

Sodium 제한식을 위한 한국인 식품교환표의 개발연구

옥 혜 운

배화여자전문대학 식품영양과

Development of the Korean Food Exchange List for the Sodium Restricted Diets

Oak Hei - Un

Dept. of Food and Nutrition, Bai Wha Junior College

=ABSTRACT =

The sodium amounts of 35 food items and of the city supplied tap water in Seoul area were analyzed by the Atomic Absorption Spectrophotometry. The Korean food exchange lists for the sodium restricted diets were developed from the available data and the ones newly obtained in this research.

The food exchange lists provided in this research is compiled from (1) Milk group (2) Vegetable groups : A with the carbohydrate content of 0-4.9% and -B with that of 5.0-14.9% (3) Fruit group (4) Grains and starch food group (5) Meat groups : - Low fat meat and protein foods with the fat content of 0-3.0gm ; -Medium fat meat and protein foods with that of 5.0gm and : -High fat meat and protein foods with that of 8.0gm and (6) Fat group. Lists of sweets, alcoholic and nonalcoholic beverages and seasonings and condiments were also provided with the amount of sodium they contain in portions commonly used.

The research described in this report was supported by the Grant from the Department of Education.

서 론

Sodium의 인체내 함유량은 약 80~120gm으로 추측되며¹⁾²⁾ 정상인의 경우에는 매일 변화하는 섭취량의 기복과는 관계없이 plasma sodium level을 variation $\pm 3\%$ 정도로 유지시킬 수 있는 대사기능이 있으나³⁾ 울혈성 심장마비, 간경화증, 신염, 신장증, 임신중독증, 부신피질 자극 호르몬 요법, 고혈압증 등

과 같은 경우에는 sodium 섭취량이 질병의 상태에 직접, 간접적인 영향을 미치게 되므로 이의 섭취제한이 불가피하게 된다.

저염식이라는 명칭은 소금이나 짠맛을 내는 성분만을 제한한다고 해석되기 쉬우므로 sodium 제한식으로 불리우는 것이 더욱 명확하겠으며 이는 즉 식품자체가 함유하는 sodium과 식염뿐만이 아니라 식품의 저장이나 가공에 사용되는 모든 형태의 sodium과 조미료로부터 공급되는 sodium 및 식수와 Na 이온 교환 정수기에 의한 정수로 부터 공급되는 sodium 등을 포

* 본 논문은 1982년도 문교부 학술 연구조성비 지급에 의한 것임.

접수일자: 1983. 7. 11.

관적으로 조절하는 것이 중요하다. 채식 위주로는 인구는 육식을 위주로 하는 인구보다 식염의 의존도가 높아져 총 sodium 섭취량이 자연적으로 조절되던 과거와는 달리 현대의 복잡한 식생활 문화는 식염의 sodium 급원식품의 생산을 급속도로 팽창시켜 놓았고 이를 올바르게 선택함에 필요한 계몽은 소홀히하는 결과를 초래하게 되었다. 식염의 섭취량은 개인에 따라 너무 큰 차이를 나타내므로 평균치를 적용함에 어려움이 있으나 서구인의 경우는 하루에 약 6~18 gm(1~3 tsp)를 섭취하는 것으로⁴⁾, 동양인의 경우는 하루에 30~40 gm 까지 섭취하는 경우도 흔한 것으로 추측되고 있다²⁾. Sodium에 대한 인체의 필요량은 아직 제시되지 못하고 있으나 섭취되는 총 수분 1 liter 당 1 gm 정도의 salt가 권장되고 있다⁴⁾.

Sodium 제한식이 하루 총 sodium 섭취량을 각 환자의 상태에 알맞도록 제한시키기 위한 것으로써 그 제한정도에 따라 하루 sodium 총 섭취량이 250 mg, 500 mg, 1000 mg, 2400~4500 mg 등의 구분이 있으며⁵⁾ 이중 가장 흔히 사용되는 것은 American Heart Association에 의한 500 mg, 1000 mg, 2400~4500mg (mild sodium restriction) 등의 세 구분이다⁶⁾. Sodium 제한식을 적용하는데에는 각 식품의 sodium 함량에 관한 정보도 필요하지만 각 대상에게 적합한 총열량과 균형잡힌 영양소의 배분도 동시에 적용할 수 있는 실용적이고 통일된 식이지침이 필수적으로 제공되어야 한다. 한국의 병원영양실에서는 sodium 제한식을 위한 지침을 개별적으로 구비해 놓은 곳이 소수 있으나 구비하지 못하고 있는 병원이 대부분인 것으로 조사된 바 있으며⁷⁾, 27개 병원을 대상으로 하여 low sodium diet으로 급식되는 음식의 하루 평균 총 sodium량을 분석한 결과 1557.8 mg Na에서 최고 5086.3 mg Na의 차이를 나타내어 입원환자를 위한 sodium 제한의 관리를 더욱 철저히 기할 것이 촉구된바 있다⁸⁾. 종래에는 American Dietetic Association이나 American Heart Association의 자료가 한국인의 당뇨식이나 sodium 제한식에 사용되어왔으나 보다 한국인 식습관에 부합되는 자료의 필요성을 절실히 느껴오던 중 본 논문에서는 한국인이 sodium 제한식을 실시함에 필요한 기준자료를 종합하고 일부 보완할 목적으로 다음의 내용을 분석, 개발하였다.

1. 서울 특별시 상수도물과 35종의 한국 상용식품중 sodium 함량 분석
2. Sodium 제한식을 위한 식품교환표의 개발

I 서울 특별시 상수도물과 35종의 한국 상용식품중 sodium 함량 분석

1. 실험재료 및 방법

실험재료

(1) 상수도물

서울 특별 시내 11 개구에 거주하는 일반가정의 상수도물을 1983년 5월 8일~10일 사이에 취하여 각기 동량씩 혼합하여 시료로 사용하였다.

(2) 식 품

채소류 및 가공식품은 서울 시내 사직시장과 신촌시장에서 1983년 5월 7일~11일 사이에 구입된 10종을 각각 동량 배합한후 homogenize하여 시료로 사용하였다. 이밖에 7종의 곡류가공식품, 10종의 육류, 어류 및 두류가공식품과 8종의 조미료 및 instant 식품도 동일한 기간에 동일한 지역에서 구입하여 각각 homogenize하여 시료로 사용하였다.

실험방법

Solution 상태의 homogenized sample은 1회 분석 시료량을 2~5 gm 사용하였고 solid 상태의 homogenized sample은 1회 분석 시료량을 1 gm 사용하여, 수도물만 제외하고 각각 H₂SO₄, HNO₃로 wet ashing한 후 원자 흡광 분석법에 의하여 Na가 분석되었다. 본 실험에서 사용된 기기는 Perkin-Elmer 303 Atomic Absorption Spectrophotometer로써 wavelength: 589 nm, oxidant fuel: air-acetylene, hollow cathode lamp: Na H.C.L.의 condition에서 분석되었다⁹⁾.

2. 실험성적 및 고찰

(1) 상수도물

위에서 분석된 sodium의량은 상수도물 100 ml당 0.39 mg (3.9 ppm)이며, 하루에 1.8~2 liter의 수분을 상수도물로부터 섭취하는 경우에는 7.2~7.8 mg의 sodium을 공급받게 된다. American Heart Association에서는 1000 mg sodium diet까지는 식수 1 liter에 20.8 mg의 sodium을 함유하는 것은 허용하나 그보다 높은량의 sodium을 함유하는 경우에는 증류수를 대신 사용할 것이 권장되고 있다^{10) 11)}. Na이온교환에 의한 정수기를 사용하는 식수의 경우에는 더욱 높은량의 sodium을 공급하게 되므로 사용을 삼

Table 1. Sodium content of vegetables

No.	Vegetables	Na		
		Weight %	mg / 100 gm	mEq / 100 gm
1	느타리 버섯 (raw, stem excluded)	0.0160	16.0	0.6956
2	단 무우지 (raw, washed uncut)	1.0855	1085.5	47.1957
3	두릅 (cooked edible portion only, drained)	0.0075	7.5	0.3270
4	무우청 (cooked edible portion only, drained)	0.0211	21.1	0.9174
5	건미역 (soaked in water for 15 min., drained)	0.1575	157.5	6.8478
6	쑥 (cooked edible portion only, drained)	0.0099	9.9	0.4291
7	취나물 (cooked edible portion only, drained)	0.0071	7.1	0.3078
8	표고버섯 (dry, stem excluded)	0.0446	44.6	1.9391
9	김 (dry)	0.4736	473.6	20.5913
10	맛김 (dry)	3.1888	3188.8	138.6435

가해야 한다. 미국에서는 2000 개 지역의 식수를 검사한 결과 전체의 약 58%가 1 liter 당 20 mg 미만의 sodium 을 함유하고 있는 것으로 나타났으며¹²⁾ 한국에서도 앞으로 지역별 식수중 sodium 함량이 충분히 분석되고 해당지역 보건소에 비치되어서 필요한 환자에게 하루 전체 sodium 섭취량을 계획할때에 기본적인 참고자료로 사용될 수 있어야겠다.

(2) 채소류 식품

느타리버섯을 비롯한 10 종의 채소중 sodium 함량은 표 1과 같다.

채소류에 관한 sodium 함량은 박, 이 등에 의하여 50 여종이 분석된 바 있으며^{13) 14)} 본 실험에서는 그 외에 10 종을 추가하였다. 채소류의 sodium 에 관한 data 는 분석자의 방법에 따라 그 range 가 매우 크므로 동일한 채소류에 관한 보다 많은 한국 data 가 계속 수합될 때에야 비로써 대표치로서의 의미가 주어질 것으로 본다. 이밖의 채소류와 건조품 및 염장 채소류의 sodium 함량도 계속 밝혀져야 하겠다.

(3) 곡류 가공식품

식빵을 비롯한 7 종의 곡류 가공식품의 sodium 함량은 표 2와 같다.

