

한국과 네팔 청소년들의 혈압과 식이 섭취수준에 관한 연구

김 영 옥* · 이 연 경

동덕여자대학교 식품영양학과

Studies on Blood Pressure and Diet for Kangwha and Nepal Adolescents

Young Ok Kim* · Yeon Gyeong Lee

Department of Food and Nutrition, Dongduk Women's University, Seoul, Korea

ABSTRACT

This study was conducted to observe the relationship between diet and blood pressure for Korean(kangwha) and Nepali adolescents.

542 middle school students in Korea and 159 students in Nepal in the same age(14-15yr) group were investigated as the study subjects. Data for blood pressure as well as weight and diet were collected for the analysis. Multiple regression analysis was employed to identify the influencing factors among the variables considered.

As the results, the mean body weight of boys and girls in Kangwha was 54.5kg, 50.6kg which was 17kg and 10kg heavier than the weight of the Nepal students.

Dietary survey result showed that there was no big difference in energy intake in Kangwha and Nepal students. Mean energy intake of Kangwha boys was 2,848kcal and that of Nepal boys was 2,720kcal. The similar result showed in the case of girls in Kangwha and Nepal.

However, Nepal subjects showed significantly lower intake in other nutrients than that of Kangwha subjects whose consumption level was close to the Korean Recommended Dietary Allowances.

The result of multiple regression analysis showed that weight was the greatest influencing factor on blood pressure both in Kangwha and in Nepal subjects.

Nevertheless, after controlling the weight factor, there were associations observed between diet and blood pressure. And the relationship was stronger in case of Nepal than in Kangwha. (Korean J Community Nutrition 2(2) : 151~158, 1997)

KEY WORDS : blood pressure · diet · adolescent.

서 론

최근 30년간 급격한 경제발전과 더불어 생활환경의 변화와 보건위생의 향상으로 평균 수명이 연장되었고, 질

*교신저자 : 김영옥, 136-714 서울시 성북구 월곡동 23-1
전화) 02) 940-4463, 팩스) 02) 940-4460

병양상도 감염성 질환에서 만성퇴행성 질환으로 변하게 되었다. 만성퇴행성 질환 가운데 고혈압은 우리나라 성 인인구 중 10~15%의 유병율을 나타내고 있어(이정균 1993) 중요한 건강문제로 인식되고 있다. 고혈압은 성인 병의 하나로 40대 이후에 발생빈도가 가장 높고 심혈관 질환, 뇌졸중, 신부전 등의 중요한 위험인자가 되고 있다 (Cambiens 1985 ; Kannel 1974). 그러나 최근 고혈압

이 유년기부터 시작된다는 연구보고들(Lauer 1984 : Maurice 1986 : Ondo 1976 : Suh 1994)이 발표되면서 성인기 뿐만아니라 소아기 및 청소년기부터 조기예방의 중요성이 부각되고 있다. 우리나라에서도 소아 고혈압에 대한 관심이 높아지고 있으나 대부분의 연구(김은경 1994 : 김현아 · 김은경 1994 : 노정일 1985 : 최계영 1968)들이 특정집단에 국한된 단편적 연구들이다.

혈압은 인종, 나이, 성별 등에 따라 달라지기 때문에 정상혈압과 고혈압을 명확하게 구분하기는 어려우나, 성인의 경우 수축기 혈압 140mmHg 이상, 이완기 혈압 90 mmHg 이상을 고혈압으로 정의한다(박종구 1993). 그러나 미국 심장학회에서 발표한 JNC III 보고서(Joint National Committee on Detection 1984)에 의하면 수축기 혈압에 관계없이 이완기 혈압이 85~89mmHg까지를 높은 정상(high normal), 90mmHg 이상인 경우를 고혈압으로 정의하고 90~104mmHg를 경증(mild) 고혈압, 105~114mmHg를 중증도(moderate) 고혈압, 115 mmHg 이상을 중증(severe) 고혈압으로 분류하였다.

성인에 비해 이완율이 낮고 고혈압의 임상증상이 나타나기 전인 소아고혈압은 진단 뿐만아니라 정의조차 불분명한 상태이다(Lauer 1984). 미국과 영국에서 실시한 Task Force Report(Blumenthal, Epps 1987)의 소아성 고혈압 진단기준에 의하면 90th percentile 이상이면 '높은 정상(high normal)', 95th percentile 이상이면 '고혈압'으로 정의하였다.

