

표지

면지

행사일정



시 간	내 용
13:30	등 록
14:00 ~ 14:30	<p>개회식 사회자 : 이광호 교수 (고려대학교 식품공학과)</p> <p>- 개회사 : 이철호 (한국식량안보연구재단 이사장)</p> <p>- 축 사 : 정 승 (식품의약품안전처 처장)</p> <p> 박인구 (한국식품산업협회 회장)</p>
14:30 ~ 16:00	<p>주제발표</p> <p>- 좌 장 : 권오란 교수 (이화여대 식품영양학과)</p>
	<p>(1) 나트륨줄이기운동의 활동과 성과</p> <p> 권오상 과장 (식품의약품안전처)</p>
	<p>(2) 나트륨과 질병과의 관계</p> <p> 채수완 교수 (전북대학교 의과대학)</p>
	<p>(3) WHO의 나트륨 섭취권고량은 우리에게 합당한가?</p> <p> 이숙종 박사 (한국식량안보연구재단)</p>
16:00 ~ 16:20	휴 식
16:20 ~ 17:30	<p>종합토론</p> <p>- 좌 장 : 이철호 교수 (한국식량안보연구재단)</p> <p>- 토론자 : 김연숙 이사 (한국소비생활연구원)</p> <p> 김정년 부장 (한국식품산업협회)</p> <p> 김초일 박사 (한국보건산업진흥원)</p> <p> 박건영 교수 (부산대학교 식품영양학과)</p> <p> 신동화 교수 (前 전북대학교 식품공학과)</p> <p> 정윤희 국장 (한국소비자원)</p> <p> 최낙언 이사 (㈜시아스)</p> <p> 함경식 교수 (목포대학교 식품공학과)</p>

목 차



* 개 회 사	이철호 (한국식량안보연구재단 이사장)	1
* 축 사	정 승 (식품의약품안전처 처장)	3
	박인구 (한국식품산업협회 회장)	5
* 주제발표		
좌 장	- 권오란 (이화여자대학교 식품영양학과 교수)	
1. 나트륨 줄이기 운동의 활동과 성과		
	권오상 과장 (식품의약품안전처)	9
2. 나트륨과 질병과의 관계		
	채수완 교수 (전북대학교 의과대학)	43
3. WHO의 나트륨 섭취권고량은 우리에게 합당한가?		
	이숙종 박사 (한국식량안보연구재단)	75



*** 종합토론**

좌 장 - 이철호 (한국식량안보연구재단 이사장)

*** 토 론 자**

- 김연숙 이사 (한국소비생활연구원)	109
- 김정년 부장 (한국식품산업협회)	115
- 김초일 박사 (한국보건산업진흥원)	121
- 박건영 교수 (부산대학교 식품영양학과)	127
- 신동화 교수 (前 전북대학교 식품공학과)	133
- 정윤희 국장 (한국소비자원)	139
- 최낙언 이사 (주시아스)	145
- 함경식 교수 (목포대학교 식품공학과)	151

개 회 사

이 철 호 한국식량안보연구재단 이사장



여러분 안녕하십니까? 바쁘신 중에도 “나트륨줄이기 운동의 성과와 발전 방향” 세미나에 관심을 가지시고 참석하여주셔서 감사합니다. 특별히 본 세미나를 후원 해주시고 물심양면으로 도움을 주시는 식품의약품안전처 정승 처장님과 한국식품산업협회 박인구 회장님 감사 합니다.

우리 국민의 나트륨 섭취량이 비교적 높고 국민 건강을 위해 나트륨 섭취를 줄이자는 사회적 공감대가 확산되고 있습니다. 그동안 식약처를 중심으로 나트륨줄이기운동이 활발히 전개되었고 상당한 성과를 거두고 있는 것으로 평가되고 있습니다. 식품업계도 이러한 사회적 분위기에 호응하여 나트륨 저감화 제품을 출시하고, 외식산업도 저염메뉴 개발을 위해 노력하고 있습니다.

그러나 나트륨 저감화 노력의 기준이 되는 나트륨 섭취 권장량이 나라마다 다르고, 특히 세계보건기구(WHO)의 나트륨섭취 권고량의 적합성에 대한 문제 제기가 계속되고 있습니다. 지리적 환경과 음식문화의 차이를 고려한 한국인을 위한 나트륨 섭취권장량의 재검토가 필요하고, 이에 따른 적정 목표치의 설정이 요구되고 있습니다.

곡류중심의 한국인 식사패턴을 고려하고 염장 발효식품의 전통과 조화를 이루는 우리 방식의 나트륨 저감화가 이루어져야 한다고 생각합니다. 오늘 이 세미나는 이러한 목표를 가지고 각계의 의견을 종합하여 보다 합리적이고 발전적인 나트륨줄이기운동의 방향을 제시하는 기회가 되기를 바랍니다.



주제발표를 맡으신 식약처 권오상 과장님, 전북대 채수완 교수님, 한국식량안보 연구재단의 이숙종 박사님, 그리고 지정 토론자로 나오신 신동화 교수님을 비롯한 정부, 학계, 산업계 및 소비자단체 여러분께도 심심한 감사의 말씀을 드립니다. 또한 사회와 좌장을 맡으신 이광호 교수님과 권오란 교수님께도 감사드립니다.

오늘의 모임이 우리 국민의 건강을 지키고 관련 산업의 지속 발전에 크게 기여하기를 바랍니다.

여러분의 건승을 기원합니다.

축 사

정 승 식품의약품안전처 처장



존경하는 한국식량안보연구재단 이철호 이사장님,
한국식품산업협회 박인구 회장님 및 관계자 여러분!

연일 상쾌한 날씨가 이어지는 가을에 나트륨 줄이기
운동의 성과와 발전 방향을 주제로 ‘제12회 식량안보
세미나’를 개최하게 된 것을 진심으로 축하드립니다.

또한, 오늘 세미나를 위해 식품업계, 학계, 시민단체
등 각 분야에서 참석하신 여러분들과 이 자리를 함께
하게 된 것을 매우 기쁘게 생각합니다.

식약처는 식품안전 컨트롤 타워로서 먹을거리 안전이 국민행복의 가장 기본적인
요건이라는 생각으로 식품 안전 정책을 추진하여 왔습니다.

특히, 외식·급식 등 국민의 식생활 환경변화에 대응하여 국민들의 올바른 식습관
형성과 만성질환 예방을 위해 나트륨 줄이기 정책을 중점적으로 진행하고 있습니다.

그 결과 우리 국민의 나트륨 섭취량이 2010년 4,878mg에서 2012년 4,583mg으로 6%
감소하는 성과가 있었습니다.

하지만, 우리 국민의 나트륨 섭취량은 여전히 세계보건기구(WHO) 섭취 권고량
(2000mg)의 2.3배이며, OECD 국가 중에서도 매우 높습니다.(34개국 중 5위)

식약처는 국민들이 나트륨 섭취를 줄여 건강 수명을 늘릴 수 있도록 2017년까지
나트륨 섭취량을 20% 이상 낮추는 것을 목표로 하고 있습니다.



이를 위해 가공식품 분야에서는 맛과 품질을 유지하면서 나트륨을 줄일 수 있는 기술을 개발하여 식품업체에 보급하고, 급식분야에서는 나트륨을 줄인 식사를 제공하는 ‘삼삼 급식소’를 확대하며, 외식분야에서는 나트륨을 줄인 메뉴를 개발하는 프랜차이즈 업체가 확대 될 수 있도록 다양한 지원을 할 예정입니다.

아울러 관련 중앙부처, 지자체와 지속적으로 협력하여 국민들이 싱겁게 먹는 식습관을 갖도록 교육·홍보 활동을 병행하여 나트륨 줄이기 운동이 범국민 운동으로 전개될 수 있도록 관심을 기울일 것입니다.

오늘 세미나가 현재 정부가 추진하고 있는 나트륨 저감화 정책을 재점검하고, 우리나라 나트륨 줄이기 운동의 합리적인 발전방향을 마련하는 계기가 되리라 믿어 의심치 않습니다.

다시 한 번 이번 세미나를 빛내주기 위해 참석하신 여러분께 감사의 말씀을 드리며, 가정과 일터에서 건강과 행복이 가득 하시기를 기원합니다.

감사합니다.

축 사

박 인 구 한국식품산업협회 회장



오늘 제12회 식량안보세미나 개최를 축하드립니다.

바쁘신 중에도 자리를 함께해주신 내·외빈 여러분과 행사를 주최하신 이철호 한국식량안보연구재단 이사장님 그리고 우리나라 식품안전관리의 컨트롤타워의 역할을 수행하시는 식품의약품안전처 정승 처장님께 감사드립니다.

또한 나트륨줄이기운동의 성과와 발전 방향 제시를 위해 발표와 토론을 위해 수고해주실 전문가 여러분께도 감사드립니다.

나트륨은 인간을 포함한 동물의 생리학적 측면에서 필수적인 물질입니다. 우리 몸의 균형을 위해 반드시 필요한 물질로 건강을 위해서는 적절한 섭취와 유지를 위해 지속적인 노력을 해야 합니다.

나트륨줄이기운동은 지난 2012년부터 자율적인 나트륨 저감화를 추진하여 다양한 분야에서 괄목할만한 성과를 내고 있습니다.

또한 지금도 식품산업계는 국민의 건강증진을 위해 가공식품의 나트륨 저감화를 위한 연구를 진행하고 있습니다.

나트륨줄이기운동이 시작되면서부터 많은 국민과 소비자들에게 널리 홍보되고 인식이 높아져 생활에서도 호응이 점차 높아지고 있습니다.



나트륨 줄이기는 전 세계적인 트렌드이며, 건강한 생활을 영위하기 위해 많은 공감을 받고 있습니다. 하지만 우리사회는 아직도 짠맛에 많이 길들여져 있어 싱겁게 섭취하는 것이 쉽지 않으며, 수천 년 내려온 전통식품과 밀접한 식문화를 지니고 있어 다양한 기술개발보급과 인식의 변화가 더 필요로 하고 있습니다.

따라서 이번 세미나에서 앞으로의 나트륨줄이기운동 발전 방향과 성과를 위한 많은 의견교환을 통해 국민 건강증진에 이바지할 수 있기를 기대합니다.

대단히 감사합니다.

주제발표 좌장



이화여자대학교 식품영양학과
권오란 교수

학 력

이화여자대학교 식품영양학 박사

경 력

이화여자대학교 식품영양학과 교수

이화여자대학교 건강과학융합연구소장

한국영양학회 상임위원

International Life Science Institute 과학자문위원

International Alliance of Dietary /

Food Supplement 과학자문위원

국무총리실, 농식품부, 식품의약품안전처,

보건복지부 공용IRB 등 정부기관 자문위원



1. 나트륨 줄이기 운동의 활동과 성과

식품의약품안전처 과장 권 오 상





Profile

권 오 상

학 력

행정고시 43회
고려대 철학과

경 력

국무1차장 정책평가관리관 과장
식품의약품안전처 행정관리담당관
식품의약품안전처 창조행정담당관
식품의약품안전처 영양안전정책과장

1) 나트륨 줄이기 운동 전국 확산

(1) 배경

식생활의 변화에 따라 지나치게 많이 섭취할 경우 만성질환을 유발할 수 있는 영양 성분인 나트륨의 섭취도 증가하였다. 2010년 우리 국민의 하루 나트륨 섭취량은 4,878mg으로, 세계보건기구의 하루 섭취 권고량 2,000mg 보다 2.4배 높으며 2010년까지 지속적인 증가 추세를 나타냈다.

이러한 문제점을 해결하기 위해 2005년부터 외식, 급식, 가공식품 등의 나트륨 함량 실태 조사 및 한국인 나트륨 민감도 연구 등을 통해 과학적인 근거자료를 확보하였다. 2006년에는 1일 나트륨 섭취 기준량을 3,500mg에서 세계보건기구 권고량인 2,000mg으로 하향 조정하였다. 2010년 10월에는 각계 전문가들이 참여하는 나트륨 섭취 줄이기 대토론회와 급식·외식·가공식품·가정식에서 나트륨 저감화를 위한 실무TF위원회를 구성 운영하는 등 나트륨을 줄이기 위한 범정부적인 대책을 마련하였다.

식품의약품안전처는 총 3단계로 나트륨 저감화를 추진할 계획이다. 1단계는 국민의 인식과 행동변화 유도, 2단계는 국민의 참여와 실천 확대, 3단계로 건강한 식생활 정착을 통해 2017년까지 1일 우리 국민 나트륨 섭취량을 3900mg으로(‘10년 섭취량 대비 20% 저감) 낮추기 위하여 각각 공급자(급식·외식·가공식품)와 소비자(가정식)로 나누어 분야별 나트륨 저감화 사업을 추진하고 있다.

(2) 추진성과

가. 단체 급식을 통한 나트륨 저감화 추진 성과

급식분야는 나트륨을 줄인 메뉴를 제공하는 「저나트륨 급식주간」을 2011년 월1회에서, 2012년 월2회, 2013년 월4회로 점진적으로 확대하고 참여를 유도하여 2011년 225개소, 2012년 431개소, 2013년 1,381개소로 증가하였다. 2011년 저나트륨 급식주간 중 직장인 2,529명을 대상으로 미각테스트를 진행하여 10명 중 7명은 보통이상 짜게 먹는 식습관 실태를 조사하였다. 2013년 국 없는 날을 실시하고 일반급식(2485.7mg) 대비 40%를 저감한 저감화급식을 지속 확대하였다. 더불어 나트륨 줄이기 정책의 확산을 위해 급식 이용자의 인식전환을 위한 지속적인 홍보와 교육을 실시하고, 자율적 확산을 위한 환경조성을 위하여 현장 방문과 간담회 등을 진행하였다.

나. 외식(음식점·프랜차이즈)을 통한 나트륨 저감화 추진 성과

외식분야에서는 「나트륨 줄이기 참여 건강음식점」 시범지정 사업을 2011년 서울, 충청, 영남 지역의 114개 음식점에서 시작하여 2012년 경기, 강원, 전라, 제주 지역 99개 추가 지정하고 대표 메뉴를 분석하여 나트륨을 줄일 수 있도록 컨설팅을 제공했다. 사후 모니터링을 실시하여 불참업소 등 2012년 11개, 2013년 21개를 지정 폐지하여 총 181개의 「나트륨 줄이기 참여 건강음식점」을 지속적으로 관리하였다.

2013년 프랜차이즈 업체를 대상으로 ‘나트륨을 줄인 메뉴 제공 시범실시 매장’을 지정하였다. 총 8개 프랜차이즈업체, 1148개 매장에 대해 나트륨 함량 분석 및 전문가 컨설팅을 지원하여 대표 메뉴의 나트륨 함량을 평균 8%를 줄이고 열량 등 영양성분도 표시하였다.

다. 가공식품 가이드라인 개발을 통한 나트륨 저감화 추진 성과

가공식품분야는 나트륨 함량이 높은 품목을 대상으로 업계의 자율적 나트륨 저감화를 유도하였다. 2011년에는 라면 등 면류 제조 6개 업체가 90품목, 간장 등 장류 제조 7개 업체가 61품목, 조미식품·드레싱류·즉석조리식품 제조 5개 업체가 51품목의 자율적인 나트륨 저감화 계획을 수립하였다. 이어 2012년에는 조미식품·드레싱류·즉석조리식품 제조 5개 업체(51품목)가 나트륨 저감화 이행계획을 발표하였다. 식약처에서도 나트륨이 많이 들어있고, 국민의 소비가 많은 식품군에 대하여 ‘나트륨 저감화 가이드라인’을 개발해 나트륨 저감화 기술개발 여력이 없는 중소기업을 대상으로 저감화 기술을 제공하고 백화점, 대형할인매장에 나트륨을 줄인 식품 코너의 시범 운영을 통해 소비자가 쉽게 나트륨을 줄인 제품을 구매할 수 있도록 하였다.

라. 소비자 대상 교육·홍보를 통한 나트륨 저감화 추진 성과

2011년 주로 섭취하는 음식의 저나트륨 조리법(70개)을 보급하고 소비자단체와 연계하여 주부·학부모·직장인을 대상으로 ‘나트륨 줄이기Go, 건강 올리Go’ 캠페인을 121회 실시하여 소비자 인식과 행동 변화를 유도하였다. 2013년 청와대 구내식당 캠페인, 아파트 엘리베이터 모니터를 활용한 홍보, 남부버스터미널·철도(KTX) 모니터 홍보, 극장 홍보 등 다양한 매체로 홍보를 확대하였다. 또한 학생과 조리종사자를 대상으로 저나트륨 요리 대회 등 국민이 직접 참여할 수 있는 행사를 통해 나트륨을 줄인 조리법을 발굴하고 각종 행사에서 나트륨 경각심 고취를 위한 미각검사, 홍보 판넬 등을 활용한 캠페인을 실시하였다. 관련부처와 지자체의 적극적인 나트륨 줄이기 사업동참을 위한 정책설명회를 상·하 진행하였다.

(3) 추진계획

2017년까지 국민의 참여를 통한 나트륨 저감화 20%(3900mg)를 달성하기 위해 지자체와 나트륨 줄이기 협력체계를 구축하여 나트륨 저감화 정책의 전국확산을 기대하고 있다.

나트륨 과잉섭취 예방을 위해 온라인을 통한 홍보를 강화하여 소셜, 네트워크서비스를 활성화하고 소비자가 나트륨에 관한 정보와 소식을 편리하게 전달하고, 참여할 수 있도록 이벤트를 진행할 계획이다. 생애주기별 맞춤형 나트륨 저감 교육 프로그램인 「튼튼먹거리탐험대」 참여학교를 서울지역 초등학교(‘13년)에서 확대하고, 어린이, 임산부, 건강관리에 소홀하기 쉬운 노령층 등 생애주기별 맞춤 나트륨 줄이기 저감 프로그램을 준비하고 있다.

나트륨 줄이기의 전국적 확산 및 조기 정착을 위해 지자체 공무원 및 학교영양(교)사, 군부대 급양담당자를 대상으로 나트륨 줄이기 전문교육을 시행하고 공공연수원 등 급식시설에 나트륨 줄이기 교육콘텐츠를 보급·지원하는 등 지자체 확산을 위한 협력체계를 구축할 예정이다.

나트륨 섭취를 낮추는 것은 국민건강 증진과 만성질환의 사전예방 등을바른 식습관 정착을 통한 사전 비용 절감 효과가 크다.

2011년 식약처에서 나트륨 저감화에 따른 의료비용 등 사회·경제적 편익을 조사한 결과 현재 나트륨 섭취량(약 4,878mg)을 3,000mg으로 낮출 경우 의료비용 등 사회·경제적 편익은 약 13조원이 발생하는 것으로 이는 금연 효과와 비교하여 비용은 절반, 편익은 3배 이상으로 조사되었다.

앞으로 식약처는 2017년까지 나트륨 섭취량을 2010년 대비 20%(3900mg) 낮춘다는 목표로 소비자 대상 홍보 강화, 단체급식·외식·가공식품 등 공급자 나트륨 함량 저감화 지속 추진, 생애주기별 맞춤형 나트륨 저감화 프로그램 운영 및 전국적 확산을 위한 지자체 나트륨 저감화 사업 협력·지원 등을 보다 효과적이고 지속가능한 정책으로 추진할 계획이다.

나트륨 줄이기 운동의 활동과 성과



목 차

1. 추진 배경 및 연왕
2. 나트륨과 질환
3. 나트륨에 관한 소비자 인식
4. 나트륨 저감화 사업 추진 연왕





1. 추진 배경 및 연왕



“적게 넣고, 적게 먹자!”

소비 환경의 변화



“맛있는 것”

- 당, 나트륨, 지방의 섭취량 증가
- 3끼식사의 중요성 약화
- 간식 섭취 빈도 증가
- 채소 및 신선식품 섭취 감소

“빨리빨리”

- 간편, 편의성에 대한 욕구 증가
- 조리에 대한 관심 감소
- 식(생활)문화 의미 약화



소비 환경의 변화

식생활 변화에 따른 나트륨 섭취량 증가

경제 발전에 따른 여성들의 사회 진출 증가

여성, 이렇게 달라졌다



<2010. 통계청>



소득(맞벌이 부부)의 증가 외식증가

<2009. 환경부>



☞ **중 식료품비 중 외식비: 23.0%(`90) → 47.1%(`12)**
 ☞ **하루 1회 이상 외식률(1세 이상) : 24.2%(`12)**

소비 환경의 변화

외식(분식, 배달 음식 등) 음식 맛있으면 짜다



매콤한 떡볶이 국물에 순대를 '푹' 찍어 먹으면...



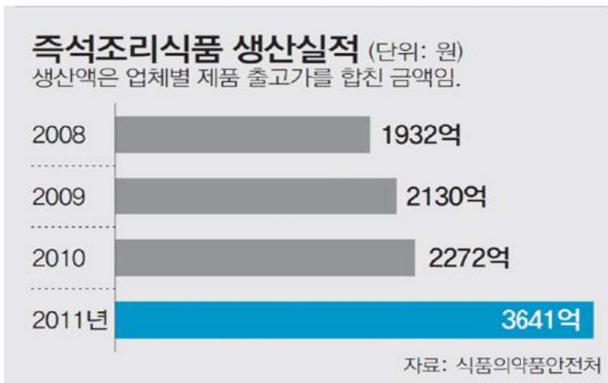
소비 환경의 변화

가공식품 출하액 29조5035억원(2008년) → 40조8772억원(2011년)

출하액 약 40% 이상 증가

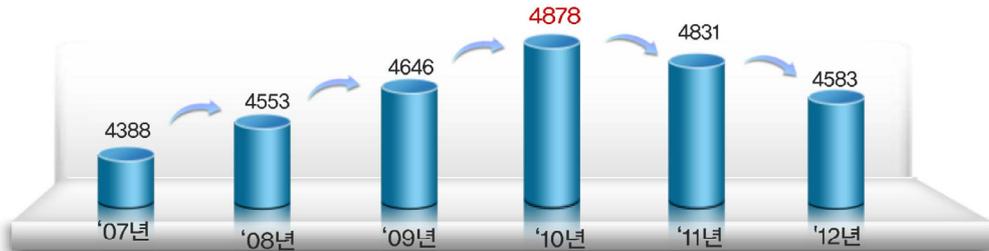
축산물 가공품 판매량 1990년 대비 2011년 130% 이상 증가

출연도별 판매량 83,162톤(1989년) → 127,597톤(2000년) → 187,589톤(2011년)



나트륨 섭취량

● 한국인 나트륨 섭취량



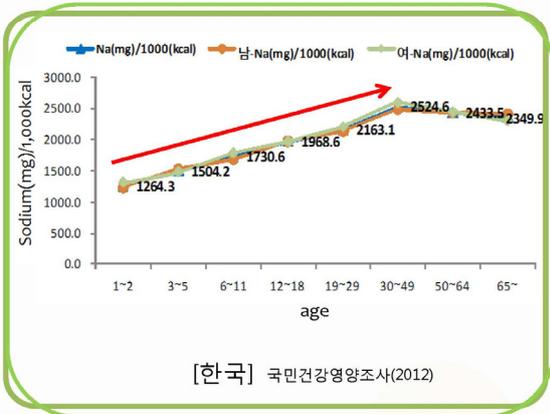
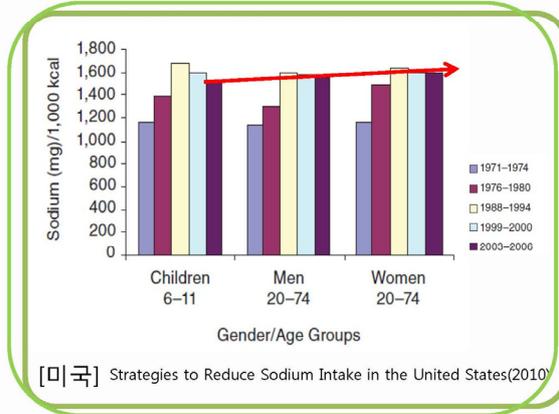
나트륨 저감화 사업 추진 start!

