

산모혈과 제대혈의 혈청 지질치에 영향을 미치는 요인에 대하여

민재희* · 정규혁 · 연제덕

성균관대학교 약학대학 · *성균관대학교 산업과학대학원

Factors Affecting Serum Lipids in Maternal and Infants' Umbilical Cord Blood

Jae-Hee Min*, Kyu-Hyuck Chung and Je-Duck Yeon

College of Pharmacy, Sungkyunkwan University

*Graduate School of Industrial Science, Sungkyunkwan University

ABSTRACT

To investigate the effect of several factors on serum lipids in maternal and infants' umbilical cord blood, 111 cases of newborn infants and women delivered of a child who had delivered at hospital located in Chung-Ju city from Feb. 1, 1996 to Aug. 31, 1996 were studied. The gestational ages of cases were 37 to 42 weeks and the average maternal ages were 28.1 ± 4.25 years old without any other medical or obstetric problems. No relationships between maternal consumption of coffee and maternal serum lipid levels were observed. However, serum total cholesterol and LDL-cholesterol levels in infants' umbilical cord were significantly increased in proportion to increasing maternal consumption of coffee. The other factors such as alcohol drinking habits and residency affected maternal serum lipid levels and not serum lipid levels in infants' umbilical cord. Delivery frequency showed very little or no effects on serum lipid levels in both maternal blood and infant's umbilical cord blood. In conclusion, maternal consumption of coffee significantly correlated with increase of serum lipid levels in infants' umbilical cord.

Keywords : Umbilical cord blood, Serum lipid, Coffee, Alcohol drinking, Residency

I. 서 론

여성이 임신기간동안 일상생활에서 접하게 되는 식생활 습관 등과 같은 여러 가지 환경요인은 임신부 및 태아에게 많은 영향을 미치는 것으로 알고 있다. 특히, 기호습관에 따라 섭취하게 되는 알코올과 담배는 태아에 대한 유해성으로 인해 임신부에게 급하도록 적극 권장하고 있는 실정이다.

또한, 1980년부터 1990년 사이에 임신한 경험이 있는 여성 1천 4백 40명을 대상으로 임신전 하루 3잔 이상의 커피를 마시는 여성은 그렇지 않은 여성보다 임신이 쉽게 되지 않는다고 보고¹⁾된 점으로 볼 때 커피도 임신과 상호 밀접한 관계를 가지고 있음을 알 수 있다. 그러나 음주와 흡연과는 달리 커피는 건강에 유

해하다는 의학적 경고에도 불구하고, 그의 독특한 맛과 향기로 인하여 널리 애용되고 있는 기호식품이다.²⁾

한편 도시지역의 임신부는 농촌지역의 임신부보다 동물성 식품의 섭취 기회가 크다고 보고^{3,4)}된 바와 같이 식생활 패턴은 지역에 따라 다르게 되며 이와 더불어 기호식품에 대한 선호 양상도 차이가 있게 된다. 따라서 산모의 거주지역의 차이는 임신부 및 태아의 건강 및 영양상태에 영향을 미치게 되는 환경요인이 될 것으로 예상된다.

이에 본 조사에서는 몇가지 환경요인이 우리나라 임신부 및 태아에 미치는 영향을 조사하기 위해 충북 청주시에 소재한 종합병원인 C병원에 내원한 산모를 대상으로 커피 음용 실태와 임신기간 중 음주 여부를 조사하여 산모의 혈중 및 신생아 제대혈중

지질치 변화를 비교하였다. 그외에 산모혈과 제대혈의 혈청 지질치에 영향을 미치는 요인으로서 임신부의 거주지역과 분만횟수상의 차이를 들 수 있는데, 산모혈과 제대혈중의 지질치의 변화를 측정함으로써 이들에 의한 임신부 및 태아의 건강 및 영향상태에 미치는 영향을 관찰하였다.

II. 실험재료 및 방법

1. 연구대상 임신부의 선정 및 조사

1996년 2월부터 동년 8월까지 충북 청주시 소재 C병원에 내원한 20~30대 산모와 그로부터 분만한 신생아 111예를 연구대상으로 선정하였다. 연구대상 산모의 나이와 제태기간의 평균치는 Table 1에서 보는 바와 같다. 거주지역에 따른 분류는 청주시내 거주자는 도시지역 산모군으로, 청주시 이외의 군, 읍, 면, 리의 거주자는 농촌지역 산모군으로 분류하였다. 임신 중의 커피음용량과 음주습관 유무 및 분만 횟수는 분만전 개인면담을 통한 설문지 조사로 실시하였다.