혈압의 상승은 크게 hemodynamics에 영향을 미치는 3대 요소인 혈관벽의 resistance, blood volume의 증가 또는 cardiac output의 증가 등으로 알려져 있는데(Kilcoyne 1974 : Mujais 1982), 이중 어느 한 요인이 라도 균형이 깨어질때 고혈압으로 발전할 수 있다. 이러한 불균형을 야기하는 요인은 유전적 요인(biological factor) 이외에도 많은 환경요인(environmental factor) 즉, 생활환경, 식생활습관, 흡연, 과음, 비만, stress, 운동부족 등이 원인이 될 수 있고(김은경 1994 : Anderson 1984), 환경요인중 식이섭취와 같은 인위적 환경이 자연환경과 서로 상반되게 작용할 수도 있을 것이다.

이러한 관점에서 자연환경과 영양소 섭취수준 및 식이섭취 양상 등의 인위적 환경에 차이가 있는 한국과 네팔 두집단의 혈압변화와 식이섭취수준에 대해 알아보려고 한다. 우리나라와 네팔 청소년들의 혈압에 영향을 미치는 환경요인은 각각 다를 수 있는데, 네팔과 같이 고도가

높은 지역은 대기중 산소농도가 낮아지면 보상기전으로 체내 적혈구의 양이 증가되고, 이에따라 혈액의 점성이 증가되어 증가한 점성이 혈관벽의 resistance를 높이고 이는 혈압상승으로 진행된다(Ten-State Nutrition Survey Report I-V 1972)는 이론적 혈압 상승요인을 갖고 있다. 반면 이들 네팔 청소년들은 한국 청소년과 비교하여 불매 식이성 고혈압 위험요소(지방섭취량, 불포화지방산 등)가 적으므로 이 두 요소가 혈압에 상쇄현상을 일으켜 두 group간의 혈압차이는 없을 수도 있다는 가정을 검토해 보고자 한다.

가정의 검토는 다음과 같은 세단계를 통해 규명해 보고자 한다.

첫째, 연구대상 인구인 한국 청소년들과 네팔 청소년들의 혈압의 차이를 관찰한다.

둘째, 이들의 영양소 섭취수준을 파악하고, 특히 고혈압 식이성 위험인자들의 섭취수준을 알아본다.

셋째, 식이요인과 성장요인 등 여러요인 중 인위적 환경과 자연환경 중 성장기의 혈압에 영향을 미친 요인간의 우선순위를 규명한다.

연구방법

1. 연구대상

본 연구는 한국의 경우 경기도 강화군 강화읍의 남녀 중학교 3학년 542명(남학생 259명, 여학생 283명)을 대상으로 1994년 10월 20일부터 10월 27일 사이에 실시하였고, 네팔의 경우 한국 중학교 3학년에 해당하는 남녀 학생 159명(남학생 124명, 여학생 35명)을 대상으로 1995년 1월 25일, 26일 양일(兩日)에 걸쳐 실시하였다. 조사당시 네팔의 낮평균 기온은 10℃였고 낮과 밤의 일교차는 10℃이상 차이가 났으며, 해발 3000~3600m에 걸쳐 거주하고 있는 청소년들을 대상으로 조사하였다. 식이섭취 조사자료 중 불성실한 응답자나 정확한 응답이 곤란한 자, 미응답자는 분석에서 제외하였다.

2. 연구내용과 연구방법

1) 연구내용

연구 대상자에 대해 혈압, 신체계측, 식이섭취 조사를 실시하였다. 혈압은 수축기 혈압과 이완기 혈압을 측정하였고, 신체계측 항목으로는 체중만을 측정하였다. 식이섭취조사는 두지역 모두 식품섭취빈도법(food frequency method)을 이용하였다.

2) 연구방법

(1) 체중 및 혈압측정

체중은 한국의 경우 100g 이상이 되는 부착물 및 옷을 제거하고 beam balance scale(Continental scale corp. Chicago, Ill., USA)을 사용하여 측정하였다. 그러나 네팔의 경우 spring scale을 사용하여 kg단위로 측정하였다.

혈압은 정신적, 신체적 변화를 쉽게 반영하므로 연구 대상자들을 앉은 자세로 10분 이상 안정을 취하게 한 후 표준 수은주 혈압계(standard mercury manometer)를 사용하여 측정하였다. 수축기 혈압은 Korotkoff sound phase I으로 하였고, 이완기 혈압은 Korotkoff sound phase IV & V로 하였으며, 대상자 1명당 2번의 혈압측정을 실시하여 평균값을 대상자의 혈압으로 간주하였다.

