

우리나라 여성의 임신 중 커피 음용 실태와 산모혈 및 제대혈 중 지질치 변화에 미치는 영향

오승민 · 정규혁*

성균관대학교 약학대학

(Received February 6, 1998)

Coffee Consumption During Pregnancy in Korean and Effect upon Serum Lipids Level in Maternal and Umbilical Cord Blood

Seung-Min Oh and Kyu-Hyuck Chung*

College of Pharmacy, Sungkyunkwan University

Abstract—To investigate the effect of coffee consumption during pregnancy on serum lipids in maternal and infants' umbilical cord blood, 76 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 28.3 ± 4.63 years old without any other medical or obstetric problems. Infants' Apgar scores and birth weights were decreased by above 3 cups per day of coffee consumption during pregnancy. No relationships between coffee consumption during pregnancy and maternal serum lipid levels were observed. However, serum total cholesterol and LDL-cholesterol levels in infants' umbilical cord were significantly increased with increasing coffee consumption during pregnancy. In contrary to coffee consumption, alcohol drinking habits affected maternal serum lipid levels but not serum lipid levels in infants' umbilical cord blood. Coffee consumption during pregnancy increased caffeine concentration in infants' umbilical cord blood. These results suggest that caffeine from maternal consumption of coffee can easily pass to the fetus and significantly affect serum lipids levels in infants' umbilical cord blood rather than those in maternal blood.

Keywords ☐ Coffee, pregnancy, serum lipids level, maternal, umbilical cord.

경제수준의 향상과 서구문화 유입의 증가는 식생활에도 영향을 미쳐 식품선택에 있어서 영양적 가치 이외에 기호성에도 관심을 가지게 되었으며, 이에 따라 기호음료의 생산 및 소비량이 크게 증가하고 있다. 커피는 건강에 유해하다는 의학적 경고와 소비를 억제하려는 노력에도 불구하고, 독특한 맛과 향기 그리고 색으로 인하여 예로부터 널리 이용되고 있는 세계적인 기호음료이다. 커피의 주성분은 caffeine(1,3,7-trimethylxanthin)으로서 커피이외에도 차, 코코아, 콜라와 같은 음

료와 초콜렛 등과 같은 식품에도 함유되어 있을 뿐만 아니라, 두통약, 감기약, 각성제, 이뇨제 등의 의약품에도 함유되어 있다.

Caffeine은 중추신경계를 자극하여 판단력, 일의 수행능력, 기억력, 행동의 민첩성을 증진시키고, 피로를 감소시키며, 관상동맥 이완작용과 이뇨작용 등의 유익한 작용이 있는 반면에 유해한 작용으로서 체내 산소소모의 증가, 에너지 손실 및 대사율의 증가를 초래하며, 심혈관계 질환 발생률의 증가와 위궤양 유발 및 과량에 의한 암 발생가능성 등이 보고된 바도 있다.^{1~4)} 특히 caffeine은 지방 산화율(lipolysis activity)을 증가하여 혈청내 유리 지방산의 농도, cholesterol 및 중성지

* 본 논문에 관한 문의는 이 저자에게로
(전화) 0331-290-7714 (팩스) 0331-292-8800

방의 함량을 증가시키는 작용이 있어¹⁾ caffeine을 함유한 커피가 혈중 cholesterol치와의 유의한 상관관계가 있으며^{5,6)} 심혈관계 질환 발생률 증가의 주요 원인 식품으로 인식되고 있다.

동물실험에서 caffeine은 DNA polymerase activity를 감소시키고, DNA-replicating units를 단축시키며 cyclic nucleotide level([c-AMP]과 [c-GMP])을 증가시키며 보고되어 태아발달에 영향을 미치는 것으로 추정되고 있다.⁷⁾ 또한 caffeine을 투여한 rat에서는 태반 무게의 감소와 정상적 난자발생을 감소시키는 것으로 나타났으며, 과량의 caffeine을 복용시켰을 경우에는 기형, 발가락의 손실, 뼈의 골화 지연 등이 나타남을 보고⁸⁾하고 있다. 한편, 사람에게 있어서 임신기간동안 산모가 커피를 음용할 경우 태아에 확실한 유해성을 나타낸다는 결과가 보고된 바는 아직 없으나, 커피 음용 후에 caffeine과 그 대사 산물의 90%가 신생아의 제대혈 혈장과 소변시료에서 검출되었다고 보고^{8,9)}된 바 있으며, 과량의 caffeine은 신생아의 서혜부 탈장(inguinal hernia), 토순(cleft lip), 구개파열(isolated cleft palate), 심장결손(cardiac defects), 유문협착(pyloric stenosis), 신경관 결함(neural tube defects) 등의 선천성 결함(birth defect)을 일으킨다고 보고¹⁰⁾되어 산모의 커피 음용 습관이 태아에 영향을 미칠 것으로 추정되고 있다.

