

일부 농촌지역 주민의 요중 전해질 측정을 통한 식염 섭취량 추정과 고혈압과의 관계 연구

예수병원 지역사회 보건과

문정주 · 함선희 · 최경애 · 육미이 · 채영희 · 김기순

= Abstract =

A Study of Electrolyte Excretion and Salt Intake in a Rural Community

Joung Joo Moon, M. D., Sun Hee Ham, Kyoung Ae Choi, Mi Ee Yook, Young Hee Chai, and Ki Soon Kim, M. D.

Community Health Department, Presbyterian Medical Center

This study was carried out in order to examine the urinary excretion of electrolytes (Na, K) and their relationship with blood pressure, and to estimate the amount of daily salt intake in a rural community.

From January to March in 1987, a mobile screening team visited 40 villages, and carried out health screening of 537 adult volunteers whose age were over 30 years and collected 12-hours overnight urine. To determine the completeness of collection, the urinary creatinine was measured. If the creatinine excretion was beyond the range given to the age group, the sample was excluded from the analysis as an incomplete collection ; 345 samples were remained for analysis.

This study revealed the following results.

1. The mean excretion amounts of urinary electrolytes for 12 hours were Na 193.5 mEq, K 20.8 mEq, creatinine 1.0 g. The mean ratio of electrolytes were Na / K 9.84, Na / creatinine 0.44, K / creatinine 0.046.

2. Both the mean excretion amount of K and the mean ratio of K / creatinine were less in hypertensives than in normotensives. K excretion also showed a tendency towards a decrease in inverse proportion to systolic blood pressure when it exceeded 120 mmHg. There was no significant difference between the hypertensives and normotensives in Na excretion. The sodium to potassium ratio increased in proportion to systolic blood pressure.

3. The mean daily salt excretion amount was 22.4 g. Assuming that 90% of the intake was excreted, the estimated amount of daily salt intake was 24.9 g.

Key word : *electrolyte excretion, hypertension, salt intake.*

I. 서 론

고혈압은 그 원인에 따라 본태성 고혈압증과 2차성 고혈압증 두가지로 나눌 수 있고, 대부분의 고혈압 환자는 본태성 고혈압증에 속한다고 한다 (대한의학협회 분과학회협의회, 1986). 본태성 고혈압에 관한 정의는 1963년 세계 보건기구에 의해 확정되었는데 '원인 질환이 없이 아직 알려지지 않은 승압기전에 의하여 세동맥 수축, 혈압 상승 및 혈관 병변이 초래되는 질환'이라고 하였다. 지금까지도 본태성 고혈압의 확실한 원인이 알려지지는 않았으나 동물 실험 연구와 종족간 비교 역학 연구를 통하여 식염 섭취가 본태성 고혈압 발생에 관련이 있다는 증거가 제시되고 있다 (김정옥, 1983).

식염 섭취량과 고혈압과의 관련성을 구명하려는 연구에서 가장 중요한 것은 1일 식염섭취량을 측정하는 방법의 결정이다. 식이 조사를 하여 섭취하는 식염량을 직접 측정하는 것이 가장 정확하겠으나 이 방법의 어려움이 워낙 커서, 섭취한 Na의 대부분이 소변으로 배설된다는 사실을 이용하여 소변의 Na 배설량을 측정하고 이를 근거로 식염섭취량을 추정하는 방법이 많이 사용된다 (백희영, 1987; Dahl, 1977).

연구자들은 농촌 보건사업 지역내에서 일반 성인의 뇨중 Na, K 배설양상을 관찰하고, Na 배설량으로부터 1일 식염섭취량을 추정하여 식염섭취량과 고혈압과의 관련성을 파악하며, Na, K 배설과 혈압과의 상관관계를 관찰하려는 목적으로 12시간 야간뇨를 수집하여 본 연구를 수행하였다.

II. 연구대상 및 연구방법

1. 연구대상

전라북도 완주군의 고산, 화산, 운주, 비봉, 동상 5개 면을 대상 지역으로 하였다. 전주에서 북동쪽으로 25 Km 정도에 위치하며 산간 오지에 해당되는 지역으로서 사회경제적 수준은 완주군내에서도 낙후한 곳이다. 면적으로는 완주군 전체의 약 42%를 차지하나 인구로는 25%에 해당하는 2만여 명이다 (완주군 연보, 1986). 5개면의 사회경제적 중심지인 고산면에 14병상 규모의 예수병원 분원이 있고, 그 외의 면에는 각각 보건지소가 있고 5개 면 전체에 10개의 보건진료소가 있다.