조사원간의 측정오차를 최소화하기 위해 측정 항목당 1명의 조사원이 모든 대상자를 측정하였다.

(2) 식이섭취 조사

본 연구에 이용된 식이섭취 조사법은 식품섭취빈도법(food frequency method)이었으며 응답자가 자기기입식으로 작성하도록 하였다.

식이섭취 조사표의 내용은 한국의 경우 식품소비형태 연구(한국식품공업협회 1991)에서 제시하는 한국인의 100대 상용식품을 포함한 210가지 식품으로 구성되었고 네팔의 경우 사전조사를 통해 나타난 90가지의 섭취빈도가 높은 식품으로 구성되었다. 회상기간은 두 집단 모두 지난 6개월간이었다.

일반 영양소 분석을 위한 기본자료의 구축은 식품성분표(농촌영양개선연구소 1991)에 나타난 1426가지의 식품으로써 에너지, 수분, 단백질, 지질, 당질, 섬유소, 칼슘, 칼륨, 철분, 나트륨, 총비타민A, 레티놀, 베타 카로틴 등이었다. 일반성분 이외의 지방산 분석을 위한 기본 자료로는 한국상용 식품의 지방산 조성표(이양자 1995)를 이용하였다. 그밖에 아미노산의 기본자료로는 식품성분표(농촌영양개선연구소 1991)의 251가지 식품분석자료를 이용하였다.

개인의 1일 섭취량은 각 식품의 섭취빈도에 1회 섭취분량을 곱한 값으로 산출되었다. 각 영양소와 혈압간의 독립적인 상관관계를 규명하기 위하여 모든 영양소의 분석은 영양소를 에너지로 조정한 값(모든 영양소값을 에너지 섭취량으로 나눈 섭취단위)을 이용하였다.

(3) 조사자료의 통계분석처리

영양소 및 신체계측치와 혈압간의 단순상관관계를 알아본 후 혈압의 변화에 가장 많은 영향을 미치는 식이요인을 찾아내기 위하여 종속변수를 혈압으로, 신체계측치와 영양소를 각각 독립변수로 한 다중회귀분석(multiple regression analysis)을 실시하였고, 연구대상 인구들의 신체성장요인을 통제한 후 혈압에 미치는 식이요인을 규명하기 위해 ANOVA test와 Duncun's test를 실시하였다.

연구결과 및 고찰

1. 연구대상자의 인구학적 특성 및 혈압분포

한국과 네팔 두지역 남녀 청소년의 평균연령은 한국은 15세, 네팔은 14세였으나, 평균연령의 분포를 살펴보면 한국은 주로 연령대가 15세에 집중되어 있는 반면, 네팔은 12~16세에 걸쳐 넓게 분포되어 있다. 이는 네팔의 극심한 빈부차이로 인해 취학나이가 명확하게 지켜지지 않고 취학율이 낮기 때문으로 사료된다.

평균체중은 우리나라의 경우 남녀 각각 54.5kg, 50.6kg이었고, 네팔의 경우 남녀 각각 37.4kg, 40.5kg으로 13~15세의 한국인 표준치(한국영양학회 1995)(남자 50kg, 여자 48kg)와 비교해 볼때 강화 남녀 청소년은 한국 표준치보다 높았으나, 네팔의 경우 한국 표준치에 못미치는 수준이었다(Table 1). 같은 연령층의 한국 청소년을 대상으로 한 대부분의 연구결과(최계영 1968; 한국영양학회 1995)를 살펴보면 여자보다 남자의 체중이 더 높은 것으로 보고되고 있는데, 한국의 경우는 남학생이 높았으나 네팔의 경우 여학생이 높았다. 이러한 결과는 네팔 여자들의 경우 남자보다 교육의 기회가 제한되기 때문에 교육을 받는 여학생은 비교적 부유한 소득 계층에 속하므로 네팔의 전체 여학생 집단을 반영하지 못하는 biased sample이기 때문으로 사료된다.

