

남성 뇌혈관질환자의 혈청지질과 항산화비타민 상태에 관한 연구

권정숙[†] · 박경희* · 윤수홍* · 장현숙**

안동대학교 식품영양학과

*대구효성가톨릭대학교 보건환경대학원

**경북대학교 가정교육과

The Status of Serum Lipids and Antioxidant Vitamins in Male Patients with Cerebrovascular Disease

Chong-Suk Kwon[†], Kyoung-Hee Park*, Soo-Hong Yoon* and Hyun-Suk Jang**

Dept. of Food and Nutrition, Andong National University, Andong 760-749, Korea

*Dept. of Food Sceince, Taegu-Hyosung Catholic University, Kyungsan 712-702, Korea

**Dept. of Home Economics Education, Kyung-pook University, Taegu 702-701, Korea

Abstract

This study was conducted to investigate serum lipids and antioxidant vitamins status of male patients with cerebrovascular disease. The study consisted of 16 hospital patients(57.8 ± 13.7 years) at 3 General Hospitals in Taegu who suffer from cerebrovascular disease and 21 healthy adults(55.5 ± 7.2 years). The results were as follows: The systolic blood pressure of the patients(150.0 ± 13.7 mmHg) was significantly higher than healthy control(126.0 ± 17.4 mmHg). In patients the percentages of drinking alcohol(more than 5 times/week) and smoking were also higher. And the patients had more stress than control. Total calorie, protein, carbohydrate, vitamin B₁ and niacin intakes were significantly lower in the patients. The energy-nutrients consumption reached the recommended level in all subjects who were investigated. HDL-cholesterol(24.99 vs 37.86mg/dl) and vitamin E(12.94 vs 20.88mg/L) level showed significantly lower, but triglyceride level(175.50 vs 117.69mg/dl), total-cholesterol/HDL-cholesterol(6.22 vs 4.39) and atherogenic index(5.22 vs 3.39) were significantly higher in the patient group. Therefore, it might be expected that refraining from drinking alcohol and smoking, and that having proper exercise and certain other healthy living habits which can decrease stress in addition suitable consumption of antioxidant vitamins can prevent the occurrence of cerebrovascular disease.

Key words: cerebrovascular disease, antioxidant vitamins, serum lipids

서 론

뇌졸중(stroke)은 뇌혈관장애(cerebrovascular accident; CVA)로 인하여 발생하는 급격한 의식장애와 운동장애 등을 주로하는 뇌신경중후군으로, 병리해부학적인 기초에 의하여 뇌출혈, 지주막출혈, 뇌경색 등으로 분류한다. 평균수명이 연장됨에 따라 노년층 인구의 증가와 함께 뇌졸중의 빈도가 점차로 증가 추세에 있으며, 유럽과 미국의 백인에서는 인구 10만명당 1~2명 정도의 발생률을 보여 발생률이 비교적 낮은 반면에 동양에서는 뇌졸중 발생률이 높은 것으로 알려져 있다

(1). 우리나라에서는 뇌졸중의 발생추이 및 위험요인에 관한 연구자료는 많지 않은 편으로, 뇌졸중 발생의 전반적인 경향은 뇌출혈 발생은 점차 감소하는 반면에 뇌경색의 발생은 증가하고 있다. 뇌경색은 뇌를 관류하는 뇌동맥 경화에 의한 협착 또는 폐색, 혈전형성에 의한 뇌혈류 장애로, 그 원인은 여러 가지가 있으나 뇌동맥의 죽상경화에 의한 혈전 형성에 유래하는 것이 대부분이다.

죽상경화성 혈관질환 환자의 혈소판에서 산소 유리 라디칼 생성과 지질과산화가 증가되었으며(2,3), 이러한 현상은 혈소판 응집능의 증가와 관련되어 있고(4),

[†]To whom all correspondence should be addressed

최근에는 산화 LDL이 죽상경화(atherosclerosis)의 중요한 원인 인자로 인식되고 있다. 산화 LDL의 생성은 생체내의 산화스트레스 상태와 관련이 있으며(5-7), 이는 체내 항산화 영양소 상태에 의하여 영향을 받게 된다. *In vitro* 상태에서 비타민 E는 뇌신경세포의 허혈성 상태를 회복하는데 유효하였으며(8), *in vivo* 상태에서 뇌허혈에 의해 야기된 신경 손상 회복에 효과가 있었고(9), retinol과 retinol 유사체는 허혈성 뇌에서 강력한 항산화작용을 보였다(10). De Keyser 등(11)은 항산화영양소인 비타민 A, E가 급성 허혈성 뇌졸중에서 조직 손상과 신경세포의 보호 기능이 있는지를 연구해 본 결과 비타민 A의 농도가 증가함에 따라 유효한 효과가 나타났다고 보고하였다.