곡류에 관한 sodium 함량은 박, 이 등에 의하여 20 여종이 분석된 바 있으며^{15) 16)} 본 실험에서는 곡류 가공품 7 종을 추가하였다. 식빵의 경우 제과점 식빵은 1 slice (약 25 gm) 에 123.3 mg 의 sodium 을 함유하고 식빵제조업체의 것은 1 slice 에 156.6 mg 의 sodium 을 함유하는 것으로 나타났다. 곰보빵의 경우는 1 개 (약 60 gm) 에 171.9 mg 의 sodium 을 함유하며

Table 2. Sodium content of grain products

No.	Grain products	Na		
		Weight %	mg / 100 gm	mEq / 100 gm
1	식빵 (삼립)	0.6264	626.4	27.2348
2	식빵 (N.Y. 제과)	0.4933	493.3	21.4478
3	곰보빵 (N.Y. 제과)	0.2834	283.4	12.3217
4	셈 베이	0.2600	260.0	11.3043
5	새우깡 (농심)	0.6110	611.0	26.5652
6	튀김가루 (제일제당)	0.9220	922.0	40.0870
7	핫케익가루 (제일제당)	0.4560	456.0	19.8261

셈베이는 1 개 (약 10 mg) 에 26 mg 의 sodium 을 함유하는 것으로 나타났다. 새우깡은 1 봉 (90 gm) 에 549.9 mg 의 sodium 을 함유하며 핫케익가루는 1 개에 해당되는 가루 10 gm 에 45.6 mg 의 sodium 을 함유하는 것으로 나타났다.

(4) 육류, 어류 및 두류 가공식품

고등어 통조림을 비롯한 10 종의 육류, 어류 및 두류 가공 식품중의 Na 함량은 표 3과 같다.

국내에서 분석된 고등어의 sodium 함량 분석치는 가공하지 않은 상태에서 142.5 mg Na / 100 gm 이며¹⁷⁾ 통조림은 이의 2.5 배 가량인 362.5 mg Na / 100 gm 으로 나타났으나 콩치의 경우는 비교할만한 분석치가 없으므로 899.5 Na / 100 gm 이나 되는 sodium 증가 공시 첨가된 것이 얼마나 되는가를 판단할 수 없었으며

Table 3. Sodium content of meat, fish and soybean products

No.	Meat, fish and soybean products	Na		
		Weight %	mg / 100 gm	mEq / 100 gm
1	고등어 통조림 (팽귤)	0.3625	362.5	15.7609
2	꽁치 통조림 (팽귤)	0.8995	899.5	39.1087
3	두부 (Washed uncut)	0.0105	10.5	0.4565
4	명란젓	3.4120	3412.0	148.3478
5	생선묵 (진주햄)	0.7640	764.0	33.2174
6	생선묵 튀김 (도미표)	0.7685	768.5	32.1087
7	소세지 (살로우만, 어묵, 돈육 혼합)	0.8175	817.5	35.5435
8	연두부 (Washed uncut)	0.0087	8.7	0.3783
9	머루치 (dry, large)	3.2462	3246.2	141.1383
10	두유 (선 튜)	0.0799	79.9	3.4739

Table 4. Sodium content of spices, flavorings and condiments

No.	Spices, flavorings and condiments	Na		
		Weight %	mg / 100 gm	mEq / 100 gm
1	마파 두부소스 (오뚜기)	1.0080	1008.0	43.8261
2	라면 스프가루 (삼양라면)	23.4427	23442.7	1019.2478
3	삼분 짜장소스 (오뚜기)	0.7135	713.5	31.0217
4	삼분 카레가루 (오뚜기)	3.5270	3527.0	153.3478
5	쇠고기 다시다 (제일제당)	18.9180	18918.0	822.5217
6	쇠고기 진국 (한서식품)	22.5875	22587.5	982.0652
7	청수면 스프가루 (청수식품)	25.7300	25730.0	1118.6956
8	크림 스프가루 (오뚜기)	3.1015	3101.5	134.8478

이는 연구되어야 할 과제중 하나이다. 명란젓은 1회 사용량이 적기는 하겠으나 5gm 만 섭취하여도 170.6mg의 sodium 이 공급되므로 이러한 젓갈류는 sodium 제한식이에서는 특히 삼가야할 식품들이다. 두부와 연두부를 제외하고는 이러한 가공 식품의 sodium 함량은 일반적으로 높으므로 sodium 제한 정도에 맞추어 그 사용량을 철저히 조절해야 한다.

(5) 조미료 및 instant 식품

마파두부소스를 비롯한 8종의 조미료 및 instant 식품중의 sodium 함량은 표 4와 같다.

마파두부소스의 1인분 사용량 45~60gm 에 들어있는 sodium 의 양은 453.6~604.8mg 이 되며, 라면스프가루 1봉(7.1gm)에는 1664.4mg의 sodium 이, 3분짜장소스의 1인분 사용량 160gm에는 1141.6mg의 sodium 이, 삼분카레가루의 1인분 사용량 20gm에는

705.4mg의 sodium 이, 쇠고기 다시다 1인분 사용량 5~8gm 에는 945.9~1513.4mg의 sodium 이, 쇠고기진국 1인분 사용량 4~5gm 에는 903.5~1129.4의 sodium 이, 청수면 스프가루 1봉(5.49gm) 에는 1412.6mg의 sodium 이 각각 들어있어서 이들 식품을 sodium 제한식이에 사용하는 경우에는 하루 총 sodium 섭취 제한량을 지키는것이 불가능할 것이다. 이러한 상품이 지니는 식품으로서의 열등한 가치는 정확히 교육되지 못한 상태에서 일반 소비자들에게 미치는 과대선전의 영향이 매우 염려되는 바이다.

II Sodium 제한식이를 위한 식품교환표

1. 연구방법

기존하는 국내의 식품분석치와 본 실험에서 분석된

sodium 함량을 종합하여 각 식품에 해당되는 sodium 의 평균치를 산출하였으며 이를 식품 100gm 당 sodium 함량과 1 교환당 sodium 함량으로 정리하였다.

2. 각 교환군의 산출근거

식품 교환군이 단지 어떤 성분을 제한 조절하기 위한 경우뿐만 아니라 가장 합리적인 식단을 작성하기 위한 모든 경우에 적용할 수 있는 지침이라는 인식을 촉구하기 위하여 American Dietetic Association 에서는 1976년 이래 당노식이 교환표를 “Exchange Lists for Meal Planning” 이라는 보다 종합적인 식단체획 지침서로 제정하여 실시해 오고있다¹⁸⁾. 대한 영양사회에서는 1981년에 당노식이 식품교환표를 개발하여 한국인 당뇨병 식이요법의 실제면에 확고한 내실을 기할 수 있는 중요한 계기를 이룩한 바있다¹⁹⁾. 본 논문에서 개발된 sodium 제한식이 식품교환표는 균형잡힌 식품선택을 꾀할 수 있고 필요에 따라 열량을 조절할 수 있으며 각 식품의 sodium 함량을 제시하여 sodium 제한 정도에 따라 식품을 선택할 수 있도록 하기 위하여 다음과 같은 기준으로 작성되었다.

(1) 우유군

한국 병원에서 사용되어오던 당노식이에서는 우유가 1홉들이 용기로 공급되어오는 등의 이유로 1교환 단위를 180cc로 삼아왔고, ADA에서는 미국의 단위인 240cc들이 1cup을 기준으로하고 지방의 감량섭취를 권장하려는 의도에서 skim milk (fluid)를 우유교환의 기본으로 삼고있다¹⁸⁾ 19). 본 논문에서는 한국의 제량단위인 200cc/1cup으로 통일됨이 바람직하며 시판우유도 다양한 용량으로 포장, 공급되고 있으며, 우유로부터의 지방이 한국인의 지방과잉섭취를 초래할 염려는 없다고 사료되어 현 시점에서는 200cc전지우유 1cup을 우유 1교환으로 삼았다. 우유 1교환은 탄수화물 11gm, 단백질 6gm, 지방 6gm과 125 Calorie 정도를 공급하며 우유군에 속하는 식품은 calcium, phosphorus, protein, carbohydrate, (fat), vitamin A, D, B₂, B₁₂, folic acid, magnesium 등을 함유한다. 우유 가공품이나 우유를 모방한 식품일지라도 125 Calorie에 해당되는 calcium의 함유량이 300mg에 미달될 경우에는 우유군에 속하지 않고 그 식품이 가장 많이 함유하는 성분에 따라 분류하였다. 우유군 1교환량은 약 100mg의 sodium을 공급한다.

(2) 채소군

1976년 이후 ADA에서는 chicory를 비롯한 8종의 채소는 조리하지 않고 섭취하는 경우에는 섭취량을 제한하지 않고, 33종의 채소류를 한테 묶어 5gm의 탄

수화물과 2gm의 단백질을 함유하는 것으로 보아 조리 후 1/2cup을 25Calorie를 함유하는 1교환으로 삼고 있으나¹⁸⁾, 한국에서 섭취되는 채소는 그 종류, 조리 방법 및 섭취량의 폭이 미국의 경우보다 매우 다양하고 상이하므로 본 연구에서는 탄수화물 함량에 따라 두군으로 나누어 탄수화물 함량이 5%미만인 채소류는 A군으로 5%이상 15%미만인 채소류는 B군으로 하였다. 이는 대한영양사회에서 제정한 당노식이 교환의 채소류 기준과 유사하나 탄수화물의 제한이 요구되지 않는 경우를 위하여 ± 5Calorie의 range를 증가시켰다¹⁹⁾. 탄수화물 함량이 15%이상인 채소류는 곡류교환에 포함된다. 채소A군 1교환은 탄수화물 5gm 미만과 단백질 2gm 정도 및 20~25Calorie를 공급하며 채소B군 1교환은 탄수화물 5~10gm과 단백질 2gm 및 35~40Calorie를 공급한다. 채소군에 속하는 식품은 탄수화물, vitamin A, C, B₆, folic acid, fiber, potassium, zinc, magnesium 등을 함유한다. 채소류 식품은 1교환 량에 함유된 sodium량이 각각 큰 차이를 나타내고 특히 염장식품의 sodium 함량에 관한 data가 충분치 못하므로 앞으로 이들 식품의 sodium 함량에 따른 체계화된 분류를 위한 연구가 시급히 이루어져야 하겠다.