우리나라 남녀 청소년들의 수축기혈압·이완기혈압의 평균은 남학생은 115.7mmHg, 72.4mmHg이었고, 여학생은 118.2mmHg, 75.9mmHg이었다. 반면, 네팔 청소년의 경우 남학생 103.6mmHg, 69.0mmHg, 여학생 104.0mmHg, 69.8mmHg로 한국의 청소년이 훨씬 높은 것으로 나타났다(Table 1). 이 결과를 임현숙·임종임(1993), 송윤미 등(1991)의 연구결과(수축기혈압 106mmHg, 이완기혈압 69mmHg)와 비교해 볼때 강화 청소년의 경우는 이들 연구결과보다 다소 높게 나타났

나. 네팔 청소년들의 혈압은 이들 연구결과와 비슷한 수준이었다.

수축기 및 이완기 혈압 모두에서 강화와 네팔간의 유의적 차이가 있었으나, 체중과 마찬가지로 혈압 역시 두 집단간의 평균연령의 차이로 인한 혈압차이를 고려해야 할 것이다.

2. 연구대상 인구의 영양소 섭취수준

조사대상자의 식이섭취조사에서 나타난 1일 평균 영양소 섭취량은 Table 2에 나타난 바와 같이 열량섭취는 강화의 경우는 남녀 각각 2847.5kcal와 2610.1kcal로써 이 결과를 한국의 중학교 2학년 학생을 대상으로 실시한 임현숙·임종임(1993), 이미숙 등(1994)의 연구와 비교해 볼때 다소 높은 수준이었으며, 여자고등학생을 대상

Table 1. Mean weight and blood pressure for Kangwha and Nepal adolescents

Variables	Male		Significance	Female		Significance
	Kangwha(n=259)	Nepal(n=124)		Kangwha(n=283)	Nepal(n=35)	
Age	15	13.9		15	13.8	
Weight(kg)	54.5±10.0	37.4± 7.8	**	50.6± 8.4	40.5± 7.2	**
Systolic BP(mmHg)	115.7±10.0	103.6±13.0	**	118.2±10.9	104.0±11.5	**
Diastolic BP(mmHg)	72.4± 7.9	69.0±11.2	**	75.9± 7.5	69.8±10.5	N.S

Mean±S.D **p < 0.01 N.S : non significance

Table 2. Mean macronutrient intake for the study subjects

Nutrient	Male		Significance	Female		Significance
	Kangwha (n=259)	Nepal (n=124)		Kangwha (n=283)	Nepal (n=35)	
Energy(kcal)	2847.5±1044.1	2720.6±370.3	**	2610.1±1077.9	2838.6±351.5	**
Protein(g)						
Total	100.6± 47.8	74.0± 18.0	**	92.9± 48.2	81.1± 15.2	**
Animal	49.1± 31.4	7.4± 6.1		44.4± 31.6	7.8± 4.5	
Vegetable	51.5± 19.3	66.7± 11.9		48.6± 20.5	73.3± 10.7	
CHO(g)						
Total	465.4± 147.7	537.5± 68.5	**	436.0± 157.6	555.2± 63.6	**
Starch	380.4± 107.6	507.6± 59.0		349.5± 110.1	525.9± 57.6	
Sugar	54.9± 35.7	22.9± 21.6		60.7± 44.3	22.7± 17.9	
Fiber	6.6± 3.7	7.4± 1.8		6.6± 3.9	8.8± 1.4	
Fat(g)						
Total	66.4± 34.9	28.5± 10.5	**	57.0± 33.8	31.0± 8.1	**
Animal	37.4± 22.7	6.6± 4.9		32.3± 22.4	6.9± 4.3	
Vegetable	28.9± 16.1	21.9± 5.6		24.7± 14.8	24.2± 3.8	
SFA	9.5± 5.0	3.7± 2.0	**	9.7± 5.0	4.2± 2.3	**
MUFA	6.7± 3.9	2.4± 1.3	N.S	6.5± 3.8	2.9± 1.4	**
PUFA	5.1± 2.7	1.9± 1.1	N.S	4.6± 2.7	2.6± 1.3	**
P/S ratio	1.2± 0.4	1.2± 0.8	N.S	1.1± 0.2	1.4± 0.7	**
Cholesterol(mg)	70.3± 49.6	24.5± 24.4	N.S	68.8± 50.1	26.3± 25.1	N.S
CPF ratio	65 : 14 : 21	79 : 11 : 9		67 : 14 : 20	79 : 11 : 10	
Minerals						
Iron(mg)	15.9± 9.0	36.1± 5.9	**	14.7± 9.1	39.1± 5.6	**
Calcium(mg)	852.9± 681.7	335.4±137.4	**	838.9± 109.1	415.5±127.3	**
Phosphorus(mg)	1254.2± 681.7	1243.5±235.7	**	1182.6± 693.4	1357.0±205.3	**

