두리 안에서 보건의료의 도움이 특히 더 요구되는 개인이나 집단에게 집중적인 관심과 혜택을 부여하는 한 방법이며 보건관리체계를 위한 하나의 관리도구이고 한정된 보건인력과 자원의 효율적인 활용을 기하자는데 그 목적이 있는 것이다(W.H.O., 1978).

일차 보건의료 수준에서 임신부를 처음 대면했을 때, 이미 정상에서 크게 벗어난 육체적, 정신적 증후나 증상이 발견되면 그 감별이 비교적 용이하다. 그러나 현재는 육체적, 정신적 증후나 증상이 크게 발견되지 않는 상태에서, 앞으로 일어날 이상상태를 감별한다는 것은 어려운 일이다.

따라서 이와같은 어려움을 덜기 위하여 임신부와 영아로부터 얻게되는 임상적인 증상이나 사회학적 자료들을 토대로 우선적으로 도움을 필요로하는 대상을 감별해 낼 수 있는 방법론을 개발한다는 것은 절대 필요하다(Hobel, 1973).

그리하여 이 감별방법을 통해 개개인에 대하여 앞으로 일어날 건강상의 위험도를 예측할 수 있다면 위험도가 높은 대상집단과 위험도가 낮은 대상집단으로 분류할 수 있고, 동시에 2차 3차건강관리기관으로 의뢰하는 등 건강관리체계를 수립할 수 있게 될 것이다(Murdock, 1969).

결국 위험수준의 정도를 어떻게 감별해 낼 수 있는가의 문제에 귀착된다. 다시 말해서 위험요인에 처해있는 가장 단순하고 신속하며 정확하게 발굴할 수 있는 방법의 개발이 요구된다(Braverman, et al, 1978). 이것은 곧 병적인 상태로 진전되는 증후나 위험요인을 감별하는 데에 “계량화된 평점”을 부여하여 소위 “감별평점분류기준(Discriminant Score Chart)”을 개발하는 것이다.

이미 각 나라에서는 이들 위험요인의 탐색과 감별평점을 위한 연구가 진행되고 있다. 이러한 연구과정에서 당면하게 되는 주요 문제로서의 1) 임신결과에 의한 병적 상태의 규정과 기준의

선정문제, 2) 위험요인들의 선정문제, 3) 위험요인별 감별평점의 산출문제, 4) 위험요인별 감별평점의 타당성에 대한 평가문제 등을 들 수 있다.

현재까지 시도된 연구에서는 위험요인의 선정 방법으로서 주로 1) 평균 또는 비율의 통계학적 유의성 검정(Donahue, et al, 1973; Grant, et al, 1979; Coopland, 1977; Creasy, et al, 1980; Fredrick, 1976; Madeley, 1978; Aubry, et al, 1969; Nesbitt, et al, 1969; Teh, et al, 1977), 2) 회기 분석법(Hobel, et al, 1973; Elwood, et al, 1971; Winter, et al, 1974; Gortmaker, 1979; Hobel, et al, 1979; Jones, 1979), 3) 선형 판별함수(D'angelo, et al, 1980; Rantkallio, 1969; Morrison, et al, 1980) 등이 있으며 실제로 이러한 방법들을 이용하여 위험요인들을 선정하였다(Fredrick, 1976; Perkin, 1968; Hobel, 1973), 그리고 임신결과와 위험상태 및 비 위험상태의 감별은 주로 산후감염, 초산, 신생아사망, 영아사망, 주산기이환 및 출생시 체중의 결과등과 위험요인들과의 관련성을 분석 검토하고 있다.

그러나 지금까지 개발된 “위험요인별 감별평점분류기준(Risk Factor Discriminant Score Chart)”은 그 방법론상 1) 임의적인 평점화(Arbitrary Method), 2) 선형판별함수(Linnear Discriminant Function) 및 회기분석(Regression Analysis)등을 이용한 통계학적 이론과 전자제산조직의 도움이 필수적인 경우에 적용 가능한 것이다.

Sokol(1977)등은 위험요인별 감별평점분류기준을 개발하는 것이 이상 더 필요없을 것이라고 말하였으나 Murdock(1977)등은 이미 개발된 위험요인별 감별평점분류기준을 실제 적용했을 때 그 지역에 적합하지 못한 경우도 있었다고 보고하였으며, 이는 지역적, 인종적 차이가 위험요인에 유의하게 영향을 줄 수 있기 때문이었다고 강조하고 있다. 또한 Lesinski(1975)는 고위험색출방법을 위한 지침들이 필요하다고 지적하였고 집단검진의 기술은 산과적 관리를 위한 국가차원에서의 프로그램인 것이나 시·도별 수준에서 평가되는 것이 바람직하다고 지적하였다.

그러므로 본 연구자는 이와같은 상황을 고려하여 우리나라 지역사회의 일차 보건의료를 담당하고 있는 간호-조산원 및 보건진료원들에게 있어서도 이론적으로 타당하고 이용이 간편하며 적절하고, 감별능력이 높은 위험요인별 감별평점분류기준을 개발하기 위해 최확도법을 적용하여 본 연구를 시도하였다.

최확도법은 1963년 大島, (1963) 등에 의하여 감별진단을 위해 처음 시도되었으며, 그 후 佐野(1965) 등과 四方(1965; 1967) 등 및 권동일(1982) 등에 의해 감별진단을 위한 연구에 적용되었고 진단의 적중율은 모두 90% 이상이었다.

특히 최확도법의 장점은,

1) 컴퓨터가 없는 지역의 일차 보건의료 수준에서도 그들 자체에 맞는 감별평점분류기준을 쉽게 작성할 수 있다.

2) 최확도법의 이론에 근거하여 평점이 객관적으로 결정되었기 때문에 같은 자료의 경우 평점분류기준은 항상 같은 감별평점분류기준을 이룬다.

3) 회기분석이나 선형판별함수에 의해 작성된 감별평점분류기준과는 달리 몇개의 위험요인의 정보가 삭제되었을 때라도 사용할 수 있다.

4) 평점산출 계산이 용이하다.

5) 회기분석법과 선형판별함수는 비교집단을 2집단이상 분류하여 분석하기 곤란하나 이 방법은 비교집단을 원하는 수대로 분류하여 분석할 수 있다.

6) 임신결과의 유병율을 알 경우 Bayes 이론으로 전환할 수 있다.

이상과 같은 장점들을 지니고 있는 최확도법을 이용하여 개발된 모자건강관리를 위한 위험요인별 감별평점분류기준은 일차 보건의료사업을 담당하고 있는 간호-조산원, 보건진료원들이 실제로 사용할 때 이용이 간편하고 적절하여 임신부들의 집단검진시 용이하게 위험집단과 비위험집단으로 감별해 내는데 도움이 될 것이다.

## B. 연구의 목적

본 연구는 최확도법을 적용하여 위험요인별 감별평점분류기준을 개발하는데 그 목적이 있다.

이 목적을 달성하기 위한 구체적인 목적은 다음과 같다.

1) 임신 및 출산에 관련된 모자의 위험요인을 파악한다.

