

인구자질과 태생기·주산기·영아기 사망에 관한 연구*

: 제 1 보 — 태생기 생명현상의 수량적 분석

김정근** · 이승욱** · 이주열** · 김무채***

이 논문은 인구자질정책을 전개하는 데 필요한 기초적인 정보를 제공하기 위하여 실시된 임신추적조사의 결과이다. 경기도 가평군 전지역을 대상으로 1993년 11월 3일부터 1995년 12월 31일까지 유배우 여성이 경험한 모든 임신을 추적조사하여 임신경과와 그 결과를 관찰하였다. 조사기간중 782건의 임신이 관찰되었는데, 이중 642건은 최종 임신종결 형태가 확인되었으며 140건은 전출 및 조사종료에 따라 관찰이 중단되었다. 본 연구에서는 임신추적조사 자료로 태생기 생명표를 작성하여 그 생명현상을 분석하였다. 태생기 생명표에 따른 임신종결확률은 출생률 53.5%, 태아사망률 14.5%, 인공유산율 32.0%로 전임신기간을 통해서 46.5%의 임신손모가 있었으며, 태아주령에 따른 임신종결확률의 곡선모양은 인공유산율과 태아사망률 모두 L형을 나타내었다. 한편, 인위적으로 임신을 중단시키는 인공유산율 제외했을 경우의 태아사망확률은 21.9%였다. 본 연구의 결과에 따르면 임신 초기에 태아사망이나 인공유산과 같은 임신손모에 의해 태생기의 생명이 상당히 손실되고 있는 것으로 나타났다. 따라서 임신손모를 방지하기 위한 대책이 이루어져야 할 것이다.

1. 서론

우리 나라의 인구동향을 보면 계속되는 출생률의 저하로 내세기 초에는 근대한 국사상 처음으로 인구의 장기감소가 예측되고 있다(김태현 외, 1994). 한국의 인구 재생산과정이 커다란 변혁기를 맞이하게 된 것이다. 부단한 인구증가와 풍부한 생

* 이 논문은 1993년도 한국학술진흥재단의 공모과제 연구비에 의하여 연구되었음.

** 서울대학교 보건대학원

*** 서울대학교 의학연구원 인구의학연구소

산연령 인구를 전제로 한 우리의 사회시스템에 대한 근본적인 재검토와 새로운 국면에서 인구연구가 절실했던 것이다.

출산을 저하는 생활수준의 향상이 자식에 대한 효용을 감퇴시켜(Leibeustein, 1974) 출생력 억제경향이 심화된 결과이다. 이는 만혼화와 첫 출산연령의 고령화 현상을 낳게 하였다(통계청, 1990; 홍문식 외, 1994). 고령임신은 출산아의 선천이상의 출현빈도와도 상관이 있는 것으로 알려져 있다(井上英二 외, 1970). 실제로 통계수치에서 보면 선천이상인 원인이 되어 사망하는 수가 급증하고 있다(김정근 외, 1989). 인구 감소와 출생아의 장애발생률의 상승이 민족의 활력을 상실케 하고 민족자질을 저하시키는 결과가 되지 않을까 우려된다.

인구자질정책은 2차대전 종료 이전의 광적인 우생대책에 대한 반성으로 전면으로 내세우는 것을 금기시하고 있다(Spengler, 1955). 현실의 정치과정은 매우 복잡해서 본래의 의도를 의식적으로 은폐하고 다른 명목에서 정책을 시행하는 경우가 많다. 인구의 자질정책은 정책의도를 표면에 나타내기보다는 다른 명목에서 정책을 시행하고 있는 것이 선진국의 예다.

일본과 구미제국의 보건정책의 근본이념 혹은 기본철학을 살펴보면 그 근저에 깔려 있는 사상은 민족 혹은 국민의 자질향상에 있다고 볼 수 있다(김정근 외, 1990). 우리도 때늦은 감은 있으나 민족의 생존노력을 위해서 인구자질정책을 적극적으로 펴나가야 할 것이다. 그래야 비로소 나아가 민족의 번영을 기할 수 있을 것이다. 본 연구가 의도하는 바는 인구자질정책을 전개하는 데 필요한 기초적인 정보를 제공하는 데 있다.

임신의 경과와 그 결과를 관찰하는 것은 이러한 의미에서도 매우 중요하다. 우리의 인구정책이 다산장려적이 되지 못하더라도 일단 이루어진 임신은 성공적이고 건강한 출산으로 이어져야 할 것이다. 부부가 내린 귀중한 임신의 의사결정이 어떤 경과를 취하고 어떤 결과가 되는지를 추적관찰을 통해서 심층분석한 연구는 많지 않다.

우리는 서울에서 가깝고 비교적 폐쇄적인 인구집단이라고 볼 수 있는 가평군을 선정하여 1993년 11월부터 3년간 임신에 관한 코호트(cohort) 조사를 했다. 부부가 동거하고 있는 가임부 2,026명을 추적대상집단으로 하여 가임력, 태생기생존율, 주산기, 영유아기의 발육과 생존에 관하여 추적관찰하였다. 태아사망은 가급적 임신 초기에서부터 관찰해야 정도(精度)를 높일 수 있다. 본 연구는 월 1회 이상의

방문조사와 임신검사를 하여 임신을 조기에 파악하는 데 주력하였다. 임신의 종결 형태를 부와 모의 기왕력, 가족력, 임신횟수, 모의 연령, 교육력, 건강관련 행위 등 여러 변수들과의 상관분석을 통하여 선천적 자질에 관련된 요인분석을 시도하였다. 우리는 1973년에 강원도 춘성군에서 임신추적조사를 하여 이미 보고한 바(고응린 외, 1974; 김정근 외, 1975; 김정근 외, 1977) 있으며 본 연구는 그 후속연구가 된다. 이번 연구결과는 태생기 생명현상, 임신종결 형태와 그 요인, 영유아의 발육과 사망 등 3개 부분으로 나누어 보고하기로 하였으며, 우선 그 제1보를 내는 바이다.

2. 연구방법

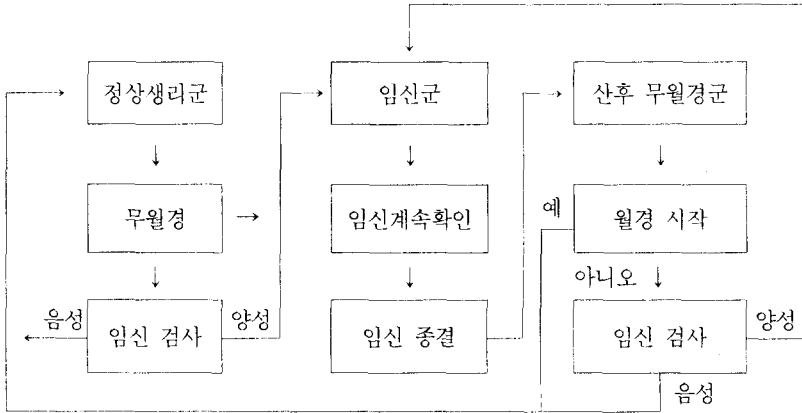
1) 조사대상자

경기도 가평군 전지역(가평읍, 설악면, 외서면, 상면, 하면, 북면)에 거주하는 가임연령(15-49세) 여성 중에서 남편과 동거중이며 1차 및 2차 불임증이 없는 인구를 조사대상으로 하였다. 즉, 본 조사의 대상은 실질적인 부부생활을 하고 있는 유배우 부인으로 조사의 각 시점에서 임신중이거나 정상생리상태 혹은 산후의 일시적 불임기간에 있는 부인이 된다.

그러나 위의 조건을 갖추었으면서도 본 조사의 대상에 포함되지 못한 경우가 있을 수 있는데, 이들은 보건지소의 관할구역에서 지리적으로 크게 벗어난 일부지역의 가임부와 전출이 빈번한 상면, 하면지역의 군인가족이다. 이들 유배우 가임여성의 경우는 조사대상자이면서도 조사방법의 한계로 누락되었을 가능성이 있다.

2) 임신 추적과정 및 그 확인방법

임신 추적과정을 그림으로 표시하면 <그림1>과 같은데, 그림에서 보는 바와 같이 정상생리군, 임신군, 산후 무월경군 등의 3개 코호트를 대상으로 조사를 실시하였다. 각 코호트별 대상자가 생리에정일이 지났어도 생리가 없을 경우나 태아사망의 징후가 있을 경우에는 피추적조사자가 보건지소에 연락하거나 보건요원이 직접 방문해서 면역검사에 따른 임신 확인검사를 실시하였다.