**p < 0.01

SFA : Saturated fatty acid

PUFA : Polyunsaturated fatty acid

CHO : Carbohydrate

MUFA : Monounsaturated fatty acid

P/S ratio : PUFA/SFA ratio

으로한 송윤미 등(1991)의 연구결과보다도 높게 나타났다. 이는 본 연구가 앞선 연구보다 시기적으로 나중에 실시되어 최근의 증가된 식이섭취 수준을 반영하였다고 간주할 수 있고, 다음으로는 본 연구의 식이조사방법으로 사용한 식품섭취빈도법은 24시간 회상법보다 섭취 영양소의 추정에 있어 평균 10%정도 초과 추정되는 경향이 있으므로(김영옥 1995) 조사방법에 따른 측정오차의 가능성도 있다.

네팔 청소년의 열량 섭취량을 살펴보면 남녀 각각 2720.6kcal와 2838.6kcal로 열량원인 지방과 단백질 섭취가 강화 청소년에 비해 낮은 수준이었음에도 불구하고 열량섭취수준이 높게 나타났다. 그 이유로 사료되는 내용으로는 본 연구자가 조사과정 중에 관찰한 바에 의하면 네팔청소년들의 식사의 질은 다양하지 못한 반면 주식인 쌀밥의 섭취형태가 하루 2끼이며 1끼당 섭취하는 밥의 양이 강화 청소년의 섭취량보다 2~3배정도 높았기 때문으로 여겨진다.

단백질은 강화 남학생의 경우 100.6g, 여학생의 경우 92.9g였으며, 네팔은 남녀 각각 74.1g과 81.1g였고, 두 집단의 동물성 단백질과 식물성 단백질의 섭취비율을 살펴보면 우리나라 청소년의 경우 동물성 단백질의 섭취비율이 50%인데 비해 네팔 청소년들의 동물성 단백질 섭취비율은 불과 10%에 그쳐 대부분의 단백질섭취를 식물성단백질에 의존하고 있었다.

혈압과 관련된 식이성 위험인자 중 가장 많은 연구에서 다루고 있는 지방의 섭취수준은 강화와 네팔 남학생의 경우 각각 65.3g과 28.5g이었고, 여학생은 42.4g과 31.0g이었다. 지방에 대한 권장량이 아직 책정되어 있지 않아 권장량과 비교할 수 없었으나 앞의 임현숙·임종임(1993), 송윤미 등(1991), 이미숙 등(1994)의 연구결과와 비교해 볼때 강화 청소년의 경우 이들의 연구결과보다 다소 높은 편이었으나 네팔의 경우는 낮았다. 지방 중 다가불포화지방산과 포화지방산의 섭취비율인 P/S 비율은 우리나라의 경우 남녀 각각 1.2와 1.1로 미국에서 진행된 Bogalusa heart study(Berenson 1973)의 연구결과에 나타난 0.33과 비교해 볼때 이상적인 P/S 섭취비율인 1.0(Iacono 1983)에 가까운 건강한 섭취양상을 보여주었고, 네팔 역시 남녀 각각 1.2, 1.4로 한국 청소년들과 비슷한 수준이었다. 이는 우리나라의 다른 연구결과(곽동경 등 1993 : 오경원 등 1991 : 장남수 1993)와 비교해 볼때 다소 높은 수준이었다.

총 에너지 섭취량에 대한 탄수화물 : 단백질 : 지방의

구성비율은 성별에 따라 다소 차이가 있으나 평균적으로 강화의 경우 65.1 : 14.1 : 21.5로써 한국인 권장비율(한국영양학회 1995)인 65 : 15 : 20과 비슷한 섭취수준을 보여주고 있다. 그러나 네팔의 경우 78.8 : 11.2 : 9.6으로써 탄수화물의 의존도가 높고 단백질과 지방의 섭취비율이 낮았으며 앞서 언급한 단백질과 마찬가지로 대부분의 영양소를 주로 동물성 식품보다는 식물성 식품에서 공급받고 있었다.

헤모글로빈의 구성물질인 철분섭취는 강화 청소년보다 네팔 청소년들의 섭취량이 높은 것으로 나타났는데, 이는 이들이 주로 섭취한 케일, 브로콜리 등의 채소류의 철분함량이 높았기 때문으로 간주된다. 그러나 이는 주로 식물성 철분이므로 체내 이용율은 동물성 철분에 비해 낮을 것으로 사료된다.