WHO 및 우리나라 최대 섭취 권고량 : 2,000mg

우리국민 1인당 하루 나트륨 섭취량 : 4,583mg('12)

나트륨 2.3배 이상 섭취

연령별 나트륨 섭취량



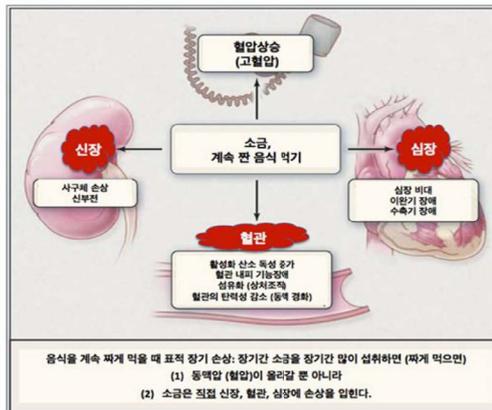
나트륨 밀도(열량 1000kcal 당 나트륨 함량)

- 미국 : 연령별 나트륨 밀도 비슷
- 한국 : 연령이 증가할 수록 나트륨 밀도가 높아짐.

* 한국은 연령이 증가할 수록 음식을 짜게 먹는 식사 패턴을 가짐

나트륨 섭취 현황과 질환과의 관계

나트륨 과잉 섭취 현황



✓ 4대 만성 질환 진료비가 전체 의료비 15%를 차지

* 4 대 만성질환: 고혈압, 당뇨, 심혈관, 뇌혈관 질환

✓ 이로 인한 보험 급여 비용 만 한해 4조 9천억원

제외국 나트륨 저감화 추진 동향

핀란드

- ▶ 정부 차원의 지속적인 노력으로 나트륨 저감 성과 도출
- ▶ 70년대부터 국가적인 저감화 정책 수행
- ▶ 나트륨 표시 강화 : 고나트륨 표시 도입('93) Heavily salted 표시('08)
- ▶ 나트륨 대체제로 "Pansalt" 섭취를 적극 장려
- ▶ 29년간 1/3 감소 : 4,480 mg ('72) → 3,240 mg ('02)

일본

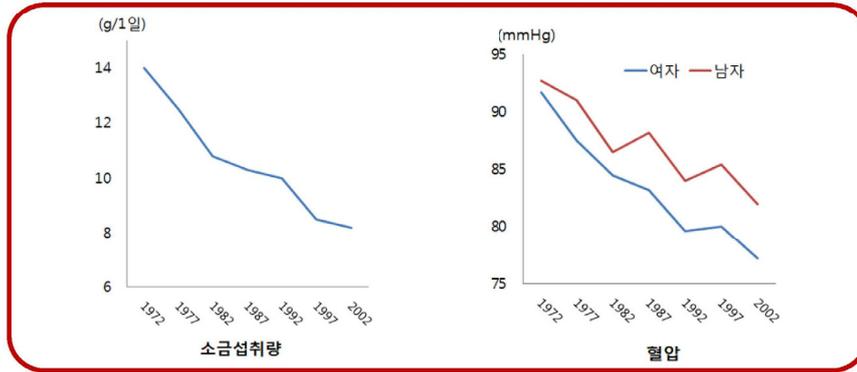
- ▶ 지자체 협력, 공공교육, 캠페인 추진으로 나트륨 저감화 실현
- ▶ 나트륨 일일 섭취량을 5,400mg → 4,000mg 저감화 목표
- ▶ 나트륨 저감화를 위한 "식사교육" 증진 기본계획 정립
- ▶ 12년간 21% 감소 : 5400 mg ('97) → 4,280 mg ('09)

영국

- ▶ 식품기준청(FAS)이 주축이 되어 2003년부터 국가적 차원에서 저감화
- ▶ 주요 식품군 10종의 소금 함량 감소
- ▶ 나트륨 과다 함량 식품의 신호등 라벨 표시제 실시
- ▶ 8년간 10% 감소 : 3,800mg ('00) → 3,440mg ('08)

제외국 나트륨 저감화 사례

● 핀란드 나트륨 저감화 정책 효과



※ 핀란드의 나트륨 저감화 정책의 효과

(출처 : Sodium intake and hypertension, Karppanen H, Mervaala E. Prog Cardiovasc Dis. 2006 Sep-Oct;49(2):59-75, Sailesh M & Norm RCC. Clinical Science(2003))

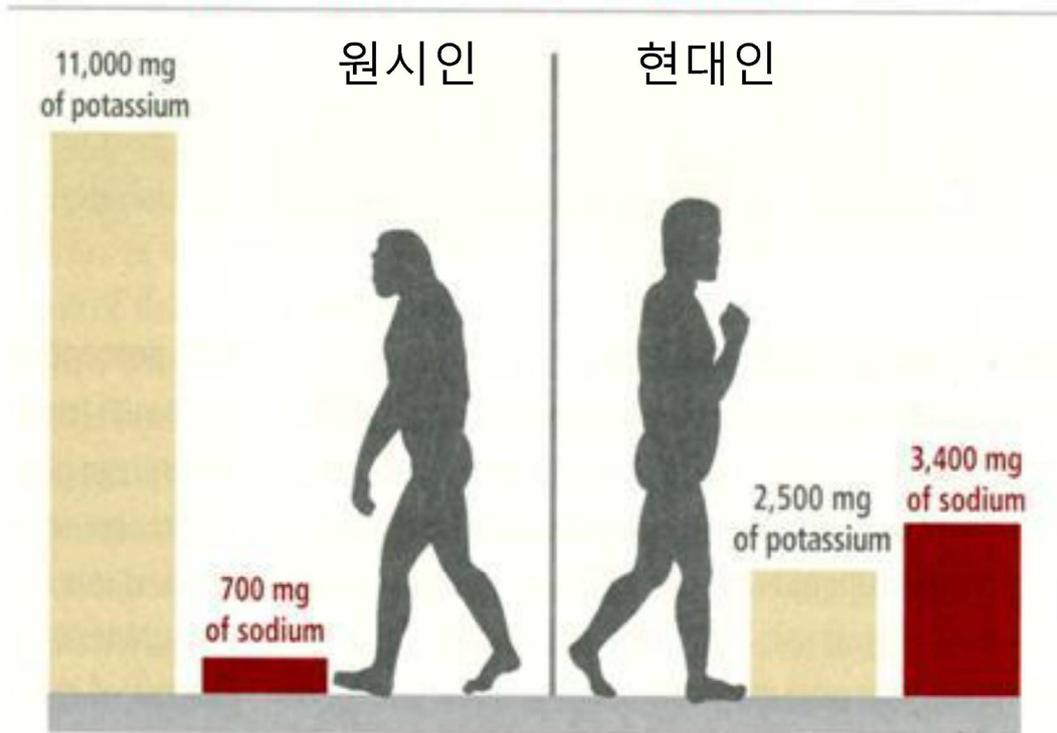
- ▶ **핀란드 30년간 정부의 지속적인 나트륨 저감화 정책 : 섭취량 1/3 줄임**
- ▶ **매스미디어 캠페인, 식품업계 협력 체계 구축, 국민 대상 소금 섭취 줄이기 교육 전 국가적으로 시행하여 성공**

2. 나트륨과 질환



“적게 넣고, 적게 먹자!”

The Paleolithic diet vs. modern diet



만성질환과 고혈압, 나트륨

- 인류의 대부분이 만성질환으로 사망하는데 주로 순환기계 질환 때문이고, 중요한 원인이 **고혈압**이다.
- 고혈압이 발생하는 원인은
 - ☞ **소금과다섭취 31%**, 칼륨섭취부족 17%, 술 3%, 운동부족 18%, 비만 31%.

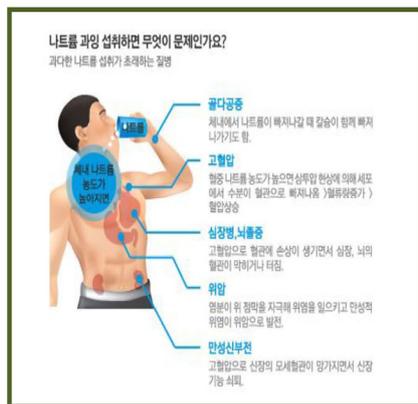
나트륨 섭취 현황과 질환과의 관계

삼투압 현상에 의해 수분을 혈관으로 이동 → 혈류량 증가 → 혈압 상승

신장 칼슘 배설 촉진, 칼슘 배설량 증가로 신장 결석 발생

칼슘 배설 증가 → 신장 칼슘 재흡수 저하 → 혈액 내 칼슘 농도 저하

위 점막을 손상 시켜 위염 과 헬리코박터 파일로리균의 감염 증가

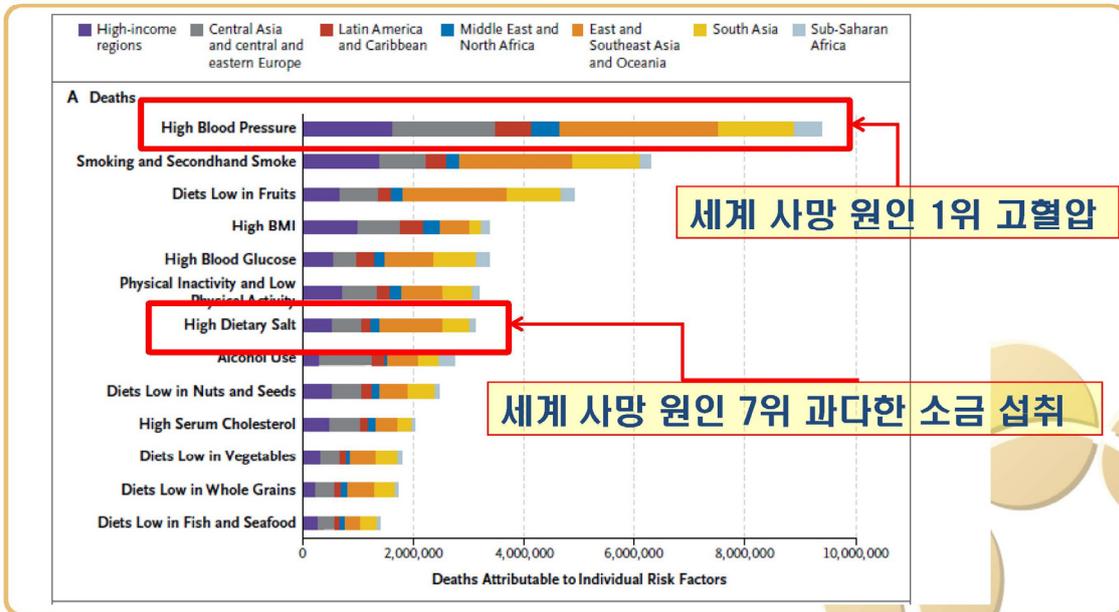


나트륨 과다섭취와 질환과의 상관성

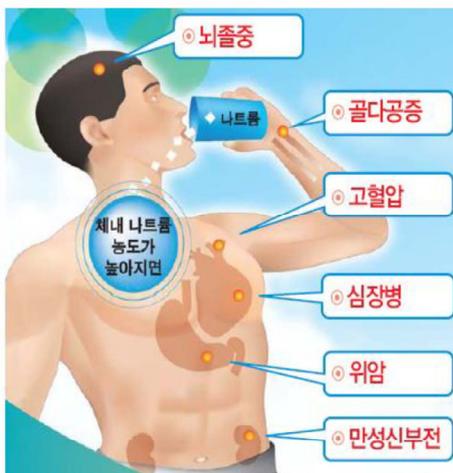
분류	질병
양	혈압(고혈압), 뇌졸중, 관상동맥질환, 심혈관질환
중간	신장질환/신부전, 위암, 골다공증/골감소증/골절

나트륨 섭취 현황과 질환과의 관계

사망의 원인 되는 행동과 식이 위해 요소 <2013. 09 New England Journal of medicine>



나트륨 섭취와 질환과의 상관성



[WHO, '11]

분 류	질 병
높음	고혈압, 뇌졸중, 관상동맥질환, 심혈관질환
중간	신장질환/신부전, 위암, 골다공증/골감소증/골절
낮음	당뇨, 과체중/비만, 천식, 백내장

소아비만·소아고혈압·성장장애, 짠 밥상이 주범

박진영 기자

입력 : 2013.03.13 03:00 | 수정 : 2013.03.13 10:48

[건강한 삶 9988(99세까지 88하게 삽시다)프로젝트] 청소년기 나트륨 섭취 급증... 단체급식·가공식품

아이들이 주로 먹는 라면·소시지 등 가공식품에 든 과잉염분을 짠맛을 좌우하기 때문이다. 하지만 우리나라 아동·청소년이 더 강한 짠맛을 찾는 상황에 놓여 있는 것으로 나타났다.

서울시교육청 권순주 장학사가 질병관리본부의 국민건강영양조사 6~11세의 하루 나트륨 섭취량은 3230mg으로 한국인 평균보다 2배가량 높았다. 그러다 중·고생인 12~18세에는 4173mg로 치솟았다. 이는 단체급식과 가공식품의 영향이 크다는 분석이다.

짜게 먹는 것이 아동·청소년 건강에 미치는 영향

뇌에 미치는 영향

1. 판 과자나 라면 등 섭취
2. 뇌의 쾌락중추 자극
3. 짠 음식 중독

점점 더 짜게 먹게 되는 이유

1. 판 과자나 라면 등 섭취
2. 목이 마르게 됨
3. 탄산음료 등 섭취, 입 안에 남은 기름기 녹아 입안이 개운해져
4. 다시 짠 음식 찾아

-소아비만, 고혈압 등 질병, 기성장에 문제.
-성인이 된 뒤 심·뇌혈관질환, 골다공증 등 다양한 질환으로 이어져

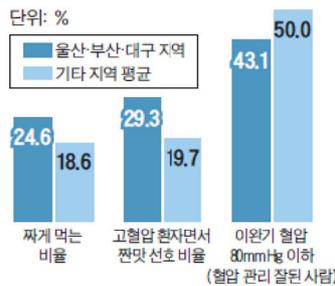
짜게 먹는 울산·부산·대구... 신장병 환자 많아

서울 등 7개 지역 2000명 조사
“염도 높은 생선 등 많이 먹는 탓”

울산, 부산, 대구 등 해안 지역을 중심으로 한 영남 지역에는 만성 신장병 환자가 다른 지역보다 두드러지게 많다. 인종도 같고, 생활 패턴도 같은데 왜 그럴까.

대한신장학회는 2009년 대학병원 20여개의 신장내과 교수진과 함께 만성 신장병 환자 발생에 지역 간 차이가 있는지 대규모 역학조사를 했다. 만성 신장병은 고혈압이 지속하여 신장 기능이 60% 이하로 감소한 상태를 말한다. 연구팀은 서울·인천·광주·대전·대구·울산·부산 지역을 대상으로, 대통령 후보 여론조사를 하듯, 인구 분포, 나이, 성별 등을 감안해 2000여 명을 무작위로 추출하여 소변과 혈액 검사를 실시했다.

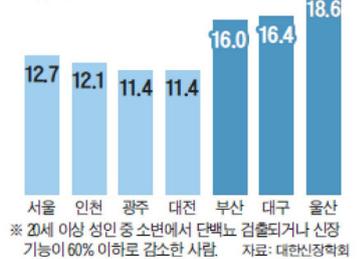
짜게 먹는 사람 비율의 지역 간 차이



고혈압 환자만 놓고 봤을 때는 영남 주민이 50% 더 짜게 먹고 있었다. 이런 차이가 만성 신장병 발생 비율을 높인 것으로 연구팀은 분석했다. 경상도 해안 지역 중심으로 염도가 높은 생선류와 해산물 젓갈, 간고등어 섭취가 많기 때문으로 보인다.

짜게 먹는 식습관을 가진 지역 사람도 찾아볼 수 있다. 울산, 부산, 대구

만성 신장병 환자 비율의 지역 간 차이



→ 나트륨, 어떻게 신장 망치나

짜게 먹으면 혈압을 올리는 소금의 주성분인 나트륨이 과잉으로 들어와 고혈압이 생긴다. 이런 경우가 가장 크게 타격을 받는 곳이 혈관 덩어리인 신장이다. 신장은 체내 과잉 나트륨을 소변으로 배출한다. 그런데 신장 기능이 망가지면 나트륨 배출이 안 되어 혈압이 더 오르고 이는 다시 신장 기능을 망

3. 나트륨에 관한 소비자 인식



“적게 넣고, 적게 먹자!”

나트륨에 대한 인지도 증가, 감소 필요성 높게 인지

✓ WHO 1일 최대섭취 권고량 **인지도**

- ['11년] 21.7% → ['12년] 24.3% → ['13년] **40.5%**

✓ 나트륨 섭취 감소에 대한 **필요성**

- ['11년] 87.0% → ['12년] 89.1% → ['13년] **87.5%**

✓ 섭취를 줄이는 **방법**에 대한 **정보 부족**

- ['11년] 87.0% → ['12년] 89.1% → ['13년] **87.5%**



☞ **식생활 개선방법 확산 필요**



경각심 고취 및 인식변화 필요

● 조리시 10명 중 5명만이 나트륨을 줄이려 노력

✓ 나트륨을 줄이기 위해 신경쓰는 정도

: **신경 쓴다 49.5%** > 보통이다 40.0% > 신경 안씀 10.6%

● 나트륨을 줄이려는 인식의 변화 필요

✓ **평소 습관이 익숙해서(85.3%)** > 맛 (75.9%) >

방법을 몰라서(62.9%)

건강한 식생활 실천방법 교육 홍보 필요

● 국물 많은 음식을 자주 먹는 편

✓ 평소 급식/외식 시 식사 습관

: 국물을 많이 먹음(47.9%), 음식이 짜도 잘 먹음(25.7%)

● 영양·건강 보다는 맛 중요시, 국물음식 선호



한국인 짠맛 미각 테스트 결과



나트륨에 중독된 한국인 시면에서 계속

“보통 간으로 먹는다”는 사람도 WHO 기준의 2배

검사 결과 ▲ ‘짭چه 먹는다’ 고 분석된 참가자는 7.7% (248명) ▲ ‘약간 짭چه 먹는다’ 는 27.4% (883명) ▲ ‘보통으로 먹는다’ 는 40.8% (1319명)로 보통 이상의 짠맛을 즐기는 참가자가 76%에 이르렀다.

그런데 ‘보통 간으로 먹는다’ 고 평가받은 콩나물국 시료의 염도를 하루 평균 나트륨 섭취량으로 환산하면 4791mg으로 나타났다. 이는 WHO 권고량 2000mg의 2.4배 정도다. 반면 ▲ ‘약간 상급계 먹는다’ 는 사람은 16.5% (531명) ▲ ‘상급계 먹는다’ 는 7.5% (241명)로 전체 참가자의 24% 정도에 불과했다.

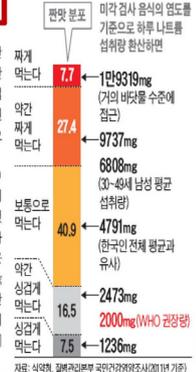
이번 짠맛 미각 검사에서 콩나물국 시료 가운데 가장 짠맛 나트륨 농도 1.25% 을 선호한 사람들은 거의 바

다들 수준에 근접한 염도를 적절한 간으로 생각한 사람으로, 이 정도 짠맛을 즐기는 집단의 하루 나트륨 섭취량 관상치(1만9319mg)는 WHO 권고량(2000mg)의 9.6배 이상일 것으로 추정됐다.

또 ‘약간 짭چه 먹는다’(농도 0.63%) 고 분석된 집단은 WHO 권고량의 4.8배(9737mg) 나트륨을 섭취할 것으로 분석됐다. ‘약간 상급계 먹는다’(농도 0.16%) 고 분석된 집단은 WHO 권고량에 가장 근접한 2473mg의 나트륨을 가장 상급계 먹는 집단(농도 0.08%)은 하루 1236mg 정도의 나트륨을 섭취할 것으로 파악은 예상했다.

식약청 관계자는 “나트륨 과잉 섭취는 고혈압이나 심혈관계·심장 질환

한국인 ‘짠맛 미각 검사’ 실시 결과



자료: 식약청, 질병관리본부 국민건강영양조사(2011년 기준)

10명 중 7명 이상(67.6%)은 짭چه 먹는다

4. 나트륨 저감화 사업 추진 현황



“적게 넣고, 적게 먹자!”

추진경과(2005~)

	조사 평가	기준 관리	교육홍보
2005	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 함량실태조사 - 외식/급식/가공식품 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 가공식품 - 1일 섭취권고량 강화 ('06.3500mg→2000mg) ※ 라면의 경우('08년) : '05년 대비 15~30% 감소 - 표시대상 확대 ('06) ▶ 외식 영양표시 - 어린이 기호식품 (햄버거, 피자 등) ※ '10.1.1 의무화 시행 - 시범사업 확대 (고속도로휴게소 등) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 교육 콘텐츠 개발 - 초등 교재 개발 - DVD, 리플렛 제작 ▶ 대상별 교육홍보 - 초등학생/영양교사/학부모 ▶ 현장 기술지원 - 저나트륨 메뉴 개발보급 - 영양평가 프로그램 (뉴트리벨, 칼로리코디) ▶ 대국민 홍보 - 슬로건 공모
2006	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 섭취실태조사 - 18세 이하 어린이 특별조사 		
2007			
2008	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 인체시험연구 - 한국인 나트륨 민감도 		
2009			
2010	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 대국민 토론, R&D 예산확보, 나트륨섭취 줄이기 TF 구성 		
2011	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 나트륨저감화 사업 추진 : 급식주관, 외식 시범특구, 가공식품 저감화 자율 이행 		
2012	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 나트륨 줄이기 운동본부 출범, 분야별 저감화 사업 본격 추진 		
2013	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 나트륨 줄이기 범국민 참여 주간을 통한 전국적 확산 		

나트륨 저감화 추진계획



급식

➢ 나트륨을 줄인 메뉴 제공 시범사업 확대

➢ 국그릇 선택제 시범사업 실시

* 나트륨 줄인 급식메뉴 제공 시범사업 확대 실시 : 현재 직장, 학교, 군부대, 공공기관 등 확대

➢ 저나트륨 급식 주간

* 참여 급식소(누적) : 101개 → 1,096개 → 4,087개 : 현재 급식 업체마다 꾸준한 자율적 참여 확대



<나트륨을 줄인 메뉴 제공 참여업체>



<저나트륨 급식 주간>



<국그릇 선택제>

급식

고객 직군별 나트륨 저감화 식이에 대한 니즈 차이 발생



**연구직 > 전문직 > 일반사무직 > 기타 > 현장/생산직 > 대학생
순으로 상급계 먹고 싶어하는 니즈가 있음**

급식

현장 지도 및 나트륨 저감화 참여 확산

주요단체급식소 7개 업체 방문 및 현장지도

방문일자	기업체	방문업장	소재지
08. 22 (목)	현대그린푸드	한국시티온영디류본점	서울시 중구
08. 23 (금)	삼성웰스토리	삼성생명 델리코트	서울시 중구
09. 13 (월)	한화호텔 앤드리조트	인어국제의료센터	인천시
09. 90 (월)	신세계푸드	웨스턴 조선 호텔 직원식당	서울시 중구
10. 1 (월)	이위홀	포스코 영동점	서울시 강남구
10. 2 (화)	ECMD	풀무원 생활건강 도안생선공장	충북 도안
10. 4 (금)	CJ프레시웨이	대인양곡 본사	서울시 강서구



31

급식

추진 경과 - 섭취 경로 별 나트륨 저감 환경 조성 ('11.2 ~)

온·오프라인 모니터링 교육 사내 SNS, e-mail, 사내게시판, 특강



경각심 고취 및 식행동변화 유도 자료배포 나트륨 유병질환 관련 동영상, 신문기사, 지침 등 정보 제공



급식

추진 경과 - 섭취 경로 별 나트륨 저감 환경 조성 ('11.2 ~)

(급식) 나트륨을 줄인 메뉴 제공 시범사업 확대

* 참여 급식소(누적) : 101개 → 1,096개 → 4,087개 : 현재 급식 업체마다 꾸준한 자율적 참여 확대



급식

추진 경과 - 섭취 경로 별 나트륨 저감 환경 조성 ('11.2 ~)

(급식) 나트륨 줄인 급식주간 시범사업 운영

* 나트륨 줄인 급식메뉴 제공 시범사업 확대 실시 : 현재 직장, 학교, 군부대, 공공기관 등 확대



단체 급식

단체 급식 나트륨 저감 메뉴 구성

매끼마다 제공되는 메뉴별 염도 관리

국, 찌개류 염도 관리

한끼 최대 나트륨 섭취 420mg 저감

국	210ml 제공		180ml 제공		150ml 제공	
	소금(g)	Na(mg)	소금(g)	Na(mg)	소금(g)	Na(mg)
염도 1.0 [일반식]	2.1	840	1.8	720	1.5	600
염도 0.5 [저염식]	1.05	420	0.9	360	0.75	300