2. 혈중 지질치의 측정법

모체 혈액은 분만직후 30분 이내에 상완정맥에서 채취하였고, 신생아 혈액은 제대에서 채취하였다. 채취한 혈액은 3,000 rpm에서 15분간 원심 분리하여 혈청을 분리한 후 4°C에서 보관하였다가 24시간 내에 실험하였다.

Total cholesterol과 triglyceride는 Autoanalyzer(ALCYON 300, Boehringer Mannheim)를 이용하여 효소법으로 검체 0.02 ml와 효소용액 2.0 ml를 잘 혼합하여 37°C Incubator에서 10분간 가온 후 Spectrometer(CESIL INSTRUMENTS)로 500 nm에서 측정하였다.

HDL-cholesterol은 지질측정용 시약(아산 주식회사)을 이용하여 검체 0.2 ml와 침전시약 0.2 ml를 잘 혼합하여 실온에서 10분간 방치후 3,000 rpm에서 10분간 원심시킨후 여기서 얻은 상층액 0.1ml와 발색액 3 ml를 잘 혼합하여 37°C Incubator에서 5분간 가온후 60분 이내에 정제수 0.1 ml와 발색액 3

ml를 혼합하여 만든 대조시약과 비교하여 Spectrometer로 500 nm에서 측정하였다. LDL-cholesterol 측정은 Friedewald 공식 즉, LDL chol=[TC-HDL chol-(TG/5)]를 이용하여 구하였다.

3. 통계학적 분석

커피 음용에 따른 각 군과의 혈중 지질치를 비교하기 위해 SAS Program의 t-test로 검정하였고, 유의도 수준은 P<0.05에서 실시하였다.

IV. 실험 결과

1. 커피음용이 혈중 지질치 변화에 미치는 영향

임산부의 커피음용량 증가에 따른 산모혈과 제대혈에서의 혈중 지질치의 변화를 관찰한 결과, Table 2에서 보는 바와 같이 산모혈에서는 임신 중의 커피음용량 증가에 따른 혈중 지질치의 유의성있는 변화는 관찰되지 않았다. 제대혈의 경우 커피비음용 산모군의 신생아 제대혈의 total cholesterol 평균치는 44.23 ± 4.54 mg/d인데 비해 임신 중의 커피음용량이 증가함에 따라 유의적으로 증가되어 1일 평균 3잔 이상의 커피를 음용하는 산모군의 신생아 제대혈에서는 92.09 ± 8.26 mg/d로 현저한 증가를 나타내었다. 신생아 제대혈의 LDL-cholesterol도 커피비음용 산모군의 평균치 15.20 ± 4.23 mg/d에 비해 커피음용 산모군에서 임신 중의 커피음용량이 증가할수록 현저히 증가하여 1일 평균 3잔 이상의 커피를 음용하는 산모군의 신생아 제대혈에서는 58.91 ± 6.62 mg/d로 높게 측정되었다. 신생아 제대혈의 HDL-cholesterol도 커피음용 산모군이 비음용 산모군의 임신 중의 커피음용량이 증가할수록 유의하게 증가하였다. 신생아 제대혈 중 triglyceride는 커피비음용 산모군에 비해 임신 중의 커피음용량이 증가함에 따라 유의한 변화는 나타내지 않았다.

2. 음주습관이 혈중 지질치 변화에 미치는 영향

임산부의 음주습관이 혈중 지질치에 미치는 영향을 보기 위해 조사 대상 산모를 임신 기간 중 1주일에 1회이상 음주를 한 경험이 있는 산모군과 음주를 전혀하지 않은 산모군으로 구분하여 혈중 지질치를 비교하였다.

Table 3에서 보는 바와 같이 음주습관이 없는 산모에 비해 음주습관이 있는 산모에서 혈중 total cholesterol, LDL-cholesterol이 유의성있게 증가하

Table 1. Characteristics of subjects

No.	Average age(yrs)	Gestation period(wks)	Maternal gravity
111	28.1 ± 4.25	39.0 ± 1.40	1.64 ± 1.12

Values given are means and their standard deviations.