(3) 과일군

과실 1교환은 탄수화물 10gm, 40 Calorie 정도를 공급하며 과일군에 속하는 식품은 carbohydrate, vitamin C, A, folic acid, potassium, magnesium, vitamin B₆, fiber 등을 함유한다. 과일군에 대한 기준은 ADA와 대한 영양사회의 교환기준과 동일하다¹⁸⁾ 19).

(4) 곡류 및 전분식품군

곡류 및 전분식품 1교환은 탄수화물 15gm, 단백질 2gm, 70Calorie 정도를 공급한다. 대한 영양사회의 당노식이 교환에서는 곡류 1교환의 기준으로 탄수화물 16gm과 단백질 1.5gm 및 70Calorie로 정하고 있으나 탄수화물의 철저한 제한이 필요치 않은 경우를 위하여 본 논문에서는 ADA와 동일한 기준을 적용하였다¹⁸⁾ 19). 곡류 및 전분식품은 대부분이 탄수화물과, 양은 적으나, 단백질을 동시에 함유하며 가공품의 경우에는 지방도 흔히 추가되므로 탄수화물과 열량을 중심으로하여 1교환량을 제시하였고, 지방이 첨가된 경우에는 그 식품의 탄수화물 15gm에 해당되는 양을 제시하고 이때에 70 Calorie를 초과하는 열량에 대하여는 유지류 삭감량을 요구하여 총 Calorie 공급량을 지키도록 하였다. 곡류 및 전분식품군에 속하는 식품은 carbohydrate, B vitam

ins, magnesium, zinc, fiber, potassium, folic acid 등을 함유한다. 본 교환표를 당노식이에 사용하는 경우에는 가당식품은 제외하고 적용하여야 한다.

(5) 육류 및 단백질 식품군

육류 및 단백질 식품은 동일한 양의 단백질에 대한 지방의 함량에 차이가 크므로 1976년 이래 ADA에서는 단백질 7gm에 대하여 함유된 지방량에 따라 세구분으로 나누어 Low fat, medium fat, high fat meat group으로 나누고 각각의 지방함량을 3gm, 5.5gm, 8gm으로 하며 meat group의 기본은 low fat meat로써 조리후 28gm이 55Calorie를 공급하는 것으로 하고 medium fat, high fat의 식품을 사용할 때에는 각각 지방 1/2교환, 1교환을 감하도록 지시하고 있다¹⁸⁾. 대한 영양사회에서는 저지방육군과 중등지방육군의 둘로 나누어 단백질 7gm에 대하여 지방함량을 각각 2gm과 5gm으로 하였다¹⁹⁾. 한국에서 섭취되는 단백질 식품은 어패류 등의 저지방함유 식품이 보편적으로 사용되고 있으나 근래의 oil pack 및 지방함량이 높은 가공식품과 튀김을 위한 instant 식품등의 급속한 보급 현상을 감안하여 본 논문에서는 육류 및 단백질식품을 세군으로 구분하여 단백질 7gm에 해당되는 지방량에 따라 저지방 단백질 식품(지방 3gm, 50~55 Calorie 함유), 중등지방 단백질 식품(지방 5gm, 75~80 Calorie 함유) 및 고지방 단백질 식품(지방 8gm, 100~105 Calorie 함유)의 기준으로 작성되었으며 지방함량이 이를 초과하는 경우에는 단백질 7gm에 해당되는 양을 1교환으로 제시하고 105Calorie를 초과하는 Calorie에 해당되는 지방의 삭감을 제시하여 총 Calorie 공급량을 지키도록 하였다. 본 list에 제시된 양은 조리전의 무게이며 각 식품의 조리예의한 감량정도에는 차이가 있겠으나 ADA에서는 3교환(84gm)의 익힌 meat를 위하여는 4교환(112gm)의 사용을 제시하고 있다¹⁸⁾. 육류 및 단백질 식품군에 속하는 식품은 protein, fat, iron, vitamin B₁₂와 B complex, vitamin A, magnesium, folic acid, potassium 등을 함유한다.

(6) 유지류군

유지류 1교환은 지방 5gm, 45Calorie를 공급하며 이에 속하는 식품은 지방 vitamin A, E 등을 함유한다. 유지류의 기준은 대한 영양사회의 당노식이 교환기준과 ADA의 Exchange lists for meal planning의 기준과 동일하다¹⁸⁾¹⁹⁾.

위의 기준에 의하여 산출된 각 식품의 교환량과 sodium

함량은 표 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13과 같으며 각 교환군마다 1교환당 sodium 함량의 수준에 따라 구분하였고 분석치가 없는 식품은 각 교환군의 마지막 부분에 가나다 순으로 정리되었다. 당질식품, 알코올 및 음료류, 조미, 양념 및 instant 식품류의 sodium 함량은 표 14, 15, 16과 같다

아래에서 제시된 1교환량은 각 식품군의 주된 영양소의 양을 중심으로 산출된 것이므로 기초자료로서의 의미가 기대되며 실제 활용시에는 반올림한 어림치를 사용함이 더욱 바람직하다고 본다.

결 언

Sodium을 제한해야하는 조건에 있는 환자의 식품선택은 단조로워지기 쉬우며 이로 인한 심리적인 위축감이나 섭취영양소의 불균형 상태를 해결하기 위하여는 식생활과 관련된 sodium에 관한 상세하고 실질적인 정보가 일반인에게 널리 보급되어야 한다고 생각되어 sodium의 체내 역할과 섭취경로에 관한 종합에³²⁾ 이어 본 연구에서는 (i) 35종의 식품과 서울시 상수도물중의 sodium 함량을 분석하였고, (ii) 한국인 sodium 제한식을 위한 식품군별 교환표의 개발을 시도하여 기존자료의 실제 활용면에 도움이 되고자 하였다. 그러나 본 연구에서 사용된 자료는 앞으로 계속 보다 정확하고 다양한 국내 분석 data로 속히 보완되어야 하겠고 식품뿐만 아니라 각종 음식의 standard recipe에 따른 sodium 함량에 관한 data의 보급도 활발히 이루어져야 하겠다. 아울러, 한국(가공)식품의 상품포장 내용이 보다 일반 소비자의 건전한 선택의 기준으로 삼을 수 있는 정확하고 충분한 영양정보가 기재될 수 있도록 하루속히 의무화될 것을 촉구하는 바이다. 미국의 경우에는 성분 및 첨가물의 상세한 기재 뿐만 아니라 각 영양소별 절대량 및 권장량과의 비율까지도 제시하고 있으며 최근에는 sodium labeling regulation의 구체화를 위한 각계의 작업이 활발히 진행중이고³³⁾³⁴⁾³⁵⁾ 많은 식품제조 업체들은 low-sodium 상품을 개발, 생산하고 소비자 교육에도 기여하고 있다³⁶⁾³⁷⁾³⁸⁾³⁹⁾⁴⁰⁾. 또한 적절한 동기와 훈련이 제공되면 짠맛에 대한 만족도는 점차로 적은량의 소금으로도 같은 효과를 얻을 수 있으므로⁴¹⁾⁴²⁾⁴³⁾ 각 의뢰기관에서는 sodium 제한식을 섭취하는 환자에게 필요한 기본자료와 sodium 함량이 낮은 조미, 향신료를 활용하는 조리법개선 등의 영양교육이 더욱 철저히 실시되기 바라는 바이다.

Table 5. Milk exchanges

|| 1 Exchange : Whole milk 200 cc
 || CHO : 11 gm PRO : 6 gm FAT : 6 gm
 || CAL : 125 Sodium : 100 gm 정도

No.	Foods	1 EXCH (gm)	CAL/ EXCH	Na/ EXCH (mg)	Na/ 100gm (mg)	Remarks
1	우유(Whole milk, fluid)	200	128	100.0	50.0	Fat : 3.0 ~ 3.5 %
2	탈지우유(Skim milk, fluid)	200	72	104.0	52.0	유지방류 1 교환 추가할것
3	전지분유(Whole milk, dry)	25	125	100.0	405.0	
4	탈지분유(Skim milk, dry)	20	72	106.0	532.0	유지방류 1 교환 추가할것
5	조제분유(Modified milk, dry)	35	165	-	-	곡류 1 교환 삭감할것
6	무당 증류유(Evaporated whole milk, unsweetened)	95	128	112.0	118.0	
7	연유(Condensed milk, sweetened)	80	262	90.0	112.0	곡류 2 교환 삭감할것
8	초코렛우유(Chocolate milk made with whole milk)	200	170	94.0	47.0	곡류 1/2 교환 삭감할것
9	탈지 초코렛우유(Chocolate milk made with skim milk)	200	152	92.0	46.0	곡류 1/3 교환 삭감할것
10	요거트(Yogurt, plain)	200	124	94.0	47.0	Curd type only
11	저지방 요거트(Yogurt, plain from low fat milk)	200	100	102.0	51.0	유지방류 1/2 교환 추가할것
12	과일 요거트(Yogurt, fruit flavored from low fat milk)	150	161	-	-	유지방류 1 추가. 곡류 1 1/4 삭감할것

References : (20) (21) (22) (28)

(-) : sodium amount unknown

Table 6. Vegetable exchanges - A

|| 1 Exchange : Raw weight
 || CHO : 0 ~ 4.9 gm PRO : 2 gm
 || CAL : 20 ~ 25 Sodium : Varies

No.	Foods	1 EXCH (gm)	CAL/ EXCH	Na/ EXCH (mg)	Na/ 100gm (mg)	Remarks
(Sodium : 0 ~ 49 mg / 1 Exchange)						
1	고추, 풋(Green pepper, small, hot)	100	20	11.4	11.4	
2	고추, 피만(Green pepper)	100	24	13.0	13.0	익힌것 : 9 mg Na / 100 gm
3	더덕	35	21	3.4	9.6	
4	토마토(Tomato, ripe)	100	22	6.6	6.6	익힌것 : 4 mg Na / 100 gm
5	무우, 왜(Radish, Japanese)	100	17	29.4	29.4	
6	미나리(Watercress)	100	20	44.3	44.3	
7	배추(Cabbage, oriental)	100	16	23.0	23.0	
8	부추(Leak, thin)	60	22	13.4	22.4	호부추, 한국부추
9	상추(Lettuce, leafy varieties)	100	22	16.3	16.3	
10	상추, 양(Lettuce, butlerhead varieties)	140	20	12.6	9.0	
11	숙주(Mungbean sprouts, raw)	65	20	10.5	16.1	삶은것 : 4 mg Na / 100 gm
12	시금치(Spinach)	70	21	40.0	57.0	삶은것 : 50 mg Na / 100 gm

