

일부 당뇨병 환자의 식염에 대한 인지도와 식염 섭취량

연세대학교 의과대학 영동세브란스병원 영양과, 예방의학교실*, 내과학교실**, 보건대학원***

허계영 · 서 일* · 김경래** · 남정모* · 오경원***

서 론

당뇨병성 만성 합병증에 의한 유병률과 사망률이 증가하여 당뇨병 관리의 중요한 문제가 되고 있다. 특히 당뇨병성 만성 합병증은 발생 후 심각한 장애를 초래할 뿐만 아니라 계속 악화되는 경우가 대부분이다^{1,2)}. 당뇨병성 대혈관합병증(관상동맥질환, 뇌혈관질환)과 당뇨병성 신증 및 당뇨병성 망막증 등의 미세혈관 합병증은 흔히 고혈압과 비만이 병발하는 것으로 알려져 있으므로 고혈압의 치료 및 관리를 필요로 한다^{3,4)}. 식염 섭취 제한은 고혈압 치료의 필수 요소이고, 당뇨병 환자들의 경우 식염을 과잉으로 섭취할 시 혈당 상승 및 고인슐린혈증을 유발하여 당뇨병 조절을 악화시킬 수 있으므로 식염 섭취를 스스로 조절하도록 하는 영양교육을 실시하는 것이 중요하다^{5,6)}. 영양교육을 위해서는 개개인의 식염 섭취량을 파악하는 것이 우선되어야 한다. 그러나 실제로 환자들의 식염 섭취에 대한 인지도와 식염 섭취량은 차이가 있을 수 있어 식염 섭취를 감소한 식사요법을 수행하고 있다고 하여도 실제 식염 섭취량은 감소하지 않을 수 있는데, 우리나라에서는 식염 섭취 실태, 식염 섭취와 소변의 전해질 또는 혈압과의 관계에 관한 연구를 주로 수행하였고^{9~15)}, 주관적인 인지도와 실제 섭취량과의 관계에 대한 연구는 거의 없다.

따라서 본 연구는 당뇨병 환자들을 대상으로 하여

식염 섭취에 대한 인지도와 실제 식염 섭취량과의 관계를 파악하여 우리나라 당뇨병 환자들의 식염 섭취 감량을 위한 영양교육 기초자료로 활용하는데 목적을 두고 수행하였다.

연구 대상 및 방법

본 연구의 대상은 1996년 10월 4일부터 12월 7일까지 연세대학교 의과대학 영동세브란스 병원 내과 외래로 통원 치료를 받았던 당뇨병 환자 96명(남자 52명, 여자 44명)이었다. 이중 설사, 탈수 등이 있거나 소변으로의 나트륨 배설에 영향을 미치는 약물을 복용중이거나, 24시간 소변 수집 상태가 불량한 경우를 제외한 87명(남자 47명, 여자 40명)을 최종 연구 대상으로 하였다.

일반적 특성, 당뇨병 관련 특성, 식염 섭취에 대한 인지도 및 식염 섭취 조절 의도 등이 포함된 총 21문항에 대해 설문지를 이용하여 직접 면접법으로 조사하였다. 또한 대상자의 신장과 체중을 측정하였고, 의무기록상의 자료와 함께 대상자들의 24시간 소변을 수집하여 크레아티닌(creatinine), 나트륨(Na), 칼륨(K) 함량 및 크레아티닌 제거율(creatinine clearance)을 영동세브란스병원 임상병리과에서 분석하였다. 분석 방법은 Ion selective electrolyte(ISE)이었고 분석기기는 CX-5 (Beckman, U.S.A., CA.)이었다.

식염 섭취량은 24시간 소변내 나트륨 배설량을 통하여 추정하였으며, 24시간 소변 수집에 대한 신뢰성의 지표로써 크레아티닌량을 이용하여 0.6g 미만이거나 3.2g을 초과하는 경우는 분석 대상에서 제외하였다¹⁶⁾. 24시간 소변중 나트륨 배설량을 식염 섭취량으

접수일자: 1997년 11월 24일

통과일자: 1998년 1월 13일

책임저자: 허계영, 연세의대 영동세브란스병원 영양과

Fig. 1. Distribution of 24-hour urinary Na excretion.

로의 환산은 Intersalt study에서 제시한 식인 $1g NaCl = 17.1 mM Na^+$ of 24-hour urine을 이용하였다^{17,18}.

또한 대상자들의 신장과 체중을 측정하여 신체질량 지수(BMI; 체중(kg)/신장(m)²)를 계산하여 BMI가 25 이상일 경우를 비만으로 판정하였다¹⁹. 의무기록에 의해 고혈압 이외의 당뇨병 합병증 유무를 확인하고 혈당 및 당화혈색소, 혈중 인슐린 농도 및 경구혈당강하제나 인슐린 주사, 혈압강하제 등과 기타 나트륨이나 칼륨 배설에 영향을 주는 약물의 사용 여부를 조사하였다. 이중 고혈압 약제를 사용하거나 수축기 혈압이 140 mmHg 이상 또는 이완기 혈압이 90 mmHg 이상인 경우를 고혈압으로 판정하였다²⁰.