〈그림 1〉 임신추적조사 과정

임신의 결과를 수량적으로 분석하기 위해서는 그 필요조건으로서 임신경과에서 발생하는 각 사상의 발생시점의 확인이다. 그래서 본 조사에서는 될 수 있는 대로 빠른 시일에 임신을 확인하기 위하여 예정 월경일로부터 15일이 경과되어도 무월경인 경우에 보건요원이 면역검사에 따른 임신 확인검사를 하여 임신여부를 최종 판정하였다. 또한, 임신을 시도하고 있는 부인의 경우는 월경 예정일에 관계없이 필요한 경우 언제라도 보건지소에서 임신검사를 받을 수 있게 하여 임신을 초기에 확인할 수 있도록 하였다. 확인된 임신부에 대해서는 매월 1회씩 임신 지속여부를 확인하고, 태아사망(유산과 사산)의 의심이 있는 경우에는 즉시 1회 혹은 다회에 걸쳐 요검사를 실시하여 태아사망 여부를 확인하여 시기측정의 정확도를 높이도록 하였다.

한편, 보건지소의 임신 확인검사를 거치지 않고 자가진단이나 병원의 임신검사를 통하여 임신이 확인된 경우에는 임신부가 산전 관리를 위하여 보건(지)소를 방문하거나, 보건요원이 지역사회에서 임신부를 확인한 날짜가 임신확인 시점이 된다.

3) 조사기간 및 내용

본 조사는 2단계로 나누어 실시되었는데, 조사과정을 내용에 따라 나누어 보면 다음과 같다.

1단계: 기초조사기간(1993년 11월 3일~1993년 12월 8일)

총 36일간 가평군지역의 모든 유배우 여성을 대상으로 기초조사가 이루어졌다. 이 조사에서는 가임 유배우 부인의 일반적 특성, 사회·경제적 특성, 임신력, 피임 사항, 보건실태, 모성보건 등을 파악하였다. 아울러 현재 임신중인 부인과 1, 2차 불임증이 없이 장래에 임신이 가능한 부인을 파악하였다.

또한, 이 기간중에 본 조사를 담당한 보건소와 보건지소에 근무하는 보건요원(2명 × 6개 지역 = 12명)을 대상으로 향후 임신추적조사에 필요한 내용을 교육하였다.

2단계: 임신추적 조사기간(1993년 11월 3일-1995년 12월 31일)

26개월간 조사대상 지역내의 유배우 여성이 경험한 모든 임신을 대상으로 추적 조사를 실시하여 임신경과를 기록하였다. 임신경과의 관찰은 임신이 확인된 부인을 대상으로 보건요원이 매월 1회 가정을 방문하거나 전화로 임신의 지속여부를 확인하였다. 임신의 계속에 의심이 있는 경우는 임신진단 시약으로 임신의 지속여부를 확인하였다. 한편으로 1, 2차 불임증이 없이 장래에 임신이 가능한 부인을 지속적으로 관리하여 이들이 임신하였을 경우 조기파악이 가능하도록 하였다.

4) 태생기 생명표 작성방법

추적조사에 따라 확인된 임신결과는 다음의 방법으로 태생기 생명표를 작성했다. 임신부 한 사람이 어떤 주 x 의 주초에 임신하고 있을 때, 그 주를 임신이 계속된 채로 경과하든지 혹은 출산이나, 태아사망 또는 인공유산으로 임신이 종료되든지 넷 중 하나가 된다. 이 각각에 대해서 다음과 같은 확률을 생각할 수 있다.

x 시점에서 태아사망이 일어나는 확률: q_x

x 시점에서 인공유산이 일어나는 확률: s_x

x 시점에서 임신이 지속된 채 경과하는 확률: p_x

x 시점에서 출산이 일어나는 확률: r_x

따라서 $p_x + r_x + s_x + q_x = 1$ 이 성립된다.

이들 수치를 최종월경에서 산출한 일수에 따라 경험적 확률로서 구하는 것은 쉽다. 각 확률의 계산은 우선 각 기간의 중앙률을 구한 다음 각 기간의 시점에서 그 기간중에 일어날 수 있는 사상의 확률을 환산하였다. 예를 들어, 태아사망의 경우 χ 기간의 중앙태아사망률을 q'_x , 태아사망확률을 q_x 라고 하면 다음과 같다.

$$q'_x = d_x / (l_x + \frac{1}{2} a_x - \frac{1}{2} b_x - \frac{1}{2} i_x - \frac{1}{2} w_x)$$

$$q_x = \frac{2q'_x}{2 + q'_x}$$

a_x : 관찰의 대상으로 가입된 수, b_x : 정상출생수,

d_x : 태아사망수, i_x : 인공유산수, l_x : 기간의 시점 임신수,

w_x : 관찰중단으로 관찰이 제외된 수

단, 중앙률을 구할 때 χ 기간중에 처음 임신이 보고된 것은 평균해서 2분의 1 기간 관찰된 것으로 가정하였고, 출생과 사망 및 관찰대상에서 제외된 것도 똑같이 가정하였다.

출생과 인공유산의 중앙률 r'_x 및 s'_x 도 q'_x 의 산출식과 같다.

$$r'_x = b_x / (l_x + \frac{1}{2} a_x - \frac{1}{2} d_x - \frac{1}{2} i_x - \frac{1}{2} w_x)$$

$$s'_x = i_x / (l_x + \frac{1}{2} a_x - \frac{1}{2} b_x - \frac{1}{2} d_x - \frac{1}{2} w_x)$$

그리고 임신지속의 확률 (p_x)은 $p_x = 1 - q_x - s_x - r_x$ 에서 얻을 수 있다.

임신 제4주에 임신이 지속된 것에 대한 χ 기간까지의 태아사망(q_{1x}), 인공유산(s_{1x}) 및 임신지속(p_{1x}) 확률은 다음과 같다.

태아사망:

$$q_{1x} = q_1 + p_1 q_2 + p_1 p_2 q_3 + \dots + p_1 \dots p_{x-1} q_x$$

인공유산:

$$s_{1x} = s_1 + p_1 s_2 + p_1 p_2 s_3 + \dots + p_1 \dots p_{x-1} s_x$$

임신지속:

$$p_{1x} = p_1 p_2 \dots p_x$$

따라서 출생에 관해서는, $r_{1x} = 1 - p_{1x} - q_{1x} - s_{1x}$ 가 성립한다.

χ 시점에서 임신하고 있는 부인에 대한 χ 시점에서 임신종료에 이르기까지 태아 사망확률은,

$$q_{x10} = q_x + p_x q_{x+1} + p_x p_{x+1} q_{x+2} + \dots + p_x \dots p_9 q_{10}$$

인공유산확률은,

$$s_{x10} = s_x + p_x s_{x+1} + p_x p_{x+1} s_{x+2} + \dots + p_x \dots p_9 s_{10}$$

이 된다.

태생기의 정지인구는 여기서는 코호트에 대한 χ 시점에서 $\chi+1$ 기간의 유효임신 수 L_x 와 χ 시점 이후 임신종료할 때까지 유효임신주수의 총합 T_x 인데,

$$L_x = \frac{1}{2} (l_x + l_{x+1})$$

$$T_x = \sum L_x$$

평균 임신주령수(e_x)는 χ 기간에 머물러 있는 임신이 평균 앞으로 얼마나 더 지속될 것인지를 나타내는데, $e_x = \frac{T_x}{L_x}$ 로 표시된다.

3. 조사지역의 특성

1) 지리적 특성

가평군은 행정구역으로는 가평읍, 설악면, 외서면, 상면, 하면, 북면 등 6개 지역으로 구성되어, 경기도의 북동부에 위치하고 있다. 동으로는 강원도의 화천, 춘성, 홍천군과 서남으로는 경기도의 포천, 양주, 양평군과 접하고 있다.

경·위도로는 N38° 03' ~ 38° 34', E127° 16' ~ 127° 37'에 위치하며, 동서간 24km, 남북간 37km로 남북이 동서보다 약 13km 길다. 면적은 북면이 가장 넓으

며 그 다음으로 가평읍, 설악면, 하면, 외서면, 상면 순이다. 경지면적은 1992년 말 현재 는 49.4km², 밭 31.13km²로 전체면적의 9.5%에 지나지 않으며, 임야는 707.53km²로 83.7%를 차지하고 있다.

가평군은 북한강 중류의 산간지대에 위치하여 옛부터 서울과 춘천간 교통요지 역할을 해왔으며, 산지가 많아 발농사 중심의 농업형태가 이루어지고 임산자원의 산출도 많은 편이다. 현재도 가평군은 경춘국도와 경춘선 철도의 요지역할을 하고 있다. 그리고 수도권외의 국민관광지로서, 중부전선의 요충지로서 역할이 증대되고 있다. 가평군은 거리로는 춘천과 가까워 그동안은 생활권이 춘천권에 속하고 있었으나 경춘국도의 4차선 확장 후 점차 수도권에 편입되어 가고 있다.

2) 인구학적 특성

전체인구는 <표1>에 나타난 바와 같이, 1965년의 7만 2천명 이후 지속적으로 감소하여 1990년에는 5만명으로 줄었다. 그러다가 1991년부터 증가추세를 보여 조사 기간인 1993년에는 5만 3천명, 1995년에는 5만 5천명이었다.