Table 2. Effects of coffee consumption on maternal and infants umbilical cord serum lipids in normal delivery groups

Coffee (cups/day)	n	Lipids (mg/dl)							
		TC		HDL-C		LDL-C		TG	
		M	I	M	I	M	I	M	I
0	13	278.08 ±50.34	44.23 ±4.54	58.08 ±8.76	18.69 ±2.78	134.29 ±43.29	15.20 ±4.23	389.99 ±123.40	42.08 ±16.61
0.5	17	297.12 ±57.84	54.12* ±3.37	67.11* ±10.15	24.29* ±3.72	160.16 ±64.62	20.93* ±3.10	328.59 ±136.09	39.63 ±5.56
1	57	276.29 ±44.00	68.96* ±7.04	59.45 ±14.71	25.65* ±4.93	150.26 ±46.38	34.71* ±7.50	333.12 ±137.81	38.14 ±8.98
2	12	287.91 ±44.19	85.42* ±3.23	65.75* ±7.34	30.17* ±5.96	164.21 ±48.32	46.75* ±4.79	289.75* ±105.54	46.11 ±6.69
≥3	12	274.50 ±46.51	92.09* ±8.26	58.92 ±9.04	26.08* ±6.59	153.58 ±47.17	58.91* ±6.62	310.00 ±119.79	49.48 ±11.13

Values given are means and their standard deviations. Difference between coffee consumption levels(*p<0.05). TC; Total cholesterol. HDL-C; HDL-cholesterol. LDL-C; LDL-cholesterol. TG; Triglycerides. M; Maternal blood. I; Infants' umbilical cord blood.

Table 3. Effects of alcohol drinking on maternal and infants' umbilical cord serum lipids

Lipids (mg/dl)	A-ND (n=71)		A-D (n=40)	
	M	I	M	I
TC	272.68 ± 44.29	66.18 ± 16.20	290.42 ± 54.18	70.77 ± 15.21
HDL-C	60.66 ± 13.46	25.18 ± 7.93	61.75 ± 12.18	26.15 ± 5.79
LDL-C	142.45 ± 47.34	32.44 ± 12.73	168.40 ± 53.66	36.39 ± 15.19
TG	349.32 ± 141.84	43.07 ± 13.54	298.47 ± 105.49	41.28 ± 14.21

Values given are means and their standard deviations. Difference between alcohol consumer and alcohol nonconsumer(*p<0.05).

TC; Total cholesterol. HDL-C; HDL-cholesterol. LDL-C; LDL-cholesterol. TG; Triglycerides. A-D; Alcohol drinker. A-ND; Alcohol nondrinker. M; Maternal blood. I; Infants' umbilical cord blood.

였으며 triglyceride는 감소하였다. HDL-cholesterol은 유의한 차가 나타나지 않았다. 신생아 제대혈의 경우에는 이와 달리 산모의 음주습관에 따른 혈중 지질치가 상승하는 경향은 있으나 유의한 변화는 나타나지 않았다.

3. 거주지역에 따른 혈중 지질치 변화

본 조사 대상 산모의 거주지를 도시 및 농촌지역의 두가지 군으로 구분하여 거주지역에 따른 혈중 지질치의 변화를 관찰하였다.

Table 4에서 보는 바와 같이 도시 및 농촌 두 지역에 각각 거주한 산모의 혈중 지질치는 지역별로 유의한 차가 나타나지 않았으나 신생아 제대혈의 경우에는 도시지역거주군에서 농촌지역거주군보다

Table 4. Effects of residency on maternal and infants' umbilical cord serum lipids

Lipids (mg/dl)	Rural (n=43)		Urban (n=68)	
	M	I	M	I
TC	272.44 ± 45.28	62.00 ± 13.56	289.89 ± 49.42	71.70* ± 16.32
HDL-C	59.51 ± 10.94	24.00 ± 5.08	61.87 ± 12.48	26.54* ± 8.16
LDL-C	143.53 ± 47.49	30.00 ± 12.23	156.76 ± 53.78	36.49* ± 14.17
TG	348.72 ± 148.99	40.79 ± 11.76	321.17 ± 116.07	43.37* ± 14.36

Values given are means and their standard deviations. Difference between rural and urban residency(*p<0.05). TC; Total cholesterol. HDL-C; HDL-cholesterol. LDL-C; LDL-cholesterol. TG; Triglycerides. M; Maternal blood. I; Infants' umbilical cord blood.