관상동맥질환과 뇌경색성 뇌졸중은 동맥경화가 주원인으로 인식되고 있으나, 관상동맥질환이 혈청 지질과 매우 밀접한 연관이 있음과는 달리, 뇌경색은 혈청 지질의 영향을 크게 받지 않았음이 하와이와 일본에 거주한 8,000명의 일본인을 대상으로 한 19년간의 전향적 연구 자료에서 얻어졌다(12). 우리나라에서는 심 등(13)이 1981~1988년 사이에 중앙대학 부속병원에 입원한 뇌졸중 환자 616명을 대상으로 한 연구에서 혈청 콜레스테롤 수준이 뇌혈전 214.9mg/dl, 뇌색전이 217.0mg/dl로서 당시 정상인의 평균치보다 높았다고 보고하였다. 따라서 본 연구에서는 뇌혈관질환자의 생활습관, 혈장 지질 및 항산화영양소인 비타민 A, E 및 C상태를 측정하여 대조군의 자료와 비교함으로써 뇌혈관질환자의 혈청 지질과 항산화영양소 상태를 조사하였다.

연구대상 및 방법

조사대상자

본 조사는 대구 영남대학 부속병원, 파티마 병원, 광병원 신경과에 입원해 있는 뇌혈관질환자를 대상으로 본 연구의 취지에 동의한 자들로, 1997년 6월에서 11월 사이에 실시하였으며 조사대상자는 환자군 16명과 정상대조군 21명으로 총 37명을 대상으로 하였다.

설문조사와 체위측정

나이의 성별, 신장, 체중, 혈압 등은 환자 의무기록지(chart) 내용을 조사하였고, 측정치로부터 계산된 BMI를 비만에 대한 척도로 사용하였고 과거 병력과 업무의 성격, 음주, 흡연, 운동여부와 스트레스 정도 등의 사항에 대해서는 설문지를 통해 조사자와의 1:1 직접면담을 통해 조사하였다.

영양소 섭취량 및 식습관 조사

조사대상자들의 식습관은 10개의 문항에 대해 일주간의 섭취일수를 조사해서 점수화하였으며, 8.5 이상을 excellent, 6.5~8.0을 good, 4.5~6.0을 fair로, 4.0 이하를 poor로 하였다. 영양소 섭취량에 관해서는 한국인에 적용될 수 있도록 고안된 간이영양소 섭취 조사법(convenient method)(14)을 사용하여 영양소 섭취량을 구하였다.

혈청시료 준비

상완정맥에서 채혈한 혈액에서 분리한 혈청을 분석할 때까지 -70°C 에 보관하였다가 아래의 분석시료로 사용하였다.

혈청지질 분석

혈청 중의 total-cholesterol(TC), HDL-cholesterol(HDL), triglyceride(TG)는 아산제약의 효소 Kit를 이용하여 비색정량하였다. 이 측정치들로부터 LDL-cholesterol(LDL)은 Friedewald(15)식을 이용하여 계산하였고, atherogenic index(AI)는 $[(\text{TC} - \text{HDL})/\text{HDL}]$ 식에 의하여 산출하였다.

혈청 항산화비타민 분석

Vitamin A, E 및 C 모두 HPLC를 이용하여 분석하였다. Vitamin A와 E의 분석은 Bieri 등(16)의 법에 따라 시행하였다. 혈청 100 μl 에 internal standard로 retinyl acetate 200 μl 과 tocopheryl acetate 100 μl 을 가한 후 300 μl 의 n-hexane으로 두번 추출하였고, 0.45 μm 의 membrane filter로 여과하여 질소가스로 건조시킨 지질 추출물을 diethyl ether/methanol(1:3)혼액으로 용해시켜 HPLC(Shimadzu SCL 10A)로 정량하였다. 이때 사용한 column은 C_{18} (Shimadzu Shimpak), 이동상은 methanol/ H_2O (95/5), 유속은 1.0ml/min이었으며 UV 292nm에서 검출 정량하였다.

비타민 C의 농도는 심(17)의 방법의 수정법으로 측정하였다. 시험관에 혈청 100 μl 와 4% HPO_3 100 μl 를 가하여 강하게 혼합 추출한 후 4% $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 를 이용하여 중화시키고 1% dithioerythritol용액 100 μl 를 가한 다음 얼음에 20분간 방치한 후 원심분리한 상등액을 0.45 μl syringe filter를 이용하여 여과한 후 HPLC로 정량하였다. C_{18} (Shimadzu Shimpak) column을 사용하였고, 이동상으로는 0.01M KH_2PO_4 1L에 Tetrabutyl ammonium phosphate(PIC A, Waters co.) 10ml를 혼합한 용액으

로 하고, 유속은 0.7ml/min로 하여 UV 254nm에서 검출 정량하였다.

통계처리

환자군 16명 중에서 뇌경색환자가 12명, 뇌출혈환자가 4명이었으나 이 두군을 따로 나누어 처리하기에는 사례수가 너무 적고, 두 군간에 대부분의 조사 항목에서 유의한 차이가 없었으므로 두군을 환자군으로 묶어서 통계처리하였다. SPSS software를 사용하여 평균과 표준편차를 구하고, 빈도와 백분율을 구하였다. Group 간의 유의성은 ANOVA와 교차분석을 사용하여 유의 확률(p-value)을 구하여 검증하였다.