<표1> 가평군지역의 연도별 인구추이

(단위: 명)

연도	전지역			읍·면별 인구						인구 밀도 (인./Km ²)	가구 당인 구수
	총계	남자	여자	가평읍	설악면	외서면	상면	하면	북면		
1960	62,601	30,966	31,635	17,776	11,036	11,435	7,100	6,829	8,425	74.1	-
1965	72,321	36,526	35,795	19,513	12,178	10,331	10,140	10,309	9,850	88.2	-
1970	69,782	35,314	34,468	20,285	10,784	11,279	8,877	9,763	8,794	85.0	5.0
1975	68,995	34,758	34,237	19,347	10,412	12,368	8,368	9,638	8,862	82.7	5.0
1980	61,996	31,466	30,530	19,157	8,651	12,309	7,275	8,880	5,724	73.2	4.6
1985	57,260	29,178	28,082	17,679	7,556	11,803	6,861	8,204	5,163	67.7	4.2
1990	50,951	25,875	25,076	16,607	6,073	10,504	5,875	7,533	4,359	60.3	3.6
1991	53,318	26,802	26,516	17,823	6,512	11,167	5,754	7,462	4,600	63.1	3.7
1992	53,722	27,118	26,604	18,290	6,485	10,978	5,696	7,835	4,438	63.4	3.5
1993	53,925	27,210	26,715	18,599	6,344	11,235	5,679	7,764	4,304	63.8	3.4
1994	54,061	27,372	26,689	18,887	6,254	11,243	5,540	7,935	4,202	64.0	3.3
1995	55,005	27,916	27,089	19,004	6,379	11,385	5,640	8,363	4,234	65.2	3.2

성별 인구는 남녀간에 큰 차이는 없었으나 남자가 여자보다 약간 많았으며, 지역별 인구수는 가평읍, 외서면, 하면, 설악면, 상면, 북면 순으로 많았다. 1990년 이후 인구규모나 인구밀도가 증가하는 것과는 대조적으로 세대당 인구수는 감소하였는데, 이것은 우리 나라 농촌지역에서 일어나고 있는 젊은 층을 중심으로 한 도시이주현상에 따라 노인인구 위주의 인구구조현상 때문인 것으로 판단된다.

조사기간(1993-1995년) 중 주민등록에 나타난 가평균지역의 성별·연령별 인구현황은 <표2>와 같다. 매년 신고되는 출생아는 약 690명 정도로 전체인구의 1.3% 정도였다. 그러나 여기에는 춘천이나 서울 등 타지역에 거주하면서 주민등록은 가평지역에 있는 이들이 상당수 포함되어 있을 것으로 사료된다. 출산이 주로 이루어지는 20-30대 여성인구는 전체 여성인구 중 약 32% 정도를 차지했으며, 60세 이상 노령인구의 비율은 전체인구의 약 14% 정도를 차지했다. 가평균지역의 인구구조모양은 농촌형보다는 도시형에 가깝다고 할 수 있다.

<표2> 가평균의 성별·연령별 인구분포(1993~1995)

연령	1993년			1994년			1995년		
	총계	남자	여자	총계	남자	여자	총계	남자	여자
0	696 (1.3)	375 (1.4)	321 (1.2)	680 (1.3)	378 (1.4)	302 (1.1)	695 (1.3)	373 (1.3)	322 (1.2)
1-9	6,364 (11.8)	3,290 (12.1)	3,071 (11.5)	6,302 (11.7)	3,272 (12.0)	3,030 (11.4)	6,365 (11.6)	3,333 (12.0)	3,032 (11.2)
10-19	9,094 (16.9)	4,574 (16.8)	4,520 (16.9)	8,626 (16.0)	4,326 (15.8)	4,300 (16.1)	8,372 (15.3)	4,191 (15.1)	4,181 (15.4)
20-29	10,137 (18.8)	5,539 (20.4)	4,598 (17.2)	10,108 (18.7)	5,559 (20.3)	4,549 (17.0)	9,880 (18.0)	5,460 (19.6)	4,420 (16.3)
30-39	8,849 (16.4)	4,758 (17.5)	4,091 (15.3)	9,014 (16.7)	4,862 (17.8)	4,152 (15.6)	9,245 (16.8)	4,959 (17.8)	4,286 (15.8)
40-49	5,056 (9.4)	2,576 (9.5)	2,480 (9.3)	5,223 (9.7)	2,708 (9.9)	2,515 (9.4)	5,714 (10.4)	2,984 (10.7)	2,730 (10.1)
50-59	6,278 (11.6)	2,900 (10.7)	3,378 (12.6)	6,239 (11.5)	2,888 (10.6)	3,351 (12.6)	6,284 (11.5)	2,941 (10.6)	3,343 (12.3)
60-69	4,321 (8.0)	1,857 (9.2)	2,464 (6.8)	4,580 (8.5)	1,978 (7.2)	2,602 (9.7)	4,857 (8.9)	2,108 (7.9)	2,749 (10.1)
70+	3,130 (5.8)	1,341 (4.9)	1,789 (6.7)	3,289 (6.1)	1,401 (5.1)	1,888 (7.1)	3,465 (6.3)	1,439 (5.2)	2,026 (7.5)
총계	53,925 (100.0)	27,210 (100.0)	26,715 (100.0)	54,061 (100.0)	27,372 (100.0)	26,689 (100.0)	54,877 (100.0)	27,788 (100.0)	27,089 (100.0)

자료: 가평균 내부자료.

3) 보건의료기관 분포

1987년 후 보건의료기관 분포현황은 <표3>과 같은데, 연도별로 각 의료기관수의 변화는 거의 없었다. 민간의료기관으로는 1996년 현재 병원 1, 의원 9, 치과의원 5, 한의원 4, 약국 18 등으로 종합병원은 없는 상태이며, 조산소는 1990년에 1개소가 있었으나 91년 없어졌다. 공공의료기관은 가평읍내에 소재하는 보건소와 각 면사무소 소재지에 있는 5개의 보건지소, 그리고 도서벽지 구역을 담당하는 16개의 보건진료소가 있다.

공공의료기관이 가평군 전지역에 분포하고 있는 것과는 달리 민간의료기관은 가평읍을 중심으로 분포하고 있어 면지역 주민들이 이용하기에는 접근성에 많은 제한을 주고 있다. 또한 지리적 특성에서 많은 경우 인접한 춘천지역이나 서울지역의 의료기관을 이용한다.

가평군지역에서 임신부가 이용할 수 있는 민간시설은 1개 병원내에 개설된 산부인과뿐으로 출산은 춘천이나 서울지역의 의료기관을 주로 이용하고 산전·후 관리는 대부분 보건소·지소를 이용하고 있다. 특히 영유아 예방접종은 90% 이상이 보건소를 이용하고 있는 것으로 나타났다(가평군 통계연보, 1995).

〈표3〉 보건의료기관 분포현황

구분 연도	종합 병원	병원	의원	치과 의원	한방 의원	조산소	약국	보건소	보건 지소	보건 진료소
1987	0	0	10	3	1	0	14	1	5	16
1988	0	1	9	4	1	0	15	1	5	16
1989	0	1	9	4	2	0	15	1	5	16
1990	0	1	10	4	2	1	15	1	5	16
1991	0	1	9	4	3	0	15	1	5	16
1992	0	1	9	4	3	0	15	1	5	16
1993	0	1	9	5	4	0	16	1	5	16
1994	0	1	9	5	4	0	18	1	5	16
1995	0	1	9	5	4	0	18	1	5	16

자료: 가평군 통계연보(1992, 1995).

(2) 과거 임신횟수

조사대상자의 과거의 평균 임신횟수는 1.8회였고, 1회 34.6%, 2회 23.8%로 1-2회가 58.4%를 차지했다. 임신경험이 없는 경우는 22.6%, 5회 이상인 경우는 3.6%에 이르고 있다. 연령별 평균 임신횟수에서는 임신종결상태가 예상되는 30세 이상이 그 이하보다 높은 경향을 보였다(〈표5〉 참고).

〈표5〉 조사대상 부인의 과거 임신횟수

연령	임신횟수						총계	평균± 표준편차
	0	1	2	3	4	5+		
15-19	10(66.7)	5(33.3)	0(-)	0(-)	0(-)	0(-)	15(100.0)	0.3±0.5
20-24	56(30.4)	84(45.8)	32(17.4)	10(5.4)	1(0.5)	1(0.5)	184(100.0)	1.0±1.0
25-29	97(25.7)	135(35.7)	96(25.4)	28(7.4)	13(3.4)	9(2.4)	378(100.0)	1.4±1.2
30-34	13(8.6)	35(23.2)	42(27.8)	37(24.5)	14(9.3)	10(6.6)	151(100.0)	2.2±1.4
35-39	1(2.8)	9(25.0)	11(30.5)	5(13.9)	4(11.1)	6(16.7)	36(100.0)	2.5±1.7
40-44	0(-)	2(20.0)	3(30.0)	2(20.0)	2(20.0)	1(10.0)	10(100.0)	2.7±0.7
45+	0(-)	1(12.5)	2(25.0)	3(37.5)	1(12.5)	1(12.5)	8(100.0)	2.8±0.7
총계	177 (22.6)	271 (34.6)	186 (23.8)	85 (10.9)	35 (4.5)	28 (3.6)	782 (100.0)	1.8±1.3

(3) 현존자녀수

조사대상 부인의 평균 현존자녀수는 1.2명이었으며, 1명 52.2%, 무자녀 27.9%, 2명 15.9%, 3명 4.0% 순이었다. 현존자녀수가 많지 않은 것은 조사대상 부인의 대부분이 20대로 결혼기간이 길지 않기 때문이다(〈표6〉 참고).