공복시 혈당을 기준으로 하여 7.8 mM/L 미만인 경우를 당뇨 조절이 양호한 것으로, 7.8 mM/L 이상인 경우를 당뇨 조절이 불량한 것으로 판정하였고, 당화혈색소가 7% 미만인 경우를 당뇨조절이 양호한 경우로, 7.0% 이상인 경우를 당뇨조절이 불량한 것으로 판정하였다^{21~23}. 또한 혈중 중성지방치가 1.8 mM/L 이상인 경우를 고중성지방혈증으로 분류하였다²⁴.

자료 분석은 SAS 통계 패키지를 이용하였다. 일반적 특성, 당뇨병 관련 특성, 신체계측적 특성, 생화학 검사, 식염 섭취에 대한 인지 정도 및 섭취 조절 의도와 24시간 소변내 나트륨 배설량에 대하여 단일변량

분석(t-test, ANOVA, 상관분석)을 시행하여 유의수준 0.05에서 검정하였다.

연구 결과

1. 24시간 소변의 전해질 농도

24시간 소변내 나트륨 배설량은 남자가 284.4 ± 86.7 mM, 여자가 220.2 ± 71.7 mM로서 남자가 유의하게 높았고($p < 0.005$), 칼륨 배설량은 남자가 90.6 ± 30.8 mM, 여자가 77.3 ± 29.7 mM로서 역시 남자가 유의하게 높았으나($p < 0.05$), 나트륨/칼륨 배설량비는 남자의 경우 3.4 ± 1.2 , 여자의 경우 3.1 ± 1.0 로서 남녀간에 유의한 차이가 없었다. 24시간 소변내 나트륨 배설량 분포는 Fig. 1과 같다.

연구 대상자들의 평균 연령은 남자가 52.6 ± 9.1 세, 여자가 56.1 ± 9.3 세였고 연령별로 24시간 소변내 나트륨 배설량은 남녀 모두 유의한 차이가 없었으며, 월평균소득, 교육수준, 출생지역에 따른 24시간 나트륨 배설량 또한 남녀 모두에서 유의한 차이가 없었다.

2. 당뇨병 관련 특성과 24시간 소변내 나트륨 배설량

대상자들의 평균 당뇨병 유병기간은 남자의 경우

Table 1. 24-Hour Urinary Na⁺ Excretion According to Characteristics of Diabetic Patients

Characteristics	Male		Female		
	No.	Na ⁺ (mM)	No.	Na ⁺ (mM)	
Duration of DM	< 5 yrs	23	302.0±85.9	20	217.9±69.9
	≥ 5 yrs	24	266.9±86.1	20	211.7±54.9
	t-value		1.4020		0.6371
DM control	Good(FBG <7.8mM/l)	22	284.5±87.8	20	210.1±57.4
	Poor(FBG ≥7.8mM/l)	25	283.7±87.5	20	230.3±83.9
	t-value		-0.0304		0.8886
	Good(HbA1c <7%)	41	283.1±85.1	34	218.9±76.1
	Poor(HbA1c ≥7%)	6	290.5±106.1	6	227.3±42.7
t-value		0.1929		0.2596	
DM medication	Yes	36	281.5±88.6	29	215.6±69.6
	No	11	292.4±83.9	11	232.1±79.1
	t-value		-0.3624		-0.6419
DM complication	Yes	13	261.4±126.5	15	238.3±80.1
	No	34	292.7± 66.2	25	209.3±65.4
	t-value		1.1097		-1.2409
Hypertension	Yes(SBP >140mmHg or DBP >90mmHg)	19	268.4±95.3	17	211.7±54.9
	No (SBP ≤140mmHg or DBP ≤90mmHg)	28	294.7±80.5	23	226.4±82.6
	t-value		1.0201		0.6371
Obesity	Yes(BMI ≥25)	14	281.9±103.2	15	238.5±100.8
	No (BMI <25)	33	285.0± 80.5	25	209.1± 45.6
	t-value		0.0988		-1.2662
Hypertriglyceridemia	Yes(TG ≥ 1.8mM/l)	15	294.6±95.5	18	202.4±50.4
	No (TG < 1.8mM/l)	32	279.1±83.4	22	234.7±83.6
	t-value		0.5673		-1.4331

Values are mean ± S.D.