결과 및 고찰

조사대상자의 특성 및 생활습관

본 연구 대상자의 신체상황은 Table 1에 제시하였다. 평균 연령은 대조군이 55.8±7.22세, 환자군이 57.75±13.67세이며, 평균 신장은 대조군이 166.86±5.69cm, 환자군이 167.13±8.75cm, 평균 체중은 대조군이 64.10±9.28kg, 환자군이 60.69±8.35kg, BMI는 대조군이 22.98±2.57, 환자군이 21.68±2.34이며 최고 및 최저 혈압은 대조군이 126.00±17.35mmHg, 84.48±12.86mmHg이고, 환자군이 150.00±22.04mmHg, 90.67±12.94mmHg으로 나타났다.

환자군과 대조군사이의 생활습관 차이를 음주, 흡연, 운동, 스트레스의 정도에 따라 비교해 본 결과는 Table 2와 같다. 주 5회 이상 음주하는 경우가 환자군은 37.5%(6명), 대조군은 14.3%(3명)이며, 비흡연율에 있어서는 환자군이 31.5%(5명), 대조군이 47.6%(10명), 스트레스를 안 느끼거나 가볍게 느끼는 사람이 환자군은 37.5%(6명), 대조군은 61.9%(13명)인 반면, 스트레스를 심하게 느끼는 사람이 환자군은 31.3%(5명), 대조군은 9.5%(2명)로 나타났다. 따라서 음주, 흡연 및 스트

Table 2. General characteristics of the subjects

	Patients %(N)	Control %(N)	
Drinking(times/wk)			
No	37.5(6)	38.1(8)	$\chi^2=3.847$ p=0.279
1~2	18.8(3)	23.8(5)	
3~4	6.3(1)	23.8(5)	
≥5	37.5(6)	14.3(3)	
Smoking(cigarettes/d)			
No	31.3(5)	47.6(10)	$\chi^2=1.810$ p=0.405
<19	31.3(5)	14.3(3)	
≥20	37.5(6)	38.1(8)	
Exercise			
No	56.3(9)	61.9(13)	$\chi^2=0.120$ p=0.729
Regular	43.8(7)	38.1(8)	
Stress			
Never	25.0(4)	9.5(2)	$\chi^2=9.486$ p=0.051
Light	12.5(2)	52.4(11)	
Moderate	31.2(5)	28.6(6)	
Severe	12.5(2)	9.5(2)	
Very severe	18.8(3)	0.0(0)	

레스의 정도가 뇌혈관질환자군에서 대조군보다 높게 나타나는 것으로 보아 이러한 생활 습관이 뇌혈관질환의 발병에 영향을 미치는 인자들로 사료된다.

영양소 섭취량 및 식습관 조사

조사대상자들의 영양소 섭취 결과는 Table 3과 같다. 총 열량에 있어서 환자군은 1777.31±390.89kcal로 권장량의 84% 정도를, 대조군은 2250.10±540.66kcal로 98%를 섭취하였다. 단백질은 환자군, 대조군 각각 73.35±22.29g, 91.02±25.97g으로 권장량의 106%, 122%씩을 섭취하고, 지방의 경우 42.53±20.27g, 51.05±17.00g, 탄수화물은 269.00±63.53g, 356.77±94.13g을 섭취하였다. 비타민 A의 경우 환자군은 636.54±171.10 RE로 권장량의 91%를, 대조군은 649.97±135.07IRE로 93%를 섭취하였고, 비타민 C는 환자군의 경우 59.68±20.74mg으로 권장량의 109%를, 대조군의 경우 50.84±15.36mg으로 92%를 섭취하고 있는 것으로 나타났다.

식습관 조사결과는 Table 4와 같다. 식습관이 좋은 사람이 환자군에는 6.3%(1명), 대조군에는 14.3%(3명)인 반면, 식습관이 나쁜 사람이 환자군에는 50.0%(8명), 대조군에는 38.1%(8명)으로 나타났다.

혈청 지질 상태

혈청 지질 수준을 보면(Table 5), TC 농도는 대조군이 166.16±32.34mg/dl, 환자군이 153.74±41.38mg/dl으로 유의성이 없었다. TG 농도는 대조군이 117.69±69.65mg/dl, 환자군이 175.50±112.56mg/dl으로 유의

Table 1. Anthropometric indices of the subjects

	Patients	Control	P-value
Age(years)	57.75±13.67	55.48± 7.22	0.518
Height(cm)	167.13± 8.75	166.86± 5.69	0.911
Weight(kg)	60.69± 8.35	64.10± 9.28	0.256
BMI(kg/m ²)	21.68± 2.34	22.98± 2.57	0.122
SBP(mmHg)	150.00±22.04	126.00±17.35	0.001
DBP(mmHg)	90.67±12.94	84.48±12.86	0.165