이에 본 조사에서는 충북 청주시에 소재한 종합병원인 C병원에 내원한 산모를 대상으로 우리나라 임신부들의 커피음용실태를 조사하고 임신 중의 커피 음용과 산모혈 및 제대혈 중 지질치와의 관계를 중심으로 태아에 미치는 영향을 관찰하였다.

실험재료 및 방법

연구대상 산모의 선정 및 조사

Table I. Characteristics of subjects

No. of total cases	Age (years)	Gestational period	Maternal gravity
76	28.3±4.63	38.8±1.47	1.68±1.06

Values given are means and their standard deviations.

1996년 2월부터 동년 8월까지 충북 청주시 소재 C병원에서 내원한 20~30대 산모와 그로부터 분만한 신생아 76예를 연구대상으로 선정하였다. 연구대상 산모의 특성은 Table I에서 보는 바와 같다.

연구대상 산모의 커피 음용량은 분만 전 개인면담을 통한 설문지 조사로 실시하였는데 음용량을 자판기커피 1회량(1잔)인 80 ml를 기준(커피함량은 2티스푼 : 약 1g)으로 조사하였다. 설문지의 오차를 줄이기 위하여 내원하는 기간동안 개인당 3회 이상 설문하여 평균을 구하였다. 커피 이외의 영향요인을 최소화하기 위해 신생아 출생시 조기양막파수, 양수내 태변 배출, umbilical cord가 목에 감긴 태아 및 지연 분만된 태아의 제대혈은 제외하였으며, 산모 중에서 과거의 병력이나 현재의 질병을 갖고 있는 사람, 커피 음용 습관이 임신 전 기간이 아닌 사람, 흡연 습관이 있는 사람, 차, 콜라, 초콜릿을 과다 섭취하는 산모의 사례들은 제외시킴으로써 커피 음용 이외의 영향요인을 최소화하였으며 커피 중에서도 caffeine 제거 커피를 음용하는 사람은 제외하고 인스턴트 커피만을 섭취하는 사람을 선정하였다. 조사대상자의 약 90%가 커피에 설탕과 크림을 첨가하는 것으로 나타나 이들 첨가제의 사용 유무에 따른 영향은 따로 구분하여 조사하지 않았다.

신생아의 Apgar score 및 체중 측정법

신생아의 Apgar score는 Apgar가 제시한 단순한 득점 체계로서 출생 후 신생아의 임상평가를 위한 기준으로 이용되며 분만 후 1분과 5분에 각각 심박동, 호흡,

Table II— Scoring system used for clinical evaluation of newborn infants

Content	Score		
	0	1	2
Heart rate	Absent	Slow	Greater than 100
Respiratory effort	Absent	Weak cry Hypoventilation	Good, Strong cry
Muscle tone	Limp	Some flexion	Well flexed
Reflex response	No response	Some motion	Cry
Skin color	Blue, pale	Body pink	Completely pink

근육 긴장도, 반사반응, 피부의 색을 관찰하여 Table II와 같이 점수화하는 것으로, 평가는 신생아의 몸이 완전히 만들어진 후 의사와 간호사가 하게 된다. Apgar score 총 득점이 0~2점이면 심한 기능 저하를 의미하고, 3~6점이면 중등도, 7~10점이면 곤란의 정도가 미약하거나 스트레스가 없는 것을 가리킨다. 신생아의 체중은 출생 즉시 자동 체중계로 측정한다

혈중 지질치의 측정

모체 혈액은 분만 직후 30분 이내에 상완 정맥에서 채취하였고, 신생아 혈액은 신생아 분만 직후 태반이 나오기 전에 제대에서 채취하였다. 채취된 혈액은 3,000 rpm에서 15분간 원심 분리하여 혈청을 분리한 후 4°C에서 보관하였다가 24시간 내에 실험하였다.

Total cholesterol과 triglyceride는 autoanalyzer (ALCYON 300, Boheringer Mannheim)를 이용하여 효소법으로 검체 0.02 ml와 효소용액 2.0 ml를 잘 혼합하여 37°C 항온조에서 10분간 가온 후 Spectrophotometer(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 방치 후 3000 rpm에서 10분간 원심시킨 후 여기서 얻은 상정액 0.1 ml와 발색액 3 ml를 잘 혼합하여 37°C 항온조에서 5분간 가온 후 60분 이내에 정제수 0.1 ml와 발색액 3 ml를 혼합하여 만든 대조시약과 비교하여 Spectrophotometer로 500 nm에서 측정하였다.