이상에서 나타난 바와같이 식품을 통한 영양소 섭취수준은 강화 청소년이 대부분의 영양소에서 네팔 청소년보다 높은 것을 알 수 있었다. 한편, 강화와 네팔 두집단 모두 고혈압의 식이성 위험요인인 지방의 섭취수준, P/S 비율 등이 바람직한 식이섭취 양상을 보여주고 있었다.

3. 혈압에 영향을 미친 요인간의 우선순위

Table 3과 Table 4는 강화와 네팔 청소년간의 성장과 영양요인을 동시에 고려하여 혈압에 영향을 미치는 요인간의 우선순위를 다중회귀분석을 이용하여 분석한 결과이다.

남학생의 혈압에 영향을 미친 요인간의 우선순위는 강화의 경우 수축기, 이완기 혈압 모두 체중이 가장 높은 우선순위를 보였다. 네팔의 경우 역시 수축기 혈압은 체중으로 나타났으며 이완기 혈압은 체중, 식물성 단백질, 에너지, 동물성 단백질 순서로 나타났다. 여학생의 혈압에 영향을 미친 요인간의 우선순위를 살펴보면 강화 여학생의 경우 남학생들과 마찬가지로 체중이 우선순위가 높은 것으로 나타났다. 소년의 경우 수축기 혈압은 섬유소와, 소녀의 경우 이완기 혈압은 단백질과 상관성이 있었고, 지방, 탄수화물, 나트륨, 칼륨, 칼슘, 마그네슘 등은 혈압변화와 상관성이 없다고 보고한 Vandongen 등(1989)의 연구결과와 비교해 볼때 본 연구결과와는 약간 다른 양상을 보였으나 성장기 어린이를 대상으로 한 대부분의 연구결과와 마찬가지로 두집단 모두 영양소 보다는 성장요인인 체중이 혈압의 중요한 결정요인으로 나타났다.

그러나 체중이라는 성장요인을 제외하면 네팔 남학생

의 경우 단백질, 열량과 혈압사이 에 유의적인 상관성이 있었다. 반면 강화 남학생들은 혈압에 영향을 미친 영양소 요인이 나타나지 않았으며, 여학생의 경우 단일불포화지방산(MUFA)이 혈압과 유의적인 상관관계가 있는

것으로 나타났다.

이상의 관찰 결과 두 집단에서 식이와 혈압간의 관계가 네팔의 경우가 더 뚜렷하게 관찰되었는데 이는 아마도 강화 청소년들의 식이섭취수준은 개인간 변이가 크지

Table 3. Estimated coefficient of regression of mean blood pressure for the male school children

Dependent variables	Selected variable	Partial R ²	Regression coefficient	Standard error	P-Value
Kangwha					
Systolic BP R ² =0.2010	Weight	0.2010	0.5113	0.0637	0.0001
	Diastolic BP R ² =0.0173	Weight	0.0173	0.1229	0.0579
Nepal					
Systolic BP R ² =0.2953	Weight	0.2772	0.9000	0.1280	0.0001
	Diastolic BP R ² =0.1991	Weight	0.0893	0.4494	0.1212
Protein V		0.0469	0.1467	0.0599	0.0116
Energy		0.0255	-0.0051	0.0021	0.0165
	Protein A	0.0219	0.1887	0.0605	0.0170
Systolic BP : Systolic Blood Pressure		Diastolic BP : Diastolic Blood Pressure			
Protein A : Protein from animal source		Protein V : Protein from vegetable source			

Table 4. Estimated coefficient of regression of mean blood pressure for the female school children