2) 모자건강관리를 위한 위험요인별 감별평점분류기준을 산출한다.

3) 모자건강관리를 위한 위험요인별 감별평점분류기준의 타당성을 검토한다.

4) 모자건강관리를 위한 위험요인별 감별평점분류기준의 진단능력을 검토한다.

## II. 연구방법

### A. 연구대상 및 자료수집

본 연구는 이화여자대학교 부속병원에서 1981년 1월 1일부터 1982년 12월 31일까지의 기간에 걸쳐 분만한 임신부 총 2,282명을 연구대상으로 정하였고 이들의 의무기록으로부터 기본자료를 수집하였다.

기본자료를 수집하는데 사용한 조사표는 한국인구보건연구원에서 작성한 "위험요인 색출을 위한 조사표"와 국제출산력연구소에서 개발한 903호 "모성기 특표"를 참고로하여 의무기록에서 수집할 수 있는 자료를 토대로하였으며, 일부 수정, 보완한 후에 작성하였다.

조사표는 독립변수 34가지의 사항과 종속변수 33가지의 사항들로서 구성되었다.

독립변수는 1) 사회 인구학적 특성인 사항으로서 임신부의 연령, 결혼상태, 교육수준, 첫임신시 연령, 의료보험상태 등 5가지, 2) 산과력의 사항으로서 임신횟수, 현존자녀수, 사산아 및 신생아사망경험, 인공 및 자연유산경험, 조산아 및 과체중아경험, 제왕절개경험, 선천성기형아경험, 다태임신경험, 이상태위경험, 이상산과력경험, 과거병력 등 14가지, 3) 현재 임신에 관한 임상적 소견과 증후에 관한 사항으로서 Hb 수치 Rh 형, VDRL 검사, 뇨당, 뇨단백, 혈압(수축기, 확장기), 심장상태, 흉곽상태, 외모 건강상태, 부종상태, 복부건강상태, 자궁경관상태, 골

반상태, 병원방문이유, 주요호소등 15가지였다.

종속변수는 1) 분만과정에 관련된 사항으로서 임신주수, 양막 및 양수상태, 합병증, 분만 총 소요시간, 분만 2기, 3기의 소요시간, 분만유도상태, 분만전과 분만중의 출혈상태, 마취상태 분만형태, 태아심음상태, 태위상태 등 21 가지, 2) 산후결과의 사항으로서 신생아체중 및 신장, 신생아사망, 인공소생술법, 출산직후 신생아상태, Apgar 점수(1분, 5분), 모성사망, 산후출혈, 모성감염상태, 신생아의 출혈, 태반이상, 과발리루빈상태등 12 가지였다.

연구자료는 신뢰도를 높이기 위하여 조사원 4명에게 1일간 기록요령에 관한 훈련을 실시하였으며 1주일의 예비조사기간을 거쳐 1982년 6월부터 8월까지 2개월간 수집하였다. 기록된 자료는 연구자가 직접 틀린 내용이 있는가를 확인하였고 수정, 보완하였다.

## B. 분석방법

임신결과에 영향을 주는 각종 위험요인들의 감별평점방법은 최확도법(Likelihood Method)을 적용하였고, 자료의 분석은 전자계산조적으로 처리하였다.

### 1. 연구대상자의 분류

연구대상자의 분류는 분만과정, 신생아의 상태, 모성의 산후경과상태의 특성등에 따라 위험집단 A와 비위험집단 B로 분류하였고, 위험집단 A는 태아(신생아)측 특성에 의한 위험집단 A<sub>1</sub>, 모성측 특성에 의한 위험집단 A<sub>2</sub>, 모성 및 태아(신생아)양측 특성에 의한 위험집단 A<sub>3</sub>로 분류하였다(부록 1, 2). 그 결과 A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub>, B 집단은 각각 363명(15.9%), 445명(19.5%), 892명(39.0%) 및 582명(25.5%)이었다.

### 2. 위험요인별 감별평점분류기준의 유도(고을린 1971; 高橋, 1971)

#### a. 평점의 기초공식

위험요인별 감별평점분류기준으로 유도한 최확도법의 기초공식은 다음과 같다.

$$L(A) = P_{1A}^{x_1} (1 - P_{1A})^{1-x_1} \cdot P_{2A}^{x_2}$$

$$(1 - P_{2A})^{1-x_2} \dots P_{iA}^{x_i} (1 - P_{iA})^{1-x_i} \dots \dots (1)$$

$$L(B) = P_{1B}^{x_1} (1 - P_{1B})^{1-x_1} \cdot P_{2B}^{x_2} (1 - P_{2B})^{1-x_2} \dots P_{iB}^{x_i} (1 - P_{iB})^{1-x_i} \dots \dots (2)$$

단, P<sub>iA</sub>: A(위험집단)에 속한 모성들의 i번째 임상소견의 양성율

P<sub>iB</sub>: B(비위험집단)에 속한 모성들의 i번째 임상소견의 양성율

x<sub>i</sub>: (i=1, 2, 3, …, …, i)는 관측결과가 양성이면 1, 음성이면 0으로 표시하여 L(A) > L(B)일 때, A(위험집단)라고 판정하게 된다.

#### b. 최확도 간이계산을 위한 대수변환

상기의 기초공식은 서로 곱하여 줌으로서 그 결과를 얻을 수 있다. 그러나 이 방법은 실제로 적용했을 때 계산상의 어려움이 따르는 문제점이 있다. 따라서 다음과 같이 대수변환(Logarithm Transformation) 해법을으로써 그 문제점을 해결된다.

$$\begin{aligned} \log(A) &= x_1 \cdot \log P_{1A} + (1 - x_1) \cdot \log (1 - P_{1A}) \\ &+ x_2 \cdot \log P_{2A} + (1 - x_2) \cdot \log (1 - P_{2A}) \\ &+ \dots x_i \cdot \log P_{iA} + (1 - x_i) \cdot \log (1 - P_{iA}) \dots \dots \dots (3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \log(B) &= x_1 \cdot \log P_{1B} + (1 - x_1) \cdot \log (1 - P_{1B}) \\ &+ x_2 \cdot \log P_{2B} + (1 - x_2) \cdot \log (1 - P_{2B}) \\ &+ \dots x_i \cdot \log P_{iB} + (1 - x_i) \cdot \log (1 - P_{iB}) \dots \dots \dots (4) \end{aligned}$$

그러므로 i번째 위험요인이 양성일 때는 x<sub>i</sub>=1이므로 log P<sub>i</sub>를 더해주고, 음성일 때는 x<sub>i</sub>=0이므로 log(1-P<sub>i</sub>)를 더해 주면 된다.

이 계산법을 간소화하기 위하여 각 위험요인별 평점을 극히 간단한 점수로 표시하여 재조정하고 이를 “감별평점(Discriminant Score)”으로 나타냈다.

감별평점 = (log P<sub>i</sub> + 1) × 10 (이 결과를 사사오입해 줌)

c. 위험요인의 수량화 및 변환에 있어서는 어떤 위험요인의 양성율(또는 음성율)이 0으로 나타내는 경우는 이를 0.01로 수치화하고 대수값으로 변환하였다.