예수병원이 이 지역에서 수행하고 있는 보건사업의 일환으로, 1983년부터는 고혈압 관리사업이 시작되었다 (문정주와 김기순, 1986). 지역내 40세 이상의 인구에서 고혈압 유병율은 확정역 고혈압이 13.5%, 경계역 고혈압이 10.8%로 나타나 고혈압 관리의 대상자는 약 2,000명 정도로 추산된다 (문정주, 1987).

본 연구에서는 전체 5개면 지역을 교통이 비교적 편리한 지역, 중간 지역, 심하게 불편한 지역으로 구분하여 총 159개 마을 중 26%인 40개 마을을 표본으로 선택하였고 조사 대상자를 각 마을에 거주하는 30세 이상의 주민으로 하였다.

2. 연구방법

1) 자료의 수집

본 연구의 자료 수집은 1987년 1월 중순에서 3월 말에 걸쳐 실시되었다. 자료수집에 참여할 주민들을 위하여 건강검진 써비스를 준비하였고, 마을 건강원을 통하여 미리 날짜를 알리고 홍보하였다.

보건진료소나 마을건강원의 집을 검진 장소로 이용하였고 보건간호사가 피검자의 체중, 신장, 혈압(1차), 팔둘레 길이를 측정하고 5분 정도 안정할 시간을 준 후 2차 혈압을 측정하였다. 고혈압의 판별에는 2차 혈압 측정치만을 이용하였고 WHO의 기준을 따라 수축기압 160 mmHg 이상, 이완기압 95 mmHg 이상으로 선별하였다 (Gross 등, 1985). 의사가 간단한 이학적 검사와 건강상담을 실시한 후 피검자에게 소변 수집용 기구를 주고 저녁 6시부터 아침 6시까지의 12시간 야간뇨 수집 요령을 자세히 설명하였다. 의사의 진찰과 상담 과정에서 현재 약물을 복용 중이거나 신장의 질환을 앓고 있는 사람을 파악하여 이들은 자료 수집에서 제외하였다.

다음날 아침 각 사람이 수집한 소변을 마을건강원에게 가져 오면 마을건강원은 소변량을 측정하여 기록하고 30cc 씩 채취하여 각각 병에 담았다. 이렇게 채취된 시료는 오전 내에 검진팀이 수거하여 stix으로 뇨당, 뇨단백의 유무를 확인한 후 이상이 없는 경우에 한하여 그날 중으로 예수병원의 검사실로 보냈다. 검사실에서는 Ion-selective electrode로 Na, K의 농도를 측정하였고 Jaffe reaction을 이용한 자동화학 분석기로 creatinine의 농도를 측정하였다.

이상의 과정을 통해 표본 40개 마을의 30세 이상의 인구 3,064명 중 17.5%인 537명으로부터 12시간 야간뇨

를 수집하여 검사하였다.

2) 시료의 선별

수집된 소변이 각각 정확한 12시간 야간노인지를 검사하여 분석 대상을 선별할 필요가 있었다. 이에 관해서는, 신장 기능이 정상인 사람의 체중당 creatinine 일일 배설량이 일정한 연령층에서는 비교적 일정하고 노년이 되면서 신체 중 근육의 양 감소와 더불어 그 배설량도 감소한다는 사실을 적용하여 선별하기로 하였다 (Heymsfield, 1983). 30대와 40대, 50대와 60대, 70세 이상의 세 그룹으로 연령을 구분하고 연령 그룹 각각의 체중당 creatinine 배설량의 신뢰 범위를 설정하였다 (그림 1; Cockcroft와 Gault, 1976). 수집된 시료의 검사 결과로부터 각 피검자의 체중당 creatinine 배설량을 구하였고, 이 값이 피검자가 속한 연령 그룹의 신뢰 범위내에 포함될 때에만 적절히 수집된 시료로 인정하였다.

537개의 시료중 30~40대에서는 124개, 50~60대에서는 184개, 70세 이상에서는 37개로 총 345개의 시료가 선별되어 본 연구의 분석 대상이 되었다.

3) 자료처리

모든 자료는 SPSS Package Program을 이용하여 전산처리하였다.