Values are mean±SD

BMI: Body mass index, SBP: Systolic blood pressure, DBP: Diastolic blood pressure

Table 3. Nutrient intakes of the subjects

Nutrients	Patients		Control		P-value
		% of RDA		% of RDA	
Energy(kcal)	1777.31 ± 390.89	84.40 ± 19.98	2250.10 ± 540.66	98.12 ± 26.72	0.006
Protein(g)	73.35 ± 22.29	106.35 ± 34.16	91.02 ± 25.97	121.54 ± 32.65	0.036
Fat(g)	42.53 ± 20.27		51.05 ± 17.00		0.174
Carbohydrate(g)	269.00 ± 63.53		356.77 ± 94.13		0.003
Ca(mg)	753.54 ± 189.73	107.64 ± 27.10	841.17 ± 225.89	106.55 ± 27.53	0.219
Fe(mg)	17.61 ± 4.17	146.72 ± 34.70	19.73 ± 4.38	159.63 ± 445.88	0.145
Vt. A(RE)	636.54 ± 171.10	90.94 ± 24.45	649.97 ± 135.07	92.85 ± 19.31	0.791
Vt. B ₁ (mg)	1.12 ± 0.21	105.81 ± 24.51	1.30 ± 0.30	112.99 ± 30.20	0.044
Vt. B ₂ (mg)	1.23 ± 0.29	97.19 ± 26.11	1.29 ± 0.25	90.74 ± 26.55	0.498
Niacin(NE)	11.59 ± 2.51	84.20 ± 22.06	13.90 ± 3.25	91.43 ± 26.14	0.025
Vt. C(mg)	59.68 ± 20.74	108.51 ± 37.72	50.84 ± 15.36	92.44 ± 27.94	0.145
% of Energy					
Carbohydrate(%)	62.54 ± 9.24		63.49 ± 6.99		
Protein(%)	16.36 ± 2.38		16.17 ± 2.28		
Fat(%)	21.08 ± 7.41		20.36 ± 5.01		

Table 4. Food habits of the subjects

Food habits	Patients	Control	$\chi^2=0.870$ p = 0.648
	%(N)	%(N)	
Excellent	6.3(1)	4.8(1)	
Good	0.0(0)	9.5(2)	
Fair	43.8(7)	47.6(10)	
Poor	50.0(8)	38.1(8)	

적이지는 않지만 환자군이 대조군에 비해 TG 농도가 높게 나타났다. HDL 농도는 대조군이 37.86 ± 9.80mg/dl, 환자군이 24.99 ± 5.87mg/dl, TC/HDL은 대조군이 동맥경화 위험수준인 4.5에 못 미치는 값(4.39 ± 1.30)을 보인 반면, 환자군은 6.22 ± 1.32로 유의적인 차이를 보여 동맥경화의 위험성이 매우 높은 것으로 나타났다. A1지수도 대조군이 3.39 ± 1.11, 환자군이 5.22 ± 1.32로서 유의적인 차이가 있었다.

김(18)은 뇌졸중환자의 혈청 콜레스테롤치가 정상인에 비해 높다고 한데 반해, 김 등(18)은 뇌출혈환자에서 173mg%, 뇌혈전환자에서 143mg%, 지주막하출혈에서 164mg%로 정상인과 별 차이가 없다고 하였으며, 또한 Meyer 등(20)은 뇌졸중환자의 혈청 콜레스테롤치는 정상이라고 하였다. Feldman과 Albrink(21), Randrup

과 Pokkenberg(22)는 뇌졸중환자의 혈청 TG는 정상 대조군에 비해 유의적으로 높다고 하였으며, 따라서 중성지방이 뇌혈관 질환에 영향을 미치는 위험 인자라고 한 바 있다. Feldman과 Albrink(21)의 보고에 의하면 TG가 다른 지질보다 혈관 내피세포를 잘 통과하므로 동맥경화증을 잘 유발시키며 식후 급격한 TG의 상승은 적혈구 및 혈소판의 응혈을 일으켜 뇌혈관의 장애를 초래한다고 주장했으며 TG의 상승이 콜레스테롤보다 뇌졸중과의 관계가 더 깊다고 하였다. 이들은 혈청 콜레스테롤치가 높더라도 혈청 TG가 낮으면 뇌혈관질환이 잘 나타나지 않으며 콜레스테롤치가 낮더라도 혈청 TG가 높으면 뇌혈관질환이 올 수 있다고 하였다. 저자가 관찰한 뇌졸중인 남자환자의 혈청 TG의 평균치는 이(23)의 118.8 ± 50.4mg%보다 높았으며 손(24)의 205.0 ± 109.3mg%보다는 다소 낮았다.