#### d. 위험요인별 감별평점분류기준의 판정은 위

험집단과 비위험집단에서 감별평점의 차이가 3 점 이상의 크기를 나타내는 경우로 정하였다.

e. 위험요인별 감별평점분류기준의 타당성은 임신부로부터 얻은 사회 인구학적 특성, 산과력 현재 임신에 관한 임상적 소견과 증후의 결과를 감별평점분류기준에 적용시켜 집단분류의 적중을 곧 민감도와 특이도를 계산하였다.

f. 위험요인별 감별평점분류기준의 진단능력 (Diagnosability)은 Bayes의 이론 즉,  $P(A|S) = \frac{P(D) \cdot P(S|D)}{P(D) \cdot P(S|D) + [1 - P(D)] \cdot P(S|\bar{D})}$  를 이용하여 계산하였다.

단, S: 대상이 감별평점분류기준에 의해서 위험집단에 속한다고 판정되었을 경우.

$\bar{S}$ : 대상이 감별평점분류기준에 의해서 비 위험집단에 속한다고 판정되었을 경우.

D: 위험집단

$\bar{D}$ : 비위험집단

P(D): 유병율

P(S|D): 민감도

P(S| $\bar{D}$ ): 특이도

g. 위험요인별 감별평점분류기준의 적용은 위험집단이나 비 위험집단이 극대로 많거나 적은 지역에서 사용할 경우에는 감별평점분류기준의 결과에  $\log P_i$  를 가한다.

### III. 연구결과

#### A. 연구대상자의 사회 인구학적 특성에 의한 위험요인별 감별평점

연구대상자의 사회 인구학적 특성에 의한 변수는 연령, 결혼상태, 교육수준, 첫임신시 연령, 의료보험의 유무였으며 이를 분석한 결과는 표 I 과 같다.

연령별 감별평점은 19세이하군에서 태아(신생아)측 특성에 의한 위험집단 A<sub>1</sub>은 평점 -11로서 비위험집단 B의 평점 -18보다 높았고 35세이상군에서 모성측특성에 의한 위험집단 A<sub>2</sub>, 모성 및 태아(신생아)측 특성에 의한 위험집단

A<sub>3</sub>의 평점이 각기 -2로서 비위험집단 B의 평점 -7보다 높았다. 그의 다른 연령군에서는 평점의 차이가 판정기준으로 정한 것과 비교할 때 위험요인으로 분류하는데 도움이 되지 않았다.

결혼상태별 감별평점은 미혼일 경우 위험집단 A의 평점이 -12로서 비위험집단 B의 평점 -18보다 높았다.

교육수준별 감별평점은 위험집단 A와 비위험집단 B간에 있어서 평점의 차이가 판정기준으로 정한것과 비교할 때 위험요인으로 분류하는데 도움이되지 않았다.

첫 임신시 연령별 감별평점은 다른 연령군에 있어서는 위험집단 A와 비위험집단 B간에 평점의 차이가 판정기준으로 정한것과 비교할 때 위험요인으로 분류하는데 도움이되지 않았고, 35세이상군에서 모성측 특성에 의한 위험집단 A<sub>2</sub>가 평점 -9로서 비 위험집단 B의 평점 -13보다 높았다.

의료보험별 감별평점은 의료보호 대상에서만 위험집단 A가 평점 -15로서 비 위험집단 B의 평점 -18보다 높았다.

#### B. 연구대상자의 산과력에 의한 위험요인별 감별평점

연구대상자의 산과력에 대한 변수로는 임신횟수, 현존 자녀수, 사산아경험, 신생아사망경험, 자연유산경험, 제왕절개경험, 조산아출산경험, 파체중아출산경험, 선천성기형아출산경험, 다태 임신경험, 이상태위경험, 이상산과력, 과거병력 등이었으며 이를 분석한 결과는 표 2와 같다.

임신횟수별 감별평점은 5회이상 임신에서 태아(신생아)측 특성에 의한 위험집단 A<sub>1</sub>의 평점이 1로서 비 위험집단 B의 평점 -7보다 높았다.

현존 자녀수별 감별평점은 현존 자녀수가 4명 이상인 경우에 태아(신생아)측 특성에 의한 위험집단 A<sub>1</sub>의 평점이 -10으로서 비위험집단 B의 평점 -18보다 높았다.

사산아경험별 및 신생아사망경험별 감별평점은 각각 집단간에 평점이 판정기준으로 정한 것

과 비교할 때 위험요인으로 분류하는데 도움이 되지 않았고, 자연유산경험별 및 인공유산경험별 감별평점도 각각 집단간의 평점의 차이가 판정기준으로 정한 것과 비교해 볼 때 위험요인으로 분류하는데 도움이 되지 않았다.

제왕절개경험별 감별평점은 경험이 있었던 집단에서 특히 모성측 특성에 의한 위험집단 A<sub>2</sub>가 평점 1로서 비위험집단 B의 평점 -11보다 높았다.

조산아출산경험별 감별평점은 경험이 있었던 집단에서 태아(신생아)측 특성에 의한 위험집단 A<sub>1</sub>이 평점 -5로서 비위험집단 B의 평점 -11보다 높았다.

과체중아출산경험별 감별평점은 경험이 있었던 집단에서 위험집단 A가 평점 -6으로서 비위험집단 B의 평점 -12보다 높았다.

선천성 기형아출산경험별 감별평점은 경험이 있었던 집단에서 모성 및 태아(신생아) 양측의 특성에 의한 위험집단 A<sub>3</sub>의 평점이 -12로서 비위험집단 B의 평점 -18보다 높았다.

다태임신경험별 감별평점은 경험이 있었던 집단에서 태아(신생아)측 특성에 의한 위험집단 A<sub>1</sub>이 평점 -13으로서 비위험집단 B의 평점 -18보다 높았다.

예상태위험경험별 감별평점은 둔위인 경우 모성 및 태아(신생아) 양측의 특성에 의한 위험집단 A<sub>3</sub>가 평점 -6으로서 비위험집단 B의 평점 -12보다 높았다. 횡위의 경우 감별평점은 모성 및 태아(신생아) 양측의 특성에 의한 위험집단 A<sub>3</sub>가 평점 -12로서 비위험집단 B의 평점 -20보다 높았다.

산과적이상경험별 감별평점은 (경험이 있었던 집단에서 위험집단 A가 평점 -1로서 비위험집단 B의 평점 -4보다 높았다. 과거병력별 감별점은 “수술”의 경우) 모성 및 태아(신생아) 양측의 특성에 의한 위험집단 A<sub>3</sub>가 평점 3로서 비위험집단 B의 평점 -2보다 높았다. “결핵”인 경우에는 태아(신생아)측 특성에 의한 위험집단 A<sub>1</sub>은 평점 -1로서 비위험집단 B의 -4보다 높았다. “심장질환”인 경우 모성측 특성에 의한 위험집단 A<sub>2</sub>가 평점 -10으로서 비위험집단 B의 평점 -13보다 높

았다. “고혈압”인 경우 모성측 특성에 의한 위험집단 A<sub>2</sub>, 모성 및 태아(신생아) 양측 특성에 의한 위험집단 A<sub>3</sub>는 각각 평점 -5로서 비위험집단 B의 평점 -18보다 높았다. “당뇨병”인 경우 모성측 특성에 의한 위험집단 A<sub>2</sub>는 평점 -12로서 비위험집단 B의 평점 -20보다 높았다. “갑상선”인 경우 모성 및 태아(신생아) 양측의 특성에 의한 위험집단 A<sub>3</sub>는 평점 -2로서 비위험집단 B의 평점 -18보다 높았다.