메뉴명	열량 (kcal)	나트륨 (mg)
편미밥	426	0
매콤콩나물국	16	190
상추김치	263	459
(유용·호주산) 두부맛소스조림	200	53
★저염포항김치	125	26
저염포기김치	14	448
1. 배추김치 (소금 1.5g, 나트륨 60mg)		
그린샐러드(방사마이크로웨이드레싱)	201	2
매실차	21	1
총 계	1,266	1,179



단체급식

단체 급식 나트륨 저감 메뉴 구성

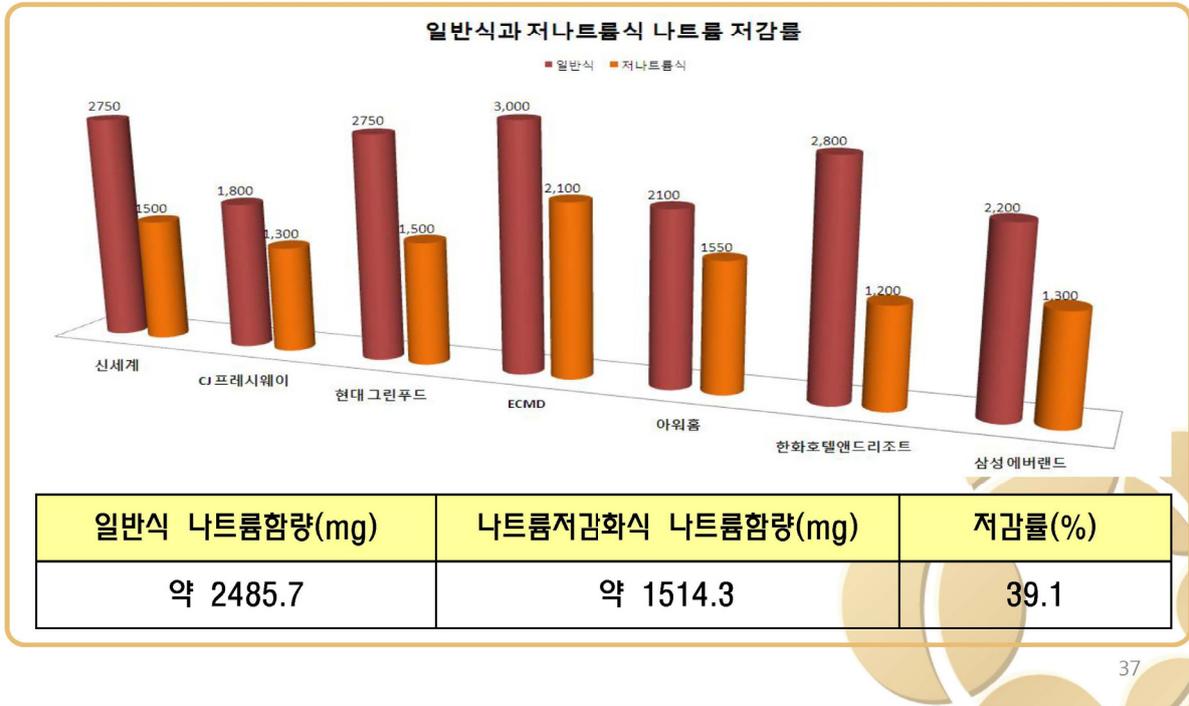
염도 1.0 저감 시 김치 제공이 2배 가능

나트륨 (320mg) : 염도 1.0 김치 80g = 염도 2.0 김치 40g

	80g 제공		60g 제공		40g 제공	
	소금(g)	Na(mg)	소금(g)	Na(mg)	소금(g)	Na(mg)
염도 2.0	1.6	640	1.2	480	0.8	320
염도 1.5	1.2	480	0.9	360	0.6	240
염도 1.0	0.8	320	0.6	240	0.4	160

단체 급식

저염식 제공 현황



단체 급식

건강 삼삼 급식소 지정 운영 계획

기업·식음료 | 식약처, 싱거운 급식소 늘리기로
 박근혜 기자

기사 | 100자필(0)

입력 : 2014.02.05 13:40

정부가 나트륨 섭취량을 줄여 집단급식소를 늘리기기로 **식품의약품안전처는 2017년까지 나트륨 섭취량을 20%를 줄이는 것을 목표로 나트륨을 적게 쓰는 모범업소를 '건강삼삼급식소'로 지정해 시범 운영하기로 했다고 밝혔다.**

식품의약품안전처는 2012년 4583명으로 전년도 4831명보다 줄었지만 여전히 건강권장량의 2배에 이른다. 특히 국민 2명 중 1명은 하루 1회 이상 단체 급식과 외식을 통해 음식을 섭취하고 있어 급식소의 나트륨 사용에 대한 관리가 필요한 실정이다.

건강삼삼급식소는 주요 메뉴와 육수 염도를 줄이는 방식으로 나트륨을 적게 쓰는 급식소이다.

식약처는 현재 저나트륨 운동 이즈 업체, 1148개 매장을 15년까지 나트륨 사용량을 50% 줄이기로 했다.

또 농협하나로마트 등 대형유통 업체에 설치된 나트륨 줄인 식품정보코너를 20곳에서 30곳으로 확대하고, 육수차량을 이용해 27주간 전국 초등학교를 돌아다니며 체험교실을 운영하기로 했다. 이와 함께 다음달 10일부터 21일까지 나트륨 줄이기 전국 실천의 날 행사를 열어 기념식과 확산포럼, 홍보행사를 열기로 했다.

식약처는 2017년까지 한국의 하루 나트륨 섭취량을 3900mg까지 낮추는 것을 목표로 하고 있다.

좋아요

38

급식-단체급식 나트륨 저감화 사례

● 단체 급식 저나트륨식 제공 현황

⇒ 단체 급식에서 메뉴별 나트륨 저감 현황 (C 업체 저감 사례)

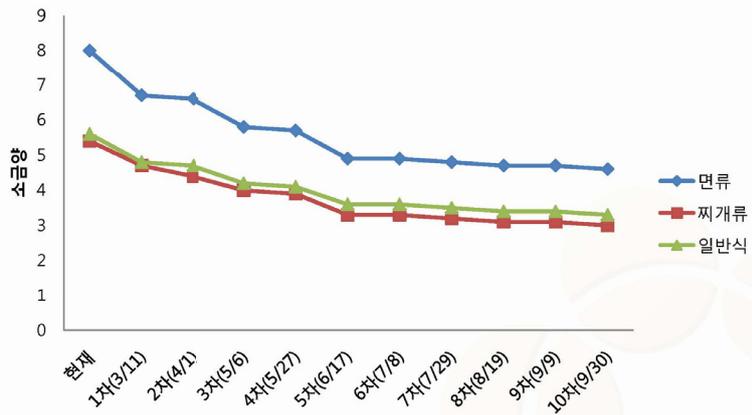
* 기간 : 6개월

면류 : 42% 저감

찌개류 : 48% 저감

일반식 : 42% 저감

메뉴별 나트륨 감축 추이



외식

- ▶ 나트륨 줄이기 참여 건강음식점 181곳 지정
- ▶ 프랜차이즈 나트륨 저감화 시범사업 참여 8곳
- ▶ 외식업 경영자 나트륨 줄이기 결의대회



-나트륨 줄이기 결의 대회- -중앙회 나트륨 줄이기 결의 대회-

<외식업 경영자 나트륨 줄이기 자율실천 결의대회>



-임계 회의 (6.14/8.14)- -전문가 위원 회의 (10.18)-



-참여 업체-

<프랜차이즈업체 나트륨 저감화 시범사업 참여>

외식-나트륨 저감화 시범 특구 사업

● 현판, 메뉴판 및 자율이행선언서 보급

현판



스티커



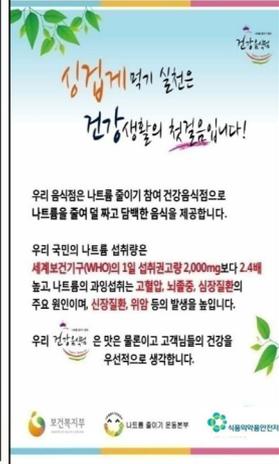
메뉴보드



메뉴판

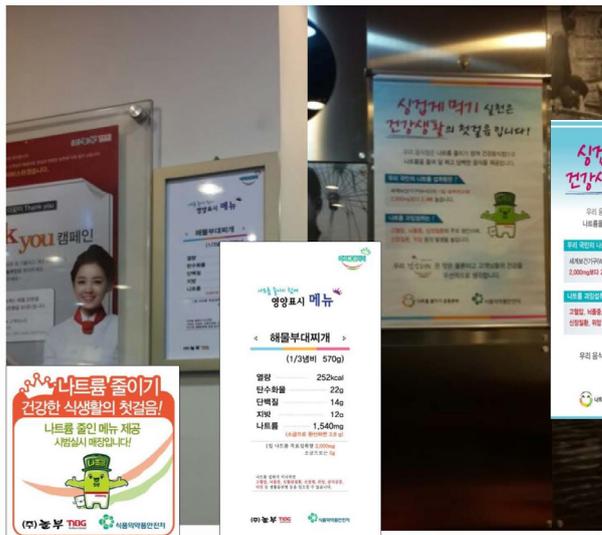


포스터



외식-나트륨 줄인 메뉴 제공 프랜차이즈

☞ (프랜차이즈) 8개 프랜차이즈 나트륨 줄이기 시범 실시



국민일보 쿠팡뉴스

프랜차이즈 외식업체도 나트륨 줄이기 참여
2013.11.13 14:09

[취재 기자] 식물의약품관리처(장관 권한)는 외식의 저나트륨화를 위해 6개 프랜차이즈 업체, 전국 1148개 점포를 12월 13일부터 '나트륨 줄이기 시범 사업'으로 지정·운영한다고 밝혔다.

이번 시범사업 대상은 전국 50개 이상 점포를 보유한 프랜차이즈 중 나트륨 저감화 운동에 자발적으로 참여하고자 하는 업체를 대상으로 선정(배우, 명품이우나식당, 명주, 영동유동, 오뚜기, 이마트, 이국, 프스타리아)했다.

이를 대상으로 대표 메뉴의 조리법과 영양정보를 분석한 결과에 따라 나트륨이 높은 음식은 대상으로 조인법을 조정해 나트륨을 낮추도록 했는데 대표 메뉴의 나트륨 함량을 기존보다 최소 4%에서 최대 24%까지 (평균 8%) 줄여 제공하는 한편, 메뉴판에 나트륨 줄임 표시의 총량과, 나트륨 함량 등의 영양 정보도 함께 표시를 예정이다.

식약처는 이번 시범 대상의 운영현황을 위해 지속적인 시추 모니터링을 실시하고 시범 운영을 확대할 나갈 것이라고, 이를 통해 나트륨 저감화 운동이 외식 업체에 확산될 것으로 기대한다고 밝혔다.

국민일보 쿠팡뉴스 프로그램 기자 koo@kallnews.co.kr

- '13년 참여 8개 프랜차이즈업체들은 업체별 메뉴 특성에 맞추어 단계적 나트륨 저감화.
- 나트륨 함량을 기존보다 4~24% 낮추어 제공!!

가공식품

■ [가공식품] 가공식품업체 나트륨 저감화 유도

- * 장류 3% 이상, 그 외 식품 10% 이상 저감 제품 16개사 중 125품목 : 2014년 4월 기준
- * 면류 : 저감 비율 [10.01 ~ 59.2% 저감화]
- * 장류 : 저감 비율 [3.2 ~ 27.7% 저감화]
- * 조미 식품 : 저감 비율 [10.01 ~ 23.6% 저감화]

구분	참여업체
라면류	농심, 오뚜기, 한스코리아, 후진코리아, 면사랑, 삼양
장류	샘표, 신송식품, (주)진미식품, 몽고식품, SAJO, 시조산방, 시조제과
조미식품 등	DAESANG, 오뚜기, Dongwon, 롯데삼강, 아워홈



<나트륨 저감 제품 유통코너 마련>

가공식품

■ 가공식품 나트륨 저감화 가이드라인 개발 품목

[2012년 1차 7개 품목]

- 양조간장
- 된장
- 면류(봉지라면, 냉면)
- 조미식품(스파게티)
- 양념젓갈류(명란젓)
- 어육가공품(어묵),
- 식육가공품(프레스)

[2013년 2차 7개 품목]

- (간장)
- (수제비)
- (스, 돈가스소스)
- (열무, 알타리,
- (미)
- 이지절임)

[2014년 3차 7개 품목]

- 즉석조리식품(즉석도시락, 국, 찌개류)
- 과자류 (스낵류)
- 절임식품 (짬아찌 - 오이지 등)
- 조림식품(장조림 등)
- 드레싱류(오리엔탈 등)
- 축산물 가공품 (치즈류, 난가공품 등)

가공식품



가공식품 나트륨 저감화 가이드라인 - 공정별 저감화 가능성 제시

Contents

가공식품 나트륨 저감화 가이드라인 II

대상 품목 : 양념, 양념 소스류, 면제, 조미김, 면제, 단무지

Chapter 01
서론
1. 주요국의 나트륨 저감화 현황 / 04
2. 해외 나트륨 저감 제원 현황 / 10

Chapter 02
본론
1. 장류(고추장, 쌈장) / 19
2. 김치류(배추김치, 기타김치-총각김치) / 26
3. 소스류(굴소스, 우스터소스, 돈가스소스) / 32
4. 조미김 / 38
5. 면류(우동, 국수) / 42
6. 액젓류(까나리, 멸치) / 48
7. 절임식품(사랭살림 : 단무지) / 54

Chapter 03
결론
1. 대상 품목 나트륨 저감화 가이드라인 / 59

참고문헌

[별첨]
1. 나트륨 저감화 제원 개발 시 활용되는 관능검사 / 62
2. 가공식품 나트륨 함량 분석법 / 69
3. 외국의 가이드라인 사례 / 77

저감화 시험 결과 고찰 : 미생물학적 저장 안전성 측면에서 유의할 점

중요 3% 내외의 나트륨(염) 저감하는 각 저장 온도에서 미생물학적 측면에서의 안전성에 원인과 비교하여 유의적인 차이를 보이지 않으나 이를 초과하는 저감하는 식품들 미생물에 의해 가능성이 증가가 예측된다. 따라서 3% 이상의 저감화를 위해서는 미생물학적 안전성 을 위한 기술 개발 또는 도입이 요구된다. 한편, 3% 내외까지의 저감하는 유해물질 측면 (예: ammonia)에서의 안전성에 부정적 영향이 없는 것으로 사료된다.

저감 온도	저감률	저감률	저감률	저감률
4°C	100%	100%	100%	100%
	90%	90%	90%	90%
10°C	100%	100%	100%	100%
	90%	90%	90%	90%
25°C	100%	100%	100%	100%
	90%	90%	90%	90%

가공식품



2013년 대상식품(7개 품목, 13개 식품 유형)

장류 (고추장,쌈장)	
김치류 (배추김치, 총각김치)	
소스류 (굴/우스터/돈가스소스)	
조미김	
면류 (우동,국수)	
액젓류 (까나리/멸치액젓)	
절임식품 (단무지)	

소비자



'TV매체' 대국민 홍보



YTN 공익광고 방송



채널A 먹거리 X파일



대한민국교육위원회



KBS 생로병사의 비밀



'신문 매체' 대국민 홍보



신진구 대상 홍보



군부대 저염 급식



외식업 나트륨 저감화



가공식품 나트륨 저감화

소비자

- 생애주기별 맞춤 프로그램 운영
- 대중매체 등을 이용한 나트륨 섭취 저감화 교육·홍보
- 공모전을 통한 나트륨 경각심 고취
- 저나트륨 요리 경연대회를 통한 인식 고취



-튼튼 먹거리 탐험대-



-극장광고-



-직장인대상 찾아가는 홍보-



<요리경연대회>



<요리경연대회 단체사진>



-엘리베이터 모니터 광고-



-어린이 대상 교육 동영상 제작-



<요리경연대회 심사>

<우리물어원하는 심심한 반상-요리대회 레시피북>

소비자



<튼튼 먹거리 탐험대 버스>



<영양 · 식생활 교육>



< 영양 · 식생활 교육 >



< 조리 실습 >

홍보(SNS)



- 2월 14일 - 3월 13일
- 이벤트 참여방법**
- 나트륨 줄이기 운동본부 페이지 좋아요 누르기
- 2014년 나트륨 줄이기 캠페인을 위한 새로운 구호 댓글로 남기기
Ex) 나트륨 줄이기 go! 건강 올리 go!
 - 이벤트 참여기간**
- 2014년 2월 14일 - 3월 13일
 - 당첨자 발표**
- 2014년 3월 24일
 - 이벤트 참여상품**
- 1등 - 2명 3일 제주도 항공권&숙박권(2명)
- 2등 - 2인 영화 예매권(30명)
* 단, 당첨자가 없을 시 경품은 다음 회차 이벤트로 이월 됩니다.
- STEP 1**
나트륨 줄이기 운동본부 페이지 페이스북에서 좋아요 누르기
이벤트 페이지에 댓글 남기기
- STEP 2**
2014년 나트륨 줄이기 캠페인을 위한 새로운 구호 댓글로 남기기
이벤트 페이지에 댓글 남기기

SNS를 통해 나트륨과 관련된 정확한 정보 제공
→ 국민들이 스스로 나트륨 줄이기를 실천 할 수 있도록 홍보

홍보(SNS)



'SNS를 통한 나트륨 줄이기 실천 방안 및 정보 소개



| 나트륨 줄이기 홈페이지



| 블로그를 통한 홍보



| 저염 레시피 소개



| 페이지 홍보 포스터



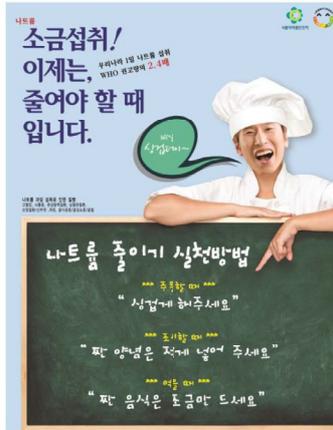
| 나트륨 줄이기 웹툰



| 식약처 행사 홍보

홍보(포스터)

♣ 나트륨 과잉섭취 **경각심** 고취 및 나트륨 줄이기 **실천방법** 제공을 위한 포스터, 스티커 등 **홍보물** 제작 지원

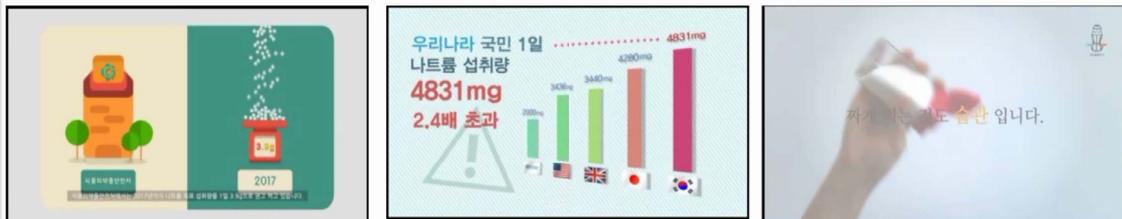


홍보(동영상)

식약처 자체 제작 동영상



' 13년 UCC 공모전 수상작



대상

우수상

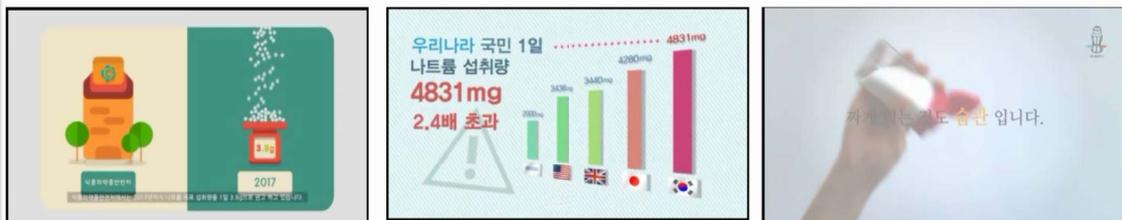
장려상

홍보(동영상)

식약처 자체 제작 동영상



' 13년 UCC 공모전 수상작



대상

우수상

장려상

● **식품의약품안전처 나트륨 저감화 추진 전략**



국민 행복, *희망의 새시대*



나트륨 줄이 GO! 건강 올리 GO!

싱겁게 먹으면 남은 인생이 짹짹합니다.

감사합니다.

2. 나트륨과 질병과의 관계

전북대학교 의과대학 교수 채수완





Profile

채 수 완

학 력

전북대학교 의과대학 대학원 약리학 석사
전북대학교 의과대학 대학원 약리학 박사
코넬대학교 의과대학 생리학 Post Doc.

경 력

Chicago Medical School Visiting Fellow
전북대 의과대학 및 보건대학원 학장, 원장
한국생물물리학회 회장
식약청 기능식품심의위원회 위원
현)전북대학교 의과대학 교수
현)전북대학교병원 기능성식품임상시험지원센터 센터장
현)한국농수산물유통공사 「K-Food 기업지원단」 자문위원
현)전북대병원 의생명연구원 임상시험센터 센터장
현)식품의약품안전처 중앙약사심의위원회 위원
현)농림수산물검역검사본부 축산물안전관리분야 기술자문위원
현)미국 메릴랜드주 한국무역통상부 자문위원
현) 한국농수산물유통공사 농수산물기업지원센터 전문위원

나트륨과 질병과의 관계

소금(小금)은 혈액량의 유지와 신경근육의 활동성에 중요하며 생명유지의 필수물질이다. 생체는 일정한 나트륨의 농도를 유지하기 위해 소금기가 있는 음식을 선호하게 되고 콩팥에서도 나트륨을 일차적으로 먼저 흡수하는 이온이다. 과거에 소금은 오랜 시간동안 국가가 관장할 정도로 매우 중요한 물질이었다. 그러나 이제는 소금의 과잉 섭취가 생활습관병의 하나인 고혈압 및 중풍 등 심혈관질환 및 위암 등의 주원인으로 부각되어 질병발생의 위험률을 증가시킨다고 알려져 있다¹⁻⁵. 세계적으로 하루 나트륨 섭취량은 3~6g에 이나(소금량 환산: 7.5~15g)⁶⁻⁷, 세계보건기구(WHO)에서 권고하는 나트륨의 하루 섭취량은 2.0g이하(라면 1개에 해당하는 양 약 1,670mg)이다. 이러한 목표를 실천하기 위해서는 상당한 식생활 변화와 노력이 요구되어 쉽지가 않다. 그런데 WHO에서 권고하고 있는 하루 나트륨 2g이하의 섭취 근거는 주로 단 기간 진행된 소규모의 임상시험에서 소금섭취를 감소하면 혈압이 감소된다는 결과에 의존하고 있다^{8,9}.

최근, 우리나라 식약처에서도 소금 섭취량을 줄이기 위한 일환으로 나트륨 저감화 정책을 앞장 서 진행하면서 우리의 발효식품인 김치나 전통장류 등의 입지가 좁아졌다. 그러나 WHO에서 권고하는 하루 나트륨 섭취 2.0g인 권고량에 대해 과학적 근거가 부족하고 소금의 유해설에 대한 근거가 미약하다는 연구들이 보고되고 있어 나트륨의 섭취가 건강에 “위험하다”와 “그렇지 않다”라는 연구들에 대하여 고찰을 해보았다.

“나트륨이 건강에 위험하다”의 주장에 관한 대표 문헌을 분석해 보면, 일본 기후의 과대학 Nagata 박사(Nagata 등 2004)¹⁰는 1992년부터 28,000명을 대상으로 실시한 연구에서 나트륨의 하루 섭취량 4.4g이하군(소량 섭취군), 5.5g섭취군(중등 섭취군), 6.9g이상 섭취군(다량 섭취군)으로 분류하여 보았을 때, 나트륨의 다량섭취군이 소량섭취군에 비해 중풍 사망률이 2.33배나 높은 것으로 보고하였다. 최근 세계 66개 국가를 대상으로 107개의 Intervention 연구를 메타 분석한 결과, 하루 나트륨 섭취량이 2g 이상 섭취 시 심혈관질환의 사망률이 증가시킨다고 보고하였다(Dariussh 등 N ENGL J MED 2014; Eckel 등 Circulation 2014; WHO 2012)^{5,8,9}.