〈표6〉 조사대상 부인의 현존자녀수

연령	현존자녀수				총계	평균± 표준편차
	0	1	2	3+		
15-19	12(80.0)	3(20.0)	0(-)	0(-)	15(100.0)	0.2±0.4
20-24	93(50.6)	86(46.7)	4(2.2)	1(0.5)	184(100.0)	0.5±0.6
25-29	99(26.2)	223(59.0)	50(13.2)	6(1.6)	378(100.0)	0.9±0.7
30-34	9(6.0)	80(53.0)	53(35.0)	9(6.0)	151(100.0)	1.4±1.0
35-39	4(11.1)	13(36.1)	10(27.8)	9(25.0)	36(100.0)	1.7±1.1
40-44	1(10.0)	2(20.0)	4(40.0)	3(30.0)	10(100.0)	1.9±1.4
45+	0(-)	2(25.0)	3(37.5)	3(37.5)	8(100.0)	2.1±0.6
총계	218(27.9)	409(52.2)	124(15.9)	31(4.0)	782(100.0)	1.2±0.8

2) 태생기 생명현상의 분석

(1) 태생기 생명현상의 기초자료

26개월간의 조사기간중 782건의 임신이 확인되었으며, 그 중에서 정상출생은 455(58.2%), 태아사망은 58(7.4%), 인공유산은 129(16.5%), 관찰중단은 140(17.9%)건이었다. 총 782건의 임신 중에서 관찰중단된 140건의 사유는 전출이 48(34.3%)건, 조사종결에 따른 관찰종료가 92(65.7%)건이었으며, 최종 임신결과가 확인된 642건의 임신은 출생 455(70.9%), 태아사망 58(9.0%), 인공유산 129(20.1%)로 종결되었다.

태생기 생명현상을 분석하기 위해서는 확인된 임신의 종료시점과 종결형태의 파악이 무엇보다 중요하다. <표7>은 태아주령별로 임신이 확인된 시점과 임신종결 형태를 출생, 태아사망, 인공유산, 관찰중단 등으로 나누어 정리한 것이다.

태생기의 생명현상은 수정에서 시작되는데, 현재의 기술로는 수정한 날을 정확히 파악할 수 없다. 그래서 일반적으로 최종 월경일의 제1일을 기점으로 한다. 따라서 실제 수정일보다 2주 정도 간격에 차이가 있게 되는데, 생명표에서 태아주령 4주는 실제 태아주령의 2주 가량이 된다.

각 태아주령에 새로 임신이 확인되어 코호트관찰의 대상으로 가입된 수를 a_x , 관찰중단으로 관찰이 제외된 수를 w_x 라 했다. 태아주령에서 정상출생수를 b_x , 자연유산과 사산을 합한 태아사망을 d_x , 인공유산을 i_x 라 했다. 기간의 시점 임신수(l_x)는 각 태아주령이 시작되는 순간에 임신중인 부인수인데, 다음과 같은 관계가 성립된다.

$$l_{x+1} = l_x + a_x - b_x - d_x - i_x - w_x$$

E_x 는 유효임신수로 $E_x = \left(\frac{a_x - w_x}{2}\right) + l_x$ 로 산출된다.

(2) 태생기 생명표

태생기 생명표를 작성하기 위하여 <표7>의 태아주령에 따른 기초자료를 월별로 정리하면 <표8>과 같은데, 13-15란은 임신 초기부터 임신 x 주까지 기간을 통한 경

〈표7〉 태생기 생명표 작성을 위한 기초자료

태아주령	기간의 시점 임신수	관찰의 대상으로 가입된 수	임신이 종료한 것			관찰제의	유효임신수
			출생	태아사망	인공유산		
x	l_x	a_x	b_x	d_x	i_x	w_x	E_x
4	0	57	0	0	0	0	28.5
5	57	111	0	2	6	1	112.0
6	159	139	0	6	15	0	228.5
7	277	98	0	9	25	1	325.5
8	340	124	0	6	20	2	401.0
9	436	97	0	7	18	2	483.5
10	506	50	0	5	12	1	530.5
11	538	19	0	4	12	2	546.5
12	539	18	0	2	5	2	547.0
13	548	9	0	2	3	2	551.5
14	550	9	0	1	2	2	553.5
15	554	5	0	1	2	2	555.5
16	554	8	0	2	2	3	556.5
17	555	7	0	1	2	7	555.0
18	552	6	0	1	2	3	553.5
19	552	7	0	1	1	4	553.5
20	553	3	0	2	0	7	551.0
21	547	2	0	0	0	4	546.0
22	545	2	0	0	0	5	543.5
23	542	0	0	0	1	4	540.0
24	537	5	0	0	1	3	538.0
25	538	1	0	1	0	7	535.0
26	531	1	0	1	0	4	529.5
27	527	1	0	0	0	4	525.5
28	524	0	0	0	0	4	522.0
29	520	0	1	0	0	6	517.0
30	513	1	0	1	0	6	510.5
31	507	0	2	0	0	4	505.0
32	501	0	1	0	0	5	498.5
33	495	1	1	1	0	9	491.0
34	485	0	2	0	0	6	482.0
35	477	0	3	0	0	7	473.5
36	467	0	7	0	0	4	465.0
37	456	1	16	0	0	5	454.0
38	436	0	56	2	0	6	433.0
39	372	0	152	0	0	4	370.0
40+	216	0	214	0	0	2	215.0
총계		782	455	58	129	140	

험적 확률을 나타낸다. 전기간을 통해서 출생종결확률(r_x)은 53.5%, 태아사망종결확률(q_{1x})은 14.5%, 인공유산종결확률(s_{1x})은 32.0%로 전임신기간을 통해서 46.5%의 임신손모가 있었다.

10~11란의 각 기간별 임신종결확률을 나타내면 <그림2>와 같은데, 임신종결확률의 곡선모양은 인공유산을 및 태아사망률 그리고 인공유산과 태아사망을 합한 총 임신손모율 모두 L형을 나타냈다. 이를 각 기간별로 살펴보면, 태아사망확률은 4-7주 9.1%, 8-11주 4.8%, 12-15주 1.1%이었다가 16주 후는 급격히 감소하여 40주 이전까지 낮은 수준을 유지하였다. 인공유산확률의 경우는 4-7주 21.3%, 8-11주 12.4%, 12-15주 2.2%로 계속하여 감소하다가 28주 이후에는 일어나지 않았다.

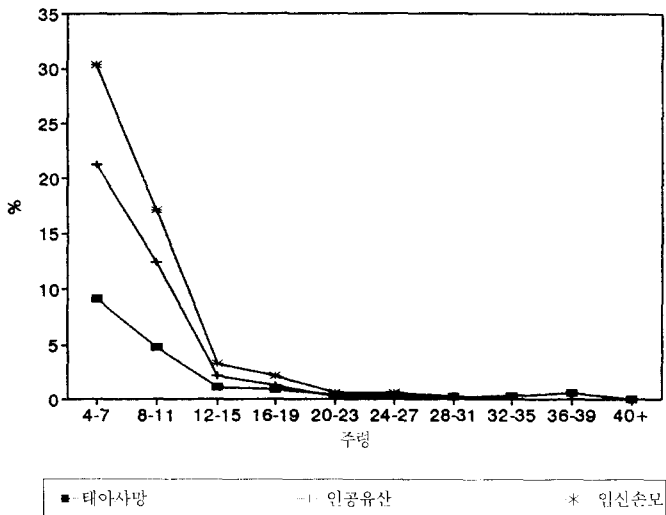
한편, 기초자료를 이용하여 각 태아주령별로 작성된 태생기 생명표는 <표9>이다. 여기에서 L_x 는 코호트에 대한 x 기간부터 $x+1$ 기간 사이 임신수이고, T_x 는 x 기간부터 임신종결까지 전코호트 인주수(人週數)이다. L_x 와 T_x 를 통하여 계산된 e_x 는 x 기간에 머물러 있는 임신이 평균 앞으로 얼마나 더 지속될 것인지를 나타낸다.

임신 4주의 평균 임신주령수는 22.9주로 이후 임신 10주까지는 계속 증가하여 26.6주가 된다. 그러다가 11주에는 26.1주로 감소하는 경향을 보인다. 평균 임신주령수가 10주에서 가장 높게 나타나는 것은 태아사망이나 인공유산과 같은 임신손모가 주로 임신 초기에 일어나기 때문이다.