Dependent variables	Selected variable	Partial R ²	Regression coefficient	Standard error	P-Value
Kangwha					
Systolic BP R ² =0.0571	Weight	0.0408	0.2600	0.1657	0.0006
	Diastolic BP R ² =0.0691	MUFA	-0.3655	0.0754	0.0282
Weight	Weight	0.0243	0.1696	0.0610	0.0086
	Sugar	0.0102	-0.0595	0.0247	0.0860
	Mg	0.0104	0.0359	0.0194	0.0820
	MUFA	0.0073	-0.4591	0.2608	0.1444
	K	0.0084	0.0036	0.0016	0.1158
	Fe	0.0084	-0.2537	0.1605	0.1151
Nepal					
Systolic BP R ² =0.1881	Na/K	0.1114	-34.0040	18.5386	0.0466
	Weight	0.0767	0.4410	0.2497	0.0867
Diastolic BP R ² =0.4418	Na/K	0.0891	-41.2909	0.5292	0.0770
	MUFA	0.0921	-1.1101	0.0155	0.0627
	Sodium A	0.0746	0.0269	0.1092	0.0828
	Protein V	0.0834	-0.3152	0.2063	0.0569
	Fe	0.0573	0.4371	0.2237	0.1020
	Weight	0.0454	0.3433	0.1587	0.1356
Systolic BP : Systolic Blood Pressure		Fe : Iron			
Diastolic BP : Diastolic Blood Pressure		Na/K : Sodium/Potassium ratio			
MUFA : Monounsaturated fatty acid		A : Sodium from animal source			
Mg : Magnesium		V : Protein from vegetable source			
K : Potassium					

않아 혈압과 식이요인간에 약한 상관관계를 보였으나, 네팔의 경우는 식이섭취의 개인간 변이차가 커서 식이와 혈압과의 상관관계가 강화의 경우보다는 강한 상관관계를 보이고 있다고 유추 할 수 있겠다.

요약 및 결론

본 연구는 자연적 환경(고도)과 인위적 환경(식이 섭취요인)이 다른 한국과 네팔 청소년들의 혈압을 비교함으로써 자연환경과 인위적 환경이 혈압에 미치는 영향을 관찰하여 고혈압의 조기예방에 필요한 기초자료를 제공하고자 시도되었다.

본 연구의 결과를 요약하면

1) 연구대상 두 집단의 체중은 강화 청소년의 체중이 네팔 청소년보다 남녀 각각 17kg, 10kg씩 무거웠다. 강화의 경우는 남학생의 체중이 여학생보다 높았으나 네팔의 경우는 반대로 여학생의 체중이 남학생보다 우월하였다. 두 집단의 혈압은 강화 청소년의 혈압이 네팔 청소년보다 수축기 혈압에서 남녀 각각 12mmHg, 14mmHg 높았다.

2) 영양소 섭취수준은 열량, 단백질, 지방, 비타민, 무기질 등 대부분의 모든 영양소에서 강화의 청소년이 네팔의 청소년보다 높은 것으로 나타났다.

3) 혈압에 영향을 미친 영양소의 우선순위를 살펴본 결과 강화 남학생의 수축기·이완기 혈압에 영향을 미친 요인은 체중이었고, 강화 여학생의 경우도 이와 비슷한 결과를 보였다. 네팔 남학생의 경우 역시 수축기 혈압과 가장 상관성이 큰 요인은 체중이었지만, 체중이외에도 강화보다는 더 많은 식이요인(단백질, 열량)이 영향을 미친 것으로 관찰되었다.

이상과 같이 비록 제한된 자료이긴 하나 우리나라와 네팔 청소년의 혈압을 비교해 본 결과, 여러 가지 요인의 상쇄현상으로 두 집단간 차이가 없으리라는 가설과는 상반되게 혈압의 차이는 있는 것으로 관찰되었다. 그리고 체중이라는 성장요인이 혈압과 높은 상관관계를 보여 주었다. 그러나 성장요인을 제외하고 관찰된 식이와 혈압과의 관계는 네팔 청소년의 경우가 강화 청소년의 경우보다는 더 강하게 관찰되었다.

그러나 인위적·자연적 환경이 다른 두집단의 혈압에 영향을 미친 식이요인의 역할을 규명하기 위해서는 식이 이외에 혈압에 영향을 미칠 수 있는 다른 요인들에 대해 철저한 통제가 시도된 연구모형을 중심으로한 분석적 연

구가 필요함을 본 연구결과는 시사하고 있다.