혈청 항산화비타민 상태

생체내에서 여러 항산화영양소들은 서로 보완, 절약 및 상승작용을 가지며, 이들 항산화영양소의 총체적인 상태가 전반적인 생체내 산화스트레스의 정도에 영향을 미친다고 볼 수 있다. 혈청 항산화영양소 농도는 식

Table 5. Serum lipid status of the subjects

	Patients	Control	P-value
Total cholesterol(mg/dl)	153.74 ± 41.38	166.16 ± 32.34	0.327
LDL-cholesterol(mg/dl)	92.26 ± 33.67	104.68 ± 29.22	0.255
HDL-cholesterol(mg/dl)	24.99 ± 5.87	37.86 ± 9.80	0.000
TC/HDL	6.22 ± 1.32	4.39 ± 1.30	0.000
Triglyceride(mg/dl)	175.50 ± 112.56	117.69 ± 69.65	0.063
Atherogenic index	5.22 ± 1.32	3.39 ± 1.11	0.000

이나 영양보충제를 통한 항산화 영양소의 섭취량을 반영할 뿐 아니라, 생체내 이용정도를 반영하고 개체내의 산화스트레스 즉 흡연, 생활습관 및 질환과 관련된 소모량 까지도 반영하므로 비교적 결정적인 지표로 인식된다(25). 비타민 E가 지단백질이나 세포막에서 유리 라디칼을 제거하는 주된 기능을 하며 부족시에는 비타민 A의 수준도 저하됨이 보고되고 있다(26-28). De Keyser 등(11)은 허혈성 뇌졸중환자에서 혈청 비타민 A 농도가 높은 환자군이 비타민 A 농도가 낮은 환자군보다 24시간 내에 신경장애로부터 회복되는 정도와 사망률에서 유의한 차이가 있었으며, 비타민 E의 차이는 나타나지 않았다고 보고하였다. 항산화 비타민의 수준을 살펴보면(Table 6), 혈청 비타민 E 수준은 대조군 $20.88 \pm 7.26\text{mg/L}$, 환자군 $12.94 \pm 4.53\text{mg/L}$ 으로, 환자군에서 유의적으로 낮게 나타났다. 이는 비타민 E의 섭취가 관상동맥질환의 위험도 감소에 기여한다는 보고(21)와도 일치하는데 비타민 E의 적절한 섭취는 항산화계를 강화하여 조직의 과산화적 손상을 완화시키기 때문으로 사료된다.

혈청 지질 및 항산화 비타민과 생활습관

Alcohol이 뇌졸중을 유발할 수 있는 작용기전은 세포막의 구조적·화학적 형태변화를 일으켜 ion transport를 방해하므로 세포안에 Ca이 축적되어 혈관의 예민도가 상승되고 이는 혈압상승을 초래하므로 뇌혈관질환에 영향을 미치는 것(22)으로 알려져 있다. 그러나 본 연구결과에서는 음주습관과 혈청 지질 및 항산화비타민의 상태(Table 7)는 유의성을 보이지 않았다.

흡연 습관에 따른 혈청 지질 및 항산화비타민의 수준은 Table 8과 같다. 비흡연자의 경우 AI지수가 3.98 ± 1.67 , 19개피 미만을 피우는 사람이 5.28 ± 1.17 로 비흡연자와 흡연자 사이에 AI지수에 있어서 유의적인 차이가 있음을 알 수 있다. 또한 혈청 비타민 C 수준이 유의적이지는 않으나 흡연량이 증가할수록 감소하는 경향을 나타내었다. 한편, 흡연은 관상동맥질환, 뇌경색, 뇌출혈 모두에서 위험요인인 반면, 알코올은 뇌출혈에는 위험인이지만 관상동맥질환과 뇌경색에는 오히려 발병율을 낮추는 요인으로 작용하기도 한다는 보고도

있다(12). 이(29)는 우리나라의 뇌졸중환자에서 뇌출혈의 위험요인은 고혈압과 음주이며, 뇌경색은 고혈압이 중요한 비중을 차지하기는 하나 그 이외에 연령과 생활 조건 및 당뇨병 등 혈관의 죽상경화 촉진요인이 관여한다고 하였다. 본 연구에서 환자군은 대조군에 비하여 발병전 흡연과 음주정도가 심하였으며, 따라서 뇌혈관질환의 발생위험이 높았다고 보여진다.

스트레스에 대한 혈청 지질과 항산화비타민의 수준을 Table 9에서 살펴보면, 유의적인 차이는 없었으나 스트레스를 심하게 느낄수록 TC와 LDL의 혈청수준이 높은 경향을 나타내었고, HDL과 혈청 비타민 C 및 E는 낮은 경향을 나타내었다.