DM: Diabetes Mellitus, FBG: Fasting blood glucose, SBP: Systolic blood pressure, DBP:Diastolic blood pressure, BMI:Body mass index, TG:Triglyceride

6.6±6.3년, 여자의 경우 4.8±4.7년이었다. 24시간 소변내 나트륨 배설량은 남녀 모두에서 유병기간(5년 미만과 5년 이상), 당뇨병 조절 정도(공복시 혈당과 당화혈색소 기준), 약물(인슐린 주사나 경구혈당강하제) 사용 여부 및 고혈압 이외의 당뇨병 합병증 여부에 따라 유의한 차이가 없었다. 또한 고혈압, 고중성지방혈증 및 비만증 유무에 따라서도 24시간 나트륨 배설량은 남녀 모두 유의한 차이가 없었다(Table 1).

3. 건강 관리 행위와 24시간 소변내 나트륨 배설량

건강 관리 행위로서는 당뇨병 식사요법에 관한 교육 수혜 여부와 현재 당뇨병 식사요법의 실행 여부, 그리고 흡연 경력을 조사하였다. 남녀 모두 당뇨병 식사요법 교육 수혜 여부 및 수혜 횟수에 따라 24시간 소변내 나트륨 배설량은 유의한 차이가 없었던 반면, 당뇨병 식사요법 실행 여부에 따라서는 남자의 경우 실행

Table 2. 24-Hour Urinary Na⁺ Excretion According to Health Care Behaviors

Behavior		Male		Female	
		N	Na ⁺ (mM)	N	Na ⁺ (mM)
DM diet education	Yes	39	280.0±90.5	25	214.8±69.9
	No	8	301.3±67.7	15	211.7±54.9
	t-value		0.6115		0.6371
DM diet therapy	Yes	30	262.6±73.5	34	220.1±68.6
	No	17	322.0±97.1	6	220.4±94.9
	t-value		2.3673*		0.0099
Smoking history	Yes	40	293.1±88.4	4	265.9±67.3
	No	7	232.1±56.8	36	215.1±71.2
	t-value		-1.7555		-1.3590

Values are mean ± S.D., DM: Diabetes Mellitus,

* p<0.05

Table 3. 24-Hour Urinary Na⁺ Excretion According to the Perception and Attitude of Salt Intake

Questions		Male		Female	
		No.	Na ⁺ (mM)	No.	Na ⁺ (mM)
How much salt do you intake compared to common people?	Less	18	286.8±80.6	15	199.4±46.9
	Moderate	14	305.6±104.7	9	274.7±111.7
	More	15	260.7±74.7	16	208.9±48.0
	F-value		0.83		0.30
Do you think that you should reduce your salt intake?	Yes	21	274.8±75.3	27	221.6±63.5
	No	26	291.6±95.8	13	217.3±89.1
	t-value		-0.6560		0.1749
Do you exert yourself to reduce your salt intake?	Yes	31	286.4±78.8	28	212.8±75.5
	No	16	279.6±103.0	12	237.3±61.4
	t-value		0.2503		-0.9917
Can you reduce your salt intake?	Yes	40	276.3±83.0	28	216.6±76.5
	No	7	328.1±101.2	12	228.5±61.1
	t-value		-1.4756		-0.4792

Values are mean ± S.D.

* p<0.05

한다는 사람이 실행하지 않는다는 사람에 비해 24시간 소변내 나트륨 배설량이 유의하게 적었고(p<0.05), 여자의 경우에는 유의한 차이가 없었다. 과거 또는 현재 흡연을 했거나 하고 있는 사람을 흡연 경력이 있는 것으로 분류하여 분석해 본 결과, 흡연 경력과 24시간 소변내 나트륨 배설량간에는 남녀 모두 유의한 차이가 없었다(Table 2).

4. 식염 섭취에 대한 인지도 및 식염 섭취 조절 의도와 24시간 소변내 나트륨 배설량

‘일반인들에 비해 본인이 어느 정도 짜게 먹는다고 생각하는가’라는 질문에 대해 ‘싱겁게 먹는다’는 사람이 남자는 18명(38.3%), 여자는 15명(37.5%)이었다. 이러한 일반인 대비 본인의 식염 섭취에 대한 인지도

와 24시간 소변내 나트륨 배설량에 있어서 '보통으로 먹는다'는 사람들의 24시간 소변내 나트륨 배설량이 남녀 모두 많이 먹는다는 집단에 비해 많았으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

'현재보다 식염 섭취를 줄여야 한다고 생각하는가'라는 질문에 대해 '줄일 필요 없다'고 응답한 사람이 남자는 26명(55.3%), 여자는 13명(32.5%)이었으며, 식염 섭취 감량의 필요에 대한 태도와 24시간 소변내 나트륨 배설량과는 남녀 모두 유의한 관련성이 없었다.

'식염 섭취 감량을 위해서 어느 정도 노력하는가'라는 질문에 대해 남자 31명(66.0%)과 여자 28명(70.0%)이 '항상' 또는 '종종 노력한다'라고 응답한 반면, 나머지는 '노력하지 않는다'라고 응답하였고, 식염 섭취를 줄이기 위한 노력 여부에 따라서도 24시간 소변내 나트륨 배설량은 남녀 모두 유의한 관련성이 없었다.