LDL-Cholesterol 측정은 Friedewald 공식 즉, LDL Chol=(TC-HDL Chol. -(TG/5))를 이용하여 구하였다.

혈중 caffeine농도 측정

신생아 제대에서 채취한 혈액중의 caffeine농도를 gas chromatography를 이용하여 측정하였다. 채취한 혈액 1 ml에 6N NaOH 1방울을 가하여 alkali성으로 한 후 etylacetate 5 ml를 넣고 vortex mixer로 추출 후 원심 분리한 다음 상등액을 취하여 감압 농축한 잔사에 내부 표준용액 dextrometoprofan(100 µg/ml)이 함유된 methanol용액 100 µl를 넣어 잔사를 용해시킨 후 0.5 µl를 GC에 주입하였다. 이때 GC측정 조건은 다음과 같다.

Gas chromatograph : Varian star 3400 CX
 Column : DB-5, capillary column
 (0.53 mm×15 m)
 10°C/min
 Column temperature : 150°C(1 min)→250°C
 (10 min)
 Injector temperature : 260°C
 Detector temperature : 280°C

통계학적 분석

실험에서 얻어진 결과는 평균치와 표준오차, 표준편차를 계산하였다. Caffeine 섭취에 따른 각 군과의 혈중 지질치를 비교하기 위해 SAS Program의 t-test로 검정하였고, 유의도 수준은 p<0.05에서 실시하였다.

실험결과

우리나라 임신여성의 커피 음용 습관

우리나라 여성이 임신 중 커피 음용 습관 실태를 1996년 2월부터 동년 8월까지 충북 청주시 소재 C병원에 내원한 20~30대 산모 76예를 대상으로 설문을 통하여 조사하였다. Table III에서 보는 바와 같이 자판기커피 용량(약 80 ml)을 기준으로 하여 임신기간 중 커피를 평균 0.5잔을 음용한 산모는 11예, 1잔을 음용한 산모는 41예, 2잔을 음용한 산모는 7예, 3잔 이상을 음용한 산모는 8예로 대부분의 산모가 임신 중 커피를 섭취한 것으로 나타났으며 커피 음용을 전혀 하지 않은 산모는 전체 76예 중 9명으로서 11.8%에 불과하였다. 이는 조사대상 산모 중 대부분이 임신 중에는 흡연을 하지 않았으며 주 1회 이상 음주 습관이 있는 산모와 음주 습관이 없는 산모로 구분한 결과 비음주 산모가 전체 76예 중 50예로서 65.8%로 나타난 것으로 볼 때 대부분이 임신 중 흡연 및 음주를 삼가하는 것과는 달리 커피에 대해서는 습관을 그대로 유지하고 있는 것을 알 수 있었다.

제대혈 중 caffeine농도

Table III—Coffee consumption of subjects during pregnancy (unit : person(%))

Coffee consumption (cups/day)					Total
0	0.5	1	2	3≤	
9(11.8)	11(14.5)	41(54.0)	7(9.2)	8(10.5)	76(100)

Table IV—Effect of coffee consumption during pregnancy on caffeine concentration in infants' umbilical cord blood

Coffee consumption (cups/day)	Caffeine conc. ($\mu\text{g}/\text{ml}$)
0	0.44 ± 0.31
0.5	$0.87 \pm 0.37^*$
1	$0.99 \pm 0.40^*$
2	$1.56 \pm 0.34^*$
≥ 3	$4.60 \pm 0.76^*$

Values given are means and their standard deviations. Significantly different from coffee nonconsumer group (* $p < 0.05$).

산모의 커피 음용에 의해 신생아 제대혈에서 caffeine 농도가 증가되는지 여부를 관찰하기 위해 신생아 제대혈 중 caffeine 농도를 Varian star 3400CX GC를 이용하여 측정하였다. 본 실험의 GC 분석조건에 의해 표준용액 및 제대혈 중의 caffeine과 내부표준물질이 양호하게 검출되었다. Table IV에서 보는 바와 같이 커피 비음용 산모군의 신생아 제대혈 중 caffeine 농도 $0.44 \pm 0.31 \mu\text{g}/\text{ml}$ 에 비해 임신기간 중의 커피음용량이 증가함에 따라 커피 음용 산모군의 신생아 제대혈에서의 caffeine 농도가 유의하게 증가되어 임신 중 커피 음용량 증가와 신생아 제대혈 중 caffeine 농도의 증가 현상이 일치함을 보여주고 있다. 특히 임신기간 중 커피 음용량이 1일 평균 3잔 이상인 경우 제대혈 중 caffeine 농도는 평균 $4.60 \pm 0.76 \mu\text{g}/\text{ml}$ 으로써 커피 비음용 산모군의 신생아 제대혈 중 농도 보다 10배 정도가 증가된 것으로 나타났다.