뇌혈관질환자의 질환발생 위험정도를 Hahn과 Payne(29)의 방법에 따라 TC와 HDL 수준, 현재와 과거의 흡연 정도 및 유무, 흡연 환경에의 노출여부, 혈압, 운동정도 및 체중, 스트레스 정도, 당뇨병의 과거력과 알콜 섭취 정도에 대한 항목을 점수화하여 20점 이하는 Low, 21~74점은 Moderate, 75점 이상은 High risk group으로 분류하였다. 뇌혈관질환자의 위험도에 따른 혈청 지질 및 항산화비타민 수준을 Table 10에 나타내었다. 위험도 정도에 따라 혈청 비타민 C와 최고 혈압에 있어서 유의적인 차이가 있었는데, 혈청 비타민 C 수준은 발병 위험도가 낮을수록 높은 반면 최고 혈압은 낮게 나타났고, 유의적이지는 않았지만 최저 혈압도 낮은 경향을 나타내었다. 위험도가 높아질수록 HDL 수준과 혈청 비타민 A 농도가 낮았다.

결론적으로 뇌혈관질환자군의 혈청 지질 상태에서 HDL은 낮은 반면 혈청 TG, TC/HDL 및 AI가 높고, 혈청 비타민 E의 상태가 대조군에 비하여 유의적으로 낮게 나타났다. 이의 원인으로서 환자군이 대조군에 비해 흡연율이 높고 음주 빈도가 많으며, 운동부족 등 부적합한 생활습관이 주요한 요인으로 작용한 것으로 판단되며, 따라서 바람직한 생활습관이 뇌혈관질환의 예방에 기본요건이 된다고 사료된다. 한편, 본 연구는 대상환자수가 많지 않은 점이 문제점으로 지적된다.

요 약

뇌혈관질환자의 생활습관, 혈청 지질, 항산화 영양소인 비타민 A, E 및 C상태를 측정하여 대조군의 자료와 비교하므로써 뇌혈관질환자의 혈청 지질과 항산화 영양소 상태를 조사하였다. 16명의 남자환자군의 평균 연령은 57.7세였으며, 21명의 건강한 남자대조군의 평균연령은 55.5세였다. 체중, 신장 및 BMI는 대조군과 환자군 간에 유의한 차이가 없었다. 환자군의 발병전 흡

Table 6. Serum concentrations of vitamin A, E and C of the subjects

	Patients	Control	P-value
Vitamin A(μg/dl)	43.58 ± 23.34	43.11 ± 16.78	0.945
Vitamin E(mg/l)	12.94 ± 4.53	20.88 ± 7.26	0.001
Vitamin C(μg/dl)	140.06 ± 132.53	112.44 ± 50.82	0.391

Table 7. Comparison of the results according to the drinking habits in the subjects

Drinking (times/week)	N	TC(mg/dl)	LDL(mg/dl)	HDL(mg/dl)	AI	TG(mg/dl)	Vt.A(μ g/dl)	Vt.E(mg/L)	Vt.C(μ g/dl)
No	14	145.43 \pm 30.23	90.62 \pm 30.82	28.77 \pm 10.70	4.44 \pm 1.56	124.67 \pm 92.57	37.89 \pm 18.29	17.65 \pm 9.67	148.17 \pm 117.46
1~2	7	176.59 \pm 44.47	117.81 \pm 32.96	34.60 \pm 12.19	3.78 \pm 1.33	133.61 \pm 37.16	35.53 \pm 15.85	18.51 \pm 4.25	97.34 \pm 56.09
3~4	6	163.95 \pm 16.62	88.97 \pm 21.82	39.95 \pm 10.31	3.37 \pm 1.40	174.85 \pm 143.55	48.07 \pm 17.97	19.02 \pm 5.40	104.40 \pm 41.92
\geq 5	7	174.17 \pm 46.46	108.83 \pm 34.51	33.20 \pm 6.68	4.35 \pm 1.66	153.61 \pm 106.05	58.23 \pm 21.26	17.00 \pm 7.07	106.14 \pm 97.54
P-value		0.195	0.196	0.177	0.462	0.729	0.080	0.963	0.581

Table 8. Comparison of the results according to the smoking habits in the subjects

Smoking (cigarettes/day)	N	TC(mg/dl)	LDL(mg/dl)	HDL(mg/dl)	AI	TG(mg/dl)	Vt.A(μ g/dl)	Vt.E(mg/L)	Vt.C(μ g/dl)	SBP(mmHg)	DBP(mmHg)
No	15	154.01 \pm 36.66	95.43 \pm 34.50	31.87 \pm 12.15	3.98 \pm 1.67	128.33 \pm 86.91	37.05 \pm 17.06	18.13 \pm 9.2	141.13 \pm 112.64	131.07 \pm 16.22	86.87 \pm 13.42
< 19	8	174.71 \pm 39.45	109.55 \pm 23.12	28.45 \pm 7.42	5.28 \pm 1.17	183.38 \pm 133.51	47.59 \pm 16.33	16.48 \pm 6.04	114.11 \pm 76.95	154.88 \pm 28.04	96.13 \pm 12.33
\geq 20	12	161.16 \pm 33.73	98.52 \pm 32.53	36.60 \pm 9.40	3.54 \pm 1.04	134.81 \pm 73.22	48.24 \pm 22.87	17.98 \pm 5.99	107.68 \pm 73.22	130.08 \pm 20.41	82.62 \pm 11.07
P-value		0.438	0.592	0.222	0.028	0.388	0.260	0.872	0.622	0.022	0.062