적정한 수준의 하루 나트륨 섭취량은 4~6g에 해당한다고 보고된 연구도 있다. 캐나다의 Donnell 박사(O'Donnell 등 JAMA 2011)¹¹는 2001년 ~ 2008년(8년) 동안 심혈관질환 및 당뇨병환자 28,880명을 대상으로 한 연구에서 하루 나트륨 섭취량을 3g이하로 섭취할 경우 오히려 심혈관질환의 사망률이 높을 뿐만 아니라, 7g이상을 섭취하여도 위험도는 증가하며 칼륨의 섭취 증가는 심혈관질환의 사망률을 낮추어 주는 중요한 요인으로 작용한다고 보고하였다. 그리고, 소금을 적게 섭취하여도 질병 발생률이 높고 위험하다는 근거를 벨기에 루벤대학의 Staessen 박사가 제시한바 있으며(Stolarz 등 JAMA 2011)¹², 최근, 세계 5개 대륙 인구 모집단 101,945명 대상으로 심혈관질환 사망률과 뇨 중 나트륨 및 칼륨 배설과의 관련성에 대한 전향적 코호트 연구 결과(Martim 등 N ENGL J MED 2014)¹³, 하루 나트륨 섭취 3g~ 6g범위(참고치)를 기준으로 할 때, 나트륨 6g 이상 더 높게 섭취하거나 3g 이하로 섭취할 경우에도 심혈관질환의 사망률과 위험도를 증가시키는 것으로 보고하였다. 또한 이들은 나트륨 2g/일 이하 섭취자에서 당뇨가 높으며, 혈압지수를 조정하여도 위험이 감소되지 않는 상황을 미루어 볼 때, 혈압 이외의 위험인자가 증가될 수 있음을 보여주었다¹⁴. 이것은 저염음식 섭취 시 음식에 대한 맛의 감소로 인하여 달고, 기름진음식을 더 선호하게 됨으로써 다른 위험 요인을 증가시킬 수 있는 가능성을 제시하고 있다.

소금의 섭취와 위암과의 관련성 및 미치는 영향에 대하여 발표된 7개 연구논문(27만 명)을 대상으로 통계기법인 메타분석법으로 통합 분석한 결과, 소량의 소금섭취군에 비해 다량섭취군이 위암의 발생이 1.7배가 높고, 염장식품(1.27배), 가공육류(1.24배) 및 염장생선류(1.24배)의 섭취는 위험률을 증가시킨다고 하였다. 그러나 된장섭취 시에는 위암의 증가는 없었다고 보고하였다(D'Elia 등 2012)¹⁵. 주로 소금의 섭취로 인한 위암발생의 기전은 첫째, 위점막에 고농도의 소금 접촉 시 점막의 손상으로 인하여 염증 증가 및 헬리코박터 감염의 증가 때문이며(Beavers 등 2004)¹⁶, 둘째, 고염분의 음식물에는 아질산염의 함량이 높으며, 이것은 발암물질인 Nitrosamine으로 바뀌기 때문이다. 닥터 Seel(Seel 등 1994)¹⁷은 한국인에게서 위암의 증가 원인이 김치와 젓갈 내에 함유된 아질산염이 높아 이것이 위암을 일으키는 주요 원인이라고 하였다. 그러나 김치를 25℃에서 발효 시에는 5일 이내에 90% 이상이 아질산염이 제거된다는 보고가 있다(Oh 등 2004)¹⁸.

결론적으로 하루 나트륨 섭취량을 2g이상으로 섭취할 경우 심혈관질환의 사망률을 증가시킨다고 보고된 반면, 일일 섭취량이 2g이하로 섭취할 경우에 오히려 심혈관질환의 사망률이 증가되고, 일일 4~6g 섭취가 심혈관 사망률이나 다른 사망율도 감소된다는 상반된 결과가 보고되고 있어 일관성이 부족한 상황이다.

칼륨섭취가 높을수록 심장병이나 사망률이 낮아진다는 보고와 현재 한국인의 대부분이 칼륨 섭취가 부족하였고(국민건강영양조사 2005), 한국의 천일염은 정제염이나 다른 나라 천연소금에 비해 칼륨이 1.5~16배 높는데(전남보건환경연구원), 한국인이 주로 섭취하는 발효식품은 천일염을 첨가하여 만들어진다. 이러한 사실 등은 한국에게서 지나친 소금섭취의 억제에 문제점이 있을 수도 있다는 점을 시사하고 있다. 따라서 건강유지를 위한 적정 나트륨 섭취량에 대한 제안은 대규모의 무작위 임상연구를 통한 과학적 근거 확보를 위한 지속적 연구가 필요하며, 이에 하루 2g 이하 나트륨 섭취에 대한 사항은 제고되어야 할 것으로 사료된다.

참고문헌

1. Aburto등 (2013). Effect of lower sodium intake on health: systematic review and meta-analyses. *BMJ* 2013;346:f1326
2. O'Donnell등 (2013). Salt intake and cardiovascular disease: why are the data inconsistent? *Eur Heart J*2013;34:1034-40
3. Joosten등 (2014) Sodium excretion and risk of developing coronary heart disease. *Circulation* 2014;129:1121-8.
4. Cook등 (2014). Lower levels of sodium intake and reduced cardiovascular risk. *Circulation* 2014;129:981-9.
5. Dariush등 (2014). Global sodium consumption and death from cardiovascular cause. *N Eng J Med* 2014 Aug, 14: 371:7; 624-634.
6. Eckel등 (2014). AHA/ACC Guideline on Lifestyle Management to Reduce Cardiovascular Risk A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation* 2014;129:suppl 2:s76-99
7. Guideline: Sodium Intake for Adults and Children. Geneva: World Health Organization.2012
8. Ekinci등 (2011). Dietary Salt Intake and Mortality in Patients With Type 2 Diabetes. *Diabetes care* 2011;34:703-9.
9. Brwon등 (2009). Salt intakes around the world: implications for public health. *Int J Epideeiol* 2009;38:79:791-813.
- 10.. Nagata등 (2004). Sodium intake and risk of death from stroke in Japanese men and women. *Stroke*. 2004 Jul;35(7):1543-7. Epub 2004 May 13.
11. O'Donnelle등 (2011). Urinary Sodium and Potassium Excretion and Risk of Cardiovascular Events. *JAMA* 2011;306:2229-38.

12. Stolarz등 (2011). European Project on Genes in Hypertension (EPOGH) Investigators Fatal and nonfatal outcomes, incidence of hypertension, and blood pressure changes in relation to urinary sodium excretion. JAMA. 2011 May 4;305(17):1777-85. doi: 10.1001/jama.2011.574
13. Martim등 (2014). Urinary sodium and potassium excretion, mortality, and cardiovascular events. N Eng J Med 2014 Aug, 14: 371:7; 613-623.
14. McGorrian등 (2011). Estimating modifiable coronary heart disease risk in multiple regions of the world the INTERHEART Modifiable risk score Eur Heart J 2011;32:581-9).
15. D'Elia등(2012). Habitual salt intake and risk of gastric cancer: a meta-analysis of prospective studies. Clin Nutr. 2012 Aug;31(4):489-98. doi: 10.1016/j.clnu.2012.01.003. Epub 2012 Jan 31.
16. Beevers등 (2004). Salt intake and Helicobacter pylori infection. J Hypertens. 2004 Aug;22(8):1475-7.
17. Seel등 (1994). N-nitroso compounds in two nitrosated food products in southwest Korea. Food Chem Toxicol. 1994 Dec;32(12):1117-23.
18. Oh등 (2004). The depletion of sodium nitrite by lactic acid bacteria isolated from kimchi. J Med Food. 2004 Spring;7(1):38-44

나트륨과 질병과의 관계

2014.9. 24

전북대학교 의과대학 채수완 MD. Ph.D

목 차

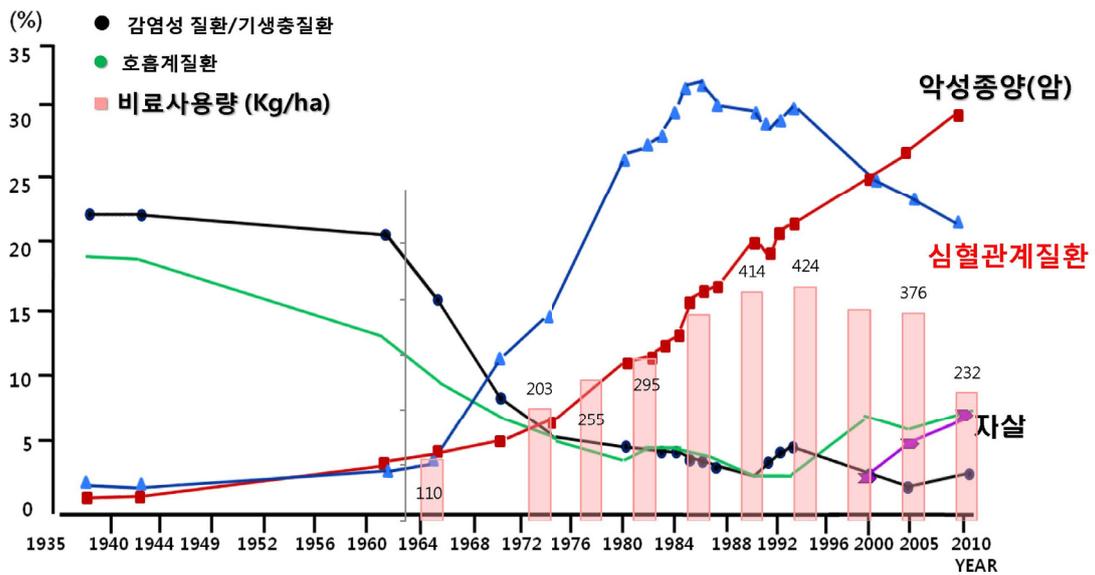
1. 나트륨 왜 줄여야 하나?
2. 나트륨섭취와 심혈관질환 사망과의 관계
3. 나트륨섭취와 위암과의 관계
4. 천일염의 경쟁력
5. 고혈압의 식이치료
6. 결론 및 제언



01

나트륨 왜 줄여야 하나?

한국인의 사인



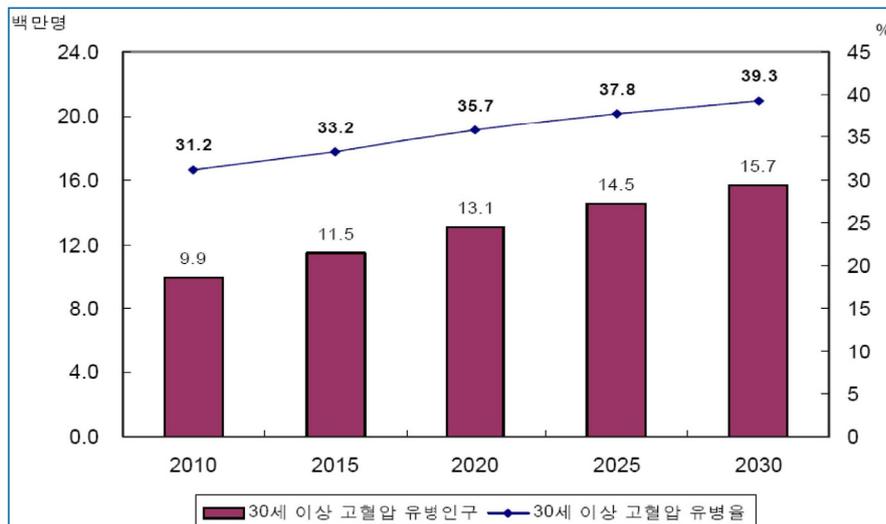
2007년 한국인 사망원인 순위, 사망자수 및 구성비

(통계청, 사망원인통계, 2007)

순위	사망원인	사망자수	구성비(%)	누적
1	암	67,561	27.6	27.6
2	뇌혈관질환	29,277	12	39.6
3	심장질환	21,494	8.8	48.4
4	자살	12,174	5	53.5
5	당뇨	11,272	4.6	58.1
6	교통사고	7,604	3.1	61.2
7	만성하기도 질환	7,523	3.1	64.3
8	간질환	7,314	3	67.3
9	고혈압성 질환	5,402	2.2	69.5
10	폐렴	4,556	1.9	71.4

* 대사증후군과 관련 있는 암 : 대장, 유방, 전립선, 일부 간, 난소

고혈압 유병률



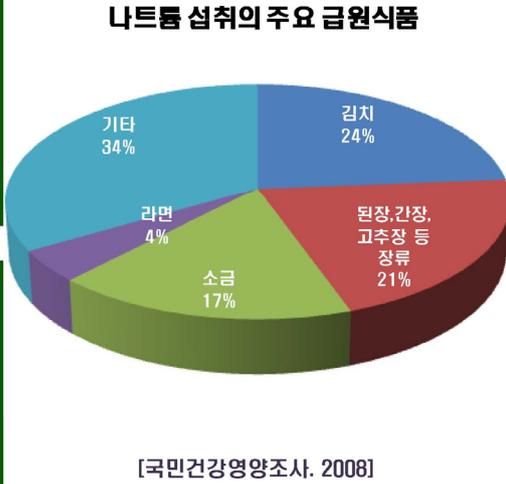
< 30세 이상 성인 중 고혈압 유병인구 규모 추정 >

- 2010년의 경우 약 990만명, 2030년에는 약 1,570만명으로 전망
- 고혈압 환자의 인지율과 치료율이 낮은 상황이 지속되면 고혈압 및 그로 인한 합병증으로 인한 개인적, 사회적 부담은 향후 지속적으로 증가할 전망

[2007 국민건강영양조사, 보건복지가족부]

한국인의 나트륨 섭취 급원

- 한국인 식사 중 나트륨섭취의 주요 급원식품
김치>장류>소금>라면 등
 - 원 인
국물류와 발효음식을 즐기는 식문화
외식 및 급식 비율 급증
 - 최근 발효식품 제조 시 정제염 사용 증가
 - 전통식단에서 소금 사용을 현재의 절반으로
줄이지 않는 이상 고혈압/위암 발병 위험을
줄일 수 없다고 경고!
- [식품의약품안전처]



“국가암정보센터”
한국인 1일 나트륨 섭취량
WHO 권고기준
2배 이상!

WHO 2g보다 2배 이상 높고
영국, 미국, 일본보다 높고
30~40대는 3.4배(6.8g) 높음

보건복지부 소속 질병관리본부는 지난 2012년 11월 19일 “2011국민건강영양조사” 결과를 발표했습니다.

전국 1만명을 대상으로 조사한 결과에 따르면 성별, 거주지역, 소득수준 등과 관계없이 모든 인구집단에서 나트륨 섭취량이 높았으며 한국인의 평균 나트륨 섭취량은 4,791mg(소금12g)로 밝혀졌습니다.

국가	2010년, 당류: mg	2011년, 당류: mg
일본	4,280	3,440
영국	3,440	3,436
미국	4,831	4,791

자료/보건복지부, 식품의약품안전처

이는 전년(2010)에 4831mg 비해 조금 감소한 수치이지만 여전히 세계보건기구 WHO 권고기준 (나트륨 2000mg/소금 5g)보다 무려 2배 이상 높고, 일본, 영국, 미국에 비해서도 월등히 높은 수치를 나타내고 있습니다. 특히 30-40대에서는 WHO 권고기준에서 3.4배 이상 높은 6808mg 으로 조사되었습니다.

싱겁게 먹기 실천 운동본부

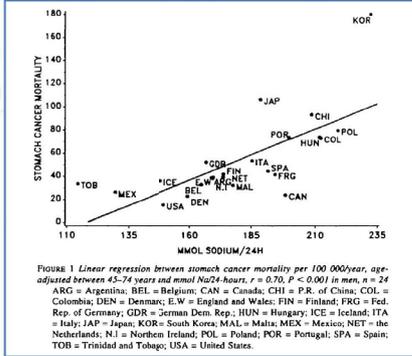
프로로그 | 블로그 | 싱겁게 먹기 실천 운동본부 | **소금과 질병** | 싱겁게 먹기 레시피 | 싱겁게 먹기 홍보 | 지도 | 서재 | 앱스 | 메모 | 태그 | 안부



lesssalt
여기는 '소금을 적게 먹어 건강을 유지하자'를 실천하

소금과 암 (1)

소금과 암의 관계



목록열기

2011/12/22 10:30

<http://blog.naver.com/lesssalt/50129618381> **블로그**

전용뷰어 보기

1. 1996: Int. J. Epidemiol. 24개국 위암과 소금, Nitrate관계
2. 2004: Stroke 일본인에서 소금섭취와 중풍사망과의 관계

References

(1) Joossens J V, Hill M J, Elliott P, Stamler R, Lesaffre E, Dyer A, Nichols R, Kesteloot H. Dietary salt, nitrate and stomach cancer mortality in 24 countries. European Cancer Prevention (ECP) and the INTERSALT Cooperative Research Group. Int J Epidemiol. 1996;25:494-504.

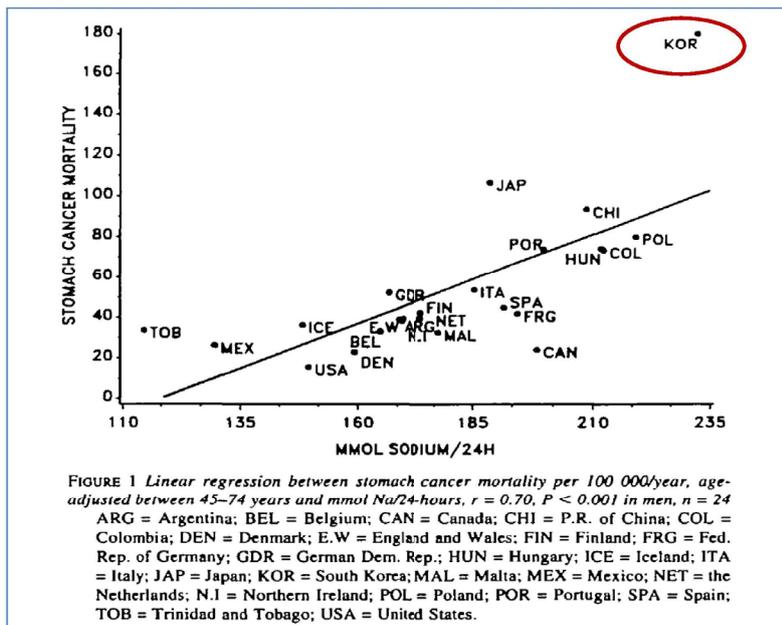
(2) Nagata C, Takatsuka N, Shimizu N, Shimizu H. Sodium Intake and risk of death from stroke in Japanese men and women. Stroke. 2004;35:1543-7.

(3) Beevers D G, Lip G Y, Blann A D. Salt intake and Helicobacter pylori infection. J Hypertens. 2004;22:1475-7.

출처 : <http://www.worldactiononsalt.com>



Dietary Salt, Nitrate and Stomach Cancer Mortality in 24 Countries



International Journal of Epidemiology
 O International Epidemiological Association 1996 Vol. 25, No. 3



Sodium Intake and Risk of Death From Stroke in Japanese Men and Women

Chisato Nagata, MD; Naoyoshi Takatsuka, MD; Natsuki Shimizu, MD; Hiroyuki Shimizu, MD

Background and Purpose—Despite the evidence for a positive association of dietary salt and blood pressure, the few prospective studies that have assessed the association between dietary salt and stroke have reported inconsistent results. The purpose of this study was to examine the relation between sodium intake and death from stroke in a population-based cohort of Japanese men and women.

Methods—In 1992, usual diet including sodium intake was determined in 13 355 men and 15 724 women in Takayama City, Gifu, with the use of a validated food frequency questionnaire.

Results—There were 269 stroke deaths (137 men and 132 women) between baseline and 1999. In men, the highest compared with the lowest tertile of sodium intake was significantly positively associated with death from total stroke after controlling for covariates (hazard ratio [HR], 2.33; 95% CI, 1.23 to 4.45). Significantly positive associations were also observed between sodium intake and death from ischemic stroke (HR, 3.22; 95% CI, 1.22 to 8.53) as well as death from intracerebral hemorrhage (HR, 3.85; 95% CI, 1.16 to 12.7). A positive association between sodium intake and death from stroke in women was suggested, although the associations for total stroke and ischemic stroke were of borderline significance (HR, 1.70; 95% CI, 0.96 to 3.02 and HR, 2.10; 95% CI, 0.96 to 4.62, respectively).

Conclusions—These prospective data support the hypothesis that dietary salt increases the risk of death from stroke. (*Stroke*. 2004;35:1543-1547.)



02

나트륨 섭취와
심혈관질환 사망과의 관계



Urinary Sodium and Potassium Excretion and Risk of Cardiovascular Events

THERE IS UNCERTAINTY REGARDING the optimal daily intake of sodium, which confers most protection against the risk of cardiovascular (CV) disease.¹ The **World Health Organization** recommends a sodium intake of less than **2 g per day**, a level that is largely based on projections made from relatively **small and short-term clinical trials** evaluating the effects of sodium restriction on blood pressure in primary prevention populations.³ However, findings from prospective cohort studies, evaluating the association between sodium intake and CV events, have been conflicting.¹ For example, although some have reported a **positive association** between sodium intake and CV mortality,⁴⁻⁷ others have not,⁸⁻¹¹ and some have reported an **inverse association**.^{12,13} In particular, a re-

Results At baseline, the mean (SD) estimated 24-hour excretion for sodium was 4.77 g (1.61); and for potassium was 2.19 g (0.57). After a median follow-up of 56 months, the composite outcome occurred in 4729 (16.4%) participants, including 2057 CV deaths, 1412 with MI, 1282 with stroke, and 1213 with hospitalization for CHF. Com-

← **WHO에서 2g이하 추천 :**

- 숫자가 적고, 짧은 기간의 임상시험
- 하루 Sodium 3g이하는 심혈관사망률 더 높음

JAMA(미국의학협회지);2011,

Conclusions The association between estimated sodium excretion and CV events was J-shaped. Compared with baseline sodium excretion of 4 to 5.99 g per day, sodium excretion of **greater than 7 g per day** was associated with an **increased risk** of all CV events, and a sodium excretion of **less than 3 g per day** was **associated with increased risk of CV mortality** and hospitalization for CHF. Higher estimated potassium excretion was associated with a reduced risk of stroke.

For editorial comment see p 2262.