'식염 섭취를 줄이는 것이 어느 정도 가능한가'라는 질문에 대하여는 남자 40명(85.1%), 여자 28명(70.0%)이 '가능하다'고 응답하였으며 '가능하다'는 경우와 '불가능하다'는 경우에 따라서도 24시간 소변내 나트륨 배설량은 남녀 모두 유의한 차이가 없었다(Table 3).

고 찰

본 연구는 당뇨병 환자들의 식염 섭취에 대한 인지도와 실제 식염 섭취량과의 관계를 파악하고자 하는데 의의가 있으며 연구의 제한점은 다음과 같다.

먼저 식염 섭취량을 추정하는 데 이용한 소변 수집에 대한 것으로서 Keys²⁵⁾는 24시간 소변이 적어도 14일간 수집되어야만 나트륨 섭취량과 소변내 배설량과의 상관성 약화를 10%로 줄일 수 있다고 하였고 Liu 등²⁶⁾은 소변내 creatinine 배설량만으로는 24시간 소변 수집의 완전함을 입증하기에는 부족하며, 산업화된 사회일 수록 식염 섭취에 대한 개인별 차이보다는 개인내 차이가 더 크다고 지적한 점을 감안한다면 본 연구의 식염 섭취량 추정은 타당성에 있어서 다소 문제가 있을 수 있다. 그러나 연구 대상자들이 당뇨병 치료에 수반된 검사의 목적으로 24시간 소변을 수집한 것이었기 때문에 다른 연구의 대상자들에 비해 비교적 자발적이고 성실한 자세로 소변을 수집하였다고 추정해 볼 수

있다. 또한 연구 대상자의 수가 많지 않아 본 연구결과가 우리나라 당뇨병 환자들을 대표하는 것으로 보기 어려운 것도 또한 본 연구의 제한점이라 할 수 있다.

국내외에서 수행된 24시간 소변내 나트륨 배설량에 대한 연구에 의하면, 뉴욕 시민 100명의 24시간 소변 중 나트륨 배설량은 180 mM이었고²⁷⁾, 혈압이 정상인 167명의 미국 성인들의 24시간 소변내 나트륨 배설량은 176.2 mM이었다고 보고된 바 있다²⁶⁾. 우리나라 사람들을 대상으로 조사한 24시간 소변내 나트륨 배설량은 서울과 고창 지역의 주부들의 경우 각각 72.2 mM과 51.7 mM이었으며⁹⁾, 20대와 40대 성인 여성의 경우 각각 176.3 mM과 229.8 mM¹¹⁾, 건강한 성인 남녀의 경우는 169.6 mM였다¹⁰⁾. 본 연구에서는 24시간 소변내 평균 나트륨 배설량이 남자 284.1mM, 여자 220.2 mM로서 미국이나 우리나라에서의 다른 연구들에 비해 남자의 경우 높은 것으로 나타났다. 이는 일반인들에 비해 식염 섭취를 제한해야 하는 당뇨병 환자들에 비해 식염 섭취량이 일반인보다 많아, 당뇨병 환자들에게 식염 섭취 조절에 대한 영양교육이 매우 필요함을 제안하는 결과라고 할 수 있다.

1일 식염 섭취 추정량과 선행 연구들의 결과를 비교해 보면 미국인을 대상으로 한 연구에서 1일 평균 식염 섭취량이 6.0~9.0g²⁸⁾, 8.3g²⁹⁾, 10.3~12.5g³⁰⁾으로 보고된 바 있다. 반면, 우리나라 사람들을 대상으로 조사한 1일 평균 식염 섭취량은 대학생이 12.6~17.2g^{13,31)}, 성인이 13.3~16.8g이었다^{11,14,32)}. 본 연구에서 추정한 1일 평균 식염 섭취량은 남자가 16.6g, 여자가 12.9g으로서 우리나라의 선행 연구들과 비슷한 양상을 보였다. 24시간 소변내 나트륨 배설량 비교에서는 본 연구 결과가 높았던 반면, 식염 섭취량에서는 큰 차이가 없었다. 이는 국외 연구의 86%²⁹⁾, 90~95%나³³⁾ 국내 연구의 86%³¹⁾, 87%¹¹⁾ 등의 식을 이용한 경우에 비해 본 연구는 대규모의 국제적인 Intersalt 연구에서 제시된 소변내 나트륨 배설량이 식염 섭취량의 97.4%^{17,18)}라는 식을 이용하여 식염 섭취량을 추정하였기 때문인 것으로 생각할 수 있다.