Table 5. Effects of delivery frequency on maternal and infants' umbilical cord serum lipids in normal delivery groups

Lipids (mg/dl)	Gravida					
	Primi(n=54)		Multi I(n=42)		Multi II(n=15)	
	M	I	M	I	M	I
TC	285.33± 49.98	70.39±16.05	273.14± 49.57	66.90±15.67	276.80± 29.64	61.00*±15.59
HDL-C	61.72± 13.27	26.00± 6.40	60.54± 12.22	25.71± 8.61	60.53± 11.87	22.67*± 3.78
LDL-C	158.72± 41.93	34.78±12.95	147.46± 51.39	33.46±13.86	143.31± 39.56	30.94 ±17.60
TG	324.22±116.98	46.64±14.75	325.33±119.70	38.74*±11.17	377.00±208.65	36.73*±11.64

Values given are means and their standard deviations. Difference between primipara and multipara(para II, para III)(*p<0.05). TC: Total cholesterol. HDL-C: HDL- cholesterol. LDL-C: LDL-cholesterol. TG: Triglycerides. M: Maternal blood, I: Infants' umbilical cord blood.

Total cholesterol, HDL-cholesterol, LDL-cholesterol 및 triglyceride의 혈중 지질치가 모두 유의성있게 높게 나타났다.

4. 분만횟수에 따른 혈중 지질치 변화

분만 경험은 혈중 지질치에 어떠한 영향을 나타내 는지를 보기위해 조사대상 산모를 분만 경험에 따라 초산과 두번째 및 세번째 경산으로 구분하여 분만횟 수에 따른 혈중 지질치의 변화를 관찰하였다.

Table 5에서 보는 바와 같이 산모혈 중 total cho- lesterol, HDL-cholesterol, LDL-cholesterol 및 triglyceride 등 지질치는 분만횟수가 증가함에 따른 유의성있는 차이가 없었으며 제대혈의 경우에도 전 반적으로 감소되는 경향을 보이나 유의성 있는 차이 는 나타나지 않았다. 단지 신생아 제대혈 중 tri- glyceride는 분만횟수가 증가함에 따라 유의하게 감 소하는 것으로 나타났다.

V. 고 찰

본 조사에서는 임신부가 가지게 되는 다양한 환경 인자 중에서 기호식품의 선호 양상이 산모와 신생아의 건강과 영양상에 미치는 영향을 평가하기 위해 반 복적인 커피 음용 및 음주가 산모와 신생아의 혈중 지질치에 미치는 영향을 조사하고, 그외의 환경인자 로서 산모의 거주지역 및 분만횟수에 따른 산모와 신 생아의 혈중지질치에 미치는 영향을 평가하였다.

Bak와 Annette³⁾에 의해 선행된 연구에 의하면 커피를 음용하는 습관이 있는 107명의 건강한 성인을 대상으로 12주간 연구한 결과 total cholesterol과 LDL-cholesterol은 증가시키나 HDL-cholesterol에는 영향이 없다고 하였다. 또한 커피의 주성분 중의

하나인 caffeine은 부신으로부터 나오는 아드레날린 의 분비를 자극하게 되어 피하지방 중의 중성지방을 분해하여 지방산을 혈중으로 유리시키며, 이 유리지 방산은 cholesterol과 함께 혈관을 경화시킬 수 있는 원인물질이 된다고 알려져 있다.⁶⁾

본 실험에서는 산모의 혈중 지질치의 변화는 임신 기간 동안의 커피음용량 증가와 상관성을 보이지 않 았으나, 제대혈에서는 임신 중의 평균 커피음용량이 증가함에 따라 total cholesterol과 LDL-chole- sterol이 유의적으로 증가하였고 HDL-cholester- ol도 상승하였다. Caffeine의 반감기는 성인에 비해 신생아에서 매우 길며 특히 임신 후반기에는 caf- feine의 대사과 배설이 지연 되어 신생아에 대한 폭 로 기회가 증가된다고 보고⁷⁾되어 있다. 따라서 이러 한 현상으로 인하여 임신 중의 커피음용이 모체 보 다는 태아의 혈중 지질치에 더 많은 영향을 미친 것 으로 추정된다.

Dai 등⁸⁾의 연구에서는 알코올음용이 HDL-cho- lesterol을 증가시키는 요인이 된다고 하였고, 조 등⁹⁾도 알코올이 cholesterol을 증가시키는 요인의 하나 임을 보고한 바 있다. 본 실험에서는 음주량을 고려 하지 않고 임신기간 동안 음주습관이 있는 산모와 음 주를 전혀 하지 않은 산모로 구분하여 이에 따른 혈 중 지질치의 변화를 관찰하였다. 음주습관이 있는 산 모와 비음주 산모를 비교할때 Dai 등⁸⁾의 연구결과와 는 달리 HDL-cholesterol은 상승하지 않았으나 to- tal cholesterol과 LDL-cholesterol이 유의하게 증가 하였고, triglyceride는 감소하는 것으로 나타나임신 중의 음주습관이 산모의 혈중지질치 중 일부를 변화 시키는 요인이되는 것으로 추정된다. 임신 중의 음주 습관에 따른 신생아 제대혈 중 혈중 지질치 변화를 보면 전반적으로 음주습관 유무에 따른 유의성있는

변화는 발견되지 않아 임신부 음주가 모체에는 영향을 미치나 태아에 대해서는 영향을 크게 미치지 않는 것으로 보여진다.