13	십이일 무우(Radish, 1 inch diameter)	100	17	18.0	18.0	
14	아스파라거스 (Asparagus)	80	22	1.6	2.0	
15	아욱 (Melva)	50	23	16.0	31.3	
16	양배추 (Cabbage)	80	21	19.7	24.7	삶은것 : 14 mg Na / 100 gm
17	양배추, 붉은 (Red cabbage)	60	21	15.6	26.7	
18	양송이 (Mushroom)	70	21	10.5	15.0	
19	오이 (Cucumber)	100	18	7.0	7.0	
20	취나물, 삶은것	180	20	12.8	7.1	
21	콩나물 (Beansprouts)	55	20	21.0	38.8	
22	호박 (Zucchini squash)	75	20	4.5	6.0	
(Sodium : 50 ~ 199 mg / 1 Exchange)						
23	근대 (Chard greens)	70	22	97.0	139.0	삶은것 : 86 mg Na / 100 gm
24	토마토, 통조림 (Tomato, canned)	100	21	130.0	130.0	
25	셀러리 (Celery)	120	20	99.4	82.8	
26	썩갓 (Garland chrysanthemum)	100	24	123.6	123.6	
(Sodium : 200 ~ 499 mg / 1 Exchange)						
27	토마토 주스, 통조림 (Tomato juice, canned)	100	19	200.0	200.0	
28	시금치, 통조림 (Spinach, canned)	100	24	236.0	236.0	
29	아스파라거스, 통조림 (Asparagus, canned)	100	21	236.0	236.0	
30	양송이, 통조림 (Mushrooms, canned)	100	17	400.0	400.0	
(Sodium content : 500 ~ 1500 mg / 1 Exchange)						
31	단 무우지 (Radish pickles, sweet)	100	17	1085.0	1085.0	
32	배추김치 (Cabbage, pickled)	100	19	1320.0	1320.0	
(Sodium : unknown)						
33	고구마 줄기 (Sweet potato stems)	100	21	-	-	
34	깍두기 (Radish, pickled)	65	20	-	-	
35	냉이 (Shepherd's purse)	35	20	-	-	
36	달래 (Wild onion)	55	20	-	-	
37	돌나물 (Sedum)	100	21	-	-	
38	동치미	200	18	-	-	
39	물미역 (Tangle, fresh)	200	18	-	-	
40	싸리버섯. 생것	60	20	-	-	
41	썩 (Mugwort)	50	22	-	-	데친것 : 9.9 mg Na / 100 gm
42	죽순 (Bambooshoots)	80	20	-	-	

References : (13) (14) (15) (20) (21) (24) (25) (본 연구에서 분석된 data)
 (-) : sodium amount unknown

Table 7. Vegetable exchanges - B

|| 1 Exchange : Raw weight
 CHO : 5.0 ~ 14.9 gm PRO : 2 gm
 CAL : 35 ~ 40 Sodium : Varies

No.	Foods	1 EXCH (gm)	CAL/ EXCH	Na/ EXCH (mg)	Na/ 100 gm (mg)	Remarks
(Sodium : 0 ~ 49 mg / 1 Exchange)						
1	가지 (Eggplant)	140	40	12.9	9.2	
2	갓 (Mustard greens)	100	45	24.1	24.1	
3	고추, 씨없이 (Red pepper, seeds excluded)	70	41	17.5	25.0	
4	고추, 통 (Red pepper, seeds included)	40	37	3.6	9.0	
5	고추잎 (Pepper leaves)	50	37	8.0	15.1	
6	깨잎 (Wild sesame leaves)	100	45	18.4	18.4	
7	당근 (Carrots, raw)	100	42	37.1	37.1	삶은것 : 33 mg Na / 100 gm
8	마늘 (Garlic cloves)	30	42	10.5	34.9	
9	무우 (Radish, Korean)	130	40	23.0	23.0	
10	브로콜리 (Broccoli)	150	39	39.0	26.0	
11	브러셀 스프라우트 (Brussel sprouts)	100	45	14.0	14.0	삶은것 : 10 mg Na / 100 gm
12	비름 (Amaranth)	100	39	48.8	48.8	
13	생강 (Ginger root)	70	41	4.2	6.0	
14	양파 (Onions)	100	46	11.6	11.6	익힌것 : 7 mg Na / 100 gm
15	완두콩 (Peas, shelled)	36	40	0.7	2.0	삶은것 : 1 mg Na / 100 gm
16	우엉 (Burdock)	45	39	4.5	10.0	
17	컬리플라워 (Cauliflower)	150	41	19.5	13.0	삶은것 : 9 mg Na / 100 gm
18	파 (Scallops)	80	40	14.7	18.4	파, 대파, 쪽파, 실파
19	파슬리 (Parsley)	70	41	26.2	37.4	
20	표고버섯 말린것 (Fragrant mushroom, dried)	12	42	5.4	44.6	
21	호박잎 (Squash leaves)	100	42	14.0	14.0	
(Sodium : 50 ~ 199 mg / 1 Exchange)						
22	김 (Laver, dried)	13	38	61.6	473.6	
23	붉은 무우 (Beets)	100	43	60.0	60.0	삶은것 : 43 mg Na / 100 gm
24	연근 (Lotus root)	70	38	51.2	74.4	
25	완두콩 통조림 (Peas, canned, drained solids)	50	44	118.0	236.0	
(Sodium : 200 ~ 499 mg / 1 Exchange)						
26	맛김 (Seasoned laver)	13	39	414.5	3188.8	
27	당근, 통조림 (Carrots, canned, drained solids)	130	40	306.8	236.0	
28	붉은무우, 통조림 (Beets, canned, drained solids)	100	37	236.0	236.0	
(Sodium : unknown)						
29	고비, 말린것 (Royal fern, dried)	15	39	-	-	
30	고비, 삶은것 (Royal fern, cooked)	160	38	-	-	
31	고사리, 말린것 (Braken, dried)	15	38	-	-	
32	고사리, 삶은것 (Braken, cooked)	180	40	-	-	
33	고추, 통, 말린것 (Red pepper, dried, seeds included)	15	44	-	-	

34	느타리 버섯, 말린것	12	41	-	-	생것 : 16.0 mg Na/100 gm
35	다시마, 말린것 (Sea tangle, drled)	23	40	-	-	
36	단 호박 (Pumphin)	70	37	-	-	곡류로도 사용될 수 있음
37	도라지, 말린것 (Root of bell flower, dried)	15	39	-	-	생것 : 10.8 mg Na/100 gm
38	마늘 쥬 (Garlic, young stem)	50	42	-	-	
39	무우, 말린것 (Radish, dried)	20	36	-	-	
40	무우청 (Radish greens)	70	39	-	-	데친것 : 21.1 mg Na/100 gm
41	미역, 말린것 (Tangle, dried)	17	39	-	-	15분간 물에 담근후 썬것 : 157.5 mg Na/100 gm
42	석이버섯, 말린것 (Manna lichen, dried)	12	40	-	-	
43	송이버섯 (Pineagaric)	100	38	-	-	
44	완두콩, 말린것 (Peas, dried)	12	40	-	-	
45	파래, 말린것 (Green laver, dried)	17	40	-	-	
46	호박, 말린것 (Pumpkin, dried)	13	39	-	-	

References : (13) (14) (15) (20) (21) (23) (24) (본 연구에서 분석된 data)
(-) : sodium amount unknown

Table 8. Fruit exchanges

|| 1 Exchange : Varies in amount
|| CHO : 10 gm CAL : 40
|| Sodium : 0 ~ 30 mg / 1 Exchange

No.	Foods	1 EXCH (gm)	CAL/ EXCH	Na/ EXCH (mg)	Na/ 100 gm (mg)	Remarks
(Sodium : 0 ~ 14 mg / 1 Exchange)						
1	감 (Persimmon, hard and soft)	60	42	3.6	6.0	
2	귤 (Mandarine tangerine)	100	45	2.0	2.0	
3	귤, 주란 (Grapefruit)	100	41	1.0	1.0	Pink and white
4	귤, 오렌지 (Orange, peeled)	80	39	0.8	1.0	
5	귤, 오렌지 통조림 (Orange, canned)	80	40	0.8	1.0	
6	대추 (Jujube, fresh)	30	39	1.0	3.0	
7	대추 야자열매, 말린것 (Date, dried)	15	41	0.2	1.0	
8	딸기류(Berries), 딸기 (Strawberries)	100	37	7.7	7.7	
9	산딸기 (Raspberries)	70	40	0.7	1.0	Black and red
10	오디 (Mulberries)	70	40	0.7	1.0	Black, white, red
11	벚지 (Cherries)	50	37	1.0	2.0	
12	바나나 (Banana)	50	39	2.1	4.2	
13	배, 통조림 (Pears, canned)	50	38	0.5	1.0	Heavy syrup packed, solid and liquid
14	복숭아 (Peaches)	100	37	3.8	3.8	백도, 황도, 천도, 스밋도
15	복숭아, 송도 (Nectarines)	60	38	3.6	6.0	
16	복숭아, 통조림 (Peaches, canned)	50	39	1.0	2.0	
17	사과 (Apples)	80	42	0.8	1.0	국광, 인도, 축사과, 홍옥, 후지
18	사과, 말린것 (Apples, dried)	15	41	0.8	5.0	
19	사과, 소-스, 통조림 (Applesauce, canned)	40	36	0.8	2.0	
20	살구 (Apricot)	80	42	7.7	9.6	