신생아의 Apgar score와 체중변화

산모의 커피음용량 증가에 따른 신생아의 Apgar score의 변화를 관찰한 결과 Table V에서 보는 바와 같이, 커피비음용 산모군의 신생아 평균 Apgar score의 1분치는 평균 6.33 ± 0.70 , 5분치는 평균 8.00 ± 0.70 을 나타냈으며, 임신기간 중 1일 평균 3잔 미만의 커피를 음용한 산모의 신생아에서는 산모의 커피음용량 증가에 따른 유의한 변화는 관찰되지 않았다. 그러나 1일 평균 3잔 이상의 커피를 음용한 산모군의 신생아 평균 Apgar score를 보면 1분치는 5.00 ± 1.41 , 5분치는 6.50 ± 2.21 로 유의하게 감소하는 경향을 보였다. 신생아의 체중도 Apgar score의 변화와 같이 임신기간 중 1일 평균 3잔 미만의 커피를 음용한 경우에는 산모의 커피음용량 증가에 따른 유의한 변화는 관찰되지 않

Table V—Effect of coffee consumption during pregnancy on infant's Apgar score and body weight

Coffee consumption (cups/day)	A/S		B.W. (kg)
	1 min	5 min	
0	6.33 ± 0.70	8.00 ± 0.70	3.18 ± 0.44
0.5	6.18 ± 0.98	8.00 ± 0.77	3.44 ± 0.46
1	6.26 ± 0.74	8.07 ± 0.78	3.19 ± 0.41
2	6.40 ± 1.14	7.40 ± 1.81	3.32 ± 0.30
≥ 3	$5.00 \pm 1.41^*$	$6.50 \pm 2.21^*$	$2.63 \pm 0.43^*$

Values given are means and their standard deviations. Significantly different from coffee nonconsumer group (* $p < 0.05$). A/S, Apgar score; B.W., Body Weight.

았으나, 1일 평균 3잔 이상의 커피를 음용한 산모의 신생아 경우 2.63 ± 0.43 으로 유의한 감소를 보였다.

혈중 지질치 변화

임신기간 중 커피 음용이 산모혈과 제대혈 중 지질치의 변화에 미치는 영향을 조사한 결과 Table VI에서 보는 바와 같이 산모혈중의 지질치 중에서 HDL-cholesterol은 산모의 커피음용량 증가에 따른 변화는 관찰하지 못했고, total cholesterol과 LDL-cholesterol은 커피비음용 산모군에 비해 커피음용 산모군에서 유의성은 없으나 약간 증가하는 경향을 보였다. Triglyceride는 1일 평균 3잔 이상의 커피를 음용한 산모군에서 비음용산모군에 비해 낮아졌으나 유의성을 나타내지는 않았다.

제대혈 중의 지질치 변화를 보면, 커피 비음용 산모군의 신생아 제대혈에서의 total cholesterol과 LDL-cholesterol은 평균치가 각각 44.33 ± 4.03 및 $16.64 \pm 2.66 \text{ mg}/\text{dl}$ 이었는데 비해 임신기간 중의 커피음용량이 증가함에 따라 현저히 상승되어 1일 평균 3잔 이상의 커피를 음용한 산모군의 신생아 제대혈 경우에는 각각 98.50 ± 9.88 및 $70.20 \pm 3.50 \text{ mg}/\text{dl}$ 의 높은 수치를 나타내었다. HDL-cholesterol도 임신기간 중 커피음용량의 증가에 따라 증가하는 경향을 보였으나 유의성을 나타내지는 않았다. Triglyceride는 임신기간 중의 커피음용량 증가에 따른 유의한 변화가 관찰되지 않았다.

산모의 임신기간 중 음주습관이 산모 및 신생아의 혈중 지질치에 미치는 영향과 비교 관찰하기 위해 조사대상 산모를 임신기간 중 주 1회 이상 음주한 경험이 있는 산모군과 음주를 전혀 하지 않은 산모군으로 구분하여 혈중지질치를 비교하였다.