산모의 거주지역에 따른 혈중 지질치의 변화에 관한 보고를 보면, Menez 등¹⁰⁾은 cholesterol과 triglyceride는 동물성 지방을 많이 섭취하는 도시의 부유층에서 높는데 반하여, 신생아 제대혈의 농도는 일정하다고 하였으며, Oladunni^{11,12)}의 연구에서도 임신부의 total cholesterol과 HDL-cholesterol치는 임신부의 사회·경제적 상태와 관계가 있는 것으로 나타나 있으며 이와달리 제대혈의 지질치는 임신부의 지질치변화 뿐만 아니라 임신부의 사회·경제적 상태와도 상관성이 없다고 보고된 바 있다.

본 조사대상 산모의 혈중 지질치의 변화는 도시지역 거주 산모군이 농촌지역 거주 산모군에 비해 유의한 차가 나타나지 않아 최근에 와서 도시지역과 농촌지역간 사회, 경제적 여건의 격차가 점차 해소됨에 따라 동물성 지방등 혈중지질치에 영향을 미치는 식품의 섭취 패턴이 큰 차이가 없음을 간접적으로 시사하고 있다. 반면 신생아 제대혈중 지질치는 산모와는 달리 두 지역간에 유의하게 다르게 나타나 농촌지역의 신생아에 비해 도시지역의 신생아 제대혈중 total cholesterol, HDL-cholesterol, LDL-cholesterol 및 triglyceride의 지질치가 모두 높게 나타났다. 이러한 결과는 Menez 등¹⁰⁾ 및 Oladunni^{11,12)}의 보고와 다른 현상이었다. 그런데, 우리나라에서의 제대혈중 총 콜레스테롤치의 정상범위가 60~80 mg/d/일 점을 상기한다면, 이러한 결과치가 건강 및 영양상태상에 문제를 야기시키는 것으로 보기 어렵다고 여겨진다. 본 조사에서 농촌지역 산모의 평균 커피음용량이 0.87 ± 0.11 cups/day인데 비해 도시지역 산모는 1.32 ± 0.26 cups/day로써 농촌지역 산모보다 임신기간 동안 상대적으로 많은 양의 커피를 음용하고 있는 것으로 조사된 것으로 보아 임신중 태반을 통과하여 산모 보다는 태아의 혈중지질치에 더 많은 영향을 미칠 수 있는 커피와 같은 식품의 접촉 기회가 농촌지역 산모 보다는 도시지역 산모에서 높은 것이 통계적으로 유의성있게 차이를 보인 요인이 아닐까 추정된다.

분만횟수에 따른 혈중 지질치의 변화에 관한 보고를 보면, 박등¹³⁾의 연구에서는 분만횟수에 따른 제대혈에서의 혈중 지질치의 변화를 발견하지 못했고, Mau와 Netter¹⁴⁾도 혈중 지질치의 변화는 분만횟수와는 무관하다고 하였다. 본 조사에서도 분만횟수가

증가함에 따른 산모혈 중 지질치의 변화는 발견할 수 없어 이들 결과와 일치하였다. 제대혈에서는 분만횟수가 증가함에 따라 triglyceride가 유의하게 감소되는 등 혈중 지질치가 점차 감소하는 경향이 있어 이들의 연구 보고와 다른 결과를 보였으나 그 원인은 규명하지 못하였다.

본 조사에서 선정된 산모 중 88%가 임신 중에도 계속 커피를 음용한 것으로 조사되었으며, 임신 기간 동안 음주를 계속한 임신부는 35%, 흡연을 계속한 임신부는 거의 없는 것으로 나타나 커피음용의 유해성에 대한 인식이 유주나 흡연에 비해 상대적으로 매우 부족한 것으로 나타났다. 조사한 환경인자 중에서 음주습관, 분만횟수, 임신부의 거주지역 등은 신생아 제대혈의 혈중 지질치를 변화시키는 요인으로서는 영향이 경미하거나 없음을 알 수 있었으나 이와 달리 임신 중의 커피음용은 태아에 많은 영향을 미치는 것으로 나타났다. 특히 본 조사 결과 일상적으로 섭취할 수 있는 정도의 커피 음용량으로도 신생아 제대혈의 혈중 지질치가 변화되는 것으로 보아 일상생활에서 임신부의 기호습관에 따라 섭취하는 커피음용은 산모 보다는 태아에게 상당한 영향을 주어 태아의 성장 및 건강에 유해한 영향을 미칠 가능성이 있는 것으로 보여진다.