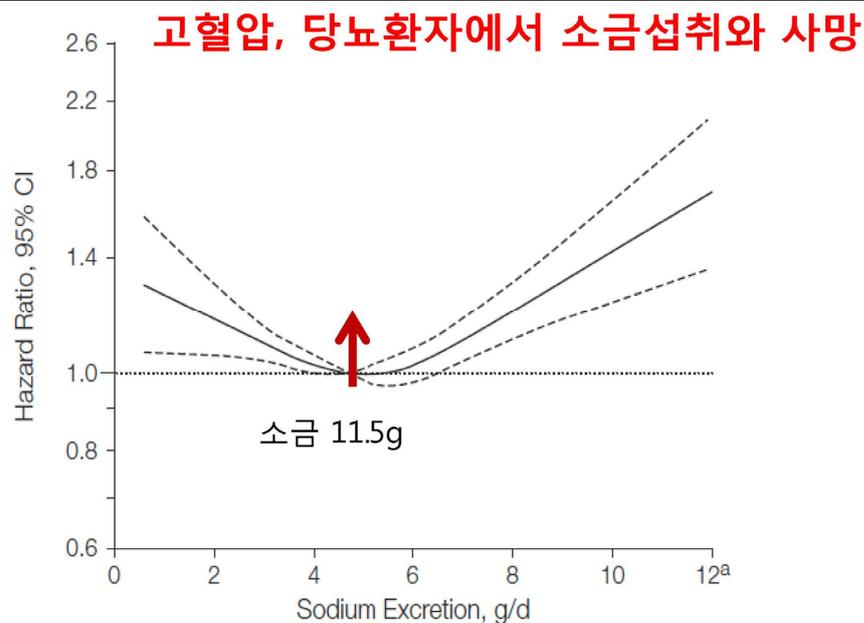
Author Audio Interview available at

JAMA. 2011;306(20):2229-2238

www.jama.com



Figure 1. Estimated 24-Hour Urinary Excretion of Sodium and Composite of Cardiovascular Death, Stroke, Myocardial Infarction, and Hospitalization for Congestive Heart Failure



Urinary Sodium and Potassium Excretion, Mortality, and Cardiovascular Events

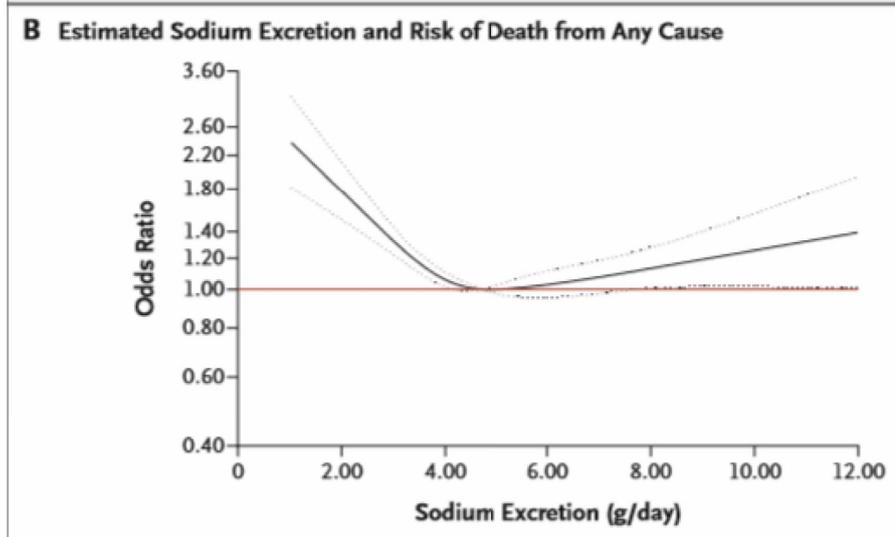
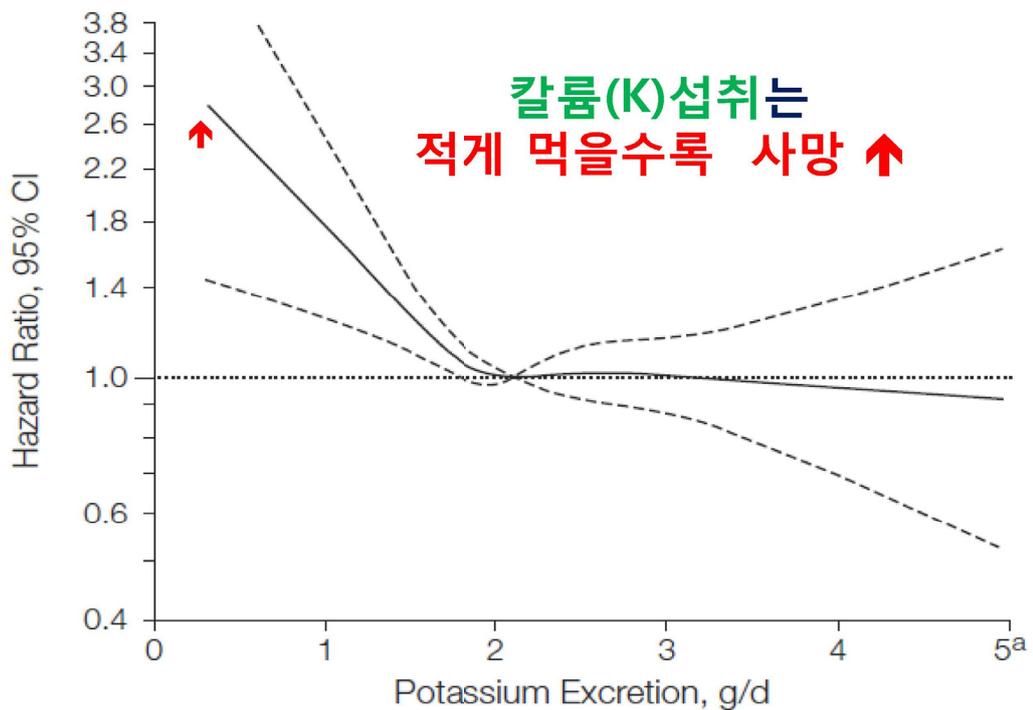


Table 1. Characteristics of the Study Participants at Baseline, According to Estimated Sodium Excretion.*

Characteristic	All Levels (N = 101,945)	Estimated Sodium Excretion					P Value†
		<3.00 g/day (N = 10,810)	3.00–3.99 g/day (N = 21,131)	4.00–5.99 g/day (N = 46,663)	6.00–6.99 g/day (N = 12,324)	≥7.00 g/day (N = 11,017)	
Proportion of participants — %	100.0	10.6	20.7	45.8	12.1	10.8	
Estimated excretion — g/day							
Sodium‡	4.93±1.73	2.44±0.47	3.54±0.28	4.93±0.56	6.45±0.29	8.31±1.46	<0.001
Potassium	2.12±0.60	1.77±0.54	1.94±0.54	2.15±0.55	2.34±0.58	2.46±0.66	<0.001
Age — yr	51.01±9.72	52.16±9.94	51.36±9.86	51.12±9.68	50.39±9.50	49.41±9.42	<0.001
Male sex — no. (%)	43,337 (42.5)	3204 (29.6)	7,356 (34.8)	20,165 (43.2)	6213 (50.4)	6399 (58.1)	<0.001
Asian ancestry — no. (%)§	49,391 (48.4)	3650 (33.8)	8,115 (38.4)	22,286 (47.8)	7300 (59.2)	8040 (73.0)	<0.001
Geographic region — no. (%)							
Asia	55,610 (54.5)	4564 (42.2)	9,600 (45.4)	25,023 (53.6)	8016 (65.0)	8407 (76.3)	<0.001
Africa	2,573 (2.5)	457 (4.2)	563 (2.7)	1,137 (2.4)	244 (2.0)	172 (1.6)	<0.001
Europe or North America	19,866 (19.5)	3353 (31.0)	5,315 (25.2)	8,609 (18.4)	1561 (12.7)	1028 (9.3)	<0.001
Middle East	6,542 (6.4)	735 (6.8)	1,396 (6.6)	3,280 (7.0)	658 (5.3)	273 (2.5)	<0.001
South America	17,354 (17.0)	1701 (15.7)	4,057 (19.2)	8,614 (18.5)	1845 (15.0)	1137 (10.3)	<0.001
Urban area — no. (%)	53,760 (52.7)	6305 (58.3)	12,431 (58.8)	25,141 (53.9)	5611 (45.5)	4272 (38.8)	<0.001
INTERHEART Modifiable Risk Score¶	10.74±5.89	10.86±6.01	10.74±5.87	10.75±5.93	10.69±5.80	10.68±5.77	0.17
Hypertension — no./total no. (%)	42,056/101,445 (41.5)	4297/10,744 (40.0)	8078/21,011 (38.4)	14,926/46,423 (40.8)	5480/12,281 (44.6)	5275/10,985 (48.0)	<0.001
Blood pressure — mm Hg							
Systolic	131.7±22.31	127.9±22.01	129.0±21.05	131.5±21.83	134.7±22.73	137.7±22.94	<0.001
Diastolic	82.24±15.65	80.27±13.61	80.84±11.96	82.25±15.90	83.86±16.03	84.96±14.81	<0.001
Cholesterol — mmol/liter***							
LDL	3.00±0.89	3.14±0.96	3.09±0.92	3.01±0.89	2.91±0.85	2.80±0.81	<0.001
HDL	1.21±0.35	1.29±0.40	1.25±0.37	1.20±0.34	1.17±0.33	1.15±0.32	<0.001
History of cardiovascular disease — no./total no. (%)	8,485/101,800 (8.3)	997/10,800 (9.2)	1864/21,098 (8.8)	3939/46,586 (8.5)	904/12,310 (7.3)	781/11,006 (7.1)	<0.001
Diabetes mellitus — no. (%)††	9,285/101,918 (9.1)	1166/10,806 (10.8)	1823/21,126 (8.6)	4239/46,649 (9.1)	1127/12,323 (9.1)	930/11,014 (8.4)	<0.001
BMI ≥30 — no./total no. (%)‡‡	18,326/101,540 (18.0)	1878/10,748 (17.5)	3532/21,044 (16.8)	8593/46,515 (18.7)	2297/12,280 (18.7)	1926/10,953 (17.6)	<0.001
Low level of physical activity — no./total no. (%)§§	13,378/94,847 (14.1)	1258/9702 (13.0)	2560/19,444 (13.2)	6212/43,562 (14.3)	1739/11,668 (14.9)	1609/10,471 (15.4)	<0.001
Caloric intake — kcal/day	2149±892.7	2210±1015	2182±911.9	2137±879.4	2104±825.2	2131±794.0	<0.001

Estimated 24-Hour Urinary Excretion of Potassium and Stroke



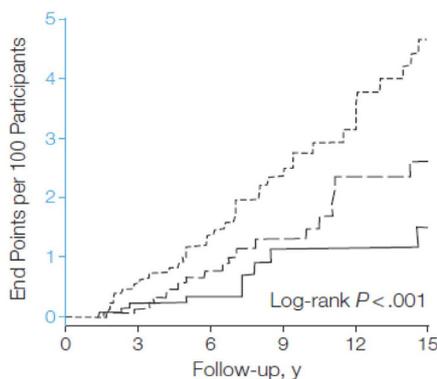
선유내과병원
SUNYU INTERNAL MEDICINE HOSPITAL

소금 많이 섭취한 그룹 사망감소!

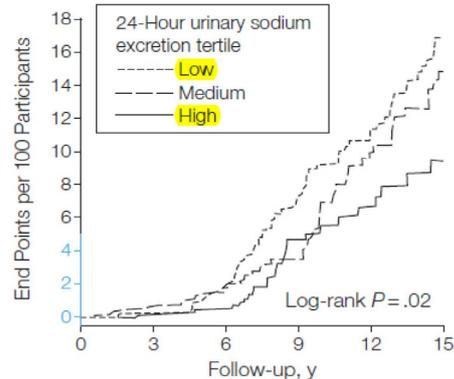
Figure 2. Kaplan-Meier Survival Function Estimates for Cardiovascular Mortality and All Cardiovascular Events

JAMA, 2011 미국의학협회

A Cardiovascular disease mortality



B All cardiovascular disease events



No. at risk by Tertile

Low	1220	1190	997	709	457	429	1220	1190	997	709	457	429
Medium	1250	1225	968	609	416	389	1250	1225	968	609	416	389
High	1211	1189	906	430	291	272	1211	1189	906	430	291	272

Tertiles of 24-hour urinary sodium excretion are sex-specific based on baseline measures (see Table 2). This analysis includes the outcome cohort (see Figure 1 and Table 1). Regions of y-axis scales drawn in blue indicate range from 0 to 5.

교병원
Gyeongju Hospital

ORIGINAL ARTICLE

Global Sodium Consumption and Death from Cardiovascular Causes

2.0g/day 섭취 시 CVD 사망률 증가

ABSTRACT

From the Friedman School of Nutrition Science and Policy, Tufts University (D.M.), the Department of Epidemiology (D.M., S.F., G.M.S., R.M., S.K., G.D.), Nutrition (D.M.), and Global Health and Population (C.D.), Harvard School of Public Health, and the Division of Cardiovascular Medicine and Channing Division of Network Medicine, Department of Medicine, Brigham and Women's Hospital and Harvard Medical School (D.M.) — all in Boston; the Department of Public Health and Primary Care, Cambridge Institute of Public Health, Cambridge (S.F., J.P.), and the MRC-PHE Centre for Environment and Health, School of Public Health, Imperial College London, London (M.E.) — both in the United Kingdom; and the Institute for Health Metrics and Evaluation, University of Washington, Seattle (R.E.E., S.J.). Address reprint requests to Dr. Mozaffarian at the Departments of Epidemiology and Nutrition, Harvard School of Public Health, 665 Huntington Ave, 8th Floor, Boston, MA 02115, or at dm@hsph.harvard.edu.

BACKGROUND
High sodium intake increases blood pressure, a risk factor for cardiovascular disease, but the effects of sodium intake on global cardiovascular mortality are uncertain.

METHODS
We collected data from surveys on sodium intake as determined by urinary excretion and diet in persons from 66 countries (accounting for 74.4% of adults throughout the world), and we used these data to quantify the global consumption of sodium according to age, sex, and country. The effects of sodium on blood pressure, according to age, race, and the presence or absence of hypertension, were calculated from data in a new meta-analysis of 107 randomized interventions, and the effects of blood pressure on cardiovascular mortality, according to age, were calculated from a meta-analysis of cohorts. Cause-specific mortality was derived from the Global Burden of Disease Study 2010. Using comparative risk assessment, we estimated the cardiovascular effects of current sodium intake, as compared with a reference intake of 2.0 g of sodium per day, according to age, sex, and country.

RESULTS
In 2010, the estimated mean level of global sodium consumption was 3.95 g per day, and regional mean levels ranged from 2.16 to 5.51 g per day. Globally, 1.65 million annual deaths from cardiovascular causes (95% uncertainty interval [confidence interval], 1.10 million to 2.22 million) were attributed to sodium intake above the reference level; 61.9% of these deaths occurred in men and 38.3% occurred in women. These deaths accounted for nearly 1 of every 10 deaths from cardiovascular causes (9.5%). Four of every 5 deaths (84.3%) occurred in low- and middle-income countries, and 2 of every 5 deaths (40.4%) were premature (before 70 years of age). The rate of death from cardiovascular causes associated with sodium intake above the reference level was highest in the country of Georgia and lowest in Kenya.

CONCLUSIONS
In this modeling study, 1.65 million deaths from cardiovascular causes that occurred in 2010 were attributed to sodium consumption above a reference level of 2.0 g per day. (Funded by the Bill and Melinda Gates Foundation.)

N Engl J Med 2014;371:623-34.
DOI:10.1056/NEJMoa1313889
Copyright © 2014 Massachusetts Medical Society.

- 대상 :66국가 나이,성별,인종,고혈압의 유무
- 분석내용 :노중 Na배설량
- 분석법 :107study Intervention study 메타분석
- 결론 :나트륨 2g/day이상 1.65 백만명 CVD(사망)
- ← 나트륨 섭취:Reference range: 2g/d

Table 1. Worldwide Deaths from Cardiovascular Causes Attributed to Sodium Consumption of More than 2.0 g per Day in Adults 20 Years of Age or Older in 2010.

Variable	No. of Adults no. in millions	Mean Sodium Intake (95% UI) g/day	Mean Systolic Blood Pressure (95% UI) mm Hg	Deaths Attributed to Sodium Consumption (95% UI)*			Deaths from CVD Attributed to Sodium Consumption (95% UI)†	
				Coronary Heart Disease	Stroke	Other CVD	All CVDs	%
Worldwide	1830	3.95 (3.89-4.01)	134 (125-144)	687 (439-963)	685 (455-927)	276 (188-365)	1648 (1095-2223)	9.5 (6.4-12.8)
Sex								
Female	1930	3.77 (3.69-3.85)	133 (123-143)	246 (151-353)	265 (174-363)	117 (79-155)	628 (410-853)	8.0 (5.4-10.9)
Male	1890	4.14 (4.04-4.23)	135 (126-145)	441 (287-610)	420 (281-564)	159 (109-209)	1020 (685-1370)	10.9 (7.4-14.7)
Age								
<70 yr	1300	3.97 (3.94-4.00)	126 (118-133)	277 (190-363)	280 (196-363)	107 (74-139)	665 (459-865)	17.8 (12.3-23.1)
≥70 yr	524	4.07 (4.04-4.10)	143 (131-155)	410 (271-557)	404 (269-547)	169 (115-223)	983 (655-1327)	8.5 (5.7-11.4)
Income level of country								
High†	763	3.88 (3.29-4.47)	134 (125-143)	130 (87-178)	73 (49-99)	54 (37-71)	258 (172-348)	7.3 (4.9-9.8)
Upper-middle	1530	3.59 (2.86-4.31)	136 (126-146)	311 (211-415)	405 (276-539)	125 (87-163)	842 (574-1117)	12.9 (8.9-17.1)
Lower-middle	1210	3.38 (2.61-4.14)	135 (125-145)	221 (147-301)	169 (114-224)	80 (54-106)	470 (314-631)	10.6 (7.1-14.1)
Low	323	2.91 (2.22-3.60)	138 (127-149)	25 (17-33)	36 (25-47)	17 (12-22)	78 (54-102)	9.1 (6.3-11.8)

전북대학교병원
DOOR NATIONAL UNIVERSITY HOSPITAL

Urinary Sodium and Potassium Excretion, Mortality, and Cardiovascular Events

Martin O'Donnell, M.B., Ph.D., Andrew Mente, Ph.D., Sumathy Rangarajan, M.Sc., Matthew J. McQueen, M.B., Ph.D., Xingyu Wang, Ph.D., Lisheng Liu, M.D.,

← Na 3g/d이하 이거나 6g이상 섭취 시, CVD사망률이 높았음

BACKGROUND
The optimal range of sodium intake for cardiovascular health is controversial.

METHODS
We obtained morning fasting urine samples from 101,945 persons in 17 countries and estimated 24-hour sodium and potassium excretion (used as a surrogate for intake). We examined the association between estimated urinary sodium and potassium excretion and the composite outcome of death and major cardiovascular events.

RESULTS
The mean estimated sodium and potassium excretion was 4.93 g per day and 2.12 g per day, respectively. With a mean follow-up of 3.7 years, the composite outcome occurred in 3317 participants (3.3%). As compared with an estimated sodium excretion of 4.00 to 5.99 g per day (reference range), a higher estimated sodium excretion (≥7.00 g per day) was associated with an increased risk of the composite outcome (odds ratio, 1.15; 95% confidence interval [CI], 1.02 to 1.30), as well as increased risks of death and major cardiovascular events considered separately. The association between a high estimated sodium excretion and the composite outcome was strongest among participants with hypertension (P=0.02 for interaction), with an increased risk at an estimated sodium excretion of 6.00 g or more per day. As compared with the reference range, an estimated sodium excretion that was below 6.00 g per day was also associated with an increased risk of the composite outcome (odds ratio, 1.27; 95% CI, 1.12 to 1.44). As compared with an estimated potassium excretion that was less than 1.50 g per day, higher potassium excretion was associated with a reduced risk of the composite outcome.

CONCLUSIONS
In this study in which sodium intake was estimated on the basis of measured urinary excretion, an estimated sodium intake between 3 g per day and 6 g per day was associated with a lower risk of death and cardiovascular events than was either a higher or lower estimated level of intake. As compared with an estimated potassium excretion that was less than 1.50 g per day, higher potassium excretion was associated with a lower risk of death and cardiovascular events. (Funded by the Population Health Research Institute and others.)

The authors' affiliations are listed in the Appendix. Address reprint requests to Dr. O'Donnell at the Population Health Research Institute, David Brayer Cardiac, Vascular, and Stroke Research Institute, McMaster University, 2375 St. James St. West, Box 2800, 237 Barton St. E., Hamilton, ON L8L 2K2, Canada, or at oodonn@mcmaster.ca.

*A complete list of the Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE) Investigators is provided in the Supplementary Appendix, available at NEJM.org.

This article was updated on August 14, 2014, at NEJM.org.

N Engl J Med 2014;371:612-23.
DOI:10.1056/NEJMoa1313889
Copyright © 2014 Massachusetts Medical Society.

- 대상 :101,945명(17개국)
- 측정 :24h 노중 Na, K
- 기간 :3.7년 f/u

나트륨 배설 :Reference range: 4~5.99g/d

Table 2. Association of Estimated Urinary Sodium Excretion with Death and Major Cardiovascular Events.*

Variable	Estimated Sodium Excretion				
	<3.00 g/day (N=10,810)	3.00-3.99 g/day (N=21,131)	4.00-5.99 g/day (N=46,663)	6.00-6.99 g/day (N=12,324)	≥7.00 g/day (N=11,017)
Death or cardiovascular event — no. of participants (%)	462 (4.3)	662 (3.1)	1437 (3.1)	391 (3.2)	365 (3.3)
Analysis — odds ratio (95% CI)					
Univariate analysis†	1.24 (1.09-1.41)	0.96 (0.89-1.05)	1.00	1.07 (0.96-1.19)	1.18 (1.05-1.32)
Multivariate analysis					
Primary analysis‡	1.27 (1.12-1.44)	1.01 (0.93-1.09)	1.00	1.05 (0.94-1.17)	1.15 (1.02-1.30)
Analysis including LDL:HDL ratio	1.30 (1.15-1.48)	1.00 (0.92-1.09)	1.00	1.06 (0.94-1.19)	1.18 (1.04-1.33)
Analysis including dietary factors§	1.19 (1.04-1.35)	1.00 (0.92-1.09)	1.00	1.06 (0.95-1.18)	1.15 (1.02-1.30)
Analysis including dietary factors and blood pressure¶	1.19 (1.05-1.36)	1.01 (0.93-1.10)	1.00	1.03 (0.92-1.15)	1.08 (0.96-1.22)
Analysis excluding cardiovascular disease at baseline	1.24 (1.07-1.42)	1.00 (0.91-1.10)	1.00	1.06 (0.95-1.19)	1.14 (1.01-1.29)
Analysis excluding cancer	1.26 (1.11-1.43)	1.02 (0.93-1.11)	1.00	1.06 (0.95-1.18)	1.15 (1.02-1.29)
Ven-low-risk cohort *	1.62 (1.29-2.05)	1.07 (0.90-1.26)	1.00	1.15 (0.98-1.35)	1.14 (0.95-1.36)
Analysis excluding events nyr1	1.33 (1.17-1.52)	1.02 (0.93-1.13)	1.00	1.12 (0.99-1.27)	1.16 (1.01-1.33)
Analysis excluding events nyr1 and 2	1.34 (1.14-1.57)	1.04 (0.93-1.16)	1.00	1.15 (1.00-1.32)	1.11 (0.96-1.28)

전북대학교병원
DOOR NATIONAL UNIVERSITY HOSPITAL

Sodium Retention in Black and White Female Adolescents in Response to Salt Intake

CRISTINA PALACIOS, KARIN WIGERTZ, BERDINE R. MARTIN, LISA JACKMAN, J. HOWARD PRATT, MUNRO PEACOCK, GEORGE McCABE, AND CONNIE M. WEAVER

Departments of Foods and Nutrition and Department of Statistics (C.P., K.W., B.R.M., L.J., G.M., C.M.W.), Purdue University, West Lafayette, Indiana 47907; and Indiana University School of Medicine (J.H.P., M.P.), Indianapolis, Indiana 46223

TABLE 2. Daily urinary, fecal, and sweat Na⁺ excretion; Na⁺ retention; and apparent Na⁺ absorption in black and white adolescents^a

Variable	Low-Na diet (1.3 g/d)		High-Na diet (4 g/d)	
	Blacks n = 19	Whites n = 12	Blacks n = 19	Whites n = 10
Urinary Na ⁺ excretion (g/d)	0.8 ± 0.05 ^b	0.9 ± 0.04 ^b	2.5 ± 0.13 ^c	3.3 ± 0.14
Urinary creatinine (g/d)	1.0 ± 0.07	1.0 ± 0.05	1.0 ± 0.07	1.0 ± 0.05
Urinary Na ⁺ excretion (g/g creatinine-d)	0.9 ± 0.07 ^b	1.0 ± 0.04 ^b	2.7 ± 0.14 ^c	3.5 ± 0.12
Urinary volume (liter/d)	1.26 ± 0.15	1.16 ± 0.09	1.23 ± 0.01	1.35 ± 0.11
Fecal Na ⁺ excretion (g/d)	0.1 ± 0.02	0.1 ± 0.01	0.2 ± 0.03 ^d	0.1 ± 0.01
Sweat Na ⁺ excretion (g/d) ^e	0.1 ± 0.04 ^f	0.1 ± 0.01	0.1 ± 0.01	0.1 ± 0.01
Na ⁺ retention (g/d) ^g	0.4 ± 0.07 ^f	0.3 ± 0.04	1.2 ± 0.14 ^c	0.4 ± 0.09
Na ⁺ retention adjusted for sweat (g/d) ^h	0.4 ± 0.07 ^f	0.2 ± 0.04	1.0 ± 0.14 ^c	0.3 ± 0.09
Apparent Na ⁺ absorption (%) ⁱ	96.5 ± 0.6 ^d	97.6 ± 0.3 ^f	98.1 ± 0.3	99.0 ± 0.2

^a Means ± SEM. Conversions from grams of Na⁺ to millimoles

^b Group means were statistically different from the high-Na⁺ c

^c Group means were statistically different from whites within c

^d Group means were statistically different from whites within diet periods at P < 0.01.

^e Sweat Na⁺ excretion was previously reported (14).

^f Group means were statistically different from the high-Na⁺ diet within race at P < 0.01.

^g Na⁺ was calculated by Intake - (urine + feces).

^h Na⁺ retention was calculated by Intake - (urine + feces + sweat).