서구에 비해 우리나라의 식염 섭취량이 많은 이유로는 다음과 같은 가설들이 있다. 당질이 많은 식사에서 맛을 증가시키기 위해 식염이 사용되었다는 가설과³⁴⁾

저단백식을 하는 경우 충분한 식염 섭취를 통하여 신혈류 역학이 정상으로 유지된다는 가설로써³⁵⁾, 우리나라 사람들의 고당질 저단백식에 대한 생리적인 요구에 따라 고염식을 하게 된 것으로 추정되기도 한다. 우리나라는 전통적으로 밥과 국, 김치를 기본으로 한 식단에 젓갈이나 장류 등 짠 음식을 반찬으로 먹는 식습관을 형성시켜 왔고, 최근에는 가공식품, fast food 등의 소비량이 급증하면서 나트륨의 과잉섭취가 더욱 문제가 되고 있다³⁶⁾.

산업사회에서 경제수준과 식염 섭취량은 일반적으로 부의 상관관계가 있으며, 도시보다 농촌에서의 식염 섭취량이 더 높은 것으로 알려진 반면³⁷⁾, 저개발국가에서는 반대 경향을 보여 아프리카의 경우 도시에서보다 농촌에서의 식염 섭취량이 더 낮은 것으로 보고되기도 한다³⁸⁾. 그러나 본 연구에서는 경제수준이나 출생지, 또는 출생지의 특성과 식염 섭취량 간에는 유의한 관련성이 없었다.

또한 연구 대상자들의 당뇨병 유병기간이나 조절 정도, 당뇨병 약물 사용, 고혈압, 기타 합병증, 비만증 및 고중성지방혈증의 유무와 24시간 소변내 나트륨 배설량간에 유의한 관련성이 없는 것으로 나타나, 식염 섭취 감량의 필요성이 더욱 큰 당뇨병 조절 불량군 및 고혈압군, 합병증 동반군, 고지혈증군에 있어서도 실제로 식염 섭취 감량이 이루어지지 않았음을 알 수 있었다.

현재 당뇨병 식사요법을 실행하는 사람들이 실행하지 않는 사람들에 비해 24시간 소변내 나트륨 배설량이 유의하게 적은 것으로 나타난 결과는 당뇨병 식사요법의 일환으로서 식염 섭취 감량을 실행하고 있기 때문인 것으로 해석할 수 있겠다. 반면 식사요법 교육 여부 및 횟수와 24시간 소변내 나트륨 배설량과 유의한 관련성이 없는 것으로 나타나 식사요법 교육시 식염 섭취 감량에 대한 내용을 보다 강조하고 그 구체적인 실천 방안들에 대한 모색이 같이 이루어져야 함을 시사해 주었다.

일반인들에 비해서 본인이 '싱겁게 먹는다'는 사람들이 남녀 모두 38%를 차지하여 많은 사람들이 자신이 '싱겁게 먹는다'고 생각하고 있었다. 그러나 본인이 싱겁게 먹는다는 사람들도 실제 24시간 나트륨 배설량

에 있어서는 남녀 모두 다른 군들과 유의한 차이가 없어, 식염 섭취량에 대한 본인의 인지 정도가 실제 식염 섭취량을 정확히 반영해 주지 못함을 알 수 있었다. 오등³⁹⁾의 연구에서도 남자의 경우 '일상생활에서 짜게 먹어왔다'고 대답한 것과 0.5% 식염수를 맛 본 느낌을 대답한 것과 일치하는 정도가 매우 낮아 식염수와 실제 음식의 염미가 차이가 있음을 보고한 바 있다.

또한, 식염 섭취 감량의 필요성에 대한 질문에 남자의 55%, 여자의 33%가 '줄일 필요 없다'라고 응답하였을 뿐만 아니라 이에 따른 24시간 소변내 나트륨 배설량에도 유의한 차이가 없어, 당뇨병 환자의 많은 수가 식염 섭취 감량의 필요성을 인식하지 못한 상태이고, 필요성을 인식하였다 하더라도 실제로는 실행에 옮기지 않고 있었다. 식염 섭취를 줄여야 한다는 응답자들, 남자 22명과 여자 28명에게 '왜 줄여야 하는가'라는 질문을 하고, 2가지 응답을 하게 한 결과, 남자의 경우 '고혈압의 위험 때문에'가 17명, '당뇨 조절에 좋지 않으니깐'이 12명, '신장병의 위험 때문에'가 7명, 그리고 '전반적으로 건강에 좋지 않으니깐'로 응답한 경우가 7명이었고, 여자의 경우에는 '당뇨 조절에 좋지 않으니깐'이 16명, '고혈압의 위험 때문에'가 14명, '신장병의 위험 때문에'가 7명, 그리고 '전반적으로 건강에 좋지 않으니깐'로 응답한 경우가 6명으로 나타나, 대부분 고혈압과 당뇨병 조절을 위하여 식염 섭취를 줄여야 한다고 생각하는 것으로 나타났다. '식염 섭취 감량을 위해 어느 정도 노력하는가'라는 질문에 대하여 남자 65%와 여자 68%가 '항상' 또는 '종종 노력한다'라고 응답한 반면, '노력하지 않는다'는 응답자도 각각 35%와 32% 였다. 그러나 식염 섭취를 줄이기 위한 노력 여부와 24시간 소변내 나트륨 배설량간에도 남녀 모두 유의한 관련성이 없어 식염 섭취 감량을 위한 노력이 실제 식염 섭취 감량에 효과적이지 않음을 알 수 있었다. 식염 섭취 감량이 불가능하다는 응답자 남자 6명과 여자 11명에게 그 이유를 2가지로 응답하게 한 결과, 남자의 경우 '음식 맛이 없기 때문'이라는 응답이 6명, '다른 식구들과 별도로 조리하기가 어렵기 때문'이라는 응답이 3명, 그리고 '짜게 먹는 습관에 길들여져서'라는 응답이 2명인 것으로 나타났고, 여자의 경우 '음식 맛이 없기 때문'이라는 응답이 10명,