VI. 결 론

1996년 2월부터 동년 8월까지 청주시 소재 C병원에 내원한 임신 37주에서 42주 이내의 20~30대 산모와 그로부터 분만한 신생아 111명을 대상으로 산모가 임신 중에 가지게 되는 환경인자 중 커피 음용, 음주습관, 분만횟수 및 거주지역이 산모와 신생아의 건강 및 영양상태에 미치는 영향을 살펴보았다.

1. 산모혈 중 지질치는 임신 중의 커피음용에 따른 유의한 변화가 나타나지 않았으나 신생아 제대혈의 지질치 중 total cholesterol 및 LDL-cholesterol치는 임신 중의 커피음용량에 비례하여 증가되어 커피 비음용군에 비해 유의하게 높게 나타났다.

2. 임신부의 음주습관은 산모의 혈중지질치를 상승시키나 신생아에는 영향이 없었으며 도시 및 농촌지역 거주지의 차이는 산모의 혈중지질치에는 영향이 없으나 신생아 혈중지질치는 도시지역 산모의 신생아에서 높게 나타났다. 분만횟수는 산모 및 신생아의 혈중지질치에 영향을 거의 미치지 않는 것으로 나타났다.

참고문헌

- 1) Haffner S. M., Knapp J. A., Stern M. P., Hazuda H. P., Rosenthal M., Franco L.J. : Coffee consumption, diet and lipids. *Am. J. Epidemiol.*, 122, 1, 1995.
- 2) 임성아 : caffeine섭취에 따른 성인여자의 혈액과 소변 중 무기질 함량 변화에 관한 연구, 중앙대학교 석사학위논문, 1992.
- 3) Barbara D., Luigi S., Alessandro N., Carlo L.V. : Coffee consumption and serum cholesterol. *Preventive Medicine*, 22, 214-224, 1993.
- 4) 최이범, 송기창, 조만희 : 만성 정상임신과 임신중독증 환자의 혈청 cholesterol치 변동에 대한 고찰, 의학연구, 91-97, 1978.
- 5) Bak, Annette A. A. : Coffee and cardiovascular risk. *Am Epidemiological Study Health Sciences. Nutrition*, 52, 96, 1993.
- 6) 홍문화 : 건강교실, 청림출판, 1988.
- 7) Watkinson B., Fried P. A. : Maternal Caffeine Use. Before, During and After Pregnancy and Effects Upon Offspring. *Neurobehavioral Toxicology*, 7, 9-16, 1985.
- 8) Dai W. S., Laporte R. E., Hom D. L., Kuller L.H., Antonio J. A., Gutei J. P., Wozniczak M. B. : Alcohol consumption and high density lipoprotein cholesterol concentration among alcoholics. *Am. J. Epidemiol.*, 122, 620, 1985.
- 9) 조동영 : 정기검진을 통해 나타난 한국인에 있어서의 혈청 콜레스테롤에 대한 연구, 건국의과학학술지, 2, 79-85, 1992.
- 10) Mendez J., Savits B. S., Flores M. and Scrimshaw N. S. : Cholesterol level of maternal and fetal blood at parturition in upper and lower income groups in Guatemala City. *Amer. J. Nutr.*, 7, 595-598, 1959.
- 11) G. Oladunni, E. O. Akande : Serum Lipids in pregnancy and socio-economic status. *British Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 82, 297-302, 1975.
- 12) G. Oladunni, S. A. Olufunwa, E. O. Agbedana : Maternal and Cord Plasma Levels of High-Density Lipoprotein Cholesterol and Triglycerides in Nigeria. *British Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 5, 33-37, 1980.
- 13) 박상기 : 임신부와 신생아 체대혈에서의 혈청 Cholesterol 및 Triglyceride치에 관한 연구, 조선대학교 의학과 석사학위논문, 1980.
- 14) Mau G. Netter P. : Kaffee-und Alkoholkonsum Risikofaktoren in the Schwangeschaft? *Geburtshilfe Frauenheilkd*, 34, 1018-1022, 1974.