<표8> 태생기 생명표 함수를 산출하기 위한 계산표

태아주령	기간의 시점 임신수	관찰의 대상으로 가입된 수	임신이 종료한 것			관찰제외	유효임신수
			출생	태아사망	인공유산		
x (1)	l_x (2)	a_x (3)	b_x (4)	d_x (5)	i_x (6)	w_x (7)	E_x (8)
4-7	0	405	0	17	46	2	201.5
8-11	340	290	0	22	62	7	481.5
12-15	539	41	0	6	12	8	555.5
16-19	554	28	0	5	7	17	559.5
20-23	553	7	0	2	1	20	546.5
24-27	537	8	0	2	1	18	532.0
28-31	524	1	3	1	0	20	514.5
32-35	501	1	7	1	0	27	488.0
36-39	467	1	231	2	0	19	458.0
40+	216	0	214	0	0	2	215.0

임신종결형태별 임신결과의 확률								임신주령 z에서 임신종료까지	
기간중				4주에서 해당기간까지					
출생	태아 사망	인공 유산	임신 계속	출생	태아 사망	인공 유산	임신 계속	태아 사망	인공 유산
r_z	q_z	s_z	p_z	r_z	q_z	s_z	p_z	q_z^{10}	s_z^{10}
(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)
0.00000	0.09091	0.21296	0.69613	0.00000	0.09091	0.21296	0.69613	0.14462	0.32041
0.00000	0.04767	0.12363	0.82870	0.00000	0.12409	0.29903	0.57688	0.07716	0.15436
0.00000	0.01806	0.02149	0.96765	0.00000	0.13036	0.31142	0.55822	0.03558	0.03708
0.00000	0.00895	0.01249	0.97856	0.00000	0.13536	0.31839	0.54625	0.02555	0.02013
0.00000	0.00366	0.00183	0.99451	0.00000	0.13735	0.31939	0.54325	0.01696	0.00370
0.00000	0.00376	0.00188	0.99436	0.00000	0.13939	0.32041	0.54019	0.01338	0.00188
0.00582	0.00195	0.00000	0.99223	0.00314	0.14045	0.32041	0.53600	0.00968	0.00000
0.01426	0.00206	0.00000	0.98368	0.01079	0.14156	0.32041	0.52725	0.00779	0.00000
0.40349	0.00582	0.00000	0.59068	0.22353	0.14462	0.32041	0.31144	0.00582	0.00000
0.99394	0.00000	0.00000	0.00606	0.53497	0.14462	0.32041	0.00000	0.00606	0.00000



(그림2) 태아의 주령별 임신종결확률 곡선

〈표9〉 태생기 생명표(주령)

태아주령	임신종료형태별 임신결과의 확률			유효임신 수	출생수	태아사망 수	인공유산 수	코호트에 대한 추적수		평균 임신주령 수
	r_x	q_x	s_x					L_x	T_x	
4	0.000000	0.000000	0.000000	1000.000	0.000000	0.000000	0.000000	1000.000	22921.31	22.92131
5	0.000000	0.018182	0.052632	1000.000	0.000000	18.18182	52.63158	964.5933	21921.31	21.92131
6	0.000000	0.026786	0.064378	929.1866	0.000000	24.88893	59.81888	886.8327	20956.72	22.55383
7	0.000000	0.028346	0.074963	844.4788	0.000000	23.93798	63.30426	800.8577	20069.89	23.76601
8	0.000000	0.015228	0.049020	757.2366	0.000000	11.53152	37.11944	732.9111	19269.03	25.44651
9	0.000000	0.014644	0.036810	708.5856	0.000000	10.37678	26.08291	690.3558	18536.12	26.15932
10	0.000000	0.009488	0.022472	672.1259	0.000000	6.376906	15.10395	661.3855	17845.76	26.55122
11	0.000000	0.007373	0.021798	650.6451	0.000000	4.797383	14.18300	641.1549	17184.38	26.41129
12	0.000000	0.003666	0.009116	631.6647	0.000000	2.315911	5.758110	627.6277	16543.22	26.18988
13	0.000000	0.003630	0.005435	623.5907	0.000000	2.263487	3.389080	620.7644	15915.60	25.52250
14	0.000000	0.001808	0.003610	617.9381	0.000000	1.117429	2.230823	616.2640	15294.83	24.75140
15	0.000000	0.001802	0.003597	614.5898	0.000000	1.107369	2.210755	612.9308	14678.57	23.88352
16	0.000000	0.003594	0.003594	611.2717	0.000000	2.196844	2.196844	609.0749	14065.64	23.01045
17	0.000000	0.001803	0.003600	606.8780	0.000000	1.094460	2.184979	605.2383	13456.56	22.17342
18	0.000000	0.001808	0.003610	603.5986	0.000000	1.091498	2.179056	601.9633	12851.32	21.29118
19	0.000000	0.001807	0.001807	600.3280	0.000000	1.084603	1.084603	599.2434	12249.36	20.40444
20	0.000000	0.003623	0.000000	598.1588	0.000000	2.167242	0.000000	597.0752	11650.12	19.47663
21	0.000000	0.000000	0.000000	595.9916	0.000000	0.000000	0.000000	595.9916	11053.04	18.54563
22	0.000000	0.000000	0.000000	595.9916	0.000000	0.000000	0.000000	595.9916	10457.05	17.54563
23	0.000000	0.000000	0.001850	595.9916	0.000000	0.000000	1.102667	595.4402	9861.058	16.54563
24	0.000000	0.000000	0.001857	594.8889	0.000000	0.000000	1.104715	594.3366	9265.618	15.57538
25	0.000000	0.001867	0.000000	593.7842	0.000000	1.108841	0.000000	593.2298	8671.281	14.60342
26	0.000000	0.001887	0.000000	592.6754	0.000000	1.118255	0.000000	592.1162	8078.052	13.62981
27	0.000000	0.000000	0.000000	591.5571	0.000000	0.000000	0.000000	591.5571	7485.935	12.65463
28	0.000000	0.000000	0.000000	591.5571	0.000000	0.000000	0.000000	591.5571	6894.378	11.65463
29	0.001932	0.000000	0.000000	591.5571	1.143106	0.000000	0.000000	590.9855	6302.821	10.65463
30	0.000000	0.001957	0.000000	590.4140	0.000000	1.155409	0.000000	589.8363	5711.836	9.674289
31	0.003953	0.000000	0.000000	589.2586	2.329085	0.000000	0.000000	588.0940	5121.999	8.692278
32	0.002004	0.000000	0.000000	586.9295	1.176211	0.000000	0.000000	586.3414	4533.905	7.724787
33	0.002037	0.002037	0.000000	585.7533	1.192980	1.192980	0.000000	584.5603	3947.564	6.739294
34	0.004141	0.000000	0.000000	583.3673	2.415600	0.000000	0.000000	582.1595	3363.004	5.764813
35	0.006316	0.000000	0.000000	580.9517	3.669169	0.000000	0.000000	579.1171	2780.844	4.786704
36	0.011941	0.000000	0.000000	577.2826	8.625353	0.000000	0.000000	572.9699	2201.727	3.813950
37	0.034632	0.000000	0.000000	568.6572	19.69376	0.000000	0.000000	558.8103	1682.757	2.864216
38	0.121739	0.004926	0.000000	518.9635	66.83033	2.704253	0.000000	514.1962	1069.947	1.949031
39	0.340807	0.000000	0.000000	479.4289	163.3928	0.000000	0.000000	397.7325	555.7505	1.159193
40+	0.995349	0.000000	0.000000	316.0361	314.5661	0.000000	0.000000	158.0180	158.0180	0.500000

(3) 인공유산을 제외했을 경우

태생기 생명표의 작성목적이 태아사망의 자연현상을 관찰하는 데 있다면, 인위적으로 임신을 중단시키는 인공유산을 제외하는 것이 타당하다. 인공유산으로 종결된 임신 중에는 태아사망으로 끝날 것도 포함되어 있을 것이나 인공유산을 기간 중 양률을 구하기 위한 유효임신수에 포함함으로써 태아사망확률이 사실보다 작게 되기 때문이다. 이러한 이유로 <표7>에서 태아주령별로 구한 기수(基數)에서 인공유산으로 끝난 모든 임신을 제외하여 월단위로 정리하면 <표10>의 1-7란과 같다.

<표10>의 기수를 이용하여 인공유산을 제외했을 경우에 태생기 생명표를 작성하는 방법은 다음과 같다.

χ 시점에서 태아사망이 일어나는 확률: q_x

χ 시점에서 임신이 지속된 채 경과하는 확률: p_x

χ 시점에서 정상출생이 일어나는 확률: r_x

따라서 $p_x + r_x + q_x = 1$ 이 성립한다.

각 확률의 계산식은 앞의 태생기 생명표 공식과 같은 방식이며, 다만 인공유산(i_x) 성분만을 제외하면 된다. 즉,

$$\begin{aligned} q_x &= d_x / (l_x + \frac{1}{2} a_x - \frac{1}{2} b_x - \frac{1}{2} w_x) \\ r_x &= b_x / (l_x + \frac{1}{2} a_x - \frac{1}{2} d_x - \frac{1}{2} w_x) \\ p_x &= 1 - q_x - r_x \end{aligned}$$

가 된다.