Table VI— Effect of coffee consumption during pregnancy on maternal and infants' umbilical cord serum lipids

Coffee consumption (cups/day)	Lipids (mg/dl)							
	TC		HDL-C		LDL-C		TG	
	M	I	M	I	M	I	M	I
0	262.11±50.57	44.33±4.03	61.00±10.41	20.00±3.46	123.53±44.19	16.64±2.66	387.88±121.38	39.00±11.54
0.53	307.09±68.66	54.82±2.40	67.81±11.77	24.64±3.90	165.87±83.56	21.07±3.62	335.18±161.39	45.55±14.21
1	284.97±44.29	70.41±8.23*	57.92±12.23	25.68±4.69	158.63±49.38	36.14±7.72*	342.41±151.22	43.00±13.36
2	274.00±36.62	94.60±3.36*	62.80±5.01	31.60±5.32	145.88±46.00	53.96±5.10*	326.60±141.51	45.20±12.62
≥3	267.00±48.32	98.50±9.88*	62.75±9.21	22.75±3.30	154.65±42.81	70.20±3.50*	248.00±71.93	41.50±16.26

Values given are means and their standard deviations. Significantly different from coffee nonconsumer group (*p<0.05). TC: Total cholesterol, HDL-C: HDL-cholesterol, LDL-C: LDL-cholesterol, T.G: Triglycerides, M: Maternal blood, I: Infants' umbilical cord blood.

Table VII— Effect of alcohol drinking on maternal and infants' umbilical cord serum lipids

Lipids (mg/dl)	A-NC (n=50)		A-C (n=26)	
	M	I	M	I
T.C.	276.97±43.28	67.34±15.57	295.15±58.18	68.96±16.99
HDL-C	59.54±11.63	25.82±8.79	61.96±12.05	25.31±5.39
LDL-C	144.17±52.32	32.77±11.60	171.06±56.10*	35.55±17.09
TG	366.59±159.83	43.09±13.63	296.61±103.17*	40.62±14.21

Values given are means and their standard deviations. Significantly different from coffee nonconsumer group (*p<0.05). TC: Total cholesterol, HDL-C: HDL-cholesterol, LDL-C: LDL-cholesterol, T.G: Triglycerides, A-NC: Alcohol nonconsumer, A-C: Alcohol consumer, M: Maternal blood, I: Infants' umbilical cord blood.

Table VII에서 보는 바와 같이 임신기간 중 음주를 하지 않은 산모에 비해 음주를 한 산모의 LDL-cholesterol이 유의성있게 증가되었으며 total cholesterol과 HDL-cholesterol도 약간 증가하는 경향이 있으나 유의성은 없었다. Triglyceride의 경우에는 임신기간 중 음주를 하지 않은 산모에 비해 음주를 한 산모군에서 유의하게 감소되었다. 이와 달리 신생아 제대혈 중 지질치는 유의성 있는 변화를 관찰하지 못하였다.

고 찰

커피의 음용이 복잡한 사회에서 긴장감 해소와 운동선수들에게는 일시적인 지구력과 안정감을 주는 유용함과 특이한 기호성으로 인하여 우리나라 성인의 약 60%가 기호음료로써 커피를 일상적으로 음용하고 있다. 본 조사에서도 조사 대상으로 선정한 산모의 88.2%가 임신 중에도 계속 커피를 음용하고 있었으며, 음주를 계속한 산모는 35%, 흡연한 산모는 거의 없어 임신 중 커피 음용에 대한 경각심이 매우 부족한 상태로 나타났다. 또한 종류에 따라 다르나 대체로 인스턴트커피에는 24~113 mg/90~180 ml의 caffeine이 함유되어 있다는 것으로 볼 때 조사대상 산모 중 대부분이 임신 기간동안

1일 평균 최소한 약 25 mg 이상의 caffeine을 커피로부터 섭취하였다고 할 수 있다.

따라서 본 조사에서는 이러한 산모의 임신 중의 커피 음용 습관이 산모 및 신생아에 미치는 영향을 보기 위하여 신생아의 Apgar score 및 체중, 산모혈과 제대혈에서의 혈중 지질치 및 제대혈 중 caffeine농도 변화를 조사하였다.