ⁱ Apparent Na⁺ absorption was calculated by ((Intake - feces)/intake) × 100.

섭취한 소금 97~98% 흡수

Palacios *et al.* • Sodium Retention in Black and White Girls. *J Clin Endocrinol Metab*, April 2004, 89(4):1858-1863



03

소금섭취와 위암과의 관계



김치와 젓갈의 아질산염이 위암원인!

Food Chem Toxicol. 1994 Dec;32(12):1117-23.

N-nitroso compounds in two **nitrosated** food products in southwest Korea.

Seel DJ, Kawabata T, Nakamura M, Ishibashi T, Hamano M, Mashimo M, Shin SH, Sakamoto K, Jhee EC, Watanabe S.

Presbyterian Medical Center, Chonju, Korea.(전주예수병원)

Gastric cancer is the commonest malignant neoplasm in Southwest Korea. The possibility of carcinogenic dietary factors led to the investigation of exposure to N-nitroso compound precursors among residents of the City of Chonju and of two outlying rural townships in North Cholla Province. Two traditional and widely consumed home-prepared food products, salted pickled cabbage (kimchi) and salted seafood sauce (젓갈 chut-kal) were analysed (a) for nitrite, nitrate, total secondary amines and pH in these food products prior to nitrite incubation and (b) for volatile nitrosamines and total N-nitroso compounds before and after incubation with nitrite in simulated human stomach conditions. Nitrate levels were significantly higher in kimchi (median 1550 mg/kg) than in chut-kal (median 140 mg/kg) (P < 0.001). The combination of high levels of nitrate in the kimchi, the demonstration of high levels of total N-nitroso compounds in this food after nitrosation, and the volume of kimchi consumed in the traditional diet suggest that salted pickled cabbage may play a role in gastric carcinogenesis in Southwest Korea.

질산염이 높은 김치와 젓갈이 남한에서 위암의 큰 원인일 것이다.

병원

습관적 고염섭취자 위암발생 증가!

Clinical Nutrition: 31, (2012),489-498

- **방법** :1966-2010, 소금섭취와 암연구 발표된 통계연구 7개, 27만명 자료를 통합 연구
- **소금섭취 위암관계** : 상 : 중 : 하=1.68 : 1.41 : 1.0
- **소금양** :명확한 것 없음, 1일 몇회, 10g이하, 10~15.9g, 16g이상 등
- **기전** :위점막 손상, 염증증가, 고염식자 음식에 아질산염이 많고 이것이 Nitrosamine되어 발암 원인

=>=>=>염장음식, 염장생선, 가공육류는 암 증가

• **된장국은 암 증가 없음**

전북대학교병원
JEONBU NATIONAL UNIVERSITY HOSPITAL

배추의 아질산염 발효로 제거!

[J Med Food](#). 2004 Spring;7(1):38-44.

The depletion of sodium nitrite by lactic acid bacteria isolated from kimchi.

[Oh CK](#), [Oh MC](#), [Kim SH](#).

Source

[Department of Tourism Hotel Culinary Art, Jeju College of Technology, Jeju, Korea.](#)

Abstract

Nitrites, whether added or naturally occurring in foods, are potential carcinogens, and controlling their concentrations is important for maintaining a safe food supply. In this study we investigated the depletion of sodium nitrite (150 microg/mL) during the fermentation in Lactobacilli MRS broth at 5, 10, 15, 20, 25, 30, and 36 degrees C by lactic acid bacteria (LAB-A, -B, -C, and -D) isolated from kimchi and *Leuconostoc mesenteroides* strain KCTC3100. There was more than 90.0% after 5 days at 20 degrees C, 76.3-85.7% after 3 days and more than 90.0% after 5 days at 25 degrees C, and more than 90.0% after 2 days at 30 and 36 degrees C.

김치아질산염:

실온(25 도)에서 발효시키면 5 일안에 90% 제거됨

 전북대학교병원
JEJU NATIONAL UNIVERSITY HOSPITAL

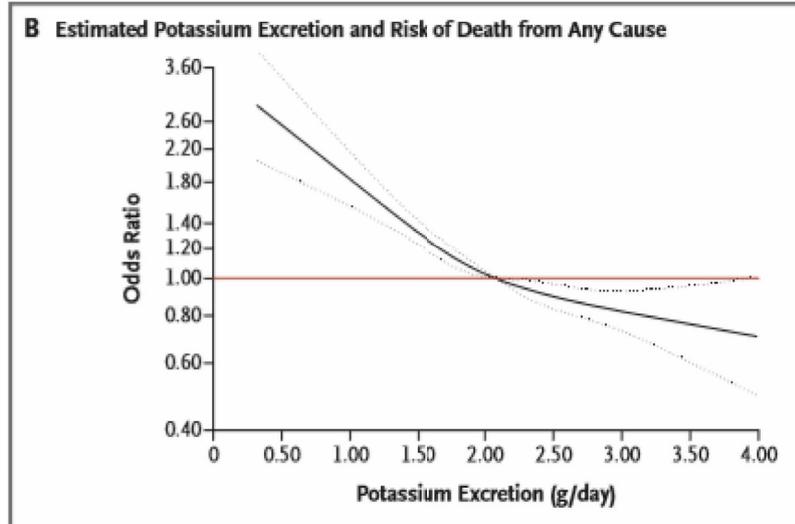


04

천일염의 경쟁력?

 전북대학교병원
JEJU NATIONAL UNIVERSITY HOSPITAL

칼륨(K)섭취는 적게 먹을수록 사망 ↑



Martim 등 (2014). Urinary sodium and potassium excretion, mortality, and cardiovascular events. N Eng J Med 2014 Aug, 14: 371-7; 613-623.



무기질(칼슘/인/철/칼륨)의 섭취기준¹⁾ 미만을 섭취한 대상자 비율

¹⁾ 영양소 : 평균필요량, 부족율 : >20%, >40% <연령층별 제3기 국민건강영양조사 2005>

연령(세)	전체	1~2	3~6	7~12	13~19	20~29	30~49	50~64	≥65
남 자									
칼슘	58.5	26.0	50.3	63.1	80.8	59.0	53.5	56.2	65.9
인	6.0	10.2	3.4	13.5	17.7	3.7	2.6	4.3	6.4
철	22.9	37.6	27.8	38.3	49.1	18.5	13.9	16.5	28.2
칼륨	87.4	95.1	96.4	94.8	92.3	85.7	82.7	86.1	92.5
여 자									
칼슘	67.9	29.5	58.1	61.2	81.7	72.9	66.2	65.8	73.6
인	9.9	16.2	7.5	9.8	13.2	9.3	8.0	7.3	17.6
철	42.3	48.6	33.2	43.6	61.7	53.0	45.4	19.9	33.9
칼륨	94.2	90.5	96.6	97.4	98.1	94.1	91.8	93.3	97.1



볏짚의 가치/성분

1. 볏짚이 논에 되돌려주는 것이 이익 : 볏짚의 가치(10a당 600kg 기준)

구 분	계	요 소	용과린	염화가리	규 산	유기물
논 에 넣을 때	87,916원	9.3kg (4,045원)	28.5kg (9,191)	34.0kg (12,070)	252.0kg (26,460)	174kg (36,150)
태우면	17,536원	0.26kg (113원)	18.8kg (6,063원)	32.0kg (11,360원)	불용화	0

2. 볏짚의 구성성분

구 분	질 소	인 산	칼 른	규 산	유기물
볏짚성분함량(%)	0.72	0.95	3.40	10.5	29.0
성분량(kg/600kg)	4.3	5.7	20.4	63.0	174

小金의 기능과 역할

☛ 뇌 Na-K Pump ATP 70% 사용

- 1) 근육의 흥분성 유지와 신경자극 전달
- 2) 소장에서 포도당과 아미노산 흡수작용
- 3) 혈액량 유지
- 4) 맛

한국 천일염의 가치

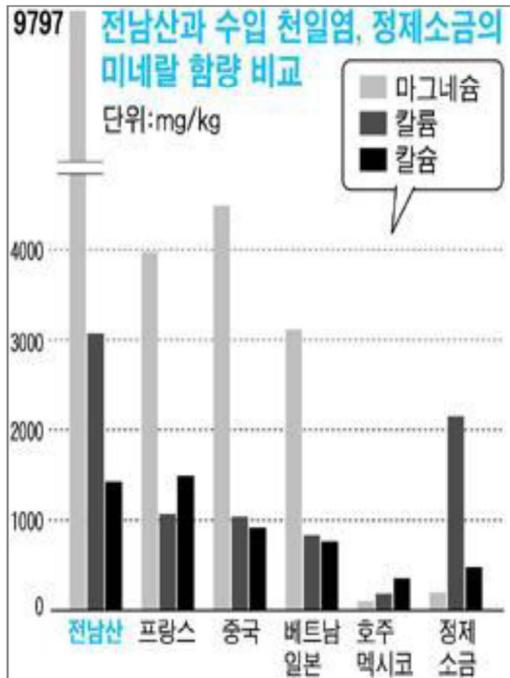
☛ 미네랄(칼슘,마그네슘,칼륨)함량이 매우 높음

(단위 :mg/kg)

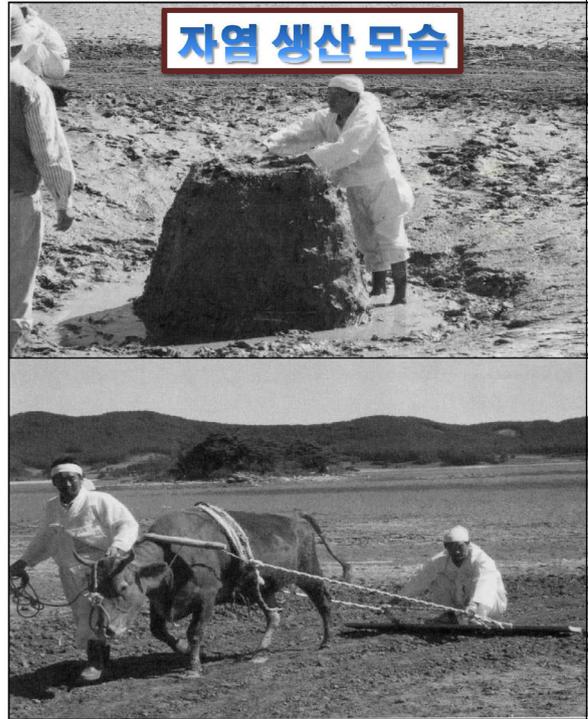
산지별 미네랄	국내산	정제염	계랑드산	중국산	베트남, 일본	호주, 멕시코
염화나트륨(%)	82.8	98-99	89.9	88.5	90.5	99.0
칼슘(mg)	1,429	500	1,493	920	761	349
칼륨(mg)	3,067*	2,100	1,073	1,042	837	182
마그네슘(mg)	9,797*	100	3,975	4,490	3,106	100

<전남 보건환경 연구원>

국내산 /수입산 천일염비교



<전남 보건환경 연구원>



전북대학교병원
JEONBUK NATIONAL UNIVERSITY HOSPITAL

05

고혈압, 당뇨병환자의 식이치료

[주관 :전북대학교병원 기능성식품임상시험지원센터
“농림수산식품부 지원 한식 인체적용시험결과 보고서2011)

전북대학교병원
JEONBUK NATIONAL UNIVERSITY HOSPITAL

Beneficial Effects of Korean Traditional Diets in Hypertensive and Type 2 Diabetic Patients

Su-Jin Jung,^{1,2} Soo-Hyun Park,¹ Eun-Kyung Choi,¹ Youn-Soo Cha,¹⁻³ Baik-Hwan Cho,² Young-Gon Kim,⁴ Min-Gul Kim,⁵ Won O Song,⁶ Tae-Sun Park,⁷ Jae-Ki Ko,⁸ Byung-Ok So,¹ and Soo-Wan Chae^{1,2,5,9}

¹Clinical Trial Center for Functional Foods and ⁵Clinical Trial Center, Chonbuk National University Hospital; Departments of ²Medical Nutrition Therapy, ⁴Urology, and ⁹Pharmacology, and Divisions of ⁷Endocrinology & Metabolism and ⁸Cardiology, Chonbuk National University Medical School; ³Department of Food Science & Human Nutrition, Obesity Research Center; Chonbuk National University, Jeonju, Republic of Korea.

⁶Department of Food Science & Human Nutrition, Michigan State University, East Lansing, Michigan, USA.

ABSTRACT The prevalence of metabolic syndrome, hypertension, and diabetes has been increasing rapidly in Korea. The rate of increase has paralleled the replacement of Korean traditional diets (KTD), which emphasize vegetables and fermented foods, with western style dietary patterns that are rich in animal foods and saturated fat. We aimed to investigate the efficacy of the KTD in controlling fasting plasma glucose, blood pressure, and cardiovascular disease risk factors in hypertensive and type 2 diabetic (T2D) patients. Forty-one patients (61.8 ± 1.5 years) who were taking medications prescribed for respective diseases were recruited from the Chonbuk National University Hospital for participation in a 12-week, parallel, controlled clinical trial. The control group (*n* = 20) was advised to “eat as usual,” whereas the experimental KTD diet group (*n* = 21) was fed the KTD three times a day for 12 weeks. At the end of the trial, both groups had lower body mass index, % body fat, and waist-hip ratio compared to the baseline values (*P* < .05). Compared to the control group, the KTD group had a greater mean change (*P* < .05) from the baseline for glycated hemoglobin (HbA_{1c}) (−0.72% vs. −0.25%) and heart rate (−7.1 vs. +1.6). Regular consumption of the KTD for 12 weeks by hypertensive and T2D patients resulted in favorable changes in cardiovascular risk factors.

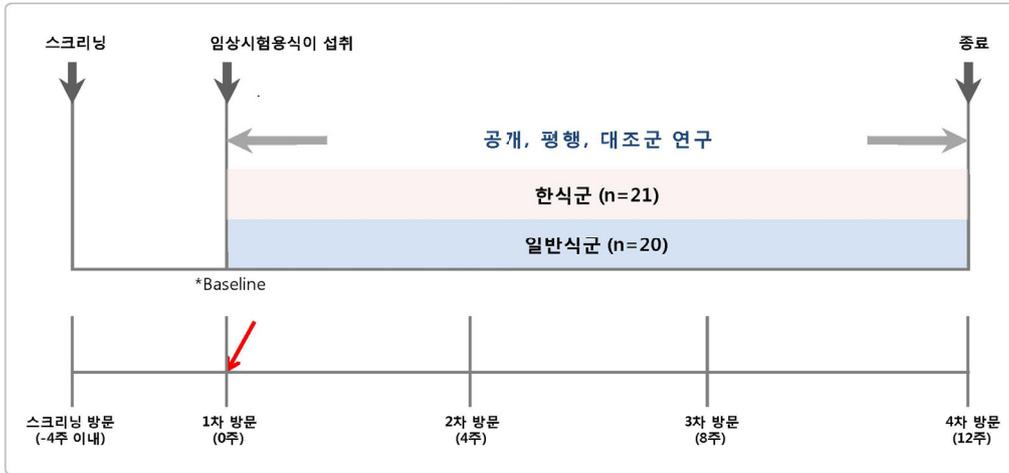
전통한식(시험식)의 식이조성

TABLE 1. DAILY DIETARY COMPOSITION OF KOREAN TRADITIONAL DIET GROUP

Nutrients		Food groups (g)	Components of KTD (g)
Energy (kcal)	2050	Fruits 102.6	Steamed rice 630
Protein (% of energy)	16.7	Vegetables 797.7	Soup 750
Animal (% of energy)	4.3	Total grain 312.3	Kimchi 150
Plant (% of energy)	12.4	Whole grain 270.0	Vegetables either raw or cooked 360
Total lipid (% of energy)	20.8	Dairy products 0	Soy-based condiments 50
Animal (% of energy)	2.7	Meat 16.2	Dry-preserved dish 58.5
Plant (% of energy)	18.1	Fish 64.0	Roasted or baked fish or meat 83.5
Saturated fat (% of energy)	1.8	Egg 5.2	
Monounsaturated fat (% of energy)	3.5	Legumes 88.5	
Polyunsaturated fat (% of energy)	3.8	Seaweeds 18.5	
Cholesterol (mg)	184.8		
Carbohydrate (% of energy)	62.5		
Fiber (g)	50.4		
Potassium (mg)	5468		
Sodium (mg)	7014		
Calcium (mg)	1085		
Iron (mg)	28.4		

한식-혈압, 혈당 개선 연구

■ 연구방법



▪ 방문별 검사 항목

24시간 혈압 모니터링, 공복혈당, 검사실검사, 식이섭취 조사, 심혈관계 질환 위험표지자, 심초음파, 경동맥 초음파, 유전자 검사, 장내 미생물 검사 등

한식-혈압, 혈당 개선 연구

■ 연구방법 (검사 진행 절차)

1) 스크리닝 방문 : 총 50명

피험자동의서 작성, 인구학적 조사, 약물투여력 조사, 선정/제외기준 점검, 신체계측, 검사실검사 등

2) 1차(0주) 방문 : 총 47명

약물투여력 조사, 신체검진, 신체계측, 검사실검사, 유전자 검사, 장내미생물 검사, 심초음파, 경동맥초음파, 심전도, 자율신경기능 검사, 24시간 활동중 혈압, 식습관 조사 및 영양지식 설문지 등

3) 2차(4주) 방문 : 총 41명

약물투여력 조사, 신체검진, 신체계측, 검사실검사 등

4) 3차(8주) 방문 : 총 41명

약물투여력 조사, 신체검진, 신체계측, 검사실검사 등

5) 4차(12주) 방문 : 총 41명

약물투여력 조사, 신체검진, 신체계측, 검사실검사, 장내 미생물 검사, 심초음파, 경동맥초음파, 심전도, 자율신경 기능 검사, 24시간 활동중 혈압, 식습관 및 영양지식 설문지 등

검사실 검사



심초음파 검사



24시간 혈압 측정



자율신경기능검사



설문 조사

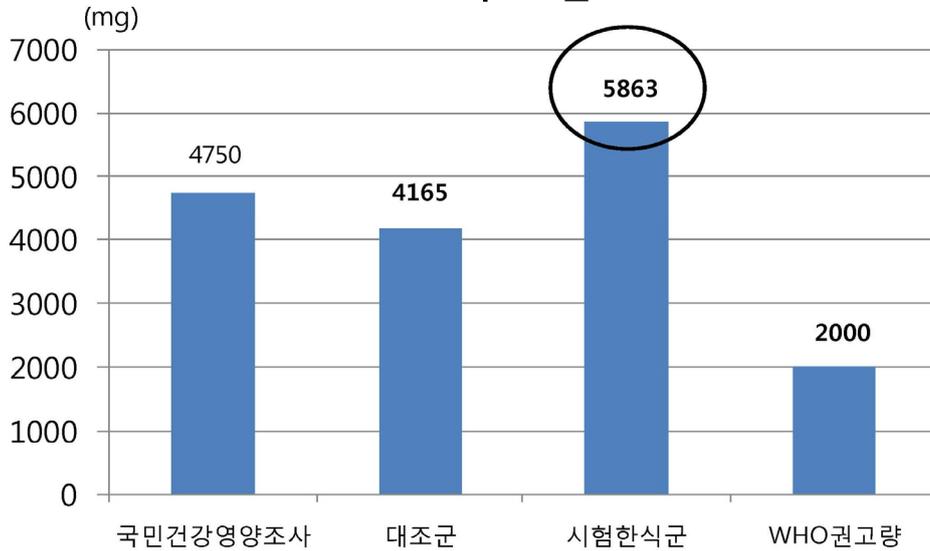


장내미생물 검사



식이섭취 분석 : 나트륨

<나트륨>



- 소금 1g당 나트륨 : 400mg
- 우리나라 평균 식염 하루 섭취량 : 15~20g

한식-혈압,혈당 개선 연구 (결과)

TABLE 4. CHANGE IN CARDIOVASCULAR DISEASE RISK FACTORS IN THE INTERVENTION GROUP AND CONTROL GROUP

Daily dietary intake	KTD group (n=21)			Control group (n=20)			P value ^a	P value ^b	P value ^c	P value ^d
	Baseline	Endpoint	Change*	Baseline	Endpoint	Change*				
Anthropometric index										
Body weight (kg)	68.8±3.2	66.6±3.0[†]	-2.3±0.7	65.7±2.0	66.1±2.2	0.3±0.4	.002	.303	.011	.011
BMI (kg/m ²)	25.9±0.9	25.0±0.9[†]	-0.83±0.2	25.6±0.7	25.7±0.7	0.13±0.2	.002	.337	.048	.009
Body fat mass (kg)	21.0±1.7	18.9±1.6[†]	-2.1±0.5	21.0±1.4	21.6±1.4	0.6±0.4	.001	.969	.011	.001
Body fat (%)	30.0±1.4	27.7±1.5[†]	-2.2±0.6	32.0±2.0	32.8±2.0	0.8±0.5	.001	.489	.006	.001
Waist (cm)	92.8±2.3	88.9±2.1[†]	-3.8±0.8	91.3±1.7	89.7±1.9	-1.5±0.8	.050	.350	.041	.044
WHR	0.98±0.01	0.95±0.01[†]	-0.03±0.01	0.96±0.05	0.95±0.01[†]	-0.02±0.01	.202	.830	.432	.355
Blood pressure										
SBP (mmHg)	127.2±2.6	128.4±1.4	1.2±2.8	128.3±3.7	127.4±3.4	-0.9±2.5	.583	.453	.549	.461
DBP (mmHg)	71.2±1.2	73.4±1.4	2.2±1.6	75.6±3.0	77.7±2.5	2.1±1.3	.957	.294	.044	.612
Heart rate (bpm)	77.2±2.2	70.1±2.2[†]	-7.1±1.8	70.6±2.6	72.2±2.5	1.6±1.9	.002	.003	.018	.610
Lipid profile index										
Total cholesterol (mg/dL)	165.7±10.8	141.2±7.8[†]	-24.4±7.0	174.9±9.6	161.7±7.2	-13.2±9.1	.328	.652	.219	.430
TG (mg/dL)	100.3±13.3	104.4±12.9	4.1±11.7	132.1±11.2	152.4±13.0[†]	20.4±8.7	.277	.897	.003	.277
HDL-C (mg/dL)	43.8±2.1	42.4±2.3	-1.3±1.6	39.3±1.8	39.1±2.2	-0.2±1.8	.634	.395	.300	.711
LDL-C (mg/dL)	96.4±10.1	78.7±6.6[†]	-17.7±6.2	105.9±9.1	95.6±6.2	-10.3±8.3	.474	.612	.194	.595
Glycemic control index										
FPG (mg/dL)	119.8±7.1	113.3±5.5	-6.5±7.4	119.3±6.4	117.9±6.6	-1.4±6.3	.606	.752	.894	.523
HbA1c (%)	6.77±0.2	6.05±0.15[†]	-0.72±0.1	6.77±0.2	6.52±0.20[†]	-0.25±0.1	.003	.440	.369	.003
C-peptide (ng/mL)	2.03±0.2	2.02±0.2	-0.01±0.1	2.24±0.2	2.45±0.3	0.20±0.2	.368	.123	.031	.540
Fasting insulin (mU/L)	7.62±1.3	8.13±1.2	0.52±0.7	8.46±1.2	8.57±1.1	0.11±0.9	.732	.068	.125	.455
HOMA-IR	2.51±0.6	2.31±0.4	-0.19±0.4	2.45±0.3	2.58±0.40	0.13±0.4	.562	.047	.326	.904
HOMA-β	52.4±7.2	74.0±15.9	21.6±11.6	70.5±13.8	72.8±13.6	2.24±8.6	.192	.863	.223	.209

All values are expressed as means±SE. Boldface indicates statistically significant values (P<.05).

P value^a, t-test between changes of the KTD and control group; P value^{b-d}, time, group and interaction (time×group) effect of two-way repeated measure ANOVA, after adjusting for age, gender and weight.

*Change=endpoint-baseline.