### C. 연구대상자의 임상적 소견에 의한 위험요인별 감별평점

연구대상자의 임상적 소견별 변수는 Hb 수치, Rh 형, VDRL 검사, 뇨당, 뇨단백, 수축기 및 확장기 혈압, 심장상태, 흉곽상태, 외모진강상태, 부종상태, 복부진찰상태, 자궁경관상태, 골반상태, 주요호소, 병원방문이유 등이었으며, 이를 분석한 결과는 표 3과 같다.

Hb 수치별 감별평점은 10gm/dl 이하의 집단에서 위험집단 A가 평점 3으로서 비위험집단 B의 평점 0보다 높았다.

Rh 형 및 VDRL 검사별 감별평점은 각각 집단간의 평점 차이가 판정기준으로 정한 것과 비교할 때 위험요인으로 분류하는데 도움이 되지 않았다.

뇨당 유무별 감별평점 및 뇨단백 유무별 감별평점은 각각 집단간에 평점의 차이가 판정기준으로 정한 것과 비교해 볼 때 위험요인으로 분류하는데 도움이 되지 않았다.

협압에 있어서 수축기혈압별 감별평점은 140 mmHg 이상인 경우에 모성측 특성에 의한 위험집단 A<sub>2</sub>는 평점 4로서 비위험집단 B의 평점 -2보다 높았다. 확장기혈압별 감별평점은 90 mmHg 이상인 경우에 모성 및 태아(신생아) 양측의 특성에 의한 위험집단 A<sub>3</sub>가 평점 6으로서 비위험집단 B의 평점 2보다 높았다.

심장상태별 감별평점은 비 정상인 경우, 모성측 특성에 의한 위험집단 A<sub>2</sub>가 평점 -9로서 비위험집단 B의 평점 -15보다 높았다.

흉곽상태별 감별평점은 각 집단간의 평점의 차이가 판정기준으로 정한 것과 비교할 때 위험요

인으로 분류하는데 도움이 되지 않았다.

외모건강상태별 감별평점은 모성측 특성에 의한 위험집단 A<sub>2</sub>와 모성 및 태아(신생아) 양측의 특성에 의한 위험집단 A<sub>3</sub>가 모두 -7로서 비 위험집단 B의 평점 -18보다 높았다.

부종상태별 감별평점은 “전신에 경하게”인 경우에 모성측 특성에 의한 위험집단 A<sub>2</sub>가 평점 -2로서 비 위험집단 B의 평점 -18보다 높았다. 또한 “전신에 심하게”인 경우는 모성 및 태아(신생아) 양측의 특성에 의한 위험집단 평점 -5로서 비 위험집단 B의 평점 -18보다 높았다.

복부진찰별 감별평점은 비 정상인 경우에 모성 및 태아(신생아) 양측 특성에 의한 위험집단 A<sub>3</sub>가 평점 6으로서 비 위험집단 B의 평점 1보다 높았다.

자궁경관별 감별평점은 비 정상인 경우에 태아(신생아)측 특성에 의한 위험집단 A<sub>1</sub>이 평점 -7로서 비 위험집단 B의 평점 -11보다 높았다.

골반상태별 감별평점은 비 정상인 경우에 태아(신생아)측 특성에 의한 위험집단 A<sub>1</sub>이 평점 -2로서 비 위험집단 B의 평점 -18보다 높았다.

주요호소별 감별평점은 “체중증가”인 경우 모성 및 태아(신생아) 양측의 특성에 의한 위험집단 A<sub>3</sub>가 평점 -5로서 비 위험집단 B의 평점 -9보다 높았다. “부종”인 경우 위험집단 A<sub>3</sub>가 평점 1로서 비 위험집단 B의 평점 -6보다 높았다. “고혈압”인 경우 모성 및 태아(신생아) 양측의 특성에 의한 위험집단 A<sub>3</sub>가 평점 1로서 비 위험집단 B의 평점 -8보다 높았다. “두통”인 경우 모성 및 태아(신생아) 양측 특성에 의한 위험집단 A<sub>3</sub>의 평점은 -7로서 비 위험집단 B의 평점 -11보다 높았다. “호흡곤란”인 경우 모성 및 태아(신생아) 양측의 특성에 의한 위험집단 A<sub>3</sub>가 평점 -9로서 비 위험집단 B의 평점 -15보다 높았다. “출혈”인 경우 모성 및 태아(신생아) 양측의 특성에 의한 위험집단 A<sub>3</sub>는 평점 -3으로서 비 위험집단 B의 평점 -8보다 높았다.

“동통” 및 “오심 구토”에서는 집단간에 평점

의 차이가 판정기준으로 정한 것과 비교할 때 위험요인으로 분류하는데 도움이 되지 않았다.

병원방문의 이유별 감별평점은 “진통없이 파수”인 경우 모성 및 태아(신생아) 양측의 특성에 의한 위험집단 A<sub>3</sub>가 평점 0으로서 비 위험집단 B의 평점 -11보다 높았다. “이상산과력상의 경험”인 경우 모성 및 태아(신생아) 양측 특성에 의한 위험집단 A<sub>3</sub>가 평점 -10으로서 비 위험집단 B의 평점 -20보다 높았다.

#### D. 모자건강관리를 위한 위험요인별 감별평점분류기준

연구대상자의 4 집단에 대하여 산출된 위험요인별 감별평점의 크기를 분석하고 그 결과를 재 정리하여 표 4와같이 모자건강을 위한 위험요인별 감별평점분류기준을 작성하였다.