임신 중의 커피 음용에 따른 신생아 제대혈 중 caffeine농도를 측정된 결과 커피비음용 산모군의 신생아에 비해 커피 음용 산모군의 신생아 제대혈 중 caffeine 농도가 유의하게 높았으며 임신기간 중 1일 커피 음용량의 증가에 비례하여 제대혈 중 caffeine 농도가 증가되는 현상이 현저하였다. 따라서 설문 조사에 의한 임신 중 커피음용량의 추정에 따른 실험군의 분류가 타당성이 있는 것으로 나타났으며 임신 중 커피음용에 의해 태반을 통과한 caffeine 성분으로 인하여 신생아에 영향을 미치게 될 것으로 추정되었다.

신생아의 생존지수라 할 수 있는 출생시의 체중과 Apgar score 및 신체적 성장발육 정도 등은 소아기는 물론 성인이 되었을 때 개개인의 건강상태를 비롯하여 체격, 체력, 지능, 정신 및 사회성 발달과 성격형성에도 영향을 미친다고 알려져 있다. 특히, 출생시 체중과 Ap-

gar score는 임상적으로 소생술 결정의 기준이 되는 등 보건학적으로나 임상학적으로도 의의가 크다고 인정되어 신생아의 건강상태 판정의 척도로서 가장 유용한 것으로 알려져 있다. Watkinson¹¹⁾은 산모가 임신 중 1일 300 mg이상의 caffeine을 섭취할 경우 신생아의 Apgar score와는 관련이 없으나, 출생시 체중감소를 일으키며 저체중 신생아의 생존 위험성을 증가시킨다고 보고하였으며 Lester¹²⁾는 산모의 커피 음용이 신생아의 출생시 체중을 감소시킬 수 있다고 보고한 바 있다.

본 조사에서는 임신기간 중의 1일 평균 커피음용량이 3잔 이하인 경우에는 신생아의 Apgar score 및 체중의 변화가 나타나지 않았으나 1일 평균 3잔 이상일 경우에는 유의성있게 감소하여 임신 중 과량의 커피 음용이 신생아의 출생시 건강 상태에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

Caffeine은 아드레날린 분비를 자극하여 피하지방 중의 중성지방을 분해하여 지방산을 혈중으로 유리시키며, 이 유리 지방산은 cholesterol과 함께 혈관을 경화시킬 수 있는 원인물질이 되고 있다고 알려져 있다.¹⁾ Grobbee¹³⁾는 커피를 음용하는 습관이 있는 사람에서 total cholesterol과 LDL-cholesterol이 증가되며 HDL-cholesterol에는 영향을 없다고 하였고, Davis 등¹⁴⁾ 및 Forde 등¹⁵⁾은 각각 고혈압 환자 및 고콜레스테롤 혈중 환자군을 대상으로 조사한 결과 커피 음용과 상관성이 있음을 보고하였다. 커피 한잔당 0.9~4.23 mg/dl의 total cholesterol을 증가시킨다고 보고^{2, 16)}한 바도 있다. 한편, 커피섭취시 단지 caffeine성분만이 cholesterol을 증가시키는 요인이 아니고 커피에 첨가하는 설탕이나 크림의 영향도 있을 것이라는 Curb¹⁸⁾의 보고와 커피종류 및 조제방법이 영향을 미칠 것이라는 Kark 등¹⁹⁾의 보고와 같이 커피가 혈중 지질치 변화에 관련한다는 것을 입증하기 위해서는 여러 요인에 대한 검토가 필요하다. 본 조사에서는 커피성분 이외의 요인에 대한 영향을 최소화하기 위해 개인 설문지 조사를 통하여 커피함유 음료를 과다섭취한 사람은 제외시켰고, 우리나라 대부분의 사람이 선호하는 인스턴트 커피만을 섭취한 사람을 조사 대상으로 선정하였다. 조사 대상자의 90% 정도가 coffee에 설탕과 크림을 첨가하여 섭취하는 것으로 나타났으므로 이들 첨가물에 의한 영향은 따로 구분하여 조사하지 않았다.

본 조사 결과 임신 중 커피 음용으로 인한 산모의 혈중 지질치의 유의한 변화는 나타나지 않았다. 그러나 제

대혈에서는 임신기간 중 커피음용량이 많은 산모의 신생아일수록 total cholesterol과 LDL-cholesterol이 유의적으로 증가하여 임신 중의 커피 음용이 산모보다는 신생아의 혈중 지질치에 많은 영향을 미침을 알 수 있다.