Ⅲ. 연구결과

1. 일반적 특성

조사 대상자의 일반적인 특성을 보면 (표 1) 고혈압군과 정상혈압군 모두에서 여성이 60% 이상을 차지하고 있고, 전체 평균 연령은 54.2세 였다. 고혈압군의 평균 혈압은 수축기압 172.9 mmHg, 이완기압 99.7 mmHg였

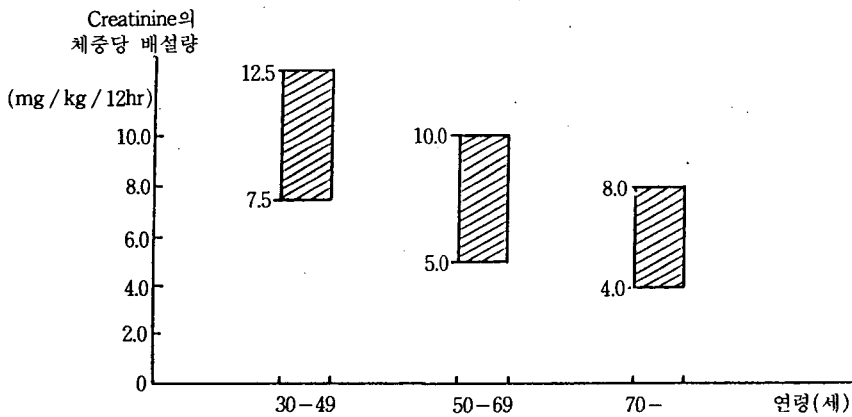


그림 1. 12시간 소변에서 기대할 수 있는 creatinine의 체중당 배설량의 범위

표 1. 분석 대상자의 일반적 특성

	Total	고혈압군	정상혈압군	t-test
분석대상수	345	139	206	
성별(남/녀)	110/235	57/82	53/153	
평균연령(세)	54.2±13.4	60.0±10.4	50.0±13.0	N.S
혈압(mmHg)				
수축기	144.5±30.3	172.9±21.8	125.2±17.2	N.S
이완기	86.2±15.2	99.7±10.7	77.0± 0.2	N.S
비만도@	1.15±0.15	1.17±0.17	1.13±0.14	2.77*

@ 남자: 체중(kg) / {신장(cm)×0.57-37}

여자: 체중(kg) / {신장(cm)×0.56-38}

* p<0.01

고 정상혈압군의 평균 혈압은 수축기압 144.5 mmHg, 이완기압 86.2 mmHg로 수축기압은 평균 28.4 mmHg, 이완기압은 13.5 mmHg의 차이를 보였다. 키와 체중을 사용하여 계산한 비만도(서순규와 송희승, 1971) 역시 고혈압군의 평균값(1.17)이 정상혈압군(1.13)에 비해 높았고, 이 차이는 통계적으로 유의하였다($p < 0.01$).

2. 뇨중 전해질 배설의 양상

시료로부터 전해질 배설 양상을 검사한 결과(표 2) 평균 소변량은 759 cc였고 12시간 동안 배설된 Na의 양은 193.5 mEq였다. 12시간 동안 배설된 K의 양은 20.8 mEq였고 creatinine의 양은 1.0 g이었다. Na/K 비는 평균 9.84의 값을 보였고 Na/creatinine 비는 평균 0.44, K/creatinine 비는 0.046이었다.

고혈압군과 정상혈압군을 비교할 때 12시간 동안 배설된 Na의 양은 고혈압군의 평균값(179.5 mEq)이 정상혈압군(203.8 mEq)에 비해 낮은 경향을 보였다. K 배설량도 고혈압군의 평균값(17.5 mEq)이 정상혈압군(23.1 mEq)에 비해 낮았고 이는 통계적으로 유의한 차이였다($p < 0.01$). Na/K 비는 고혈압군의 평균값(10.67)이

정상혈압군(9.29)에 비해 높은 경향을 보였으나 통계적 유의성은 인정되지 않았던 반면에, K/creatinine 비는 고혈압군의 평균값(0.040)이 정상혈압군(0.050)에 비해 낮았고 이 차이는 통계적으로 유의하였다($p < 0.05$).