21	살구, 말린것 (Apricot, dried)	15	39	3.9	26.0
22	석류 (Pomegrante, pulp)	60	39	1.8	3.0
23	수박 (Watormelon)	170	40	3.9	2.4
24	오얏, 말린것 (Prunes, dried, softened)	15	38	1.2	8.0
25	오얏, 쥬스 (Prune juice)	50	39	1.0	2.0
26	자두 (Plums)	60	38	2.2	3.7
27	참외, 감로 (Honeydew)	120	40	14.4	12.0
28	파인애플 (Pineapple)	70	38	0.7	1.0
29	" 통조림 (" , canned, solid and liquid)	50	37	0.5	1.0 Heavy syrup packed
30	파인애플, 쥬스 (Pineapple juice)	70	39	0.7	1.0 Unsweetened
31	포도 (Grapes)	60	37	1.8	3.0 거봉, golden muscat, Delaware, slip skin and adherent skins
32	포도, 통조림, 무가당 (Grapes, canned, water packed)	80	41	3.2	4.0
33	포도, 통조림, 가당 (Grape canned, syrup packed)	50	40	2.0	4.0
34	포도, 쥬스 (Grape juice, canned)	60	40	1.2	2.0
35	포도, 쥬스 음료수 (Grape juice drinks)	70	38	0.7	1.0 30 % grape juice
36	Fruit cocktail, 무가당 통조림 (canned, unsweetened)	100	37	5.0	5.0
37	Fruit cocktail, 가당 통조림 (canned, sweetened)	50	41	2.5	5.0
(Sodium : 15 ~ 30 mg / 1 Exchange)					
38	귤, 오렌지 쥬스 (Orange juice)	80	39	20.9	26.1 50 % orange juice drinks : 37 mg Na / 100 gm
39	딸기 넥타 (Strawberry nectar)	70	38	18.0	25.6 미원, 삼미 조일, 팽귄, 화남
40	배 넥타 (Pear nectar)	80	42	24.3	30.4
41	복숭아 넥타 (Peach nectar)	80	40	22.7	28.3 미원, 한일, 해태, 팽귄, 화남
42	사과 넥타 (Apple nectar)	80	42	24.3	30.3 롯데, 미원, 해태, 팽귄, 화남
43	참외 (Melon, korean)	80	39	25.0	31.0
44	참외, 켄터로프 (Canterlope)	130	39	15.6	12.0
45	파인애플 넥타 (Pineapple nectar)	80	42	22.4	28.0
(Sodium : unknown)					
46	곶감 (Persimmon, dried)	20	42	-	-
47	대추, 말린것 (Jujube, dried)	15	41	-	-
48	벗지 병조림 (Cherries, bottled, solid and liquid)	35	41	-	-
49	앵두 (Cherries, korean)	100	43	-	-
50	배 (Pears, stoney, korean)	80	41	-	-
51	사과, 통조림 (Apples, canned)	60	39	-	-

References : (15) (20) (21) (24) (26)

(-) : Sodium amount unknown

Table 9. Grains and starch food exchanges

1 Exchange : Varies in amount
 CHO : 15 gm PRO : 2 gm
 CAL : 70 Sodium : Varies

No.	Foods	1 EXCH (gm)	CAL/ EXCH	Na/ EXCH (mg)	Na/ 100gm (mg)	Remarks
(Sodium : 0 ~ 49 mg / 1 Exchange)						
1	도너츠, 이스트 발효형 (Doughnuts, yeast-leavened)	17	75	39.8	234.0	
2	마카로니 (Macaroni, dry)	20	74	0.4	2.0	
3	메밀, 통 (Buckwheat, whole grain)	23	70	2.9	12.9	
4	밀, 통 (Wheat, wholegrain)	20	68	1.4	7.2	
5	밀, 쌀 (Wheat, milled)	20	70	3.7	18.7	
6	밀, 가루 (Flour, all-purpose)	20	72	0.4	2.0	
7	보리, 쌀 (Barley, milled)	20	68	1.6	8.0	
8	보리, 압맥 (Barley, rolled)	20	68	2.5	12.4	
9	셈베이 (Japanese type biscuits)	17	70	44.2	260.0	
10	수수, 찰 (Sorghum, glutinous)	20	74	2.2	11.0	
11	쌀, 백미 (Rice, fully polished)	20	70	1.6	8.1	
12	오트밀 (Oatmeal, rolled, dry)	18	68	0.4	2.0	
13	옥수수, 녹말 (Cornstarch)	20	70	trace	trace	
14	옥수수, 튀김 (Popcorn, plain)	18	70	0.5	3.0	
15	찰쌀 (Glutinous rice, milled)	20	71	4.0	19.8	
16	카스테라 (Sponge cake)	23	71	38.4	170.0	
17	케익, 과일 (Fruit cake)	18	68	28.4	158.0	
18	팥, 붉은 (Small red beans, red)	22	70	3.5	160.0	
19	팥, 검정 (S " 1 dark grey or black)	23	70	4.6	20.0	
20	감자 (Potatoes)	100	74	3.0	3.0	
21	고구마 (Sweet potatoes)	60	74	6.0	10.0	
22	밤, 생것 (Chestnuts)	40	71	2.4	6.0	
23	밤, 말린것 (Chestnuts, dried)	19	72	2.3	12.0	
24	토란 (Taros)	80	71	5.6	7.0	
(Sodium : 50 ~ 199 mg / 1 Exchange)						
25	곰보빵	20	75	56.7	283.4	
26	도너츠, 케익형 (Doughnuts, cake type)	18	70	90.2	501.0	
27	롤빵 (Plain pan rolls)	25	75	126.5	506.0	
28	데이니쉬 페이스트리 (Danish pastry)	33	139	120.8	366.0	유지방류 1 1/4 교환 삭감할것
29	머핀 (Muffins, plain)	25	74	110.3	441.0	
30	Breakfast cereals, cornflakes	18	69	180.9	1005.0	
31	Breakfast cereals, sugar-covered cornflakes	18	69	139.5	775.0	
32	비스킷 (Biscuits)	25	97	156.5	626.0	유지방류 1/2 교환 삭감할것
33	빵가루 (Bread crumbs, dried)	18	71	132.5	736.0	
34	식빵, 흰 (Bread, white)	25	71	140.0	559.9	
35	식빵, 통밀 (Bread, whole wheat)	30	73	158.1	527.0	

— Sodium 제한식이를 위한 한국인 식품교환표의 개발연구 —

36	식빵, 후렌치 (Bread, french)	25	73	145.0	580.0	
37	식빵, 건포도 (Bread, raisin)	25	66	91.3	365.0	
38	식빵, 보리 (Bread, rye)	30	73	167.1	557.0	rye 1/3, flour 2/3
39	케익, 초코렛 (Cake, chocolate)	20	73	58.8	294.0	without icing
40	케익, 컵 (Cake, cup)	20	73	60.0	300.0	
41	크래커, 통밀 (Crackers, whole wheat)	17	69	93.0	547.0	
42	크래커, 소금뿌린 (Crackers, saltines)	16	69	176.0	1100.0	
43	크래커, 버터 (Crackers, butter)	15	69	163.8	1092.0	
44	크래커, 치즈 (Crackers, cheese)	15	72	155.9	1039.0	
45	튀김가루 (Frying powder)	20	69	184.4	922.0	
46	감자튀김, 소금 약간 친것 (Potato chips, lightly salted)	32	181	134.4	420.0	유지류 2 1/2 교환 삭감할것
(Sodium : 200 ~ 500 mg / 1 Exchange)						
47	옥수수, 통조림 (Corn, canned)	85	70	201.0	236.0	
48	옥수수 튀김, 기름과 소금 친것 (Popcorn, oiled and salted)	15	68	291.0	940.0	
49	감자 튀김, 소금 많이 친것 (Potato chips, heavily salted)	32	181	320.0	1000.0	유지류 2 1/2 교환 삭감할것
(Sodium : unknown)						
50	건빵 (Yeast leaven biscuits)	18	69	-	-	
51	냉면국수 (instant)	20	70	-	-	Instant 냉면 스프 1 봉 : 1412.6 mg Na
52	빈대떡 가루 (Mungbean cake powder)	20	69	-	-	
53	당면 (Starch dried noodles)	20	71	-	-	
54	도너츠 가루 (Doughnut powder)	18	68	-	-	
55	라면국수 (instant)	15	68	-	-	라면스프 1 봉 : 1664.4 mg Na
56	메밀, 가루 (Buckwheat, flour)	20	69	-	-	
57	메밀, 국수 (Buckwheat, noodle)	25	73	-	-	
58	메밀, 목 (Buckwheat, gelatinized cake)	120	68	-	-	
59	밀, 국수 (Wheat noodles)	20	66	-	-	
60	보리쌀, 미숫가루 (Parched barley powder)	20	69	-	-	
61	수수, 통 (Sorghum, whole grain)	20	67	-	-	
62	수수, 도정후 (Sorghum, milled)	20	73	-	-	
63	수수, 경단 (Sorghum, cake)	35	72	-	-	
64	쌀, 밥 (Rice, cooked)	50	71	-	-	
65	오트밀 끓인것 (Oatmeal, cooked)	130	72	-	-	
66	옥수수, 백옥 (Corn, white variety)	38	72	-	-	
67	옥수수, 황옥 (Corn, yellow variety)	20	70	-	-	
68	옥수수, 말린것 (Corn, dried)	20	73	-	-	
69	울무쌀 (Job's tears)	20	73	-	-	
70	울무 죽 (Job's tear, gruel)	80	72	-	-	
71	짜장면 국수 (instant)	15	69	-	-	
72	찰쌀, 경단 (Glutinous rice cake, ball shape)	30	67	-	-	
73	찰쌀, 미숫가루 (Glutinous, parched powder)	18	71	-	-	
74	떡, 개피 (팥고물)	36	70	-	-	

75	떡, 백설기	30	72	-	-
76	떡, 시루떡 (팥)	35	72	-	-
77	떡, 송편 (검정콩, 팥속)	36	70	-	-
78	떡, 약식	30	71	-	-
79	떡, 인절미 (콩, 팥고물)	30	68	-	-
80	떡, 흰떡	33	69	-	-
81	감자 녹말 (Potato starch)	21	70	-	-
82	단 호박 (Pumpkin, fresh)	130	69	-	-
83	단 호박, 말린것 (Pumpkin, dried)	23	69	-	-
84	밤, 통조림 (Chestnuts, canned)	30	70	-	-
85	밤, 액타 (Chestnuts, nectar)	130	70	-	-
86	은행 (Ginko nuts)	37	70	-	-

References : (13) (16) (20) (21) (24) (본 연구에서 분석된 data)