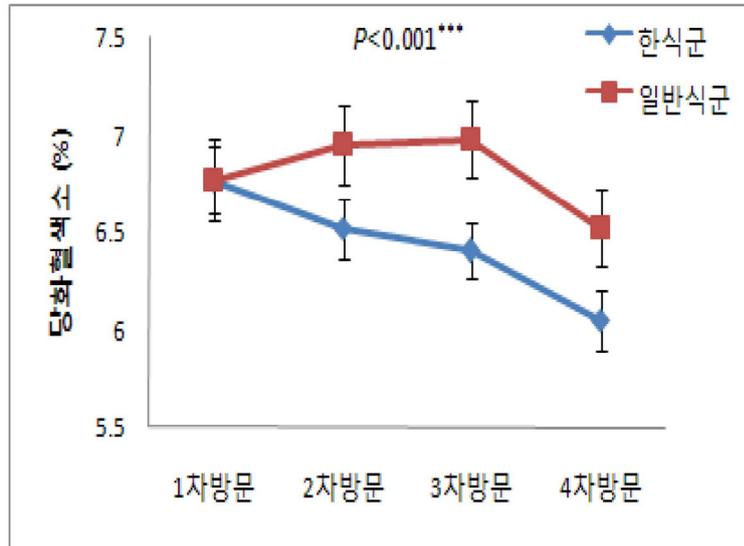
[†]Paired t-test between baseline and endpoint (P<.05).

WHR, waist-hip ratio; HOMA, homeostasis model assessment; HOMA-IR, HOMA of insulin resistance; HOMA-β, HOMA of pancreatic β-cell function.

Jung 등 (2014). Beneficial Effects of Korean Traditional Diets in Hypertensive and Type 2 Diabetic Patients. J Med Food. 17(1):161-171.

한식-혈압,혈당 개선 연구 (결과)

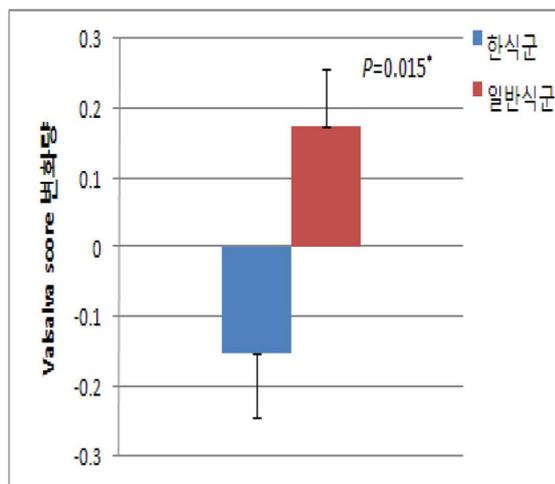
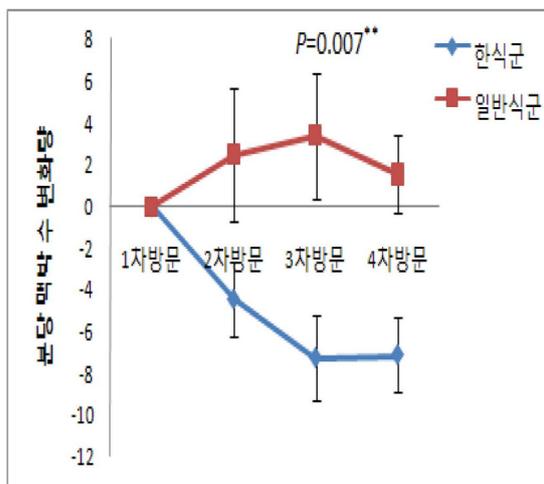
<방문별 당화혈색소 변화>



Jung 등 (2014). Beneficial Effects of Korean Traditional Diets in Hypertensive and Type 2 Diabetic Patients. J Med Food. 17(1):161-171.



맥박수 및 부교감신경 변화 -한식



[전북대학교병원 기능성식품임상시험지원센터 “농림수산식품부 지원 한식 임상시험결과보고서 2011]



06

결론 및 제언

- 결론적으로 하루 나트륨 섭취량을 2g이상으로 섭취할 경우 심혈관질환의 사망률을 증가시킨다고 보고된 반면, 일일 섭취량이 2g이하로 섭취할 경우에 오히려 심혈관 질환의 사망률이 증가되고, 일일 4~6g 섭취가 심혈관 사망률이나 다른사망율도 감소된다는 상반된 결과가 보고되고 있어 일관성이 부족한 상황이다.
- 칼륨섭취가 높을수록 심장병이나 사망률이 낮아진다는 보고와 현재 한국인의 대부분이 칼륨 섭취가 부족하였고(국민건강영양조사 2005) 한국의 천일염은 정제염이나 다른나라 천연소금에 비해 칼륨이 1.5~16배 높는데(전남보건환경연구원), 한국인이 주로 섭취하는 발효식품은 천일염을 첨가하여 만들어진다. 이러한 사실 등은 한국에게서 지나친 소금섭취의 억제는 문제점이 있을 수도 있다는 점을 시사하고 있다.
- 따라서 건강유지를 위한 적정 나트륨 섭취량에 대한 제안은 대규모의 무작위 임상 연구를 통한 과학적 근거 확보를 위한 지속적 연구가 필요하며, 이에 일일 2g이하 나트륨 섭취에 대한 사항은 제고되어야 할 것으로 사료된다.

Thank you!



Clinical Trial Center for Functional Foods
Chonbuk National University Hospital
Soo-Wan Chae
Tel : 063) 250-2348
E-mail : soowan@jbnu.ac.kr
Home-page : <http://www.ctcf2.com>



3. WHO의 나트륨 섭취권고량은 우리에게 합당한가?

한국식량안보연구재단 박사 이 숙 종





Profile

이 숙 종

학 력

고려대학교 생명공학원 이학박사

고려대학교 식품공학과 석사

경 력

고려대학교 부설 건강기능식품연구센터 연구원

한국식량안보연구재단 선임연구원

1. 식품 중의 나트륨

나트륨은 모든 고등동물의 체액을 조절하는 필수 물질이지만 동물체와 식물체의 성분 조성은 크게 다르다. 쇠고기, 돼지고기, 계란, 우유 등 동물성 식품의 나트륨 함량은 식물성 식품에 비해 높다. 이로 인해 나트륨함량이 적은 곡류와 야채를 주로 섭취해온 농경민족은 나트륨에 대해 부족을 느끼게 되어 이를 더 섭취하려는 욕구가 있고 초식동물의 경우에도 소금에 대한 요구를 만족시키기 위해 해변을 찾아 장거리 이동을 하는 경우도 있다고 알려져 있다. 반면 육류나 우유를 주로 섭취해온 민족이나 육식동물은 식이에서 충분한 나트륨의 섭취가 가능하기 때문에 나트륨에 대한 부족을 덜 느끼게 된다고 한다.

2. 나트륨 섭취와 혈압과의 관계

소금의 섭취와 혈압 사이에 관계가 있다는 사실은 다알(Louis Dahl)에 의해서 처음 논의되었다. 1960년에 알래스카 에스키모와 일본 북부지역을 포함하는 서로 다른 5개 인구집단에서 고혈압이 식염 섭취량과 직선적인 양의 관계가 있다는 연구 결과를 발표한 것이다. 그 후 그가 발표한 이 자료는 소금의 섭취와 혈압과의 관계를 나타내는 대표적인 자료가 되었다. 1973년 인류학자인 미국 미시간 대학의 글리버만(Lillian G.)은 나트륨에 대한 병리학적 효과가 크게 혹은 작게 나타나는 것은 개인의 유전적 차이일 수 있다는 의견을 제시하였다. 그녀는 혈압에 영향을 미치는 요인들에 소금섭취뿐 아니라 다른 문화적 요인들도 고려되어야 한다고 주장했다. 소금섭취와 혈압간의 관계를 보다 폭 넓게 조사하기 위해 인터솔트연구그룹(INTER-SALT Co-operative Research Group)은 20-59세에 해당하는 32개국, 52개 센터, 10,079명의 24시간 소변 나트륨 검사 자료를 분석한 결과 나트륨 배출량(식염섭취량)과 수축기 혈압 간에, 그리고 Na/P 비율과 수축기혈압 간에 유의적인 양의 상관관계가 있음을 발표하였다. 1988년 영국의학회지(BMJ)에는 “소금이 고혈압에 미치는 영향은 매우 적다”는 스왈리(Swalea)의 논문이 발표되었는데 다알에서 인터솔트 연구결과에 이르기까지 소금의 섭취와 혈압과의 상관관계에 대한 많은 논쟁과 연구결과에도 불구하고 소금의 섭취를 줄여 혈압을 낮추는 것은 빈약한 결론에서 얻어진 결과일 수 있으며 소금의 섭취를 줄이는 것에 대한 안전성이 확인되지 않았기 때문에 지나치게 낮거나 높은 소금섭취에 대한 위험성도 고려해야 함을 강조하였다. 2012년 미국질병관리본부(Center for

Disease Control and Prevention)는 미국의학회(Institute of Medicine)의 전문가들에게 소금 섭취와 관상동맥질환(CVD), 뇌졸중(stroke), 심혈관계질환 사망 위험에 대한 대표적 마커(지표)인 혈압과의 관계를 검토해 줄 것을 요청하였다. 2013년 IOM은 보고서를 통해 2,300mg/day 이하의 나트륨섭취가 심장질환, 뇌졸중 그리고 다른 모든 사망원인을 높이거나 낮춘다는 증거가 부족하며 따라서 모든 일반인을 대상으로 나트륨의 섭취를 1,500mg 이하로 낮출만한 충분한 근거가 없다는 결론을 제시하였다. 이런 IOM의 발표에 대해 마이클과 힐엘(Michael과 Hillel)은 “IOM의 보고서는 현재 나트륨 섭취 기준을 지지할만한 증거를 찾아내는데 실패했다”는 제목으로 미국고혈압학회지에 논문을 게재했다. 이 논문에서는 미국인의 90% 이상이 하루 3,400mg 정도의 나트륨을 지난 50여 년간 섭취하고 있으며 IOM은 2,300mg 이하로 나트륨 양을 줄이는 것이 건강에 도움이 된다는 사실을 밝혀내지 못했다고 비판하였다. 일본의 요시히로 고쿠보(Yoshihiro Kokubo)는 고혈압학회지(Hypertension, 2014)에 동양인과 서양인의 생활습관에 따라 고혈압 발병요인이 어떻게 다른지 비교하였다. 동양인은 식염섭취를 많이 하지만 채소, 과일, 생선을 많이 먹는다. 반면 서양인은 식염은 다소 적게 먹으나 육식으로 포화지방 섭취가 많고 과체중이다. 지역마다 생활 습관의 차이가 복잡하게 얽혀 있으므로 식염 섭취와 고혈압과의 관계를 명쾌하게 밝혀내기 어려운 것이다. 우리가 음식을 통해 섭취하는 다양한 성분들이 혈압에 영향을 미칠 수 있음은 여러 연구들에서 보고되고 있다. 야채와 과일을 많이 섭취하고 육류를 적게 섭취하는 그룹이 혈압상승에 따른 위험을 줄일 수 있다고 하였다. 생선을 통한 오메가 3 지방산의 섭취가 혈압을 낮춘다는 연구도 있다. 두유가 혈압을 낮추며 대두 단백질의 섭취가 혈청콜레스테롤을 낮춘다는 연구결과도 보고되었다. 이와 같이 우리가 섭취하는 다양한 음식들이 혈압에 영향을 줄 수 있는 것이다.

3. WHO의 나트륨 권고량 재고

WHO는 성인(16세 이상)의 혈압을 낮추고 심혈관질환(CVD), 뇌졸중, 관상동맥경화증(CHD)의 위험을 줄이기 위해 성인의 나트륨 섭취량을 1일 2g 이하(소금으로 1일 5g 이하)로 낮출 것을 강력히 권고하였다. WHO는 식염섭취가 전체적인 사망률을 높이거나 심혈관계질환, 뇌졸중, 관상동맥성심장질환의 발병률을 높인다고 결론지을 수는 없으나 나트륨섭취와 혈압과의 높은 상관관계가 있으므로 나트륨 섭취를 줄이는 것은

이들 질병을 예방하는데 도움이 된다고 결론지었다. 2013년 영국의학회지(British Medical Journal)는 세계를 21개 지역으로 구분하여 187개국의 나트륨 섭취량을 조사한 논문을 발표하였다. 세계 평균 나트륨 섭취량은 하루 3.95g으로 WHO 권장량의 두 배에 해당하며 소금 양으로는 하루 약 10g에 해당한다. 식염섭취가 가장 낮은 것으로 조사된 아프리카인들도 성인 평균 1일 2.5g의 나트륨을 섭취하고 있으며 유럽인들은 3-4.5g, 아시아인의 평균 섭취량은 5g에 달한다. 세계 어느 지역도 WHO 권고량에 도달 할 수 없는 비현실적인 기준이라는 비판이 나오는 이유이다.

4. 한국인 나트륨 영양섭취 기준

나트륨의 권장량을 나타내는 지표로 상한 섭취량(tolerable upper intake level : UL)이 있다. 이는 건강에 유해하지 않는 최대 영양소 섭취량으로 이 이상을 섭취하지 말라는 의미이다. 미국의 경우 상한섭취량은 하루 2,300mg으로 소금의 양으로 환산하면 5.8g이 된다. 나트륨의 충분섭취량과 상한섭취량은 나라별로 차이가 있으며 우리나라는 충분섭취량(AI)으로 하루 1,500mg으로 규정되어 있고, 목표량으로 식사지침(DG)에 2,000mg을 제시하고 있다. 이것은 WHO의 나트륨 권장량을 그대로 적용한 것이다. 한국인 영양섭취기준에서 제시한 20대 여성식단을 예(1,900 kcal)로 우리가 매일 먹고 있는 식사에서 나트륨의 양은 얼마나 되는지 계산해 보았다. 밥, 국이나 찌개 그리고 김치와 두 가지 반찬으로 구성된 우리가 늘 먹고 있는 평범한 식단이다. 하루 총 6,015mg의 엄청난 양의 나트륨을 섭취하게 된다. 외식을 하거나 라면으로 점심을 먹는다 해도 나트륨 양은 별반 줄어들지 않는다. 메뉴의 선택에 따라 오히려 늘어날 가능성이 크다.

혈압에 영향을 미치는 요인들은 나트륨 섭취이외에도 다양하게 존재한다. 이들 여러 가지 요인들이 복합적으로 작용하는 상태에서 정상인들에 대한 식염섭취에 따른 혈압 상승의 효과를 측정하는 것은 매우 어려운 일이라 하겠다. 클리버만이 문화적, 유전적 차이 역시 혈압에 영향을 미칠 수 있음을 언급한 이후로 많은 연구자들이 비만도, 음주량, 운동량, 식이습관 등의 요인들이 혈압에 미치는 영향을 그들의 연구에 반영하려 노력해왔다. 결국 인종과 문화가 다르다는 것은 유전적 요인을 비롯하여 위에서 언급한 모든 요인들이 달라지는 것이므로 소금의 섭취가 혈압에 미치는 정도나 유형도 달

라질 수 있다고 보는 것이 타당할 것이다. 또한 최근 발표되고 있는 나트륨 섭취와 심혈관계 질환과의 직접적인 관계 규명에 대한 연구 결과들은 3,000-6,000mg의 나트륨 섭취가 가장 낮은 위험성을 나타내었다고 보고하고 있다. 한국인의 나트륨 섭취량이 세계 최고 수준인 것은 사실이다. 나트륨과 질병과의 관계에 대한 모든 논쟁에도 불구하고 과도한 나트륨의 섭취가 혈압을 상승시키며 혈압의 상승은 여러 가지 질병의 원인이 되는 점도 부인할 수 없는 사실이다. 그러나 한국인의 건강에 유해하지 않은 나트륨의 섭취량이 얼마인가 하는 문제는 재고할 여지가 있는 것으로 사료된다.

참고문헌

1. Folkow, B. Ely, D.L., Dietary sodium effects on cardiovascular and sympathetic neuroeffector functions as studied in various rat models, *Journal of Hypertension*, 1987
2. Guideline : Sodium intake for adults and children, WHO, 2012
3. James W. Anderson, Meta-Analysis of the effects of soy protein intake on serum lipids, *The New England Journal of Medicine*, 1995
4. Jeremiah S.외, Findings of the International Cooperative INTERSALT Study, *Hypertension*, 1991
5. L. Gleibermann, Blood pressure and dietary salt in human populations, *Ecol Food Nutr*, 2:143 - -156. 1973
6. Martha Clare Morris, ScD외, Does Fish Oil Lower Blood Pressure? A Meta-Analysis of Controlled Trials, *Circulation*, 1993
7. Martin O'Donnell 외, Urinary sodium and potassium excretion and risk of cardiovascular events, *Journal of American Medical Association*, 2011
8. Martin O'Donnell 외, Urinary sodium and potassium excretion, mortality and cardiovascular events, *New England Journal of Medicine*, 2014
9. Michael H.외, The IOM report failed to detect evidence to support dietary sodium guidelines, *American Journal of Hypertension*, 2013
10. Miguel Rivas 외, Soy Milk Lowers Blood Pressure in Men and Women with Mild to Moderate Essential Hypertension, *American Society for Nutritional Sciences*, 2002
11. Powles J 외, Global, regional and national sodium intakes in 1990 and 2010: a systematic analysis of 24 h urinary sodium excretion and dietary surveys worldwide, *BMJ Open* 2013
12. Relation of Vegetable, Fruit, and Meat Intake to 7-Year Blood Pressure Change in Middle-aged Men, Miura et al., *American Journal of Epidemiology*, 2003
13. Sodium intake in populations: Assessment of evidence, *Institute of Medicine*, 2013
14. Van Nostrand's Scientific Encyclopeia, 5th Ed. p1821-1822

15. Yoshihiro Kokubo, Prevention of Hypertension and Cardiovascular Diseases; A Comparison of Lifestyle Factors in Westerners and East Asians, Hypertension, American Heart Association, 2014
16. 주머니속의 똑똑한 밥상, 보건복지부, 2005
17. 한국인 영양섭취기준, 2010

제 12회 식량안보세미나

WHO의 나트륨 권고량은 우리에게 합당한가?

이숙중, 이철호
한국식량안보연구재단



목 차

1. 나트륨섭취와 혈압과의 관계에 대한 논쟁
2. WHO의 나트륨 섭취 권고량 재고
3. 한국인 나트륨 영양섭취기준
4. 결론 및 제언

나트륨 섭취와 혈압과의 관계에 대한 논쟁

3

다알(Dhal K.)의 고혈압과 나트륨섭취량과의 관계(1972)

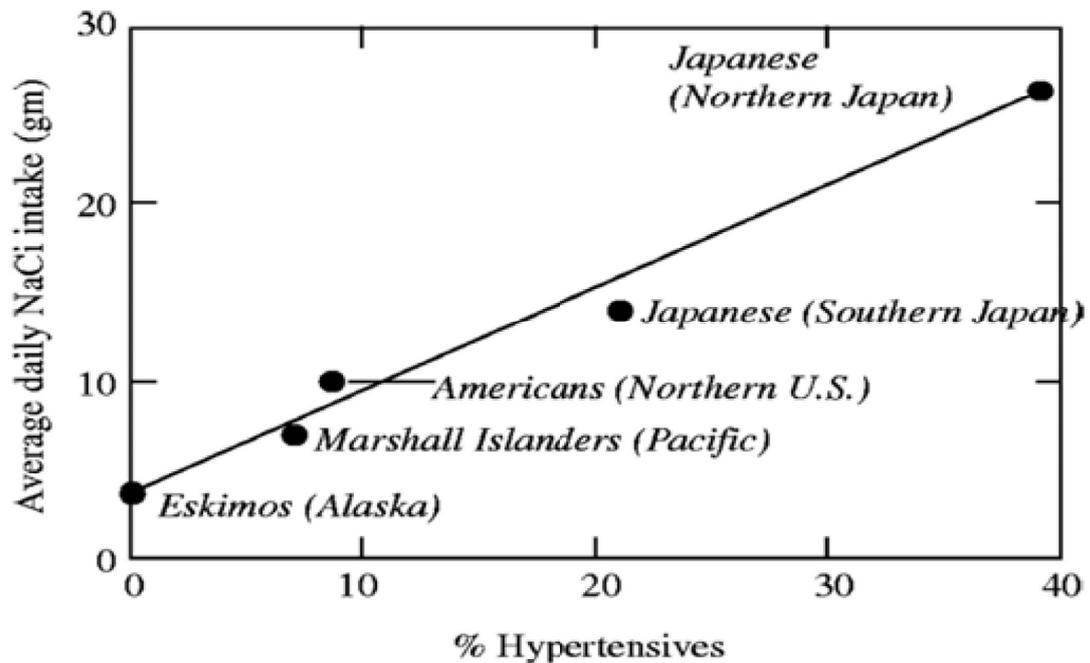


그림 1. 고혈압 유병률과 평균 소금섭취량과의 관계

4

글리버만(Glieberman)의 반론(1973년)

Ecology of Food and Nutrition
1973, Vol. 2, pp. 143-156

© Gordon and Breach Science Publishers Ltd.
Printed in Northern Ireland

BLOOD PRESSURE AND DIETARY SALT IN HUMAN POPULATIONS

LILLIAN GLEIBERMANN

Department of Anthropology, The University of Michigan, Ann Arbor, Michigan, USA

(Received September 1, 1972)

- ◆ 소금섭취와 혈압간에 유의적인 상관관계를 보인 연구결과와 유의적 관계를 나타내지 않은 결과가 공존함.
- ◆ 나트륨에 대한 병리학적 효과가 크게 혹은 작게 나타나는 것은 개인의 유전적 차이일 수 있음.



5

Intersalt Study Group의 연구(1985년- 1987년)

- ◆ 20-59세 32개국, 52개 센터, 10,079명의 24시간 소변검사를 통한 나트륨 섭취량과 혈압과의 관계조사연구
- ◆ 나트륨 섭취량과 수축기 혈압 사이에 유의적인 양의 상관관계.
- ◆ 나트륨/칼륨 비와 수축기 혈압 사이에 유의적인 양의 상관관계.
- ◆ 칼륨 섭취량은 혈압과 역의 상관관계.
- ◆ 나트륨과 수축기 혈압 간의 관계는 고 연령층에서 보다 뚜렷함.
- ◆ 비만도와 알코올섭취량도 혈압과 관계 있음.
- ◆ 나트륨섭취, 비만도, 알코올 섭취가 모두 낮은 4 그룹에서는 혈압과 나트륨과의 양의 상관관계 없으며 고혈압도 거의 발견되지 않음.

Findings of the International Cooperative INTERSALT Study,
Hypertension Vol 17, No 1, January 1991

6

BMJ

LONDON, SATURDAY 30 JULY 1988

Weak Correlation Salt Intake & Blood pressure

Salt saga continued

Salt has only small importance in hypertension

The idea that salt intake is important in hypertension is now deep rooted among some doctors and some of the public, but the evidence that salt is important is weak. It was Dahl who originally incriminated differences in salt intake as a prime cause of population differences in blood pressure.¹ Although the correlation between salt intake and the prevalence of hypertension that he described was dramatic, the data he used were scanty. Gliberman examined the evidence more critically in a review of 27 published studies and concluded that there was a relation between salt intake and blood pressure, but "since increased dietary salt is usually

We should consider

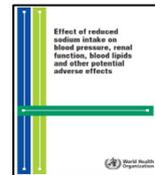
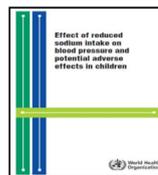
- ✓ Alcohol Intake
- ✓ Body Mass Index
- ✓ Dietary Factors

hazardous in most cultures. As data from these cultures weight the results the Intersalt Study Group present separate analyses excluding these four centres. In the remaining 48 centres neither the median blood pressure nor the prevalence of high blood pressure (arbitrarily defined) was related to sodium excretion. On the other hand, the rate of increase of both systolic and diastolic pressure with age was significantly related to sodium excretion. In addition, there was a significant tendency for sodium intake and systolic (but not diastolic) blood pressure to be correlated when individual centres were looked at separately.