Table 4. Discriminant Score Chart for Maternal and Child Health According to the Established Risk Factors by 4 Types of Groups

Factors	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	B
<b>1. Age</b>				
≤19	-11	-17	-20	-12
20~24	2	2	2	3
25~29	8	8	8	8
30~34	3	2	2	2
≥35	-3	-2	-2	-7
<b>2. Marital Status</b>				
Currently Married	10	10	10	10
Never Married	-13	-12	-11	-18
<b>3. Age at 1st Preg.</b>				
≤19	-4	-7	-8	-5
20~24	6	6	6	6
26~29	7	7	7	7
30~34	-3	-4	-1	-4
≥35	-20	-9	-10	-13
<b>4. Medical Insurance</b>				
None	5	6	6	5
Yes	8	8	8	8
Medicaid	-13	-13	-20	-18
<b>5. Gravida</b>				
1	5	6	6	6

2	4	5	4	5	≥140	-2	3	4	-2
3	3	2	3	2	B.P. Diastolic				
4	0	-1	-1	0	≤89	10	8	8	9
≥5	1	0	0	-7	≥90	1	5	6	2
6. History of Cesarean Section					17. Heart Status				
None	10	9	9	10	Normal	10	10	10	10
Yes	-18	1	2	-11	Abnormal	-20	-9	-9	-15
7. No. of Live Birth					18. General Appearance				
0	7	7	8	7	Health	10	10	10	10
1	6	5	4	6	Abnormality	-11	-7	-7	-18
2	0	0	-2	-1	19. Edema Status				
3	-6	-7	-8	-9	None	9	9	9	10
≥4	-10	-13	-11	-18	Legs Only	0	0	0	-1
8. History of Premature Baby					Generalized Mild				
None	10	10	10	10	Generalized Severe	-20	-8	-5	-18
Yes	-5	-7	-7	-11	20. Result of Abdominal Examination				
9. History of Oversized Baby					Normal				
None	10	10	10	10	Abnormal	8	9	8	9
Yes	-6	-6	-6	-12	21. Cervix Status				
10. History of Congenital Anomalies					Normal				
None	10	10	10	10	Abnormal	10	10	10	10
Yes	-16	-16	-12	-18	22. Pelvis Status				
11. History of Multiple Preg.					Normal				
None	10	10	10	10	Abnormal	10	10	10	10
Yes	-13	-16	-16	-18	23. Chief Complaints				
12. History of Abnormal Presentation					None				
None	10	10	10	10	Weight Gain	8	9	6	8
Breech	-10	-8	-6	-12	Edema	-10	-6	-5	-8
Transverse	-20	-16	-12	-20	Hypertension	-2	0	1	-6
13. Unfavorable Obstetric History					Headache				
None	10	10	10	10	Bleeding	-7	0	1	-8
Yes	-3	-1	-1	-4	Dyspnea	-10	-10	-7	-11
14. Past Illness					24. Reason for Examination(1st visit)				
None	9	9	9	10	Routine Check	-7	-8	-3	-8
Hypertension	-16	-5	-5	-18	Onset of Labor	-16	-12	-9	-15
Operation	0	2	3	-2	Routine Check	7	7	6	7
Heart Disease	-13	-10	-13	-13	With Symptom	-1	-2	-1	-2
Diabetes	-20	-18	-15	-20	Onset of Labor	6	6	6	6
Thyroid	-13	-3	-2	-18	Early Membrane Rupture	-6	-2	0	-11
15. Hb. Level					Previous Obstetric Abnormality				
≤10	3	3	2	0	A <sub>1</sub> : Adverse Outcomes on Fetal (Neonatal) Side Only				
≥11	9	9	10	10	A <sub>2</sub> : Adverse Outcomes on Maternal Side Only				
16. B.P.Systolic					A <sub>3</sub> : Adverse Outcomes on Both Maternal and Fetal (Neonatal) Sides				
≤120	8	7	7	8	B: Normal Outcomes				
121~139	5	4	5	5					



위험요인이라고 선정한 변수들 가운데 감별에 도움을 줄 것으로 기대되는 요인은 임신부의 연령, 결혼상태, 첫 임신시 연령, 의료보험종별, 임신횟수, 제왕절개, 현존 자녀수 조산아출산경험, 과체중아출산경험, 선천성 기형아출산경험, 다태임신경험, 이상태위경험, 이상산과력, 과거 병력, Hb 수치, 혈압, 심장상태, 외모진강상태, 부종상태, 복부진찰상태, 자궁경관상태, 골반상태, 주요호소 및 방문이유 등이었으며 감별에 도움을 주지 못하는 위험요인은 교육수준, 사산경험, 신생아사망경험, 인공유산경험, 자연유산경험, Rh 형, VDRL 검사, 뇨당, 뇨단백, 흉곽 상태 등이었다.

**E. 모자건강관리를 위한 위험요인별 감별평점분류기준의 감별진단 적중율**

표 4에서 제시한 “모자건강관리를 위한 위험요인별 감별평점분류기준의 타당성을 4 단계로 검토한 결과(부록 3, 4) 민감도는 태아(신생아) 측 특성에 의한 위험집단 A<sub>1</sub>은 75%, 모성측 특성에 의한 위험집단 A<sub>2</sub>는 78%, 모성 및 태아(신생아) 양측 특성에 의한 위험집단 A<sub>3</sub>는 92%이었다(표 5).

**Table 5.** The Proportion Correctly Diagnosed Cases by Discriminant Score Chart: A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub> & Group

Confirmed Diagnosis	Total Cases	Tentative Diagnosis by Score Chart			
		A <sub>1</sub> +A <sub>2</sub> +A <sub>3</sub>		B	
		No.	%	No.	%
A <sub>1</sub>	363	272	75	91	25
A <sub>2</sub>	445	349	78	96	22
A <sub>3</sub>	892	818	92	74	8
B	582	187	32	395	68

- A<sub>1</sub>: Adverse Outcomes on Fetal (Neonal) Side Only
- A<sub>2</sub>: Adverse Outcomes on Maternal Side only
- A<sub>3</sub>: Adverse Outcomes Both Maternal and Fetal (Neonatal) Sides
- B: Normal Outcomes

또한 표 6에서 보는 바와 같이 전체 위험집단 A의 민감도는 85%이었으며, 특이도는 68%이었다.

**Table 6.** The Proportion of Correctly Diagnosed Cases by Discriminant Score Chart: A and B Group

Confirmed Diagnosis	Total Cases	Tentative Diagnosis by Score Chart			
		A		B	
		No.	%	No.	%
A	1,700	1,439	85	261	15
B	582	187	32	395	68

- A: Adverse Outcomes
- B: Normal Outcomes

**F. 모자건강관리를 위한 위험요인별 감별평점분류기준의 진단능력**

본 감별평점표에 의해 실제로 임신부에 적용했을 때 위험집단과 비 위험집단을 가려낼 수 있는 진단능력(Diagnosability)을 Bayes 이론에 의해 산출한 결과는 표 7과 같다.

이는 유병율에 따라서 진단능력이 달라지므로 가상의 유병율에 의해 유도하였으며 그 결과는 유병율이 5%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%인 경우 진단능력은 각각 12%, 23%, 40%, 53%, 64%, 75%, 80%이었다(표 7).

**Table 7.** Distribution of the Diagnosabilities of the Discriminant Score Chart for a Set of Hypothetical Prevalence of Adverse Outcomes

Hypothetical Prevalence	5%	10%	20%	30%	40%	50%	60%
Diagnosabilities	12%	23%	40%	53%	64%	75%	80%

**IV. 고찰**

모자건강을 증진시키기 위해서는 임신부의 사회 인구학적 특성, 산과력, 분만전후의 이환율

및 사망율에 관계되는 위험요인을 조사 분석하고 그 예방의 가능성을 찾아내어 관리체계를 개선하여야 할 것이다.