(-) : Sodium amount unknown

Table 10. Low fat protein food exchanges

1 Exchange : Raw weight
PRO : 7 gm FAT : 3 gm
CAL : 50 ~ 55 Sodium : Varies

No.	Foods	1 EXCH (gm)	CAL / EXCH	Na / EXCH (mg)	Na / 100gm (mg)	Remarks
(Sodium : 0 ~ 49 mg / 1 Exchange)						
1	닭, 날개 (Chicken, wing)	37	54	20.0	54.0	
2	메추리 고기 (Quail)	37	53	14.8	40.0	
3	오리고기 (Duck, flesh only)	34	54	25.2	74.0	
4	토끼고기 (Hare meat, flesh only)	37	53	15.9	43.0	
5	가자미 (Flat fish)	74	54	41.4	56.0	
6	고래고기 (Whale meat)	34	53	26.5	78.0	
7	굴, 생것 (Oyster, raw)	66	54	48.2	73.0	석굴, 토굴, Eastern, Westerh 굴것 : 11811 mg Na / 100 gm
8	대구 (Cod)	71	54	49.7	70.0	
9	연어 (Salmon)	42	53	26.9	64.0	
10	잉어 (Carp)	50	54	25.0	50.0	
11	준치 (Halibut)	43	53	23.2	54.0	
12	참치 (Tuna, raw)	39	54	14.4	37.0	
13	청어 (Herring)	35	53	25.9	74.0	
14	칼치 (Hair tail)	31	54	34.7	111.9	
15	강남콩 (Kidney beans)	33	113	3.3	10.0	곡류 1 교환 삭감할것
16	녹두 (Mungbeans, dry seeds)	31	95	16.3	52.6	곡류 1/2 교환 삭감할것
17	대두 (Soybeans, dryseeds)	13	53	4.8	37.0	노란콩, 검정콩
18	팥 (Small red beans)	33	102	5.9	18.0	곡류 1/2 교환 삭감할것 곡류로도 사용할 수 있음
(Sodium : 50 ~ 149 mg / 1 Exchange)						
19	닭고기, 가슴살 및 흰살부분 (Chicken, white meats)	46	54	82.7	179.8	Without skin

— Sodium 제한식이를 위한 한국인 식품교환표의 개발연구 —

20	닭고기, 다리살 및 검은살 부분(Chicken, dark meats)	41	53	61.4	149.7	Without skin
21	닭고기, 내장 (Giblet, raw)	52	54	98.7	189.8	
22	소고기, 간 (Beef, liver)	42	53	120.3	286.5	
23	소고기, 심장 (Beef, heart)	53	54	143.9	271.5	
24	고등어 (Mackerel)	40	54	57.0	142.5	통조림 : 360 mg Na/100 gm
25	광어 (Flounder)	38	54	53.1	139.7	
26	도미 (Porgy)	42	53	104.0	247.5	돌돔, 석도미, 참도미, 천도미, 흑도미, 적도미
27	명태 (Alaskan pollock)	58	53	106.0	182.8	
28	문어 (Octopus, large)	85	54	123.7	145.5	
29	방어 (Amber fish)	46	54	135.8	295.1	
30	병어 (Dom fret)	38	53	110.1	314.5	
31	삼치 (Club mackerel)	35	54	85.2	245.0	
32	새우 (Shrimps)	66	54	93.6	141.8	도화, 점, 백소, 보리, 대하, 잔, 물렁가시, 붉은, 물, 크릴
33	오징어 (Squid)	70	54	106.4	253.3	
34	조갯살, 생것 (Clams)	69	54	112.1	162.5	개량, 대합, 모시, 바지락, 재치, 죽, 피, 새, 가무라, 홍합
35	두유 (Soybean milk)	144	54	115.1	79.9	
(Sodium : 150 ~ 299 mg Na/1 Exchange)						
36	소고기, 천엽 (Beef, stomach)	84	54	209.6	249.5	
37	굴, 냉동품 (Oyster, frozen)	56	54	212.8	380.0	
38	생선묵 튀김 (Fried fish cake)	36	53	265.9	738.5	
39	아지 (Horse mackerel)	50	55	170.1	340.2	
40	조개기둥 (가리비) (Scallop)	62	54	158.1	255.0	
41	조기 (Yellow tail runner)	67	54	167.5	250.5	
42	Cottage cheese, uncreamed	63	54	182.7	290.0	
43	계란, 흰자 (Egg white)	116	54	164.7	141.7	
(Sodium : 300 ~ 499 mg / 1 Exchange)						
44	멸치, 말린것, 大 (Anchovy, dried, large)	13	55	422.0	3246.2	
45	민어 (Croaker)	35	54	326.4	932.5	
46	생선묵 (Steamed fish cake)	53	54	404.9	764.0	
(Sodium : 500 mg 이상 / 1 Exchange)						
47	쇠고기, 선지 (Beef, blood)	200	54	881.2	440.6	
48	게살 통조림 (Crabmeat, canned)	51	54	510.0	1000.0	
49	명란젓 (Pollock's roe, salted)	62	53	2115.4	3412.0	
(Sodium : unknown)						
50	개고기 (Dog meat)	47	53	-	-	
51	개구리 고기 (Frog meat)	67	54	-	-	
52	꿩고기 (Pheasant meat)	38	54	-	-	
53	돼지고기, 간 (Pork, liver)	41	54	-	-	
54	멧돼지 고기 (Wild bear meat)	36	53	-	-	
55	산양고기 (Goat meat)	37	53	-	-	
56	소고기, 양 (Beef, stomach)	90	54	-	-	

57	소고기, 양지머리 (Beef, brisket)	50	54	-	-	
58	소고기, 육포 (Beef, sliced, dried)	16	53	-	-	
59	참새고기 (Sparrow meat)	44	55	-	-	
60	가다랭이 (Oceanic bonito)	36	54	-	-	
61	가물치 (Snake head fish)	64	54	-	-	
62	가오리 (Ray fish)	62	54	-	-	
63	가재, 바다 (Cray fish)	49	54	-	-	
64	개불	87	54	-	-	
65	검복 (Swell fish)	68	54	-	-	
66	게 (Crabs, neat only)	35	54	-	-	대게, 영덕게, 꽃게, 붉은대게
67	고등어 자반 (Mackerel, salted & dried)	15	54	-	-	
68	골뱅이 통조림	61	54	-	-	
69	공치 (Jack mackerel)	51	54	-	-	
70	꽁치 (Mackerel pike)	35	54	-	-	
71	쿨비 (Yellow tail runner, salted and dried)	16	54	-	-	
72	플뚜기 (Sea-arrows)	75	54	-	-	플뚜기젓 : 11811 mg Na / 100gm
73	낙지 (Octopus)	86	54	-	-	
74	노가리, 말린것	16	52	-	-	
75	대구, 말린것 (Cod, dried)	22	53	-	-	
76	대구, 알 (Cod, roe)	49	54	-	-	
77	도루묵 (Sand fish)	56	54	-	-	
78	동태 (Alaskan pollock, frozen)	55	54	-	-	
79	동태, 이리 (고지)	61	54	-	-	
80	베기 (Skate fish)	61	54	-	-	
81	멸치, 생것 (Anchovy, fresh)	33	54	-	-	
82	멸치, 말린것, 小 (Anchovy, dried, small)	20	54	-	-	
83	멸치, 말린것, 中 (Anchovy, dried, medium size)	14	53	-	-	
84	명란, 생 (Pollock's roe)	46	54	-	-	
85	미꾸라지 (Loaches)	62	53	-	-	
86	미더덕	117	54	-	-	
87	민어, 말린것 (Croaker, dried)	18	55	-	-	
88	빙어 (Smelt)	55	54	-	-	
89	빙어, 말린것 (Smelt, dried)	15	55	-	-	
90	백어, 생 (White bait, raw)	76	54	-	-	
91	백어, 포 (White, dried & pressed)	17	53	-	-	
92	벤벵이 (Large eyed herrings)	19	55	-	-	Boiled and dried
93	복어 (Globe fish)	68	54	-	-	
94	복어 (Alaskan pollack, dried)	22	54	-	-	
95	붕어 (Crucian carp)	54	53	-	-	
96	상어 (Shark)	64	54	-	-	
97	성게, 통조림 (Sea urchin, canned)	39	54	-	-	
98	성게, 젓 (Sea urchin, salted & sauced)	42	54	-	-	
99	성게, 알 (Sea urchin, roe)	36	53	-	-	
100	소라 (Top shell)	58	54	-	-	

101 송어 (Trout)	36	53	-	-
102 숭어 (Gray mullet)	43	55	-	-
103 양미리, 말린것 (Sand lance, dried)	15	53	-	-
104 오징어, 말린것 (Squid, dried)	16	53	-	-
105 옥돔 (Tile fish)	61	54	-	-
106 우럭 (Snail)	57	54	-	-
107 은어 (Sweet fish)	56	54	-	-
108 이면수 (Alka fish)	48	53	-	-
109 전복 (Abalone)	63	54	-	-
110 전어 (Gizzard shad)	49	53	-	-
111 정어리 (Sardines)	38	54	-	-
112 조갯살, 말린것 (Clams, dried)	17	54	-	-
113 맛살 (Solen)	135	54	-	-
114 맛살, 말린것 (Solen, dried)	16	53	-	-
115 쥐치포 말린것 (File fish, dried fillet)	16	54	-	-
116 창란젓 (Alaskan pollack, salted intestines)	53	54	-	-
117 해파리 (Jelly fish)	146	54	-	-
118 흉어 (Thornback stingray)	63	54	-	-
119 황새기 (Sword fish)	55	54	-	-
120 해삼, 말린것 (Sea cucumber, dried)	74	54	-	-
121 비지 (Soybean curd residue)	180	131	-	- 곡류 1 교환 삭감할것

References : (17) (20) (21) (22) (23) (본 연구에서 분석된 data)