χ 시점에서 임신하고 있는 부인에 대한 χ 시점에서 임신종료에 이르기까지 태아사망확률은,

$$q_{x10} = q_x + p_x q_{x+1} + p_x p_{x+1} q_{x+2} + \dots + p_x \dots p_9 q_{10}$$

이다.

이상과 같은 방법으로 작성된 인공유산을 제외했을 경우의 태아사망확률(q_{x10})은 21.9%로 인공유산을 포함했을 때의 14.5%보다 높게 나타났다. 각 기간별 태아

〈표 10〉 태생기 생명표 함수를 산출하기 위한 계산표(일단위, 인공유산 제외)

태아주령	기간의 시점 임신수	처음 보고 된 것	임신이 종료한 것		관찰 제외	유효 임신수	임신종료 형태별 임신결과의 확률				임신주령에서 임신종료까지			
			출생	태아 사망			기간중		제1주에서 해당기간까지					
							태아사망	임신계속	출생	태아사망		임신계속		
													출생	태아사망
$x(1)$	$1_x(2)$	$a_x(3)$	$b_x(4)$	$d_x(5)$	$w(6)$	$E_x(7)$	$r_x(8)$	$q_x(9)$	$p_x(10)$	$r'_x(11)$	$q1_x(12)$	$p1_x(13)$	$q_x10(14)$	
4-7	0	270	0	22	2	134.0	0.00000	0.15172	0.84828	0.00000	0.00000	0.08902	0.95745	0.21855
8-11	246	280	0	17	7	382.5	0.00000	0.04348	0.95652	0.00000	0.00000	0.12590	0.93465	0.07878
12-15	502	59	0	6	8	527.5	0.00000	0.01131	0.98869	0.00000	0.00000	0.13508	0.91971	0.03690
16-19	547	26	0	5	17	551.5	0.00000	0.00903	0.99098	0.00000	0.00000	0.14232	0.91554	0.02589
20-23	551	7	0	2	20	544.5	0.00000	0.00367	0.99633	0.00000	0.00000	0.14523	0.91131	0.01702
24-27	536	8	0	2	18	531.0	0.00000	0.00376	0.99624	0.00000	0.00000	0.14821	0.90699	0.01340
28-31	524	1	3	1	20	514.5	0.00582	0.00195	0.99223	0.00000	0.00000	0.14975	0.89804	0.00968
32-35	501	1	7	1	27	488.0	0.01426	0.00206	0.98368	0.00000	0.00000	0.15136	0.87920	0.00779
36-39	467	1	231	2	19	458.0	0.40349	0.00582	0.59068	0.32006	0.32006	0.15585	0.52410	0.00582
40+	216	0	214	0	2	215.0	0.99394	0.00606	0.00000	0.00000	0.66837	0.15585	0.00000	0.00606

사망확률(q_x)은 4-7주 15.2%, 8-11주 4.3%로 감소하는 추세를 보였다. 그런데 인공유산울 포함했을 경우의(〈표8〉(10)란 참고) 태아사망률과 가장 큰 차이를 보인 태아주령은 11주까지로 그 후에는 큰 차이를 보이지 않았다.

〈표10〉의 기수(基數)를 이용하여 작성한 인공유산울 제외한 경우의 태생기 생명표는 〈표11〉이다. 태아주령 4-7주에서 평균 임신주령수는 30.2주로 인공유산울 포함된 경우의 22.9주보다 7.3주 높게 나타났다.

〈표11〉 태생기 생명표(월단위, 인공유산 제외)

태아주령 x	임신당 임신종결확률		임신수 l_x	출생수 b_x	태아 사망수 d_x	코호트에 대한 추적수		평균 임신 주령수 e_x
	r_x	q_x				L_x	T_x	
4-7	0.00000	0.15172	1000.000	0.00	151.72	3696.55	30236.0	30.2360
8-11	0.00000	0.04348	848.276	0.00	36.88	3319.34	26539.5	31.2864
12-15	0.00000	0.01131	811.395	0.00	9.18	3227.23	23220.1	28.6175
16-19	0.00000	0.00903	802.278	0.00	7.24	3194.39	19992.9	24.9220
20-23	0.00000	0.00367	794.978	0.00	2.91	3174.08	16798.5	21.1308
24-27	0.00000	0.00376	792.063	0.00	2.98	3160.75	13624.4	17.2012
28-31	0.00582	0.00195	788.309	4.59	1.53	3137.69	10463.7	13.2736
32-35	0.01426	0.00206	780.536	11.13	1.61	3089.39	7326.0	9.3858
36-39	0.40349	0.00582	764.161	308.33	4.45	2431.08	4236.6	5.5441
40'	0.99394	0.00606	451.378	448.64	2.74	1805.51	1805.51	4.0000

5. 고찰

1) 추적조사에 의한 임신종결 형태 분석

지금까지 임신종결에 관한 연구는 지역사회에서 임신을 추적조사하여 임신의 종결형태를 파악한 방법과 과거 임신경험에 관한 자료를 이용하여 분석하는 방법으로 이루어졌다. 과거 임신경험의 자료를 이용하는 후향성조사는 임신부의 기억상실 혹은 태아손실에 대한 신고회피, 임신의 조기진단의 어려움 등으로 정확한 임신의 종결형태를 파악하기 어려운 문제점이 있다(French, 1962; 김정근, 1975; 박태근,

〈표12〉 추적조사에 의한 임신종결 형태에 관한 연구

연구자	김정근 외	박태근	박정한 외	본조사
연구기간	1973. 5. 10- 1976. 5. 31	1975. 4. 1- 1977. 3. 31	1985. 4. 1- 1987. 3. 31	1993. 11. 3- 1995. 12. 31
대상지역	강원도 춘성군 동면, 신북면, 신동면	경기도 강화군 신원면, 내가면	경북 군위군 전지역	경기도 가평군 전지역
임신 건수	2,760	917	973	642
임신결과				
-정상출생(%)	68.1	69.9	78.0	70.9
-태아사망(%)	9.5	4.5	4.7	9.0
-인공유산(%)	22.4	25.6	17.3	20.1

1977). 이러한 이유로 지역사회를 대상으로 임신추적조사를 실시하여 임신경과와 임신의 종결형태를 관찰한 연구가 간헐적으로 이루어졌다.

우리 나라에서는 그동안 임신추적조사(〈표12〉 참고)가 70년대에 두 번, 80년대에 한 번 일부 농촌지역을 대상으로 실시되었다. 이들 조사는 농촌지역의 임신부를 등록한 후 보건소의 보건요원이 월 1회 임신부를 가정방문하여 임신경과를 관찰하였다. 이렇게 추적조사하여 정상출생, 태아사망, 인공유산으로 최종 임신종결 형태가 확인된 비율은 정상출생, 태아사망, 인공유산 순으로 춘성군의 연구(김정근 외, 1975)는 68.1%, 9.5%, 22.4%, 강화군의 연구(박태근, 1977)는 69.9%, 4.5%, 25.6%, 군위군의 연구(박정한 외, 1988)는 78.0%, 4.7%, 17.3%로 가평군에서 실시된 본 조사의 70.9%, 9.0%, 20.1%와는 상당한 차이를 보였다.

본 연구의 인공유산율은 춘성군, 강화군의 연구결과보다는 낮게 나타났으나 군위군의 결과보다는 높게 나타났다. 유배우에게서 일어나는 인공유산의 원인은 임신 후의 태어나 모성 건강상의 이유를 제외하고는 대부분이 원하지 않는 임신을 한데서 비롯된다. 원하지 않는 임신의 원인은 피임을 실천했으나 실패했거나 임신을 원하지 않으면서도 구체적 피임방법을 사용하지 않았기 때문이다. 피임실패에 따른 임신은 주로 인공유산으로 귀결되는 경향이 강한데, 피임실패로 인하여 임신한 경우의 인공유산율은 피임을 수용하지 않은 상태의 그것보다 3배 이상 높은 것으로 알려져 있다(김승권, 1992).

우리 나라 유배우 부인의 피임실천율이 80% 이상(공세권 외, 1992)임에도 불구하고

하고 본 조사에서 인공유산으로 종결되는 임신이 20.1%나 되고, 파악되지 못한 인공유산이 상당수 있다는 점을 고려할 때 피임의 실패율이 높다는 것을 짐작할 수 있다. 따라서 피임의 보급만으로 인공유산을 감소시키기에는 한계가 있으므로 향후 모자보건사업에서는 피임에 대한 계몽교육과 상담지도를 실시하여 피임서비스의 질적 향상을 도모하여야 할 것이다.

본 연구에서는 태아사망의 80% 이상이 임신 4개월 이전에 관찰되었다. 태아사망은 태아측에 원인이 있는 경우와 모체에 원인이 있는 경우로 나누어 볼 수 있는데, 임신 4개월 이전에는 어느 쪽에 원인이 있든 간에 태아와 모체를 연결하는 태반이 미완성이어서 쉽게 태아의 배출이 일어나는 것으로 알려져 있다(Odell, 1971). 태아측에 원인이 있을 경우에는 기형, 염색체이상 등 선천적 결함이 있는 경우가 대부분인데(小泉明, 1971) 이때에는 태아가 먼저 사멸(死滅)한 다음 배출된다. 태아에 원인이 있는 태아사망은 유전학적 대응(遺傳學的 對應)이 필요한 부분인데 아직 그 원인이 불명한 경우가 많다.