우리나라에서는 아직까지 부분적 위험요인에 대한 분석은 있었으나 총괄적인 산전, 산후의 요인분석과 산과력에 따른 위험요인 분석은 현재 시행되지 않고 있는 실정이다(곽현모, 1980). 따라서 일차 보건의료단계에서 간호 조산원 및 보건진료원등이 산전관리단계에서 임신부들을 위험집단으로 사전에 감별하는데 도움을 줄 수 있는 요인들을 분석하고 이들 위험요인별 감별평점분류기준을 개발한다는 것은 중요하다(Jones, 1979 ; Akhter, 1980 ; Lesinski, 1975).

#### A. 사회 인구학적 특성, 산과력 및 임상소견에 의한 위험요인별 감별 평점

현재까지 모자건강관리를 위한 위험요인별 감별분류기준의 연구에 이용된 위험요인들은 12가지 요인(Fedrick, 1976 ; Perkin, 1968)으로부터 126가지 요인(Hobel, et al, 1973)이나 되며 이들로부터 공통적인 요인들을 열거하면 다음과 같다.

즉, 연령, 임신횟수, 사회계층, 모성의 직업, 산과력, 저체중아경험, 임신시 합병증경험과, 체중아경험, 주산기사망경험, 유산경험, 출생순위 원인불명의 불임, 모체의 과체중, 임신중독증, 고혈압, 양수과다증, 신장질환, 조기과박, 다태임신, 이상태위, 태아질식, Rh 부적합증, 분만기능장애, 출혈, 빈혈, 임신중 당뇨, 당뇨병, 성병, 심장질환, 제왕절개경험, 자궁기형, 태아산증, 태아빈맥(30분간)등이었다. 이는 본 연구에서 위험요인으로 파악된 변수인 연령, 결혼상태 첫 임신시 연령, 의료보험종별, 임신횟수, 제왕절개경험, 현존 자녀수, 조산아경험, 과체중아경험, 선천성 기형아경험, 다태임신경험, 이상태위경험, 과거병력, 혈압, Hb 수치, 심장상태, 외모건강상태, 부종상태, 복부진찰결과, 자궁경관상태, 골반상태, 주요호소, 병원방문이유등과 비교할 때 같은 변수들이다. 그러나 본 연구에서 감별에 도움이 되지 못하는 요인들 중 임상

적으로 모자건강을 예측함에 있어 도움을 줄 수 있는 요인들이 있음을 볼 때 이는 위험집단을 분류하는 데 있어서 분만과정과 산후과정을 종합한 기준을 사용하였다는 점을 들 수 있다. 따라서 앞으로 “감별평점분류기준”을 개발하는 데 있어서는 다음과 같은 기준에 의해 분류할 것이다. 즉 분류대상집단은 임신과정과 산후결과로 분류하고 각 집단의 감별을 위한 예측변수로서의 위험요인 선정은 분만과정의 감별분류집단에는 “산전관리변수”로 하고 산후결과의 감별분류집단에는 “산전관리변수”를 위험요인으로 할 것이다.

또한 임상적 증후변수들의 유무만을 측정할 것이 아니라 그의 수준별로 분석해야 할 것이며, 특히 정신적 위험요인들의 분석에 대한 연구가 요구되고 이 항목들이 반드시 의무기록에 삽입되어져야한다고 생각된다.

#### B. 모자건강관리를 위한 위험요인별 감별평점분류기준의 적중률

감별평점분류기준은 사용하기에 단순하고 쉽게 적용할 수 있어야 하며 감별능력이 높은 것이어야 한다. 본 연구에서의 “위험요인별 감별평점분류기준”의 타당성을 검토한 결과 위험집단에 있어서는 85%의 적중율을 보였고 비 위험집단에서는 68%의 적중율을 보였다.

이에 앞서 각 집단별로의 적중율을 본 결과 태아(신생아)측 특성에 의한 위험집단 A<sub>1</sub>은 53%, 모성측 특성에 의한 위험집단 A<sub>2</sub>는 41%, 모성과 태아 양측의 특성에 의한 위험집단 A<sub>3</sub>는 60%로서 낮게 나타났으나 각 위험집단에서 비 위험집단으로 나타난 것은 각기 25%, 22%, 8%로서 결국 75%, 78%, 92% 정도가 비 위험집단으로 나타난 것으로 볼 때 위험요인 자체가 모성과 태아(신생아)에게 상호 밀접한 관계가 있기 때문인 것으로 생각된다.

Edward(1978)는 가장 광범위하게 사용되고 있는 Hobel의 감별평점분류기준은 고위험집단에서는 35%정도 예측할 수 있었고 저 위험집단에서는 93.5%를 예측할 수 있었다고 보고하고 있으며 이와 비교할 때 본 감별평점분류기준은 위험

집단인 경우에는 적중율이 높았고 비 위험집단인 경우에 적중율은 낮은 것으로 보아 오히려 비 위험집단에 속해있는 경우를 위험집단으로 간주하여 더욱 세심한 관리를 할 수 있을 것으로 예측된다. 또한 이는 첫번째 대면했을 때 평가되는 것이므로 추후관리를 통해 정상으로 감별될 수 있는 가능성이 있다고 생각한다.

### C. 모자건강관리를 위한 위험요인별 감별평점분류기준에 의한 진단능력

Lesinski(1975)는 고위험 유병율은 선진국에 있어서도 지역에 따라 차이가 있으며 15~55%나 된다고 보고하고 있다. 우리나라에서도 지역에 따라 위험 유병율이 다르겠으나 본 병원에 내원한 임신부들중 표 6과 같이 위험집단으로 예측되는 군의 유병율이 약 65%에 해당된다고 추산할 수 있다. 이를 적용하여 볼 때 본 모자건강을 위한 위험요인별 감별평점분류기준은 위험집단이라고 예측되는 임신부 중 82%에는 감별해낼 수 있는 진단능력이 있다고 생각한다.

## V. 결 론

모자건강관리를 위한 위험요인별 감별평점분류기준 개발을 위한 연구대상은 1982년 1월 1일부터 1982년 12월 31일까지 이화여자대학교 부속병원에서 분만한 임신부 2,282명으로 정하였고, 태아(신생아)측 특성에 의한 위험집단 A<sub>1</sub> 363명(15.9%), 모성측 특성에 의한 위험집단 A<sub>2</sub> 445명(19.5%), 모성 및 태아(신생아) 양측 특성에 의한 위험집단 A<sub>3</sub> 895명(39.1%) 및 비 위험집단 B 582명(25.5%)으로 분류하였으며, 이들의 의무기록을 분석한 결과는 다음과 같다.

A. 위험요인들중 감별분류기준의 요인으로 기대되는 위험요인은 임신부의 연령, 결혼상태, 의료보험종별, 첫 임신시 연령, 임신횟, 제왕절개경험, 현존 자녀수, 조산아출산경험, 과체중아출산경험, 다태임신, 선천성 기형아출산경험, 이상태위경험, 이상산과력, 과거 병력, Hb 수치

혈압상태, 심장상태, 외모건강상태, 부종상태, 복부진찰결과, 자궁경관상태, 골반상태, 주요호소 및 병원방문이유등이었다.

위험요인들중 감별분류기준의 요인으로 기대될 수 없는 위험요인은 교육수준, 사산아 및 신생아사망경험, 인공유산 및 자연유산경험, Rh형, VDRL 검사, 노동, 뇨단백등이었다.