‘짜게 먹는 습관에 길들여져서’라는 응답이 7명, ‘다른 식구들과 별도로 조리하기가 어렵기 때문’이라는 응답이 2명인 것으로 나타나, ‘맛있는 저염식단’의 개발이 식염 섭취 감량을 위해 선행되어야 한다고 여겨진다.

요 약

연구 배경: 당뇨병성 대혈관병증과 신증 등은 식염 섭취 감량을 통한 고혈압의 치료가 우선적으로 요구되므로 당뇨병 환자들의 경우 식염 섭취의 제한에 관한 영양교육이 중요하다. 환자들의 식염 섭취에 관한 인지도와 실제 식염 섭취량은 차이가 있을 수 있으므로 영양교육을 실시할 시 이를 고려하는 것이 필요하다. 따라서 본 연구는 당뇨병 환자를 대상으로 식염에 대한 인지도와 실제 식염 섭취와의 관계를 파악해 보고자 시행하였다.

연구방법: 영동세브란스병원 내과 외래로 통원 치료를 받았던 당뇨병 환자 87명(남자 47명, 여자 40명)을 대상으로 설문 조사와 신체계측 조사를 시행함과 동시에 생화학 검사 및 의무기록 등의 자료를 수집하였다. 자료 분석은 일반적 특성, 당뇨병 관련 특성, 신체계측적 특성 및 생화학 검사, 식염 섭취에 대한 인지 정도, 식염 섭취 조절 의도와 24시간 소변내 나트륨 배설량에 대하여 단일변량분석을 시행하였다.

결과:

1) 연구대상자들의 24시간 소변내 나트륨 배설량은 남자가 284 ± 86.7 mM, 여자가 220.2 ± 71.7 mM로서 남자가 유의하게 높았으나($p < 0.005$), 연령별로는 유의한 차이가 없었다. 추정된 1일 식염 섭취량은 남자 16.6 ± 5.1 g, 여자 12.9 ± 4.2 g이었다.

2) 당뇨병과 관련된 특성인 당뇨병 유병기간, 당뇨병 조절정도, 합병증, 고혈압, 비만증 및 고중성지방혈증과 24시간 소변내 나트륨 배설량은 유의한 관련성이 없었다.

3) 24시간 소변내 나트륨 배설량과 당뇨병의 식요법 교육 수혜 여부와 횡수는 유의한 관련성이 없었으나, 남자의 경우 당뇨병 식요법을 실행하는 사람이 실행하지 않는 사람에 비해 24시간 소변내 나트륨 배설량이 유의하게 적었다.

4) 식염 섭취에 대한 인지도 조사에서 ‘싱겁게 먹는 다’는 사람이 남녀 각각 38%이었다. 그러나 식염 섭취에 대한 인지도와 24시간 소변내 나트륨 배설량과는 유의한 관련성이 없었다.

5) 현재 본인의 식염 섭취량에 비해, ‘식염을 더 줄일 필요 없다’고 응답한 경우가 남자는 55.3%, 여자는 32.5%이었고, 식염 섭취 감량을 위하여, 남자 65.3%와 여자 68.3%가 ‘노력한다’라고 응답하였다. 그러나 식염 섭취 감량의 필요성에 대한 인식 및 식염 섭취 감량의 노력여부와 24시간 소변내 나트륨 배설량은 유의한 관련이 없었다.

6) 식염 섭취 감량의 가능성에 대하여 남자 83.7%, 여자 70.7%가 ‘가능하다’고 응답하였으나 가능성 여부와 24시간 소변내 나트륨 배설량은 유의한 관련성이 없었다. 또한 식염 섭취 감량이 불가능한 이유로 남자의 100%, 여자의 91%가 ‘맛의 저하’를 지적하였다.

결론: 당뇨병 환자들의 식염 섭취에 대한 인지도와 실제 식염 섭취량은 유의한 관련성이 없었고, 식염 섭취 감량의 필요성을 인지하고 있어도 실제로는 실행에 옮겨지지 않음을 알 수 있었다. 이는 당뇨병 환자에게 정확한 식염 섭취 상태에 대한 지속적인 결과 제시와 모니터링이 필요함을 제안할 수 있다. 또한 식염 섭취 감량에 대한 영양교육의 효율적인 방법론 및 맛이 고려된 저염식단 개발에 관한 연구가 필요할 것으로 생각된다.