태아가 아직 생존해 있는데도 자궁수축으로 체외에 배출되는 경우는 모체측에 원인이 있는 경우다. 자궁근종이나 자궁후굴증과 같은 자궁자체에 문제가 있을 경우, 폐렴이나 인플루엔자 등 고열을 수반하는 질병에 이환되었을 경우, 과격한 노동이나 운동 등 물리적 자극 등이 미숙한 태반을 박리시켜 태아유출이 일어나는 수가 있다. 또 과거의 유산경험, 임신순위, 임신간격 등이 태아사망에 영향을 미친다는 보고도 있다(한성현, 1989).

한편, 농촌지역을 대상으로 한 추적조사의 결과와 전국을 모집단으로 해서 표본조사한 후향성조사의 결과에는 상당한 차이를 보였다(〈표13〉 참조). 전국 출산력조

〈표13〉 연도별 임신의 종결형태

연도	~1974	1975-1979	1980-1984	1985-1989	1990-1991
총임신수	6,777	6,055	6,698	5,417	1,031
정상출산(%)	78.1	61.9	55.6	53.4	38.0
사산(%)	0.8	0.5	0.6	0.4	0.1
자연유산(%)	5.7	6.3	7.5	8.9	12.5
인공유산(%)	15.4	31.3	36.3	37.3	49.4

자료: 홍문식·오영희(1992: 128).

사에 나타난 각 기간별 임신종결 형태를 보면, 정상출생물은 큰 폭으로 감소하고 인공유산과 자연유산은 증가하는 경향을 보였는데, 특히 인공유산의 증가율이 높게 나타났다. 지역별 유배우 부인의 인공유산율은 농촌지역이 도시지역보다 낮고, 특히 농촌지역은 우리 나라 전체의 평균치보다도 낮다(공세권 외, 1992; 홍문식 외, 1992)는 점을 고려하더라도 후향성조사와 추적조사에 나타난 임신종결 형태에는 상당한 차이가 있다.

2) 생명표에 의한 임신종결확률 분석

전체 임신수에 대한 종결 건수로 구한 각종 임신종결률은 임신종결의 위험에 노출되는 기간을 고려할 수 없을 뿐만 아니라 관찰 종료시에 임신이 지속중인 것이 포함되지 않음으로써 종결률 계산에 있어서 분모가 실제보다 줄어들게 된다. 이러한 문제점을 제거하려면, 조사기간중에 관찰되는 모든 임신수의 태아주령을 고려한 생명표 방법에 따라서 임신종결확률을 구하는 것이 좋다(박태근, 1982).

그동안 우리 나라에서 실시된 임신추적조사 중에서 춘성군, 강화군의 연구는 태생기 생명표를 작성하였는데, 생명표에 의한 임신종결확률과 임신종료 때까지 추적이 가능했던 임신종결률을 비교하면, 태아사망과 인공유산 모두 생명표에 의한 임신종결률이 높게 나타났다. 이러한 경향은 본 연구에서도 동일하였다.

본 연구의 생명표에 의한 임신종결확률은 정상출생률 53.5%, 인공유산율 32.0%, 태아사망률 14.5%로 춘성군, 강화군의 연구와는 차이를 보였다(〈표14〉참고). 특히 춘성군의 연구와 비교하면 정상출생률이 높게 나타났다. 태생기 생명표

〈표14〉 생명표에 의한 임신종결확률

연구	춘성군	강화군	본조사
임신 건수	2,874	1,106	782
정상출생(%)	25.8	65.5	53.5
태아사망(%)	16.5	5.0	14.5
인공유산(%)	57.7	29.5	32.0
총계(%)	100.0	100.0	100.0

의 작성목적이 태아사망의 자연현상을 관찰하는 데 있다면, 인위적으로 임신을 중단시키는 인공유산율 제외하는 것이 타당하다(김정근 외, 1975). 본 연구의 경우 인공유산율 포함한 경우에는 태아사망률이 춘성군의 연구와 비슷한 수준을 유지하였으나 인공유산율 제외한 경우에는 21.9%로 춘성군의 24.9%(김정근 외, 1975)보다 낮게 나타났다.

이러한 차이는 그동안 정부의 적극적인 모자보건사업의 추진과 개인적으로도 소자녀를 갖게 됨에 따라 태생기 생명현상에 대한 관심이 증가되어 산전 관리가 철저하게 이루어진 데에 기인하는 점과 또 다른 한편으로는 실질적인 태아사망의 감소보다는 임신확인 시기의 차이에 기인하는 점도 클 것으로 생각된다. 모든 포유동물은 착상시기를 전후해서 태아손실이 가장 크며, 인간의 경우도 약 40%의 태아손실이 착상 전후에 일어난다고 한다(Hertig, 1959). 따라서 완전한 태생기 생명현상을 파악하기는 불가능하지만 최대한 조기에 임신을 확인하면 어느 정도 정확한 자료를 얻을 수 있다. 본 연구에서는 임신가능 유배우 부인을 지역별로 보건지소에서 관리하여 임신징후가 있을 경우에 조기에 임신반응검사를 실시하였다. 이렇게 하여 782건의 임신 중 52%를 4-7주에 확인하여 기존에 실시된 추적조사보다 조기에 확인된 임신의 비율이 높았다.

6. 요약 및 결론

본 연구는 인구자질정책을 전개하는 데 필요한 기초적인 정보를 제공하기 위하여 경기도 가평군 전지역을 대상으로 1993년 11월 3일부터 1995년 12월 31일까지 유배우 여성이 경험한 모든 임신을 추적조사하여 임신경과와 그 결과를 관찰하였다.

조사기간중 782건의 임신이 관찰되었는데, 이중 642건은 최종 임신종결 형태가 확인되었으며 140건은 전출과 조사종료에 따라 관찰이 중단되었다. 본 연구에서는 임신추적조사 자료로 생명표를 작성하여 태생기 생명현상을 수량적으로 분석하였는데, 그 결과를 요약하면 다음과 같다.

- 1) 임신종료 때까지 추적이 가능했던 642건의 임신은 출생 455건(70.9%), 태아사망 58건(9.0%), 인공유산 129건(20.1%)으로 종결되었다.

- 2) 태생기 생명표에 의한 임신종결확률은 출생률 53.5%, 태아사망률 14.5%, 인공유산율 32.0%로 전임신기간을 통해서 46.5%의 임신손모가 있었다.
- 3) 태아주령에 따른 임신종결확률의 곡선모양은 인공유산율과 태아사망률 모두 L형을 나타내었다. 이를 각 기간별로 살펴보면, 태아사망확률은 4~7주 9.1%, 8~11주 4.8%, 12~15주 1.1%이었다가 16주 후는 급격히 감소하여 40주 이전까지 낮은 수준을 유지하였다. 인공유산확률의 경우는 4~7주 21.3%, 8~11주 12.4%, 12~15주 2.2%로 계속하여 감소하다가 28주 이후에는 일어나지 않았다.
- 4) 인위적으로 임신을 중단시키는 인공유산을 제외한 경우의 태아사망확률은 21.9%로 인공유산을 포함했을 때의 14.5보다 높게 나타났다. 인공유산을 포함했을 경우와 가장 큰 차이를 보인 태아주령은 11주까지였으며, 그 후에는 큰 차이를 보이지 않았다.
- 5) 평균 임신주령수는 태아주령 4주에서 22.9주였으며 이후 계속 증가하여 10주에서 가장 높은 26.6주가 되었다. 11주 이후에는 점차적으로 감소하는 경향을 보인다. 이것은 태아사망이나 인공유산과 같은 임신손모가 주로 임신 초기에 일어나는 데 기인한다. 인공유산을 제외한 경우의 평균 임신주령수는 4~7주에서 30.2주로 인공유산이 포함된 경우보다 높았다. 인공유산으로 태생기의 생명이 상당히 손실되고 있는데 이에 대한 대책이 이루어져야 할 것이다.