3. 식염섭취량 추정

이상의 검사 결과를 토대로 1일 식염 섭취량을 계산하였다(표 3). 12시간 소변에서 얻어진 Na 배설량을 두 배로 하여 24시간 동안의 Na 배설량을 구하고, 이를 NaCl 배설량으로 환산하여 22.4 g을 얻었다. 이 값(24시간 배설량)은 1일 동안 섭취된 식염의 최소량으로 생각할 수 있다. 그러나, 몸 속에 섭취된 식염의 일부는 대변과 땀 등으로도 배출되므로 본 연구에서는 이미 보고된 여러 연구의 결과를 토대로 하루 중 섭취한 식염의 90%가 소변으로 배설된다고 가정하였다(현무섭 등, 1969; 차경옥과 서순규, 1970; 백희영, 1987; Dahl, 1958; Connor 등, 1984). 이렇게 할 때 하루에 섭취되는 식염의 총량은 1인당 평균 24.9 g이었고 고혈압군의 평균 식염 섭취량은 23.2 g, 정상혈압군의 섭취량은 26.3 g으로서 고혈압군이 정상혈압군보다 더 적게 섭취하는 것으로 나타났

표 2. 12시간 야간뇨의 전해질 배설 양상

	Total	고혈압군	정상혈압군	t-test
Amount(cc)	759	756	761	N.S
Na(mEq/12hrs)	193.5	179.5	203.8	N.S
K(mEq/12hrs)	20.8	17.5	23.1	2.71**
creatinine(g/12hrs)	1.0	0.9	1.0	N.S
Na/K	9.84	10.67	9.29	N.S
Na/creatinine	0.44	0.41	0.45	N.S
K/creatinine	0.046	0.040	0.050	2.19*

** $p < 0.01$

* $p < 0.05$

표 3. 추정된 1일 식염 섭취량

	Total	고혈압군	정상혈압군	t-test
Na 배설량 (meq/24hrs)@	386.9	358.9	407.5	N.S
NaCl 배설량 (g/24hrs)	22.4	20.8	23.6	N.S
식염 섭취량 (g/24hrs)@@	24.9	23.2	26.3	N.S

@ 12시간 배설량 \times 2

@@ NaCl 배설량 \times 100/90

으나 이는 통계적으로 유의한 차이는 아니었다.

평균 24.9 g으로 추정된 본 연구의 식염 섭취량은 앞서 보고된 다른 연구자의 조사 결과에 비해 높은 편이었다(표 4; 이성환 등, 1968; 김기순 등, 1980; 전인선과 김돈균, 1986).

4. 전해질 배설과 혈압과의 상관관계

전체 조사 대상자를 수축기 혈압의 크기에 따라 몇 개의 Subgroup으로 나누고, 각 Subgroup의 Na, K 배설량을 분산분석의 방법으로 비교하였다(그림 2). Na 배설에서는 수축기 혈압의 높고 낮음에 따른 변화의 양상이 일정하지 않았고 분산분석을 하였을 때 각 Subgroup의 관찰값 사이에서 유의한 차이를 발견할 수 없었다. K 배설에서도 각 Subgroup의 관찰값 사이에 통계적으로

유의한 차이를 발견할 수 없었으나, 수축기 혈압 120 mmHg 이상의 범위에서는 혈압이 높아질수록 K 배설량이 감소하는 경향을 볼 수 있었다. Na/K 비는 수축기 혈압의 전 범위에서 혈압이 높아짐에 따라 조금씩 지속적으로 증가하였고 각 Subgroup 사이에는 통계적으로 유의한 차이가 있어 정(正)상관 관계를 보였다($p < 0.05$).

이완기 혈압에 따른 Na, K 배설의 양상은(그림 3) 대체로 수축기 혈압에서와 비슷하였으나, 수축기 혈압에서 볼 수 있었던 K 배설과 혈압과의 부분적 역(逆)상관 경향, Na/K 비와 혈압과의 정(正)상관 관계 등을 볼 수 없었고 분산분석의 결과에 있어서도 각 Subgroup의 관찰값 사이에 통계적으로 유의한 차이를 발견할 수 없었다.