= Abstract =

The Relationship between Salt Perception and Salt Intake in Diabetic Patients

Kye Young Huh, M.S., Il Suh, M.D.*,
Kyung Rae Kim, M.D.**, Chung Mo Nam, Ph.D.*,
and Kyung Won Oh, Ph.D.***

*Nutrition Department, Young-Dong Severance Hospital,
Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea*
*Department of Preventive Medicine and Public Health,
Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea**
*Department of Internal medicine, Yonsei University
College of Medicine, Seoul, Korea***
*Graduate School of Health Science and Management,
Yonsei University, Seoul, Korea****

Background: The increase of the prevalence rate of diabetes mellitus(DM) and its complications have become a public health problem in Korea. Especially, diabetic macrovascular disease and nephrosis preliminarily require the hypertension treatment which consists of reducing salt intake. Although the salt intake of diabetic patients is so important, there have not been sufficient studies on salt perception and salt intake of diabetic patients in Korea. The purpose of this study was to investigate the relationship between salt perception and salt intake in diabetic patients.

Methods: The materials used in this study were questionnaires, anthropometric measurement, laboratory data and medical charts. Eighty-seven diabetic patients were interviewed at the out-patient department of internal medicine in Yonsei Medical Center - Youngdong Severance Hospital.

Results: Of these patients, salt intake which was estimated through 24-hour urinary sodium excretion was 16.6gm in men, 12.9gm in women. To the question, 'How much salt do you intake compared to common people?', 38% both men and women answered

'less'. And to the question, 'Do you think that you should reduce your salt intake?' 55% of men and 33% of women answered 'No'. To the question, 'Do you exert yourself to reduce your salt intake?', 66% of men and 68% of women answered 'Yes'. And to the question, 'Can you reduce your salt intake?', 84% of men and 71% of women answered, 'Yes'. And the major reason of being unable to reduce the salt intake was 'loss of taste'. The relation of 24-hour urinary sodium excretion and duration of DM, the degree of DM control, and the practice of diabetic diet therapy were not significant.

Conclusion: No significant correlation was found between salt perception and salt intake. Their willingness for the reduction of salt intake were not put into practice in real situation. As a follow-up measure, the medical staff is required to continuously monitor and give feedback to correct the amount of salt intake of diabetic patients. Furthermore, it can be strongly suggested that salt intake reduction program with low salt recipes should be developed and implemented for diabetic patients. This, in conjunction with other therapies such as medical monitoring, will eventually achieve the reduction of salt intake in diabetic patients.

Key Words: Diabetes Mellitus, Salt Perception, Salt Intake

참 고 문 헌

1. Min HK, Yoo HJ, Lee HK, Kim EJ: *Changing patterns of the prevalence of diabetes mellitus in Korea.* 당뇨병 6:1-4, 1981
2. 서울대학교 의과대학 내과학교실: 1996 최신지견 내과학. p 806-815, 군자출판사 1996
3. World Health Organization: *WHO Expert Committee on Diabetes Mellitus: Second Report.* Geneva, World Health Organization, p 7, 1980