Table 9. Comparison of the results according to the stress in the subjects

Stress	N	TC(mg/dl)	LDL(mg/dl)	HDL(mg/dl)	AI	TG(mg/dl)	Vt.A(μ g/dl)	Vt.E(mg/L)	Vt.C(μ g/dl)
Very severe	2	180.30 \pm 19.38	121.75 \pm 29.34	28.75 \pm 1.48	5.26 \pm 0.35	173.47 \pm 59.20	41.20 \pm 23.84	15.05 \pm 7.42	111.60 \pm 120.35
Severe	3	148.03 \pm 24.60	100.07 \pm 17.89	28.30 \pm 9.37	4.53 \pm 1.67	199.70 \pm 36.22	33.57 \pm 7.32	20.30 \pm 9.08	129.63 \pm 50.98
Moderate	11	163.37 \pm 39.08	101.21 \pm 30.94	32.88 \pm 9.90	4.27 \pm 1.72	130.56 \pm 90.52	38.55 \pm 16.57	17.20 \pm 5.86	125.76 \pm 65.65
Light	13	157.09 \pm 35.58	95.78 \pm 30.97	34.51 \pm 11.83	3.62 \pm 1.58	133.66 \pm 112.15	44.90 \pm 17.87	18.09 \pm 8.00	114.81 \pm 67.77
Never	6	166.30 \pm 46.33	97.98 \pm 43.16	32.02 \pm 12.59	4.37 \pm 0.82	182.25 \pm 103.23	44.08 \pm 19.94	17.37 \pm 9.79	139.02 \pm 182.01
P-value		0.880	0.885	0.889	0.558	0.702	0.226	0.955	0.989

Table 10. Comparison of the results according to the risk group of the male cerebrovascular patients

Risk group	N	TC(mg/dl)	LDL(mg/dl)	HDL(mg/dl)	AI	TG(mg/dl)	Vt.A(μ g/dl)	Vt.E(mg/L)	Vt.C(μ g/dl)	SBP(mmHg)	DBP(mmHg)
Low(\leq 20)	1	146.70 \pm 0.00	89.70 \pm 0.00	31.20 \pm 0.00	3.70 \pm 0.00	379.0 \pm 0.00	46.50 \pm 0.00	11.20 \pm 0.00	499.60 \pm 0.00	130.0 \pm 0.00	80.0 \pm 0.00
Moderate(21~74)	11	155.09 \pm 46.28	99.91 \pm 36.61	25.07 \pm 6.14	5.24 \pm 1.51	146.20 \pm 81.54	43.44 \pm 28.95	13.36 \pm 5.45	103.66 \pm 89.90	143.0 \pm 20.03	87.0 \pm 12.74
High(\geq 75)	4	152.47 \pm 41.02	88.20 \pm 14.86	23.25 \pm 5.67	5.54 \pm 0.77	205.22 \pm 151.85	43.15 \pm 11.10	12.94 \pm 4.53	132.07 \pm 86.10	172.50 \pm 9.57	102.50 \pm 5.0
P-value		0.982	0.517	0.242	0.493	0.112	0.993	0.767	0.005	0.035	0.079

연정도와 음주정도는 대조군보다 유의하게 높았으며, 환자군에서 규칙적인 운동습관이 적었다. 뇌혈관 환자군이 대조군에 비하여 최고 혈압과 혈청 중성지방이 높았으며, HDL과 비타민 E 상태가 대조군에 비하여 유의적으로 낮게 나타났다. 또 TC/HDL과 AI도 환자군에서 유의적으로 높았다. 이의 원인으로는 환자군이 대조군에 비해 흡연율이 높고 음주 빈도와 스트레스가 많은 등 부적합한 생활습관과 아울러 이로 인한 항산화비타민에 대한 요구의 증가가 주요한 요인으로 작용한 것으로 판단되며, 따라서 바람직한 생활습관과 아울러 항산화비타민의 충분한 섭취가 뇌혈관 질환의 예방에 기본요건이 된다고 사료된다.