표 4. 1일 식염 섭취량을 조사한 국내의 연구결과

조사대상자	조사년도	성 별	대상수	평균연령	시 료	식염섭취량	Na/K
일반인	1963-65년	남, 녀	386명	45세	24시간뇨	18.6g	
고혈압자	1963-65	남, 녀	50	43	24시간뇨	19.2	
장기수형자	1969	남자	75	45	24시간뇨	23.2	15.0
농촌주민	1980	남, 녀	60	30이상	24시간뇨	15.8	
농어촌주민	1985	남, 녀	1,461	41	일시뇨	16.5	2.5
농촌주민*	1987	남, 녀	345	54	12시간뇨	24.9	9.8

* 본 연구

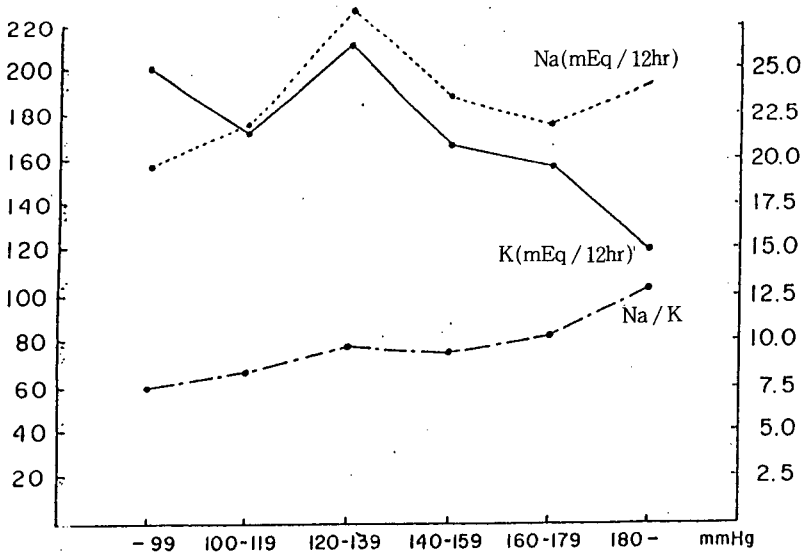


그림 2. 수축기 혈압에 따른 전해질 배설 양상

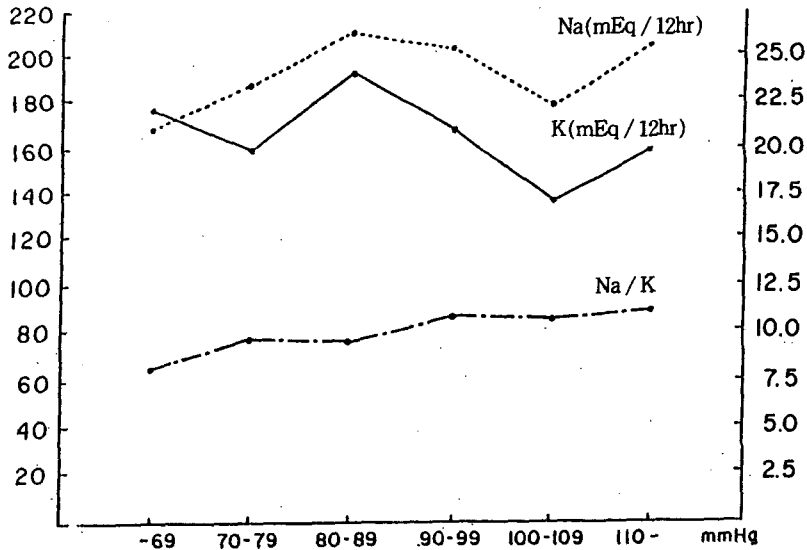


그림 3. 이완기 혈압에 따른 전해질 배설 양상

IV. 고 찰

Dahl (1958)은 28명의 건강한 성인을 대상으로 24시간뇨를 여러 회 (6회~33회) 반복하여 수집하고 그 결과를 발표한 바 있다. 이 연구에 따르면 평균 1일 Na 배설량이 집단 전체의 평균값에 근접한 사람일 수록 일일 변화의 폭이 커서 배설량이 가장 많은 날은 가장 적은 날에 비해 2~4배의 값을 보이기도 하므로, 24시간뇨를 1회 수집하여 연구 자료로 삼을 경우에는 부정확한 결과를 얻을 가능성이 크다. 그러나, 개인의 1일 Na 배설량이 이처럼 큰 폭으로 변화하는 현상은 미국처럼 도시화된 사회, 가공 식품이 범람하는 사회에서나 뚜렷한 것이고 농경문화가 유지되어 개인이 섭취하는 음식의 내용과 양이 날마다 비슷한 지역에서는 개인의 Na 배설량은 거의 일정하여 반복 수집이 불필요하다는 보고도 있다 (Khaw와 Rose, 1982). 또 24시간뇨의 수집이 곤란할 경우 야간뇨를 시료로 삼는 것이 바람직하고 야간뇨의 성상이 24시간뇨의 그것과 정확히 일치하지는 못해도 만족할만한 일관된 상관성을 보인다는 연구 결과가 보고 되었다 (Liu 등, 1979). 본 연구는 교통이 불편한 산간 농촌지역에서 섭취하는 음식의 내용과 양이 비교적 일정한 주민들을 조사 대상으로 삼았으므로 1회 수집된 12시간 야간뇨를 시료로 삼았다.