B. 모자건강관리를 위한 위험요인별 감별평점분류기준은 표 4와 같다.

C. 모자건강관리를 위한 위험요인별 평점분류기준의 타당성은 각 집단별로 본 결과 민감도는 태아(신생아)측 특성에 의한 위험집단 A<sub>1</sub>은 75%, 모성측 특성에 의한 위험집단 A<sub>2</sub>는 78%, 모성 및 태아(신생아) 양측의 특성에 의한 위험집단 A<sub>3</sub>는 92%이었으며 위험집단으로 분류한 집단 A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub>를 모두 합하여 본 결과 85%이었다. 그리고 특이도는 68%이었다.

D. 모자건강관리를 위한 위험요인별 감별평점분류기준의 진단능력(dignosability)은 위험집단의 유병율에 따라 달라지므로 유병율을 5%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 라고 가정할 경우의 진단능력은 각각 12%, 23%, 40%, 53%, 64%, 75%, 80%로 나타났다.

또한 본 병원에 내원한 임신부들 중 위험집단으로 예측되는 유병율이 63%로서 이를 적용하여 볼 때 진단능력은 82%이었다.

## 참 고 문 헌

- 고응린, 계량의학통론, 신광출판사, 1971, pp. 159~167.
- 권동일, 고응린, 최광립, "계량진단학적 방법론에 의한 감별진단결과의 타당성에 관한연구", 한양대학학술지, 2권, 1호, 1982, pp. 65~80.
- 남철현, 조애저, 홍현주, 인구. 보건지표, 한국인보건연구원, 1981, pp. 16~17.
- 박병대, 1676년 전국 출산력 및 가족계획평가조사, 가족계획연구원, 1978, p. 156.
- 高橋正編, 計量診斷學, 東京大學출판회, 1971, pp. 150~158.
- 四方淳一外, "上部消化管大量出血ショック例の治療方針一緊急手術を必要とすと判定基準", 外科診療, 3月, 1967, pp. 305~347.

- 四方淳一外, “急性膽囊炎の計量診断”, 臨床雜誌外科治療, 28 卷, 4 號, 1965, pp. 334~339.
- 佐野圭司外, “特種装置の要しない急性頭蓋内血腫の診断~Stochastic Diagnosis~, ”, 外科治療, 13 卷, 19 65, pp. 432~446.
- 大島良雄外, “電子計算機による内科疾患の診断計量醫學序説一”, 内科, 12 卷, 1 號, 7 月, 1963, pp. 86~97.
- Akhtar, J. & Sehgal, N., “Prognostic Value of a Prepartum and Intrapartum Risk Scoring Method”, *Southern Medical Journal*, Vol. 73, No. 4, 1980, pp. 411~414.
- Aubry, R.H. & Nesbitt, R.L., “High Risk Obstetrics. 1. Prenatal Outcome in Relatio to a Broadened Approach to Obstetric Care for Patients at Special Risk”, *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, Vol. 105, No. 2, 1969, pp 241~247.
- Babson, S.G., Benson, R.C., Pernoll, M.L., Benda, G.I., *Management of High-Risk Pregnancy and Intensive care of the neonate*, Mosby, 1975, pp. 184~192.
- Braverman, J. & Roux, J., “Instruments and Methods: Screening for the Patient at Risk for Postpartum Depression”, *Obstetrics and Gynecology*, Vol. 52, No. 2, 1978, pp. 731~736.
- Coopland, A.T., Peddle, L.J., Baskett, T.F., Rollwagen, R., Simpson, A., Parker, E., “Simplified Antepartum High-Risk pregnancy Scoring Form: Statistical Analysis of 5459 Cases”, *Canadian Medical Association Journal*, Vol. 116, No. 9, 1977, pp. 999~1,001.
- Creasy, R.K., Gummer, B.A., Nzrn, Liggins, G.C., “System for Predicting Spontaneous Preterm Birth”, *Obstetrics and Gynecology*, Vol. 55, No. 6, 1980, pp. 692~695.
- D' Angelo, L. & Sokol, R., “Time-related Peripartum Determinants of Postpartum Morbidity”, *Obstetrics and Gynecology*, Vol. 55, No. 33, 19 80, pp. 319~323.
- Donahue, C.L. & Wan, T.T., “Measuring Obstetric Risk of Prematurity: A Preliminary Analysis of Neonatal Death”, *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, Vol. 116, No. 7, 1973, pp. 911~915.
- Edwards, L.E., Barrada, M.I., Tatreau, R.W., Hanson, E.Y., “A Symplified Antepartum Risk-Scoring System”, *Obstetrics & Gynecology*, Vol. 54, No. 2, 1979, pp. 237~240.
- Elwood, J.H., Mackenzie, G., Cran, G. W., “The Measurement and Comparison of Infant Mortality Risks by Binary Multiple Regression Analysis”, *Jounral of Chronic Diseases*, Vol. 24, 1971, pp. 93~106.
- Fedrick, J., Anderson, A.M., “Factors Associated with Spontaneous pre-term Births”, *British Journal of Obstetrics and Gynecology*, Vol. 83, 1976, pp. 342~350.
- Fedrick, J., “Antenatal Identification of Women at High Risk of Spontaneous Preterm birth”, *British Journal of Obstetrics and Gynecology* Vol. 83 No. 5, 1976, pp. 351~354.
- Gortmaker, S.L., “The Effects of prenatal Care upon the health of the Newborn”, *American Journal of Puqlic Health*, Vol. 69, No. 7, 19 79, pp. 157~161.
- Granat, M., Share, M., Cooper, A., “Glucose Intolerance During pregnancy. 1. A Reappraisal of Alleged Screening Criteria”, *Obstetrics and Gynecology*, Vol. 53, No. 2, 1979, pp. 1051~1056.
- Haeri, A., South, J., Naldrett, J., “A Scoring System for Identifying pregnant patients with a High Risk of perinatal mortality”, *The Journal of Obstetric and Gynecology of the British commonwealth*, Vol. 81, No. 7, 1974, pp. 535~538.
- Hobel, C.J., Hyvarinen, M.A., Okapa, D.M., Oh, W., “Prenatal and Intrapartum High-Risk Screening. I. Prediction of the High-Risk neonate”, *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, Vol. 117, No. 1, 1973, pp. 1~9.
- Hobel, C.J., Youkeles, L., Forsythe, A., “Prenatal and Intrapartum High-Risk Screening. II. Risk Factors Reassessed”, *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, Vol. 135, 1979, pp. 10 51~1056.
- Jones, P.K., Jones, S.L., Halliday, H.L., “Prediction of Noonatal Death or Need for Interhospital Transfer by prenatal Risk Characteristics of