(-) : Sodium amount unknown

Table 11. Medium fat protein food exchanges

1 Exchange : Raw weight
 PRO : 7 gm FAT : 5 gm
 CAL : 75 ~ 80 Sodium : Varies

No.	Foods	1 EXCH (gm)	CAL/ EXCH	Na/ EXCH (mg)	Na/ 100gm (mg)	Remarks
(Sodium : 0 ~ 49 mg / 1 Exchange)						
1	칠면조 고기 (Turkey, total edible)	38	80	15.2	40.0	
2	메추리알 (Quail egg)	46	80	48.1	104.5	
3	밤콩	26	104	5.1	19.5	곡류 1/3 교환 삭감할것
4	두부 (Beaneurd)	90	82	9.5	10.5	연두부 : 8.7 mg Na / 100gm
(Sodium : 50 ~ 149 mg / 1 Exchange)						
5	소, 곱창 (Cow's small intestine)	46	80	122.4	266.0	
6	소고기, 대접살 (Beef, round)	40	79	69.2	173.0	
7	고등어, 통조림 (Mackerel, canned)	36	79	130.5	362.5	
8	계란 (Egg, whole)	50	81	61.5	67.6	
9	계란, 가루 (Egg, dried, whole)	13	77	55.5	427.0	
(Sodium : 50 ~ 449 mg / 1 Exchange)						
10	햄 (Ham)	43	80	473.0	1100.0	

11	꽁치, 통조림 (Mackerel pike, canned)	40	77	359.0	899.5	
12	생선 소세지 (Fish sausage)	39	79	319.8	820.0	
13	Parmesan cheese, grated	17	78	316.2	860.0	
(Sodium : 500mg 이상 / 1 Exchange)						
14	멸치젓 (Sardines, salted)	48	79	5669.0	11811.0	
(Sodium : unknown)						
15	굴, 훈제 통조림 (Oysters, smoked and oil packed)	36	80	-	-	
16	농어 (Seabass)	71	80	-	-	
17	뱀장어, 민물 (Eel, fresh water)	38	80	-	-	
18	장어, 바다, 갯 (Eel, sea, fresh water)	44	80	-	-	
19	콩가루 볶은것 (Soybean, toasted & parched powder)	30	106	-	-	곡류 1/3 교환 삭감할것
20	콩자반 (Soybeans, cooked in soysauce)	42	81	-	-	

References : (16) (17) (20) (21) (24) (27) (본 연구에서 분석된 data)
 (-) : Sodium amount unknown

Table 12. High fat protein food exchanges

1 Exchange : Raw weight
 PRO : 7gm FAT : 8 gm
 CAL : 100 ~ 105 Sodium : Varies

No.	Foods	1 EXCH (gm)	CAL/ EXCH	Na/ EXCH (mg)	Na/ 100gm (mg)	Remarks
(Sodium : 0 ~ 49mg / 1 Exchange)						
1	돼지고기, 다리살 (Pork, butt)	45	129	46.1	102.5	유지류 1/2 교환 삭감할것
2	돼지고기, 등심 (Pork, loin)	35	104	33.7	96.2	
3	소고기, 갈비 (Beef, ribs)	40	120	26.0	65.0	유지류 1/4 교환 삭감할것
4	소고기, 안심 (Beef, shortloir)	40	130	35.8	118.7	유지류 1/2 교환 삭감할것
5	양고기 (Lamb meat)	40	99	30.0	75.0	
6	계란, 노른자 (Egg yolk)	43	151	23.6	54.9	유지류 1 교환 삭감할것
7	호콩 버터 (Peanut butter)	30	179	36.0	120.0	유지류 1 1/2 교환 삭감할것
(Sodium : 50 ~ 149mg / 1 Exchange)						
8	닭, 껍질 (Chicken, skin)	45	100	60.6	134.7	
9	닭, 튀김 (Seasoned and fried)	35	102	187.3	535.0	Kentucky fried chicken types
10	돼지고기, 갈비 (Pork, spareribs)	48	173	77.4	161.2	유지류 1 1/2 교환 삭감할것
11	돼지고기, 어깨살 (Pork, picnic)	44	128	90.8	206.3	유지류 1/2 교환 삭감할것
12	소고기, 사태육 (Beef, shank)	35	101	99.8	285.0	
13	Mozzarella cheese (피자치즈)	35	100	130.0	371.4	
14	오리알 (Duck egg)	55	100	67.1	122.0	
(Sodium : 150 ~ 299mg / 1 Exchange)						
15	소고기, 등심 (Beef, sirloin)	40	125	170.1	425.3	유지류 1/3 교환 삭감할것
16	소고기, 장정육 (Beef, chuck)	40	101	175.2	438.0	
17	정어리, 유지 통조림 (Sardines, canned in oil)	35	101	178.5	510.0	
18	참치, 유지 통조림 (Tuna, canned in oil)	35	100	280.0	800.0	Solids and liquid

19 Cheddar cheese	25	100	175.0	700.0	
20 Swiss cheese	28	104	198.8	710.0	
(Sodium : 300mg 이상/1 Exchange)					
21 American pasteurized processed cheese	28	104	318.1	1136.0	
(Sodium : unknown)					
22 돼지고기, 대장 (Pork, large intestines)	67	211	-	-	유지류 2 1/4 교환 삭감할것
23 돼지고기, 소장 (Pork, small intestines)	54	136	-	-	유지류 1/2 교환 삭감할것
24 소세지 (Sausage)	53	139	-	-	유지류 1/2 교환 삭감할것
25 건다로	100	240	-	-	유지류 3 교환 삭감할것
26 튀긴 두부 (Fried soybean curd)	32	180	-	-	유지류 1 1/2 교환 삭감할것

References : (15) (16) (18) (20) (27)

(-) : Sodium amount unknown

Table 13. Fat exchanges

1 Exchange : Varies in amount
FAT : 5gm CAL : 45
Sodium : Varies

No.	Foods	1 EXCH (gm)	CAL/EXCH	Na/EXCH (mg)	Na/100gm (mg)	Remarks
(Sodium : 0 ~ 49 mg / 1 Exchange)						
1	깨 (Sesame seeds)	8	46	4.8	60.0	Black and white
2	돼지고기, 삼겹살 (Pork, bacon, fresh)	12	45	17.7	147.3	
3	마요네이즈 (Mayonnaise)	6	43	35.8	597.0	
4	베이컨 (Bacon, cured)	7	47	47.6	680.0	
5	종실유 (Vegetable oils)	5	45	trace	trace	들기름, 미강유, 참기름, 채종유, 콩기름
6	아보카도 (Avocado)	27	45	1.1	4.0	
7	Cream cheese	12	45	30.0	250.0	
8	호두 (Walnut)	7	45	0.2	2.5	
9	호콩 (Peanuts)	8	47	33.4	418.0	
(Sodium : 50 ~ 99 mg / 1 Exchange)						
10	마가린 (Margarine)	6	44	59.2	987.0	
11	버터 (Butter)	6	43	59.2	987.0	
12	Cream substitutes, dry	9	46	51.8	575.0	
(Sodium : 100mg 이상/1 Exchange)						
13	사라다 드레싱 (Salad dressings)	9	44	610.4	1387.3	French, Italian, Thousand Island
14	올리브 (Olive, ripe, saltcured)	13	44	427.4	3288.0	
(Sodium : unknown)						
15	돼지기름 (Lard)	5	45	-	-	
16	우지 (Shortening)	5	45	-	-	
17	잣 (Pinenuts)	7	43	-	-	
18	크림 (Cream)	18	45	-	-	
19	Cream, light	21	44	-	-	
20	Cream, heavy	13	46	-	-	

References : (17) (20) (21) (24) (-) : Sodium amount unknown

Table 14. Sweets

Applicable to Grains and starch food exchanges

No.	Foods	1 EXCH (gm)	CAL/ EXCH	Na/ EXCH (mg)	Na/ 100gm (mg)	Remarks
1	껌 (Chewing gum)	25	73	-	-	
2	꿀 (Honey)	22	69	1.1	2.0	
3	당밀 (Molasses)	25	66	3.8	15.0	
4	로얄젤리	46	70	-	-	
5	설탕, 백 (Sugar, white)	18	71	0.2	1.0	
6	설탕, 흑 (Sugar, black)	18	68	5.4	30.0	
7	아이스크림 (Ice cream)	40	71	25.2	63.0	10 % fat
8	Icing, white, uncooked	1.9	71	9.3	49.0	
9	Icing, white, boiled	22	70	31.5	143.0	
10	Icing, chocolate	19	71	11.6	61.0	
11	양갱	22	71	-	-	
12	엿, 검은, 깨, 흰	20	73	-	-	
13	엿, 물 (Crude maltose)	20	66	-	-	
14	시럽 (Syrup)	22	71	15.0	68.0	
15	젤리 (Jellies, all kinds)	26	71	4.4	17.0	
16	잼 (Jams, all kinds)	24	71	2.9	12.0	
17	초코렛 (Chocolate, milk)	14	72	13.2	94.0	
18	카라멜 (Caramels)	17	69	38.4	226.0	
19	캔디 (Hard candies)	18	68	5.8	32.0	
20	포도당 (Glucose)	21	70	-	-	

References : (20) (21)

(-) : Sodium amount unknown

Table 15. Beverages

Applicable to Grains and starch food exchanges and /or to fat exchanges

No.	Foods	1 EXCH (gm)	CAL/ EXCH	Na/ EXCH (mg)	Na/ 100gm (mg)	Remarks
-----	-------	-------------------	--------------	---------------------	----------------------	---------

음료수 (Non alcoholic beverages)

1	사이다 (Soda pop, all kinds)	200	72	14.4	7.6	곡류 교환으로 사용
2	사이다, 과일향 (Soda pop, fruit flavored)	150	69	14.4	9.6	곡류 교환으로 사용
3	식혜	70	71	-	-	곡류 교환으로 사용
4	요구르트, 음료형	86	70	33.8	39.3	곡류 교환으로 사용
5	코코아가루 (Cocoa powder, with nonfat dry milk)	20	72	105.0	525.0	곡류 교환으로 사용
6	Cocoa powder, without milk	20	69	53.6	268.0	곡류 교환으로 사용
7	콜라 (Cola, all kinds)	180	70	4.7	2.6	곡류 교환으로 사용

주류 (Alcoholic beverages)