본 연구에서 12시간 야간뇨에 배설된 Na 양을 근거로 추정된 식염섭취량이 다른 연구의 조사결과에 비해 높았던 것은 실제로 이 지역 주민이 전반적으로 짜게 먹는 현실의 반영일 수 있겠으나, 한편으로는 이 연구에 내재된 몇가지 요소에 의한 영향을 고려해 볼 필요가 있다. 첫째로는 이 지역의 특수 사정으로서, 본 연구가 수행되기 4년 전인 1983년부터 전개된 지역사회 고혈압 관리 사업을 통해 고혈압군의 상당수가 저염식의 필요성에 관해 듣고 어느 정도의 실천을 하고 있을 가능성이 있다. 이 경우에는 본 연구에서 정상혈압군보다도 적게 관찰된 고혈압군의 식염섭취량은 최근의 짧은 기간 동안 변화된 섭취 패턴의 결과가 될 것이므로, 식염 섭취량과 고혈압 발생과의 관련성을 파악하는 데에 제한적 요소가 될 수 있다. 둘째로는 본 연구의 시료 수집에 참여한 고혈압군과 정상혈압군의 평균 연령이 서로 일치하지 않음에서 빚어 지는 영향을 생각할 수 있다. 고혈압군의 평균 연령이 60세인데 반해 정상혈압군은 50세이므로 비교적 젊은 층인 정상혈압군은 노령층인 고혈압군에 비해 활동량과 식사량이 모두 많게 된다. 따라서 짠 것을 선호하지 않는다 하더라도 식염 섭취 총량에 있어서는 노령층보다 많아질 수 있는 것이다. 셋째로 본 연구에서는 Na 배설량으로부터 NaCl 섭취량을 추정하는 방식을 사용하였는데, Na 섭취가 NaCl 만이 아닌 다른 것으로도 가능하다는 점이다. 화학조미료가 Na를 포함하고 있고, 가공

식품에 함유된 각종 식품 첨가물에 Na가 들어 있다. 그러므로, 시장이 멀어서 비교적 식단의 변화 없이 단순한 음식을 섭취하는 지역주민을 조사 대상으로 삼았다 하더라도, 소변으로 배설된 Na가 모두 NaCl로부터 섭취되었다고 가정하여 식염섭취량을 계산한 본 연구는 실제보다도 식염섭취량을 크게 추정할 가능성이 있다. 넷째로는 앞에서 언급한 대로 1회 수집한 야간뇨를 분석의 시료로 삼았던 데에서 오는 시료 신뢰성의 제한점이다. 앞으로는 이러한 취약점이 보완되어, 우리나라 지역사회 주민들의 식염섭취량과 고혈압 발생과의 관련성에 관하여 보다 명확한 연구가 수행되어야 하리라고 생각한다.

소변내 Na, K의 배설과 혈압과의 상관관계에 관하여 외국에서는 많은 연구가 진행되어 왔다. Na 배설의 경우, 타문화 집단끼리 비교할 때에는 Na 배설이 증가할수록 혈압도 높아지는 현상이 비교적 쉽게 관찰되나 한 인구 집단 내에서는 Na 배설량과 혈압 사이에 유의한 관계를 발견하기가 매우 어렵다는 것이 그동안 대체로 공통된 조사결과였다 (Dahl, 1958; Isaacson 등, 1963; Prior 등, 1968; Kaplan, 1984). 그러나, 최근에는 한 인구 집단 내에서도 Na 배설량과 혈압 사이에 정(正)상관 관계가 있음을 증명하였다는 연구 결과가 보고되었고 (Khaw와 Connor, 1988; Intersalt Cooperative Research Group, 1988) 이들 두 연구 모두 Na 배설량보다는 Na/K 비가 혈압에 대해 더욱 강한 정(正)상관 관계를 갖고 있음을 보고하였다. 본 연구에서 전체 조사 대상자를 수축기 혈압의 크기에 따라서 여러 군으로 분류하고 비교하였을 때 수축기 혈압의 증가 방향과 Na/K 비의 증가 방향이 일치하면서 각 군별 Na/K 비 관찰값 사이에서 통계적으로 유의한 차이가 인정되었다. 이는, 앞에서 언급한 대로, Na 배설량 단독의 값 보다는 Na/K 비가 혈압에 대해 더 강한 상관성을 갖는다는 다른 연구의 결과와 부합하는 것으로 생각된다.