4. Zimmet P: *Type 2(non-insulin-dependent) diabetes: an epidemiologic overview. Diabetologia* 22:399-411, 1982
5. Franz MJ, Horton ES, Bantle JP: *Nutrition principles for the management of diabetes an related complications. Diabetes Care* 17:490-518, 1994
6. American Diabetes Association: *Nutrition recommendations and principles for people with diabetes melitus. Diabetes Care* 17:519-522, 1994
7. Ferrannini E, Barrett E, Bevilacqua S, Dupre J, Defronzo RA: *Sodium elevates the plasma glucose response to glucose ingestion in man. J Clin Endocrinol Metab* 54:455-458, 1982
8. Anne WT, Jennie CB, Stewart AT: *Salt and the glycemic response. Br Med J* 292:1697-1699, 1986
9. 김주연, 강영립, 이미연, 백희영: 우리나라 농촌과 서울 아동의 Na 섭취 및 짠맛에 대한 기호도 비교 연구. *한국영양학회지* 23:248-256, 1990
10. 승정자, 최미경, 조재홍, 이주연: 농촌 성인 남녀의 무기질 섭취량, 혈액수준 및 소변중 배설량과 혈압과의 관계에 관한 연구. *한국영양학회지* 26:89-97, 1993
11. 김경숙, 백희영: 한국 젊은 성인 여성과 중년 여성의 짠맛에 대한 기호도와 Na 섭취량 비교 연구. *한국영양학회지* 25:32-41, 1992
12. 김은경, 유미연, 전경소: 농촌 국민학교 아동의 혈압, 짠맛에 대한 역치, 최적염미도, 뇨중 배설성분 및 혈압에 관한 영양지식. *한국영양학회지* 26:625-638, 1993
13. 박태선, 이기열: 한국 대학생의 Sodium과 Potassium 섭취량 및 대사에 관한 연구. *한국영양학회지* 18:201-208, 1985
14. 윤영옥, 김을상, 노희경: 일부 산업체 근로자의 Sodium 섭취에 관한 연구. *한국영양학회지* 23:37-43, 1990
15. 임현숙, 이세영: 성장기 아동의 혈압과 뇨중 Sodium 배설에 관한 연구. *한국영양학회지* 16:209-512, 1983
16. Smoller SW, Langford HG, Blaufox MD, Oberman A, Hawking M, Levine B, Cameron M, Babcock C, Pressel S, Caggiula A, Cutter G, Curb D, Wing R: *Effective dietary intervention in hypertensive: Sodium restriction and weight reduction. J ADA* 85:423-430, 1985
17. Intersalt Cooperative Research Group: *Intersalt: an international study of electrolyte excretion and blood pressure. results for 24 hour urinary sodium and potassium excretion. Br Med J* 297:319-328, 1988
18. Paul E: *The Intersalt study. An international co-operative study of eletrolyte excretion and blood pressure: further results. J Hum Hypertens* 3:331-407, 1989
19. Robert DL, David CN: *Nurritional assessment. p 49-79, Brown & Benchmark publishers* 1993
20. Wilson JD, Braunwald E, Issenbacher K, Petersdorf RG: *Martin JB, Fauci AS: Harrison's Principles of Internal Medicine. 12th ed. Vol 1 p 1002, McGraw-Hill Inc.* 1991
21. 김경래, 이은직: 성인 당뇨병 치료의 기본지식. p 37-61, *고려의학* 1994
22. Americal Diabetes Association: *Maximizing the role of nutrition in diabetes management. ADA Inc.* 1994
23. National Daibetes Data Group: *Classification and diagnosis of diabetes mellitus and other categories of glucose intolerance. Diabetes* 28:1039-1057, 1979
24. Kathleen DP, Timothy JP: *Mosby's diagnostic and laboratory test reference. p 190-191, Mosby Year Book* 1992
25. Keys A: *Dietary survey methods in studies on cardiovascular epidemiology. Voeding* 26:464-483, 1965
26. Liu K, Cooper R, McKeever J, McKeever P, Bying R, Soltevo I, Stamler R, Gosch F, Stavens

- E, Stamler J: *Assessment of the association between habitual salt intake and high blood pressure: methodological problems. Am J Epidemiol* 110:219-224, 1979
27. Ashe BI, Mosenthal HO: *Protein, salt and fluid consumption of 1,000 residents of New York. JAMA* 108:1160-1163, 1937
28. Dahl LK: *Salt and hypertension. Am J Clin Nutr* 25:231-244, 1972
29. Holbrook JT, Patterson KY, Bodner JE, Douglas LW, Veillon C, Kelsay JL, Mertz W, Smith JC: *Sodium and potassium intake and balance in adults consuming self-selected diets. Am J Clin Nutr* 40:786-793, 1984
30. Food and Nutrition Board: *Recommended dietary allowances. p 187-194, 9th ed. Washington DC, National Academy of Sciences* 1980
31. 오승호: 한국 남자 대학생의 sodium과 potassium 평형에 관한 연구. *한국영양학회지* 20:538-545, 1991
32. 이승교, 이동태, 김화남, 김애정, 승정자: 일부 농촌 주민의 무기질 섭취와 혈청지질, 무기질 함량 비교. *한국영양식품학회지* 19:411-417, 1990
33. Caggiula AW, Wing RR, Nowalk MP, Milas NC, Lee S, Langford H: *The measurement of sodium and potassium intake. Am J Clin Nutr* 42:391- 398, 1985
34. Joossens JV, Gboiers J, Sc L: *Dietary salt and risks to health. Am J Clin Nutr* 45:1277-1288, 1987
35. Western RE, Hellman L, Escher DJW, Edelman LS, Grossman J, Lerfer L: *Studies on the influence on the renal hemodynamics and electrolyte excretion in hypertension subjects. J Clin Invest* 26:639-645, 1950
36. 장남수: 미네랄 영양 II. *국민영양* 11:19-23, 1992
37. Kesteloot H, Park BC, Lee CS, Brems-Heyns E, Claessens J, Joossens JV: *A comparative study of blood pressure and sodium intake in Belgium and in Korea. Eur J Cardiol* 11:169-182, 1980
38. Shaper AC, Leonard PJ, Jones KW, Jones M: *Environmental effects on the body fluid, blood pressure and blood chemistry of nomadic warriors serving in the army in Kenya. East Afr. Med J* 46:282-289, 1969
39. 오희철, 주정숙, 이상인, 지선하: 위암의 위험요인에 관한 환자 - 대조군 연구. *한국역학회지* 16: 145-154, 1994