8	막걸리 (탁주)	526	70	-	-	곡 류	1 교환으로	취급할	경우
		338	45	-	-	유지류	1 교환으로	취급할	경우
9	맥주 (Beer)	170	70	11.9	7.0	곡 류	1 교환으로	취급할	경우
		110	45	7.7	7.0	유지류	1 교환으로	취급할	경우
10	Brandy	30	69	-	-	곡 류	1 교환으로	취급할	경우
		19	45	-	-	유지	1 교환으로	취급할	경우
11	소 주	40	69	-	-	곡 류	1 교환으로	취급할	경우
		26	45	-	-	유지류	1 교환으로	취급할	경우
12	Champagne	125	70	-	-	곡 류	1 교환으로	취급할	경우
		80	45	-	-	유지류	1 교환으로	취급할	경우
13	Gin, vodka, whisky (90 proof)	27	71	0.3	1.0	곡 류	1 교환으로	취급할	경우
		17	45	0.2	1.0	유지류	1 교환으로	취급할	경우
14	청 주	63	70	-	-	곡 류	1 교환으로	취급할	경우
		40	44	-	-	유지류	1 교환으로	취급할	경우
15	포도주 (Table wines)	84	70	4.2	5.0	곡 류	1 교환으로	취급할	경우
		54	45	2.7	5.0	유지류	1 교환으로	취급할	경우
16	포도주, 단 (Dessert wines)	54	70	2.2	4.0	곡 류	1 교환으로	취급할	경우
		35	46	1.4	4.0	유지류	1 교환으로	취급할	경우

Refernces : (20) (21) (28)

(-) : Sodium amount unknown

Table 16. Sodium content of seasonings, flavorings and condiments in commonly used portions

No.	Foods	Na/100 gm (mg)	Na / Serving unit (mg)	Remarks
1	간장, 국 (Soysauce, Korean)	9842 ~ 10236	984 ~ 1023	큰술 1 (10 gm)
2	간장, 배합 (Soysauce, Japanese)	6850	685	큰술 1 (10 gm)
3	겨자 소-스 (Mustard, prepared)	1252	63	찻술 1 (5 gm)
4	고추장 (Hot red pepper paste)	3937 ~ 4331	787 ~ 866	큰술 1 (20 gm)
5	된장 (Soybean paste, Korean)	5906 ~ 6300	1477 ~ 1575	큰술 1 (25 gm)
6	된장, 미소 (Soybean paste, Japanese)	3583 ~ 7165	896 ~ 1791	큰술 1 (25 gm)
7	된장, 청국장	4716	1179	큰술 1 (25 gm)
8	마파 두부 소-스, instant	1010	455 ~ 606	1 인분 = 45 ~ 60 gm
9	바베크 소-스 (Barbecue sauce)	815	130	큰술 1 (16 gm)
10	Baking powder, sodium aluminum sulfute	10857	326	찻술 1 (3.0 gm)
11	Baking powder, straight phosphate	8220	247	찻술 1 (3.0 gm)
12	Cream of tartar	7300	219	찻술 1 (3.0 gm)
13	새우장	610	549	1 봉 = 90 gm
14	소금, 정제	38333	2300	찻술 1 (6 gm)
15	소고기 다시다	19000	950 ~ 1520	1 인분 = 5 ~ 8 gm
16	쇠고기 진국	23000	920 ~ 1150	1 인분 = 4 ~ 5 gm
17	스테이크 소-스 (A-lsauce, 등)	1640	82	찻술 1 (5 gm)
18	Worcestershire sauce	980	49	찻술 1 (5 gm)
19	조미소 (M. S. G.)	1240	62	찻술 1 (5 gm)

20	짜장면 sauce, instant	710	1136	1인분 = 160 gm
21	카레가루, instant	3530	706	1인분 = 20 gm
22	크림스프가루, instant	310	50	1인분 = 16 gm
23	토마토 케첩	1042	156	큰술 1 (15 gm)
24	핫 소-스 (Tabasco, 등)	440	22	찻술 1 (5 gm)

References : (20) (24) (25) (29) (30) (31) (본 연구에서 분석된 data)

REFERENCES

- 1) Kreutter, P.A.: *Nutrition in perspective: Prince--Hall, Inc., Englewood cliffs, 1980.*
- 2) Pike, R.L., Brown, M.L.: *Nutrition an integrated approach: John wiley & Sons, Inc., New York, 1975.*
- 3) Goodhart, R.S, Shills, M.E.: *Modern nutrition in health and disease: Lea & Febiger. Philadelphia, 1980.*
- 4) Arlin, M.T.: *The science of nutrition: MacMillan Publishing Co., Inc. New York, 1972.*
- 5) Thiele, V.E.: *Clinical nutrition: The C.V. Mosby Company. ST Louis, 1950.*
- 6) American Heart Association: *Your Mild Sodium Restricted Diet. AHA, New York, 1969.*
- 7) 옥혜운: 한국 병원 영양실의 환자 영양 교육 실행 현황에 관한 실태조사, 한국 영양학회지 13(1): 9-14, 1980.
- 8) 박관숙, 김성자, 이일하: 각 병원에서 채택되고 있는 저염식사의 sodium 함량에 관한 실태조사 한국 영양학회지 10(1): 38-43, 1977.
- 9) 일본 약학회: 위생 시험법 주해, 금원출판주식회사. pp. 149-151, 1980.
- 10) American Heart Association: *Your 1000mg sodium diet: AHA. New York, 1969.*
- 10) American Heart Association: *Your 500mg sodium diet: AHA. New York, 1969.*
- 12) Wilson, E.D., Fisher, K.H. & Garcia, P.A.: *Principles of nutrition: John Wiley & Sons, Inc. New York, 1979.*
- 13) 이영우, 유충근: 한국 상용 식품중의 무기질 함량에 관한 연구. 한국 영양학회지 12(2): 95-98, 1979.
- 14) 박종식: 한국 상용 식품중의 무기질 함량에 대한 연구. V. 채소중의 sodium 및 potassium 함량에 대하여. 덕성여대 논문집 제 7집, 299-311, 1978.
- 15) 박종식: 한국 상용 식품중의 무기질 함량에 대한 연구 I. 채소와 과일중의 sodium 및 potassium 함량에 대하여. 한국 영양학회지 7(1): 31-36, 1974.
- 16) 박종식: 한국 상용 식품중의 무기질 함량에 대한 연구 II. 곡류중의 sodium 및 potassium 함량에 대하여. 한국 영양학회지 8(1): 61-64, 1975.
- 17) 박종식: 한국 상용 식품중의 무기질 함량에 대한 연구 II. 육류, 난류, 생선중의 sodium 및 potassium 함량에 대하여. 대한 가정학회지 18(1): 35-40, 1980.
- 18) American Diabetes Association: *Exchange Lists for Meal planning, ADA, Chicago, 1976.*
- 19) 대한 영양사회 병원분과위원회: 대한 영양사회 제정 식품교환표에 의한 *Diabetic Diet Manual*. 대한 영양사회, 1981.
- 20) 농촌 영양 개선 연구원: 식품분석표: 농촌 진흥청, 1981.
- 21) *Composition of Foods: USDA, 1975.*
- 22) *Nutritive values of Foods: USDA, 1977.*
- 23) 이기열, 문수재: 기초 영양학: 수학사, 1983.
- 24) Pennington, J.A.T., Church, H.N.: *Food values of portions commonly used. Harper & Row Pub., New York, 1980.*
- 25) 박영란, 박봉옥: 우리나라 저장식품중의 NaCl 함량, 한국 영양학회지 7(1): 25-29, 1974.
- 26) 박종식: 한국 상용 식품중의 무기질 함량에 대한 연구 IV. 오렌지 주스와 벵타중의 Na 및 K 함량에 대하여. 덕성여대 논문집 제 7집: 287-298, 1978.
- 27) 보수미: 도시 가정의 식품저장에 관한문제. 대한 가정학회지 10(2): 870-872, 1972.
- 28) 박종식: 한국 상용 식품중의 무기질 함량에 대한 연구 VI. 우유와 청량음료중의 Na 및 K 함량에 대하여 한국 영양학회지 9(3): 31-34, 1976.
- 29) 이택수, 주영하, 신보균, 유주현: 제품 간장의 보존에 관한 연구 제 1보 일반 성분 및 미생물의 경시적

- 변화. 한국 식품과학회지 7(4): 200-207, 1975.
- 30) Watanabe, T., Miyasaka, M., Koigumi, A., Ikeda, M.: *Regional difference in sodium chloride in home-made and storebought preparations of miso paste, Tohoku J. of Experimental Medicine* 137(July): 305, 1982.
- 31) 주현규: 청국장 제조에 관한 연구. 한국식품과학회지 3(1): 64-67, 1971.
- 32) 옥혜운: sodium의 체내 역할과 섭취 경로에 관한 연구. 배화논총 제 2집, 195-202, 1983.
- 33) ADA comments on FDA'S proposal for sodium labeling. *JADA* 81(12): 732-734, 1982.
- 34) Seligsohn, M.: *Is voluntary sodium labeling deed? Food Engineering* 54(8): 19, 1982.
- 35) Shank, F.R., Park, Y.K., Harland, J.E., Vanderveen, J.E., Forbes, A.L., Prosky, L.: *Perspective of Food and Drug Administration on dietary sodium, JADA* 80(1): 29, 1982.
- 36) Krinke, U.B., Liebman, B., Wolfe, S.: *Nutritive value of processed meats. Correspondence. The New England J. Medicine*, 307(2): 1402, 1982.
- 37) Low sodium, no-salt-added soups contain added spices and seasonings. *Food Engineering* 54 (Mar): 43, 1982.
- 38) Reduced-salt luncheon meats. *Food Eogr.* 54 (Jan): 91, 1982.
- 39) Del Monte gives consumers a choice with no-salt-added vegetables. *Food Engineering* 54 (Sept): 38, 1982.
- 40) Nolan, A.L.: *Low-sodium bread with flavor. Food Engineering*, 54 (sept): 59, 1982.
- 41) Bertion, M., Beachamp, G.K., Engelman, K.: *Long-term redaction in dietary sodium alters the taste of salt. The Amer. J. Clin Nutr.* 36(Nov) Suppl: 1134, 1982.
- 42) Kris-Etherton, P.M., Kisloff, L., Kassouf, R. A., Rogers, C.: *Teaching principles and cost of sodium-restricted diets. JADA* 80(1): 55-58, 1982.
- 43) Mckay, R.B., Levine, D.M., Hollander, R.B.: *Holding the salt. The commurity Nutritionist* 1(May-June): 10, 1982.