K와 혈압과의 관계에 대해서는, 본태성 고혈압 환자의 심근 섬유세포내 Na-K pump의 활성화가 정상인보다 낮고 이 결과 세포내 Na의 양은 증가되고 K의 양은 감소됨을 관찰한 연구 보고가 있고 (Haddy, 1980) 본태성 고혈압 환자에서 高칼륨식(食) 섭취로 혈압 강하의 효과를 볼 수 있었다는 보고가 있다 (Tannen, 1983). 집단적인 역학 조사에서도 K 배설량과 혈압은 역(逆)상관 관계에 있음이 보고되었다 (Khaw와 Connor, 1988; Intersalt Cooperative Research Group, 1988; Smith 등,

1988). 본 연구에서 고혈압군의 평균 K 배설량이 정상 혈압군에 비해 매우 낮았고 (표 2) 전체 조사 대상자 중 수축기 혈압이 120 mmHg 이상인 집단에서 혈압이 커질수록 K 배설량이 줄어드는 양상을 관찰할 수 있었던 것은, K 배설량과 혈압과의 역(逆)상관관계를 관찰한 다른 연구의 결과와 일치하는 것으로 해석된다.

V. 요 약

전라북도 완주군의 북부 5개면 지역에서 Na, K의 요 중 배설의 양상을 파악하고 일일 식염 섭취량을 추정하며 Na, K 배설과 혈압과의 상관관계를 파악하기 위해, 1987년 1월부터 3월에 걸쳐 40개 마을을 순회하며 30세 이상의 성인에 대한 건강검진을 실시하고 537명으로 부터 12시간 야간뇨를 수집하였다.

creatinine의 체중당 일일 배설량, 일정한 연령층에서는 비교적 일정하다는 성질을 이용하여 수집된 시료를 선별하였다. 이 검사값이 피검자가 속한 연령층의 신뢰 범위에 포함되는 소변만을 정확한 12시간 야간뇨로 인정하였는데 537명 중 345명의 소변이 이에 해당되었다.

연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 12시간 동안 소변으로 배설된 전해질의 양은 Na의 경우 고혈압군에서는 179.5 mEq, 정상혈압군에서는 203.8 mEq였고 전체의 평균값은 193.5 mEq였다. Na 배설에 있어서는 두 군 사이에 유의한 차이를 발견할 수 없었다. 그러나 12시간 동안 배설된 K의 양에서는 고혈압군이 정상혈압군에 비해 통계적으로 유의하게 낮은 값을 보였고 (고혈압군이 17.5 mEq, 정상혈압군 23.1 mEq, $p<0.01$) 전해질 간의 비율에서도 K/creatinine에서 고혈압군이 정상혈압군보다 통계적으로 유의하게 낮은 값을 보였다 (고혈압군 0.040, 정상혈압군 0.050, $p<0.05$).

2. Na의 일일 배설량은 386.9 mEq였으며 이를 NaCl의 양으로 환산한 값은 22.4 g이었다. 1일간 섭취된 Na의 90%만이 소변으로 배설된다고 가정할 때 NaCl의 1일 섭취량은 평균 24.9 g으로 추정되었다. 추정된 1일 NaCl 섭취량에서 고혈압군과 정상혈압군 사이에 통계적으로 유의한 차이는 없었으나 (23.2g vs 26.3g) 고혈압군의 평균 식염 섭취량이 정상혈압군의 평균값보다 다소 적은 결과를 얻었다.

3. 전체 조사 대상자 중 수축기 혈압이 120 mmHg

이상인 집단에 한하여 혈압이 높아질수록 K 배설량이 감소하는 부분적 역(逆) 상관관계를 볼 수 있었고 Na/K 比는 대상자 전체에서 혈압의 증가와 함께 증가하였다 ($p < 0.05$).