참고문헌

곽동경 · 남해원 · 정은정 · 장미라 · 문혜경 · 박신정 · 김숙영 · 이양자(1993) : 사업체집단급식소 근로자의 지방질 섭취조사연구. 대한영양사회 학술세미나 9-43

김영옥(1995) : 빈도법과 회상법에 의한 영양소 섭취 평가의 차이. *한국영양식량학회지* 24(6) : 887-891

김은경(1994) : 사회복지시설 아동의 성장발달, 혈압, 짠맛에 대한 역치 및 최적염미도에 관한 연구. *한국영양학회지* 27(2) : 181-191

농촌영양개선 연수원(1991) : 식품성분표, 제 4 차개정판

박종구(1993) : 고혈압의 역학. *한국농촌의학회지* 18(1) : 13-20

송윤미 · 이가영 · 임철균 · 박용우 · 김창엽 · 유태우 · 허봉렬(1991) : 일부 여자고등학교 학생들을 대상으로 한 청소년기 혈압에 관한 연구. *가정의학회지* 12(9) : 1-11

오경원 · 박계숙 · 김택제 · 이양자(1991) : 일부 대학생의 지방산 섭취량과 섭취지방산의 ω-3, ω-6 계 지방산 및 P/M/S 비율에 관한 연구. *한국영양학회지* 24(5) : 399-407

이미숙 · 최경숙 · 백수경(1994) : 충북 괴산군 송면 중학생의 영양실태조사. *한국영양학회지* 27(7) : 760-775

이양자(1995) : 한국 상용 식품의 지방산 조성표. 연세대학교 생활과학대학 식품영양과학연구소, 서울

이정균(1993) : 고혈압의 역학 및 한국의 현황. *대한의학협회지* 35 : 164

임현숙 · 임종임(1993) : 아동기 비만이 혈장지질, 혈압 및 혈당에 미치는 영향. *한국영양식량학회지* 22(6) : 724-733

장남수(1993) : 바람직한 지방산 섭취형태. *한국영양학회지* 26(4) : 486-503

최계영(1969) : 국민학교 아동 및 중학생의 혈압. *소아과* 11(2) : 65-71

한국식품공업협회 · 한국식품연구소(1991) : 국민영양조사 방법 개선방안 연구(Ⅲ) : 식품소비형태 파악 한국인 영양권장량 제 6 차 개정, 한국영양학회, 서울

한국영양학회(1995) : 한국인 영양 권장량, 제 6 차 개정판

Anderson OK(1984) : Importance of dietary salt in the hemodynamic adjustment to weight reduction in obese hypertensive men. *Hypertension* 6(6) : 814-819

Berenson G(1973) : Causation of cardiovascular risk factors in children : Perspectives on cardiovascular risk in early life. *Raven Press* pp131-156

Blumenthal S, Epps RP(1987) : Report of the second task force on blood pressure in children. *Pediat* 79(1) : 1-24

Cambien F, Chretien JM, Ducimetiene P, Guize L, Richard JL(1985) : Is the relationship between blood pressure and cardiovascular risk dependent on body mass index? *Am J Epidemiol* 122 : 343-443

- Iacono JM, Puska P, Dougherty RM(1983) : Effect of dietary fat on blood pressure in a rural Finnish population. *Am J Clin Nutr* 38 : 860-869
- Joint National Committee on Detection(1984) : Evaluation and treatment of high blood pressure(3rd). *Arch Intern Med* 144 : 1045
- Kannel WB(1974) : Role of blood pressure in cardiovascular morbidity and mortality. *Prog Cardiovascular Dis* 17 : 5-24
- Kilcoyne MM, Richter RW, Alsup PA(1974) : Adolescent hypertension. Detection and prevalence. *Circul* 50 : 758-764
- Lauer RM, Clarke WR, Beaglehole R(1984) : Level, trend and variability of blood pressure during childhood-The Muscatine study. *Circulation* 69(2) : 242-249
- Maurice Sokolow & Malcolm B McIlrog(1986) : Clinical cardiology, Lange Medical Publications/Los Angeles, California. The fourth edition, pp209-286
- Mujais SK(1982) : Hypertension in obese patients : hemodynamics & volume studies. *Hypertension* 4 : 84-92
- Ondo S, Goldring D(1976) : High blood pressure in children : problems and guidelines for evaluation and treatment. *Am J Cardiol* 37 : 650-657
- Randall HY, Habit DK and Likewood JS(1950) : Sodium deficiency in surgical patient and the failure of urine chloride as a guide to parenteral therapy. *Surgery* 28(2) : 182-207
- Suh I, Nam CM, Lee ES, Kim IS, Lee SY(1994) : Blood pressure tracking in Korean schoolchildren. *Int J Epidemiol* 23(4) : 710-715
- Ten-State Nutrition Survey Report I -V(1972) : Center for Disease Control, Atlanta, Georgia
- Vandongen R, Jenner DA, English DR(1989) : Determinants of blood pressure in childhood and adolescence. *Hypertension(suppl)* 7(1) : 3-5(1989)