문 헌

1. 서순규 : 성인병 · 노인병학. 고려의학, p.193(1991)
2. Thompson, J. A. and Hers, M. L. : The oxygen free radical system : A fundamental mechanism in the production of myocardial necrosis. *Prog. Cardiovas. Dis.*, **28**, 449(1986)
3. Henning, B. and Chow, C. K. : Lipid peroxidation and endothelial injury : Implications in atherosclerosis. *Free Rad. Biol. Med.*, **4**, 99(1988)
4. Salonen, J. T., Salonen, R. and Seppanen, K. : Effects of antioxidant supplementation on platelet function : randomized pair-matched, placebo-controlled, double-blind trial in men with low antioxidant status. *Am. J. Clin. Nutr.*, **53**, 1222(1991)
5. Esterbauer, H., Wag, G. and Puhl, H. : Lipid peroxidation and its role in atherosclerosis. *British Med. Bulletin*, **49**, 556(1993)
6. Esterbauer, H., Puhl, H., Dieber-rotheneder, M., Waeg, G. and Rabl, H. : Effects of antioxidants on oxidative modification of LDL. *Ann. Med.*, **23**, 573(1991)
7. Esterbauer, H., Gebicki, J., Puhl, H. and Jurgens, G. : The role of lipid peroxidation and antioxidants in oxidative modification of LDL. *Free Rad. Biol. Med.*, **13**, 341(1992)
8. Yoshida, S., Busto, R., Watson, B. D., Santiso, M. and Ginsberg, M. D. : Postischemic cerebral lipid peroxidation *in vitro* : modification by dietary vitamin. *J. Neurochem.*, **44**, 1593(1985)
9. Yamamoto, M., Shima, T., Uozumi, T., Sogabe, T., Yamada, K. and Kawasaki, T. : A possible role of lipid peroxidation in cellular damages caused by cerebral ischemia and the protective effect of alfatocopherol administration. *Stroke*, **14**, 977(1983)
10. Das, N. P. : Effects of vitamin A and its analogs on nonenzymatic lipid peroxidation in rat brain mitochondria. *J. Neurochem.*, **52**, 585(1989)
11. De Keyser, J., De Klippel, N., Merckx, H., Vervaeck, M. and Herroelen, L. : Serum concentrations of vitamins A and E and early outcome after ischemic stroke. *The Lancet*, **339**, 1562(1992)
12. Reed, D. M. : The paradox of high risk of stroke in populations with low risk of coronary heart disease. *Am. J. Epidemiol.*, **13**, 579(1990)
13. 심상준, 김태호, 최신환, 장용준, 류호준, 강응택, 류왕성, 유연호 : 뇌졸중에 관한 임상적 관찰-최근 8년간. 순환기, **19**, 429(1989)
14. 문수재, 이기열, 김숙영 : 간이식 영양조사법을 적용한 중년부인의 영양실태. 연세논총, **17**, 221(1980)
15. Friedewald, W. T., Levy, R. I. and Fedreicson, D. S. : Estimation of concentration of low density lipoprotein cholesterol in plasma without use of the preparative ultracentrifuge. *Clin. Chem.*, **18**, 499(1972)
16. Bieri, G., Tolliver, J. J. and Catignani, G. L. : Simultaneous determination of alpha-tocopherol and retinol in plasma or red blood cells by high pressure liquid chromatography. *Am. J. Clin. Nutr.*, **32**, 2143(1979)
17. 심재은 : 당뇨병환자군과 대조군의 vitamin C 영양상태 평가 및 혈청 ascorbic acid 수준에 영향을 미치는 요인 분석. 서울대학교 석사학위논문(1996)
18. 김대하 : 뇌졸중에 대한 임상적 고찰. 대한내과학회지, **14**, 607(1971)
19. 김인식, 안성동, 최영창, 최영인, 도사금, 오상진 : 뇌졸중의 임상적 관찰. 대한내과학회지, **18**, 540(1975)
20. Meyer, J. S., Waltz, A. G., Hess, J. W. and Zak, B. : Serum lipid and cholesterol level in cerebrovascular disease. *Arch. Neurol.*, **1**, 303(1959)
21. Feldman, R. G. and Albrink, M. J. : Serum lipids and cerebrovascular disease. *Arch. Neurol.*, **10**, 91(1964)
22. Randrup, A. and Pakkenberg, G. : Plasma triglyceride and cholesterol levels in cerebrovascular disease. Sex and angiographic differences. *J. Atheroscler. Res.*, **7**, 17(1967)
23. 이근우 : 정상인 및 각종 질환에서의 혈청지질에 관한 연구. 대한내과학회지, **13**, 303(1970)
24. 손선석 : 한국인의 고지혈증에 관한 연구(II) I. 정상인 및 고혈압증에 있어서의 고지혈증. 대한의학협회지, **18**, 437(1975)
25. Gey, K. F. : Prospects for the prevention of free radical disease, regarding cancer and cardiovascular disease. *Brit. Med. Bulletin*, **49**, 679(1993)
26. 조성희, 임정교, 최영선 : 어유섭취시 식이 비타민 E, A, 글루타치온 상태의 기간별 변화. 한국영양학회지, **27**, 586(1992)
27. Wartanowicz, M. : The effect of alpha-tocopherol and ascorbic acid on the serum lipid peroxide level in elderly people. *Ann. Nutr. Metab.*, **28**, 186(1984)
28. Yang, N. Y. J. and Desai, I. D. : Effect of high levels of dietary vitamin E on liver and plasma lipid and fat soluble vitamins in rats. *J. Nutr.*, **107**, 1418(1977)
29. 이학중 : 우리나라 뇌졸중의 현황과 나아가야 할 방향. 순환기, **21**, 671(1991)
30. Hahn, D. B. and Payne, W. A. : Focus on health. Mosby, 2nd ed., p.200(1995)