참 고 문 헌

- 김기순, 신동천, 이숙재, 김혜경. 일부 저염식 피교육자의 식염 섭취 및 뇨중 Sodium 배설 양상. *한국영양학회지* 1980; 13(4): 187-194
- 김정옥. 고혈압과 식염섭취에 관한 문헌고찰. *한국역학회지* 1983; 5(1): 67-101
- 대한의학협회 분과학회 협의회. 고혈압. *여문자*, 1986, 쪽 38-39
- 문정주, 김기순. 고혈압 환자의 치료지속도에 관한 연구: 한 종합병원과 농촌의원을 비교하여. *가정의* 1986; 7(12): 10-12
- 문정주. 고산지역 고혈압 관리현황. 1987
- 백희영. 소금의 영양학적 고찰. *한국 조리과학회 춘계학술 Seminar 자료집*, 1987, 쪽 2-18
- 서순규, 송희승. 한국인의 표준 체중치 (Ideal Body Weight). *대한내과학회잡지* 1971; 14(12): 699-703
- 완주군 연보. 1986
- 이성환, 전규식, 이주달, 이상호, 이병홍. 한국인의 식염 섭취량에 대한 연구. *대한내과학회잡지* 1986; 11(11): 31-36
- 전인선, 김돈균. 여과지법에 의한 경남 일부 농촌지역 주민들의 식염섭취량에 관한 조사연구. *부산의대학술지* 1986; 26: 35-45
- 차경옥, 서순규. 한국인의 식품 및 음료수의 Sodium, Potassium, Chloride의 함유량과 그 섭취에 관한 연구. *우석의대잡지* 1970; 7(1): 171-185
- 현무섭, 최익훈, 서순규. 장기 수형자의 혈압과 Sodium 대사에 관한 연구. *우석의대잡지* 1969; 6(2): 589-606
- Cockcroft DW, Gault MH. *Prediction of creatinine clearance from serum creatinine. Nephron* 1976; 16: 31-41
- Connor SL, Connor WE, Henry H et al. *The effects of familial relationships, age, body weight, and diet on blood pressure and the 24 hours urinary excretion of sodium, potassium, and creatinine in men, women, and children of randomly selected families. Circulation* 1984; 70(1): 76-85
- Dahl LK. *Sodium intake of the American male: implications on the etiology of essential hypertension. Am J Clin Nutr* 1958; 6(1): 1-7
- Dahl Lk. *Salt intake and hypertension. New York, McGraw-Hill Co., 1977, pp. 548-558*
- Gross F, Pisa Z, Strasser T et al. *Management of Arterial Hypertension. Geneva, World Health Organization, 1985, pp. 1-2*
- Haddy FJ. *Mechanism, prevention and therapy of sodium-dependent hypertension. Am J Med* 1980; 69: 746-756
- Heymsfield SB. *Measurement of muscle mass in humans: validity of the 24-hour urinary creatinine method. Am J Clin Nutr* 1983; 37: 478-494
- Intersalt Cooperative Research Group. *Intersalt: an international study of electrolyte excretion and blood pressure. Result for 24 hour urinary sodium and potassium excretion. Br Med J* 1988; 297: 319-328
- Isaacson LC, Modlin M, Jackson WPU. *Sodium intake and hypertension. Lancet* 1963; 1: 946
- Kaplan NM. *Dietary salt intake and blood pressure. JAMA* 1984; 251: 1429-1430
- Khaw KT, Rose G. *Population study of blood pressure and associated factors in St. Lucia, West Indies. Int J Epidemiol* 1982; 11(4): 372-377
- Khaw KT, Connor EB. *The association between blood pressure, age, and dietary sodium and potassium: a population study. Circulation* 1988; 77(1): 53-61
- Liu K, Cooper R, McKeever J et al. *Assessment of the association between habitual salt intake and high blood pressure: methodological problems. Am J Epidemiol* 1979; 110: 219-226
- Prior IAM, Evans JG, Harvey HPB et al. *Sodium intake and blood pressure in two polynesian populations. N Engl J Med* 1968; 279(10): 515-520
- Smith WCS, Crombie IK, Tavendale RT et al. *Urinary electrolyte excretion, alcohol consumption, and blood pressure in the Scottish heart health study. Br Med J* 1988; 297: 329-330
- Tannen RL. *Effects of potassium on blood pressure control. Ann Intern Med* 1983; 98: 773-780