본 조사에서 커피 음용 다음으로 임신 중 기호습관이 유지되는 것으로 나타난 음주에 대하여 산모 및 신생아의 혈중 지질치에 미치는 영향을 커피 음용과 비교 조사하였다. 음주량을 고려하지 않고 주 1회 이상 음주습관이 있는 산모와 비음주 산모를 구분하여 비교 조사한 결과 음주습관이 있는 산모혈 중 LDL-cholesterol이 유의하게 증가하였고 triglyceride는 감소한 것으로 나타나 알코올이 cholesterol을 증가시키는 요인의 하나라고 이미 보고¹⁷⁾된 바와 같이 일부 혈중 지질치를 변화시키는 요인이 되는 것으로 추정되었다. 반면 신생아 제대혈 중 지질치 변화를 보면 산모의 음주 여부에 따른 유의성있는 변화가 발견되지 않아 임신 중의 음주는 커피 음용과 달리 신생아에 대해서는 영향이 크지 않은 것으로 나타났다. 따라서 임신 중에 음주 보다 주의가 적게 기울여 지고 있는 커피 음용이 신생아의 건강에는 오히려 더 많은 영향을 미칠 수 있다고 추정된다.

일반적으로 커피를 음용한 비임산부의 자궁 분비물에서는 caffeine이 검출되지 않으나¹²⁾ 음용한 경우에는 caffeine이 자궁에 활동적으로 분비되어 caffeine농도가 산모에서보다 양수와 태아에서 더 높게 측정된다고 하며,¹⁰⁾ caffeine의 체내 반감기가 성인은 3.5시간인데 비해 신생아들은 4일 정도이며 거의 7~9개월이 경과되어서야 거의 성인의 수준을 유지할 수 있다²⁰⁾고 한다. 특히 caffeine의 반감기는 비임산부보다도 임산부에서 2~3배정도 더 긴 것으로 알려져,¹⁰⁾ 임신기간동안 특히, 임신 후반기에 caffeine의 배설과 대사지연으로 인하여 태아에 대한 폭로의 기회가 증가된다고 한다.¹¹⁾

Caffeine이 태아의 혈중 지질치에 대해 영향을 미치는 경로로는 2가지가 추정되고 있는데 첫째는, 간접적 경로로서 caffeine이 산모의 교감 신경계를 자극하여 catecholamine류 특히, epinephrine을 증가시켜^{7, 9, 10)} 태반과 자궁으로 가는 혈관을 수축시켜 혈액 순환을 감소 시킴에 따라 태아 저산소증을 유발하여 태아의 epinephrine과 norepinephrine의 수준이 상승되어 지방 분해가 일어나고 이에 따라 상승된 유리지방산은 태아의 혈중 지질 상승의 원인이 된다. 둘째는, 직접적 경로로서 caffeine이 직접 태반을 통과하여 태아의 교감 신경계를

자극함에 따라 epinephrine이 상승함으로써 지방분해가 야기되어 혈중 지질이 상승하게 되는 것으로 추정하고 있다.^{8, 10)} 따라서 임신 중의 일상습관에 의한 커피음용으로도 caffeine 성분이 태반을 통과하여 태아에서 배설과 대사가 지연됨에 의해 신생아의 건강에 영향을 미칠 수 있음을 알 수 있다.

결 론

본 조사에서는 임신 중 커피 음용 실태와 이에 따라 신생아에 미치는 영향을 조사하기 위해 1996년 2월부터 동년 8월까지 청주시 소재 C병원에 내원한 임신 37주에서 42주 이내의 20~30대 산모와 그로부터 분만한 신생아 76명을 대상으로 설문 조사와 산모 및 신생아의 혈중 지질치를 중심으로 한 건강 상태를 관찰하였다.

산모의 임신기간 중 커피 음용은 신생아의 출생시 Apgar score 및 체중의 감소를 초래하여 커피음용량이 1일 평균 3잔 이상인 경우 신생아의 Apgar score 및 출생시 체중이 유의하게 감소되었다. 또한 임신 중의 커피 음용은 산모의 혈중 지질치에는 영향을 미치지 않으나 신생아 제대혈의 혈중 total cholesterol과 LDL-cholesterol치는 커피음용량에 비례하여 유의하게 증가하였다. 이에 비해 임신 중의 음주습관은 산모의 혈중 지질치에는 영향을 미치나 신생아의 혈중지질치에는 거의 영향이 없었다. 신생아 제대혈 중 caffeine 농도 측정 결과 임신 중 1일 커피 음용량에 비례하여 증가하여 커피 음용에 의한 신생아 제대혈 중 지질치의 변화가 caffeine성분에 의한 것으로 추정되었다. 이상으로 보아 조사대상 산모들 중 대부분이 음주 및 흡연과는 달리 커피 음용에 대해서는 임신 전과 거의 같은 습관을 유지하고 있는 것으로 나타났으며 일상생활의 기호습관에 의한 커피 음용으로도 태아의 혈중 지질치에 영향을 미치는 것으로 나타나 이에 대한 경각심이 필요하다고 판단되었다.