- Mother", *Medical Care*, Vol. 17, No. 8, 1979, 796~806.
- Leon, J., "High Risk Pregnancy; Graphic Representation of the Maternal and fetal Risks", *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, Vol. 117, No. 4, 1973, pp. 497~505.
- Lesinski, J., "High Risk pregnancy", *Obstetrics and Gynecology*, Vol. 46, No. 5, 1975, pp. 599~603.
- Madeley, R., "Relating Child Health Services to Needs by the Use of Simple Epidemiology", *Public Health*, Vol. 92, 1978, pp. 224~230.
- Morrison, I., Carter, L., McNamara, S., Cheang, M., "A Simplified Intrapartum Numerical Scoring System: The Prediction of High Risk in Labor", *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, Vol. 138, No. 2, 1980, pp. 175~180.
- Murdock, A., "Factors Associated with High Risk pregnancies in Canadian Inuit", *Canadian Medical Association Journal*, Vol. 120, No. 3, 1979, pp. 291~294.
- Nesbitt, R.E. & Aubry, R.H., "High Risk Obstetrics. 11. Value of Semi-Objective Grading system in Identifying the Vulnerable Group", *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, Vol. 103, No. 7, 1969, pp. 972~985.
- Naeye, R.L., Tasari, N., Juge, D., Marboe, C.C., "Twin: Causes of Perinatal Death in United States Cities and One African City", *American Journal Obstet. Gynecol.*, Vol. 131, No. 1, 1978, p. 267.
- Perkin, G.W., "Assessment of Reproductive Risk in Nonpregnant Women", *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, Vol. 101, No. 5, 1968, pp. 709~717.
- Quick, J.D., Greenblich, M.R., Roghmann, K.T., "Prenatal Care and pregnancy Outcome in an HMO and General Population: a Multivariate Cohort Analysis", *AJPH*, Vol. 71, No. 4, 1977, pp. 381~390.
- Rantkallio, P., "Groups at Risk in Low Birth Weight Infants and Perinatal Mortality", *Acta Paediatrica, Scandinavica*, Supplement 193, 1969, pp. 4~71.
- Schoenbaum, S.C., Monson, R.R., Stubblefield, P.G., "Outcome of the Delivery following an Induced or Spontaneous Abortion", *Am. J. Obstet. & Gynecol.*, Vol. 136, 1980, p. 19.
- Sokol, R.J., Rosen, M.G., Stojkov, J., Chik, L., "Clinical Application of High-Risk Scoring on an Obstetric Service", *Am. J. Obstet. & Gynecol.*, Vol. 128, No. 6, 1977, pp. 652~661.
- Sokol, R.J., Stojkove, J., Chik, "Maternal Foetal Risk Assessment: A Clinical Guide to Monitoring", *Clinical Obstetrics and Gynecology*, Vol. 22, No. 3, 1979, pp. 547~560.
- Winter, S.T., & Lilos, P., "Prediction of Hospitalization During Infancy: Scoring the Risk of Admission", *Pediatrics*, Vol. 53, No. 5, 1974, pp. 716~720.
- W.H.O., *Risk Approach for Maternal and Child Health Care*, World Health Organization, 1978, pp. 1~40.
- W.H.O., *Global Strategy for Health for All by the Year 2,000*, W.H.O., 1981, p. 32. W.H.O., *Gestation Birth Weight and Spontaneous Abortion in Prepreg. After Induced Abortion*, W.H.O., 1979, p. 142.
- W.H.O., *Regional strategy for Health for All by the Year 2,000*, W.H.O., 1982, pp. 12~34.
- Yeh, S., Forsythe, A. Lowensohn, R.I., Hon, E.H., "A Study of the Relationship Between Goodwin's High Risk Score and Foetal Outcome. *Am. J. Obstet. & Gynecol.* Vol. 127, No. 1, 1977, pp. 50~55.

— Abstract —

## A Study on the Risk Factors for Maternal and Child Health Care Program with Emphasis on Developing the Risk Score System

Kwang-OK Lee RN., Dr. P.H.  
College of Nursing, Ewha Womans University

For the flexible and rational distribution of limited existing health resources based on measurements of individual risk, the so-called Risk Approach is being proposed by the World Health Organization as a managerial tool in maternal and child health care program.

This approach, in principle, puts us under the necessity of developing a technique by which we will be able to measure the degree of risk or to discriminate the future outcomes of pregnancy on the basis of prior information obtainable at prenatal care delivery settings.

Numerous recent studies have focussed on the identification of relevant risk factors as the prior information and on defining the adverse outcomes of pregnancy to be discriminated, and also have tried on how to develop scoring system of risk factors for the quantitative assessment of the factors as the determinant of pregnancy outcomes.

Once the scoring system is established the technique of classifying the patients into with normal and with adverse outcomes will be easily developed.

The scoring system should be developed to meet the following four basic requirements.

- 1) Easy to construct
- 2) Easy to use
- 3) To be theoretically sound
- 4) To be valid

In searching for a feasible methodology which will meet these requirements, the author has attempted to apply the "Likelihood Method", one of the well known principles in statistical analysis, to develop such scoring system according to the process as follows.

Step 1. Classify the patients into four groups:

Group A<sub>1</sub>: With adverse outcomes on fetal (neonatal) side only.

Group A<sub>2</sub>: With adverse outcomes on maternal side only.

Group A<sub>3</sub>: With adverse outcome on both maternal and fetal (neonatal) sides.

Group B: With normal outcomes.

Step 2. Construct the marginal tabulation on the distribution of risk factors for each group.

Step 3. For the calculation of risk score, take logarithmic transformation of relative proportions of the distribution and round them off to integers.

Step 4. Test the validity of the score chart.

A total of 2,282 maternity records registered during the period of January 1, 1982-December

31, 1982 at Ewha Womans University Hospital were used for this study and the "Questionnaire for Maternity Record for Prenatal and Intrapartum High Risk Screening" developed by the Korean Institute for Population and Health was used to rearrange the information on the records into an easy analytic form.

The findings of the study are summarized as follows.

- 1) The risk score chart constructed on the basis of "Likelihood Method" is presented in Table 4 in the main text.
- 2) From the analysis of the risk score chart it was observed that a total of 24 risk factors could be identified as having significant predicting power for the discrimination of pregnancy outcomes into four groups as defined above.

They are:

(1) age (2) marital status (3) age at first pregnancy (4) medical insurance (5) number of pregnancies (6) history of Cesarean sections (7) number of living child (8) history of premature infants (9) history of over weighted new born (10) history of congenital anomalies (11) history of multiple pregnancies (12) history of abnormal presentation (13) history of obstetric abnormalities (14) past illness (15) hemoglobin level (16) blood pressure (17) heart status (18) general appearance (19) edema status (20) result of abdominal examination (21) cervix status (22) pelvis status (23) chief complaints (24) Reasons for examination

- 3) The validity of the score chart turned out to be as follows:

a) Sensitivity:

Group A<sub>1</sub> : 0.75

Group A<sub>2</sub> : 0.78

Group A<sub>3</sub> : 0.92

All combined : 0.85

b) Specificity : 0.68

- 4) The diagnosabilities of the "score chart" for a set of hypothetical prevalence of adverse outcomes were calculated as follows (the sensitivity "for all combined" was used).

Hypothetical Prevalence : 5% 10% 20% 30% 40% 50% 60%

Diagnosability : 12% 23% 40% 53% 64% 75% 80%