참고문헌

- 경기도 가평군(1992, 1995), 〈가평군 통계연보〉.
- 고응린·김정근(1974), 〈임신추적조사를 통한 임신경과 산후불임기간 및 확률적 출산모형의 설정에 관한 연구〉, 가족계획연구원.
- 공세권 외(1992), 〈한국의 가족형성과 출산행태〉, 한국보건사회연구원.
- 김승권(1992), “우리 나라 부인의 피임실패임신과 인공임신중절에 관한 연구”, 《보건사회논집》 12(1).
- 김정근·박재용(1975), “추적조사를 통한 임신소모율과 태생기생명표에 관한 연구”, 《대한보건협회지》 1(1): 1-10.
- ____·이선자(1989), “인구정책과 인구자질에 관한 연구”, 《한국학교보건학회지》 2(1): 3-37.
- ____·이종섭(1977), “지역 임신추적조사 결과에 의한 한국부인의 가임력, 태생기 생명현상 및 영유아기 발생평가 분석, 제1보 지역임신추적조사의 개요와 태아사망의 수량적 분석”, 《인간과학》 1(10): 23-59.
- 김정근 외(1990), 〈소지역별 인구통계를 위한 동태통계의 분석 및 제도개선에 관한 연구〉, 서울대학교 보건대학원.
- ____(1992), “재일한국인의 생활문화의 이질화와 적응과정에 관한 보건학적 연구”, 《한국인구학회지》 15(2): 15-59.
- 김태현 외(1994), “우리 나라의 장래인구 전망과 '0'성장 인구추계”, 《한국인구학회지》 17(1).
- 박연우·공세권(1985), “반복인공임신중절의 변동추세에 관한 고찰”, 《인구보건논집》 5(2): 101-114.
- 박재용·김정근(1975), “인공 임신중절의 임신기간 및 무월경기간에 관한 조사연구”, 《인구문제논집》 19: 125-132.
- 박정환 외(1988), “추적조사에 의한 농촌 여성의 출산력과 임신소모율”, 《예방의학회지》 21(1): 21-30.
- 박태근(1977), “농촌지역사회에 있어서 임신추적에 의한 임신종결분석 연구”, 연세대학교 대학원 박사학위논문.
- ____(1982), “주산기 사망률과 그 위험요인에 대한 연구”, 《중양의학》 42(5): 321-331.
- ____(1982), 《모자보건학》, 연세대학교출판부: 18-21.
- 손세권 외(1992), “출산 간격별 인공임신중절률의 변화”, 〈1991년 한국출산력조사 특별분석〉, 한국보건사회연구원: 120-145.

- 이선자·김정근(1978), “지역 임신추적조사 결과에 의한 한국부인의 가임력, 태생기 생명현상 및 영유아기 발생평가 분석, 제3보 영유아 발육평가”, 《인간과학》 2(3): 37-64.
- 이시백 외(1986), “한국 부인의 임신소모수준 추정”, 《인구보건논집》 6(1): 24-39.
- 임종권·송태민(1984), “한국의 인공임신중절 실태 고찰”, 《인구보건논집》 4(2): 28-43.
- 장영식(1992), “임신 결과에 관한 연구”, 〈1991년 전국 출산력조사 특별분석〉, 한국보건사회연구원: 95-119.
- 통계청(1990), 《인구주택 총조사보고서》 제4권.
- 한성현(1987), “주산기 및 영아사망에 영향을 주는 요인분석”, 《한국인구학회지》 10(1): 39-49.
- _____ (1989), “우리 나라의 태아사망률 및 영아사망률의 최근추세와 그 결정요인 분석”, 연세대학교 대학원 박사학위논문.
- 홍문식·오영희(1992), “임신중절의 변동 추이”, 〈1991년 전국출산력조사 특별분석〉, 한국보건사회연구원: 146-173.
- 홍문식 외(1994), 〈1994년 전국출산력 및 가족보건실태조사〉, 한국보건사회연구원.
- 小泉明(1971), 《人間生存의 生態學》, 杏林書院.
- 井上英二 외(1970), 《臨床遺傳學》, 朝倉書店: 453-454.
- Bierman, J. M., E. Siegal, F. E. French and K. Simonian(1965), “Analysis of the Outcome of Pregnancies in a Community”, *American Journal Obstetrics and Gynecology* 91: 37-45.
- Bongaarts, J. (1982), “The Fertility-inhibiting Effects of the Intermediate Fertility Variables”, *Studies in Family Planning* 13(6/7): 179-189.
- Chung, C. S., R. G. Smith, P. G. Steinhoff and Mi MP(1982), “Induced Abortion and Spontaneous Fetal Loss in Subsequent Pregnancies”, *American Journal of Public Health* 72: 548-554.
- Daling, J. R. and I. Emanuel(1975), “Induced Abortion and Subsequent Outcome of Pregnancy, A Matched Cohort Study”, *Lancet* 2: 170-172.
- French, F. E. and J. M. Bierman(1962), “Probability of Fetal Mortality”, *Public Health Reports* 77(10): 835-847.
- French, F. E., L. P. Howe, J. M. Bierman, A. Connor and D. H. Kemp(1958), “Communitywide Pregnancy Reporting in Kauai, Hawaii”, *Public Health Reports* 73: 61-68.
- Gilbert, Mellin(1962), “Fetal Life Tables”, *Journal of The American Medical Association*

180(1) : 11-14.

- Hammerslough, C.R. (1992), "Estimating the Probability of Spontaneous Abortion in the Presence of Induced Abortion and Vice Versa", *Public Health Reports* 107(3) : 269-277.
- Hertig, A.T. and J. Rock et al. (1959), "Thirty-four Fertilized Human Ova, Good, Bad and Indifferent, Recovered from 210 Women of Known Fertility, A Study of Biologic Wastage in Early Human Pregnancy", *Pediatrics* 23: 206.
- Kelly, W.J. (1971), "Estimation of Births Averted by Family Planning Programs, The Parity Approach", *Studies in Family Planning* 2(9).
- Kline, J. and J. Stein (1984), *Spontaneous Abortion, Perinatal Epidemiology*, University Press.
- Leibeustein, H. (1974), "An Interpretation of the Economic Theory of Fertility", *Journal of Economic Literature* 12(2).
- Levin, A.A., S.C. Schoenbaum and R.R. Monson (1980), "Association of Induced Abortion with Subsequent Pregnancy loss", *Journal of The American Medical Association* 243: 2495-2499.
- Meirik, O., K.G. Nygren, R. Bergstrom and A. Gunsjo (1982), "Outcome of Delivery Subsequent to Induced Vacuum-aspiration Abortion in Parous Women", *American Journal Epidemiology* 116: 415-429.
- Miller, J.F. and E. Williamson et al. (1980), "Fetal Loss after Implantation: A Perspective Study", *Lancet* 2: 554-556.
- Miettinen, O.S. (1976), "Stratification by A Multivariate Confounder Score", *American Journal of Epidemiology* 104(6) : 609-619.
- Odell, W.D. and Moyer (1971), *Physiology of Reproduction*, Mosby.
- Padawer, J. and A.S. Gordon (1956), "Studies on Peritoneal Fluid in the Pregnant Rat", *American Journal Obstetrics and Gynecology* 72: 79-83.
- Park, T.K., L. Strauss and C.R. Hogue et al. (1984), "Previous Experience of Induced Abortion as A Risk Factor for Fetal Death and Preterm Delivery", *International Journal of Gynecology and Obstetrics* 22: 195-202.
- Potter, R.G. (1966), "Application of Life Table Technique to Measurement of Contraceptive Effectiveness", *Demography* 3: 297-304.
- Schoenbaum, S.C. and R.R. Monson et al. (1980), "Outcome of The Delivery Following an Induced or Spontaneous Abortion", *American Journal of Obstetrics and*

- Gynecology* 136(1): 19-24.
- Spengler, J. J. (1955), "Socioeconomic Theory and Population Policy", *American Journal of Social Science* 6.
- Talbert, G. B. (1968), "Effect of Maternal Age on Reproductive Capacity", *American Journal of Obstetrics Gynecology* 102: 462.
- Ventura, S. J., S. Taffel and D. W. Mosher (1985), "Estimates of pregnancies and pregnancy rates for the united states, 1976-81", *Public Health Reports* 100(1): 31-34.
- Wilshik, S. M. and R. R. Rycheck (1961), "Formula for Comparison of Perinatal Mortality Rate", *American Journal of Public Health* 51(1): 53-64.
- Yerushalmy, J. and J. M. Bierman et al. (1956), "Longitudinal studies of pregnancy on the island of Kauai, Territory of Hawaii", *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 72: 80-92.

**A Study on Fetal and Infant Mortality in Association
with Population Quality: Report 1 — Quantitative
Analysis on Fetal Life**

Jong-Kun Kim, Seung-Wook Lee, Ju-Yul Lee and Mu-Chae Kim

This study was carried out to provide the basic information for the implementation of population quality policies by analyzing fetal life. The outcomes and process of all the pregnancies of women with spouses living in Gapyung-gun, Kyunggi province from November 3, 1993 through December 31, 1995 were analyzed.

The results of the study are as follows:

According to the fetal life table, the estimated probability of pregnancy outcome showed 53.5% of live birth, 14.5% of fetal death, 32.0% of induced abortion, which resulted in 46.5% of pregnancy wastage throughout gestation period. The curve of the estimated probability of pregnancy outcome by gestation weeks showed L shape in case of total pregnancy wastage rate, induced abortion rate and fetal death rate.

The estimated probability of fetal death was 21.9% in case that the induced abortion was excluded, which was 7.4% higher than the case that induced abortion was included.

The expected duration of pregnancy was 22.9 weeks until the fourth week of gestation and then started to become the highest, 26.6 weeks at the tenth week. At the 11th week, it declined to decrease to 26.4 weeks. This is attributed to the fact that the pregnancy wastage including fetal death and induced abortion occurred in the early period of pregnancy. The establishment of appropriate policies to cope with this situation are needed.