문 헌

- 1) Thell D. S., Aneson E., and Forde D. H. : The Troms Heart Study; Does coffee raise serum cholesterol? *N. Engl. J. Med.*, **308**, 1454 (1983).
- 2) Robertson O., Frolich J. C., Carr R. K., Watson J. T., Hollifield J. W., Shand D. G., and Oates

- J. A. : Effects of caffeine on plasma renin activity, catecholamine and blood pressure. *N. Engl. J. Med.*, **278**, 181 (1978).
- 3) Viscoli C. M., Lachs M. S., and Horwitz R. I. : Bladder cancer and coffee drinking. *Lancet*, **341**, 1432 (1993).
- 4) Polychronopoulou A., Tzonou A., and Hsieh C. C. : Reproductive variables, tobacco, ethanol, coffee and somatometry as risk factors for ovarian cancer. *Int. J. Cancer*, **42**, 463 (1993).
- 5) Lacroix A. Z., Mead L. A., Liang K. L., Thomas C. B., and Person T. A. : Coffee consumption and incidence of coronary heart disease. *N. Engl. J. Med.*, **315**, 977 (1986).
- 6) Dobmeyer D. J., Stine R. A., Leier C. V., Greenberg R., and Shard S. F. : The arrhythmogenic effects of caffeine in human being. *N. Engl. J. Med.*, **308**, 814 (1983).
- 7) Weathersbee P. S., and Ledge J. R. : Caffeine: Its direct and indirect influence on reproduction. *J. Reprod. Med.*, **19**, 55 (1977).
- 8) Merry B. M., and Louis W. : Caffeine and the fetus. Is trouble brewing? : *A. J. of Obstetrics and Gynecology*, **140**, 607 (1981).
- 9) Parsons W. D., Aranda J. V., and Neims A. H. : Elimination after-transplacentally acquired caffeine in fullterm neonates. *Pediatr. Res.*, **10**, 333 (1976).
- 10) Kirkinen P., Jouppila P., Koivula A., Vuori J., and Pukka M. : The effect of caffeine on placental and fetal blood flow in human pregnancy. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, **147**, 939 (1983).
- 11) Watkinson B., and Fried P., A. : Maternal caffeine use. before, during and after pregnancy and effects upon offspring. *Neurobehavioral Toxicology*, **7**, 9 (1985).
- 12) Lester F., and Soyka M. D. : Caffeine ingestion during pregnancy; In Utero Exposure and Possible Effects. *Seminars in Perinatology*, **5**, 305 (1981).
- 13) Grobbee D. E. : Caffeine and cardiovascular diseases. *Ann. Intern. Med(Nov)*, **109**, 173 (1990).
- 14) Davis B. R., Curb J. D., Borhani N. O., Prineas R. J., and Molteni A. : Coffee consumption and cholesterol in the hypertension detection and fol-

- low-up program. *Am J Epidemiol.*, **128**, 124 (1988).
- 15) Forde O. H., Knutsen S. F., Arnesen E., and Thelle D. S. : Coffee consumption and serum concentrations in men with hypercholesterolemia. *Biol. Med. J.*, **290**, 893 (1985).
- 16) Wei M., Macera C. A., Hornung C. A., and Blair S. N. : The impact of changes in coffee consumption on serum cholesterol. *J. Clin. Epidemiol.*, **48**, 1189 (1995).
- 17) Dai W. S., Laporte R. E., Hom D. L., Kuller L. H., Antonio J. A., Gutei J. P., and Wozniczak M. B. : Alcohol consumption and high density lipoprotein cholesterol concentration among alcoholics, *Am J Epidemiol.*, **122**, 620 (1985).
- 18) Curb J. D., Reed D. M., Kautz J. A., and Yano K. : Coffee, and serum cholesterol in Japanese in Hawaii. *Am J Epidemiol.*, **123**, 648 (1986).
- 19) Kark J. D., Friedlender Y., Kaufmann N. A., and Stein Y. : Coffee, tea, and plasma: The Jerusalem lipid research clinic prevalence study, *Biol. Med. J.*, **291**, 699 (1985).
- 20) Aldridge A., Sc. B., Aranda J. V., and Neims A. H. : Caffeine metabolism in newborn. *Clin. Pharmacol. Ther.*, **25**, 447 (1979).