WHO의 나트륨 권고량 재고

WHO의 나트륨 권고량

- ◆ WHO/FAO 합동전문가자문위원회 나트륨 섭취 권고량 발표(2002)
- ◆ 심혈관계 질환 위험의 평가와 관리를 위한 지침서 발표(2007)
- ◆ 성인과 어린이에 대한 나트륨 섭취 지침서를 발표(2012)
 - 성인(16세 이상)의 혈압을 낮추고 심혈관질환(CVD), 뇌졸중, 관상동맥경화증(CHD)의 위험을 줄이기 위해 성인의 나트륨 섭취량을 1일 2g 이하(소금으로 1일 5g 이하)로 낮출 것을 강력히 권고
 - 성장 과정 중에 형성되는 고혈압의 위험을 줄이기 위해 어린이(2-15세)의 나트륨 섭취를 줄일 것을 권장. 연령별 기준은 에너지요구량의 차이(어린이 에너지요구량/성인 에너지요구량)에 따라 조정



9

WHO의 나트륨 권고량 재고

1. 소금섭취와 질병과의 관계
2. 실현하기 어려운 권고량
3. 지역적, 식문화적 차이에 의한 편차
4. 나트륨 섭취량에 대한 자료 부족

10

소금섭취와 질병과의 관계

11

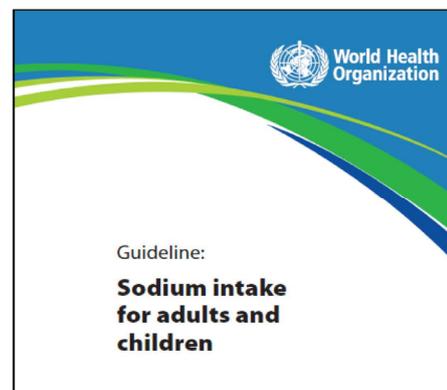
WHO의 나트륨 권고량 - 소금섭취와 질병과의 직접적 관계모호

There was no association between sodium intake and all-cause mortality, incident cardiovascular disease and non-fatal coronary heart disease. However, the strong positive relationship between blood pressure and these outcomes provides indirect evidence that reducing sodium intake can improve these outcomes through a beneficial effect on blood pressure.

Sodium Intake \propto Blood pressure

Blood pressure \propto CVD

Sodium Intake \propto CVD ???



12

소금섭취와 질환(2011)

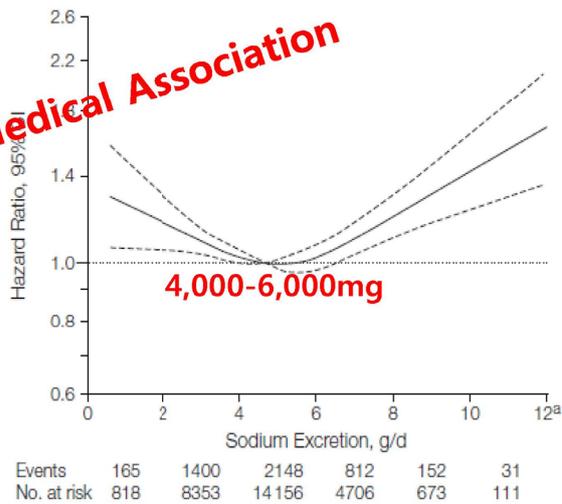
Urinary Sodium and Potassium Excretion and Risk of Cardiovascular Events

Martin J. O'Donnell, MB, PhD
Salim Yusuf, DPhil, FRCPC, FRSC

Context The precise relationship between sodium and potassium intake and cardiovascular (CV) risk remains uncertain, especially in patients with CV disease.

Andrew Mente, PhD
Peggy Gao, MSc
Johannes F. Mann, MD
Koon Teo, MB, PhD
Matthew McQueen, MD
Peter Sleight, MD
Arya M. Sharma, MD
Antonio Dans, MD
Jeffrey Probstfield, MD
Roland E. Schmieder, MD

Figure 1. Estimated 24-Hour Urinary Excretion of Sodium and Composite of Cardiovascular Death, Stroke, Myocardial Infarction, and Hospitalization for Congestive Heart Failure



13

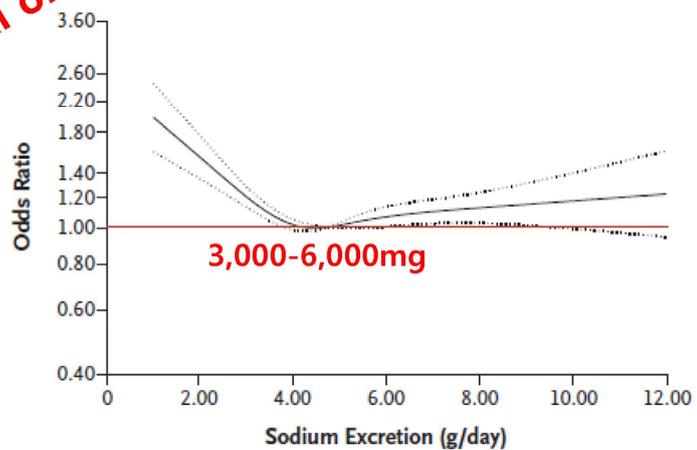
소금섭취와 질환(2014)

ORIGINAL ARTICLE

Urinary Sodium and Potassium Excretion, Mortality, and Cardiovascular Events

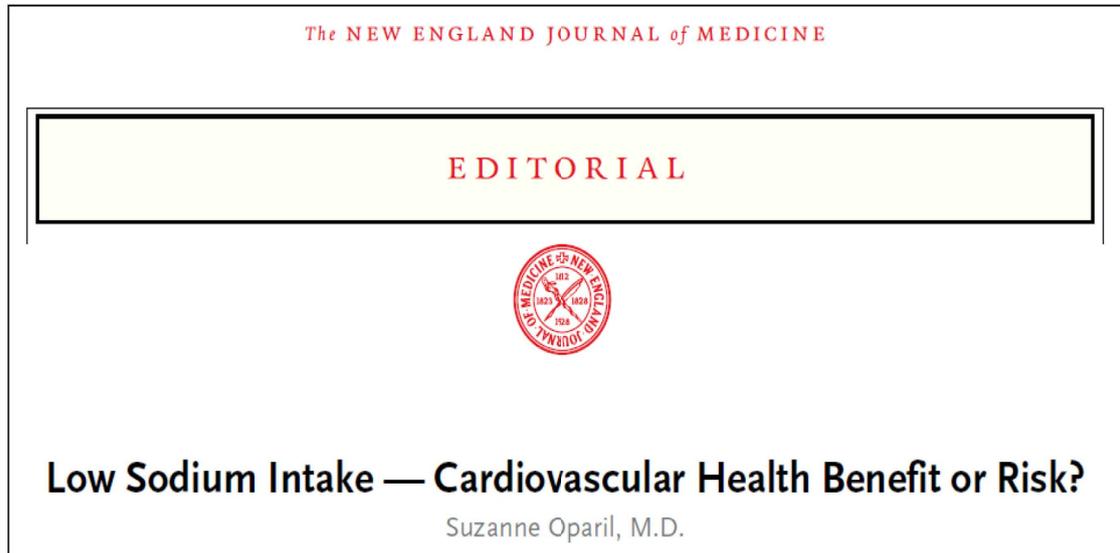
Martin O'Donnell, M.B., Ph.D., Andrew Mente, M.B., Ph.D., Xinyi Hou, Ph.D., Shun Fu Lee, Ph.D., Preben Mannix, M.D., Annika Rosengren, M.D., Patricio Lopez-Jarama, M.D., Alvaro Avezum, M.D., Ph.D., Fernando Lopez-Jarama, M.D., Romaina Iqbal, Ph.D., Rafal Iliowski, Ph.D., Sadi Gulec, M.D., Afzal H. Khan, M.D., Rita Yusuf, Ph.D., Chifambira M. Chifambira, M.D., Gilles Dagenais, M.D., Scott A. Lear, M.D., and Salim Yusuf, D.Phil., for the INTERSALT Study Group

A Estimated Sodium Excretion and Risk of Death or Cardiovascular Events



14

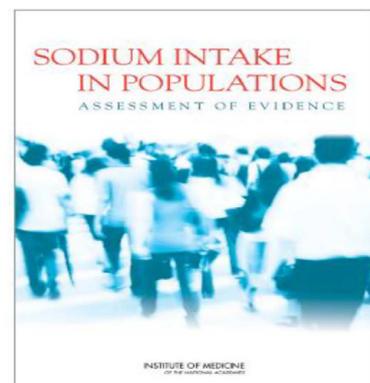
소금섭취와 질환(2014)



15

미국의학회(IOM)의 보고서(2013년)

- ◆ 미국 질병관리본부(CDC)은 2010년 미국 의학회(IOM)에 나트륨 섭취와 건강과의 관계에 대한 기존의 연구에 대해 광범위한 재평가 연구를 의뢰.
- ◆ 미국인의 현재 소금섭취량인 3,400mg/day 정도의 높은 소금섭취와 심혈관계질환의 위험성 사이에 양의 상관관계가 있음.
- ◆ 그러나 2,300mg/day 이하의 나트륨섭취가 심장질환, 뇌졸중 그리고 다른 모든 사망원인을 높이거나 낮춘다는 증거가 부족.
- ◆ 모든 일반인을 대상으로 나트륨의 섭취를 1,500mg 이하로 낮출만한 충분한 근거가 없음.



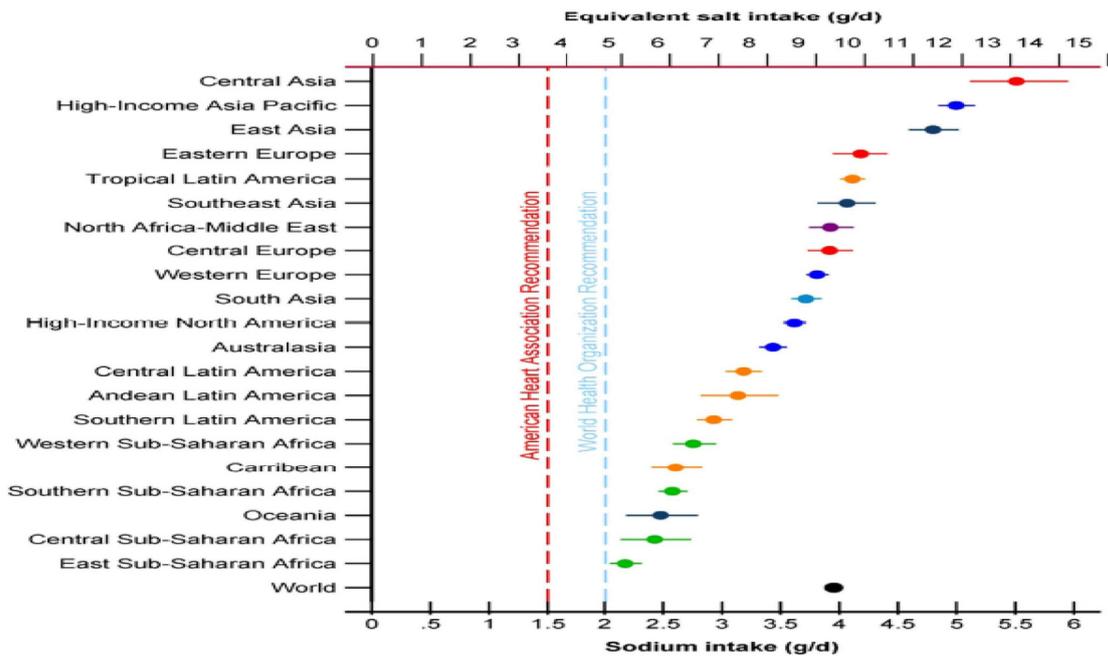
16

실현하기 어려운 권고량

17

세계 나트륨 섭취량 조사연구 – British Medical Journal(2013)

◆ 2013년 영국의학회지(British Medical Journal)는 세계를 21개 지역으로 구분하여 187개국의 나트륨 섭취량을 조사한 논문을 발표



18

실현하기 어려운 나트륨 권고량

Overall in 2010, estimated mean intakes in 181 of 187 countries, whose total adult population accounted for 99.2% of the world adult population, exceeded the WHO recommendation of 2.00 g/day sodium (~5 g/day salt).

Global, regional and national sodium intakes in 1990 and 2010: a systematic analysis of 24 h urinary sodium excretion and dietary surveys worldwide, Powles J, Fahimi S, Micha R, et al. BMJ Open 2013

19

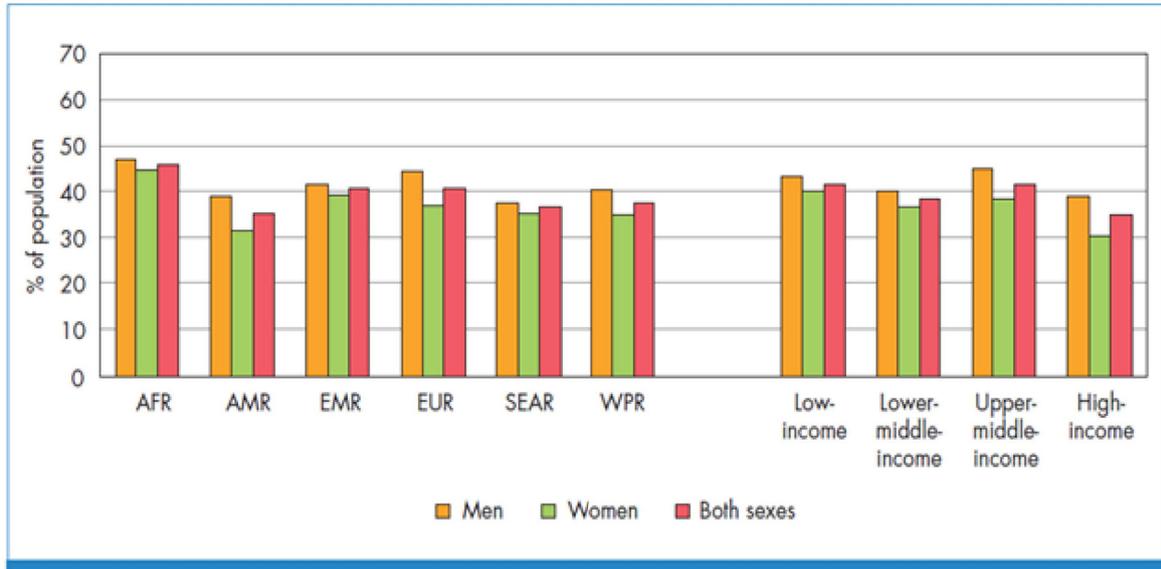
지역적, 식문화적 차이에 의한 편차

20

세계 고혈압 유병률 조사 연구

Global status report on noncommunicable diseases, WHO, 2010

<25세 이상 성인의 고혈압 유병률>



AFR; Africa AMR; The Americas EMR; Eastern Mediterranean
EUR; Europe SEAR; South East Asia WPR; Western Pacific

21

일본 요시히로 고쿠보(Yoshihiro Kokubo)의 연구(Hypertension, 2014)

Prevention of Hypertension and Cardiovascular Diseases A Comparison of Lifestyle Factors in Westerners and East Asians

Yoshihiro Kokubo



22

일본 요시히로 고쿠보(Yoshihiro Kokubo)의 연구(Hypertension, 2014)



Westerners < East Asians



Westerners, Chinese < Japanese



Westerners, Chinese < Japanese



Westerners >> East Asians

Westerners < Japanese (men),
Westerners > East Asians (women)



ALDH deficient : Westerners << East Asians

혈압에 영향을 주는 다양한 식품들에 대한 연구들 - 육류 & 야채, 과일



American Journal of Epidemiology
Copyright © 2004 by the Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health
All rights reserved

Relation of Vegetable, Fruit, and Meat Intake to 7-Year Blood Pressure Change in Middle-aged Men

The Chicago Western Electric Study

Hypertension
JOURNAL OF THE AMERICAN HEART ASSOCIATION



Eight-Year Blood Pressure Change in Middle-Aged Men: Relationship to Multiple Nutrients

Jeremiah Stamler, Kiang Liu, Karen J. Ruth, Jane Pryer and Philip Greenland



&



THE NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE

Aug. 3, 1995

META-ANALYSIS OF THE EFFECTS OF SOY PROTEIN INTAKE ON SERUM LIPIDS

JAMES W. ANDERSON, M.D., BRYAN M. JOHNSTONE, PH.D., AND MARGARET E. COOK-NEWELL, M.S., R.D.

Soy Milk Lowers Blood Pressure in Men and Women with Mild to Moderate Essential Hypertension¹

(Manuscript received 26 November 2001. Initial review completed 20 December 2001. Revision accepted 23 February 2002.)

Miguel Rivas, Ricardo P. Garay,* Jesús F. Escanero,† Pedro Cia, Jr., Pedro Cia and José O. Alda^{1,2}



25

**Does Fish Oil Lower Blood Pressure?
A Meta-Analysis of Controlled Trials**

Martha Clare Morris, ScD; Frank Sacks, MD; Bernard Rosner, PhD

A meta-analysis of 31 placebo-controlled trials on 1356 subjects, examined the effect of w-3 fatty acids in fish oil on blood pressure



META-ANALYSIS OF THE EFFECTS OF SOY PROTEIN INTAKE ON SERUM LIPIDS, J. Anderson et al., The New England Journal of Medicine, 1995

26

국가별 혈압에 영향을 주는 요인들 비교

Per capita consumption	Korea	Japan	China	Finland	UK	USA
Sodium Intake(g) ⁽¹⁾	5.21	4.89	4.83	3.85	3.61	3.6
Meat (Total), kg ⁽²⁾	56.4	46.5	54.1	72.4	85.8	125.4
Vegetables consumption, kg ⁽³⁾	219	102	322	83.2	89.4	123
Fish consumption, kg ⁽³⁾	56.1	56.6	31	36.7	21	24.1
Pure alcohol consumption among adults, Liter ⁽⁶⁾	14.81	7.79	5.56	13	13.24	9.7
Obesity, % (BMI>30) ⁽⁴⁾	3.8	3.9	2.9	20.2	23	33.8
Number of cigarette/adult ⁽⁵⁾	1,958	1,841	1,711	671	750	1,028
Cigarette smoking in adult(%) ⁽⁶⁾	25.4	24.1	27.5	20.9	18.1	31.3
Insufficient Physical Activity in Adult(%) ⁽⁶⁾	No data	60.2	31	37.8	63.3	40.5
Raised Blood Pressure in Adult(%) ⁽⁶⁾	29.8	36	38.6	41.9	37.5	29.9

27

나트륨 섭취량에 대한 자료 부족

28

나트륨 섭취량에 대한 자료 부족

Classification of 245 surveys of sodium intake in the world

	Urine based	Diet based
Total	142	103
Asia, East	11	15
Asia Pacific high income	12	11
Australasia high income	8	1
Europe, Western high income	51	31
North America high in come	21	14
Sub-Saharan Africa, Southern	7	4

Global, regional and national sodium intakes in 1990 and 2010: a systematic analysis of 24 h urinary sodium excretion and dietary surveys worldwide, Powles J, Fahimi S, Micha R, et al. BMJ Open 2013

29

나트륨 섭취량에 대한 자료 부족

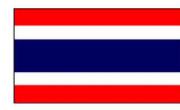
대한민국의학한림원 주최 제 1회 학술포럼 '소금과 건강'(2011)



동물실험을 제외하고 최근까지 발표된 나트륨 섭취 관련 논문은 51개이며 이들 중 2개가 의학 분야, 나머지는 영양학분야 논문들 이었다. 고혈압 관련 연구도 성인 33편, 소아 11편에 불과했다.

Food Consumption Research Update in Southeast Asia: Review on Salt Intakes(2014)

서남아시아 5개국, 인도네시아, 말레이지아, 필리핀, 싱가포르, 태국 중 24시간 소변 분석법에 의한 나트륨 섭취량 자료를 보유하고 있는 나라는 인도네시아와 싱가포르뿐이다.



Food Consumption Research Update in Southeast Asia: Review on Salt Intakes
Sofia Amarra R.D.,Ph.D., ILSI(2014)

30

한국인 나트륨 영양섭취기준

31

한국인 나트륨/칼륨 영양섭취기준 (Dietary Reference Intakes for Koreans: KDRIs)

3,500mg → **2,000mg(2006)** → **1,500mg(2010)**

성별	연령(세)	칼륨	나트륨	
		충분섭취량(AI, mg)	충분섭취량(AI, mg)	목표량(mg)
남자	9-11	3,200	1,300	
	12-49	3,500	1,500	2,000
	50-64	3,500	1,400	2,000
	65-74	3,500	1,200	2,000
여자	9-11	3,200	1,300	
	12-49	3,500	1,500	2,000
	50-64	3,500	1,400	2,000
	65-74	3,500	1,200	2,000

한국인 영양섭취기준(2010)

<http://www.foodnara.go.kr/hesalkids/index.do?MenuCode=15>

충분섭취량과 상한섭취량

충분섭취량(Adequate Intake, AI) & 상한섭취량(Tolerable Upper Intake Level, UL)

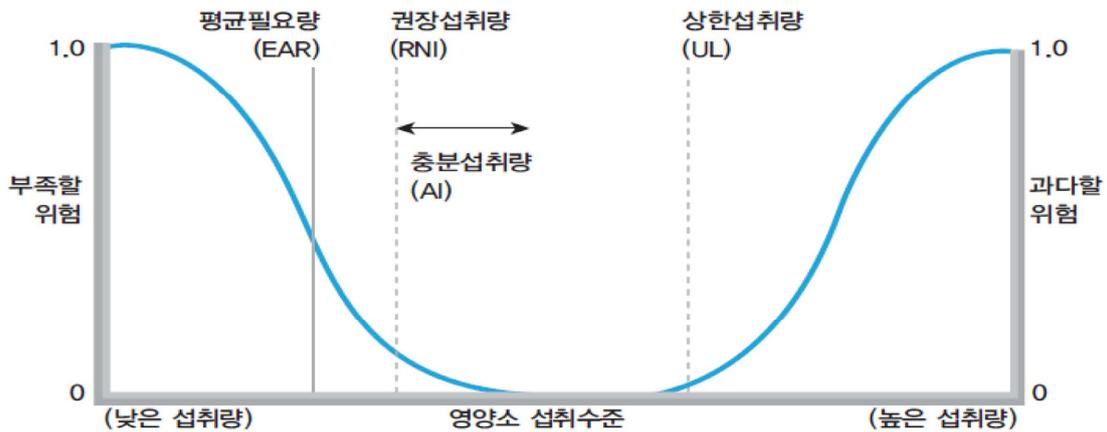


그림 1. 영양섭취기준(Dietary Reference Intakes : DRIs)

33

국가별 나트륨/칼륨 권고량 - 성인 남성 기준

	WHO ⁽¹⁾	한국 ⁽²⁾	일본 ⁽³⁾	영국 ⁽⁵⁾	미국 ⁽⁹⁾	핀란드 ⁽¹⁰⁾
Na	2,000	AI 1,500 2,000(목표량)	EAR ⁽⁴⁾ 600 DG ⁽⁵⁾ <9g(salt)	RNI ⁽⁶⁾ 1,600 2,400 ⁽⁷⁾	AI 1,500 UL 2,300	2,300 ⁽¹¹⁾
K	3,510	AI 3,500	AI 2,500	3,500 ⁽⁸⁾	AI 4,700	3,500 ⁽¹²⁾
Na:K	1:1	0.7:1 1:1		0.7:1 1.2:1	0.6:1 0.8:1	1.2:1

(1) WHO ; Sodium intake for adults and children(2012), Potassium intake for adults and children(2012)

(2) 한국 ; 한국인 영양섭취기준(2010)

(3) 일본 ; Dietary Reference Intakes for Japanese(2010)

(4) EAR(Estimated Average Requirement)

(5) Tentative Dietary Goal for Preventing Lifestyle-related Diseases (DG) ; the value for primary prevention of lifestyle-related diseases

(6) 영국 ; Salt and Health, Scientific Advisory Committee Nutrition(2003)

(7) RNI ; Reference Nutrient Intake The RNI represents the amount of a nutrient likely to meet the needs of 97.5% of the population.

(8) Target reduction in average intake of salt

(9) Methods Note 5. Nutrient Intakes(2010) <http://archive.defra.gov.uk/evidence/statistics/foodfarm/food/familyfood/method/method-rni.pdf>

(10) 미국 ; Dietary Guidelines for Americans, USA(2010)

(11) 핀란드 ; Nordic Nutrition Recommendation(2012)

(12) Population target for adults

(13) Recommended Intake ; the amount of a nutrient that meets the known requirement and maintains good nutritional status among practically all healthy individuals in a particular life stage or gender group.

34

한국인의 식단과 나트륨



주머니속의 똑똑한 밥상, 보건복지부(2005)

35

한국인의 식단과 나트륨

구분	식단	식단사진		음식 1인분	나트륨 함량(mg)
		식사	간식		
아침	쌀밥 동태국 두부부침 갯잎나물 배추김치		사과	쌀밥	59
				동태국	721
				두부부침	508
				갯잎나물(취나물)	550
점심	보리밥 청국장찌개 고등어조림 미역오이초무침 열무김치		우유	배추김치	458
				보리밥	51
				청국장 찌개	400
				고등어조림	539
저녁	잡곡밥 시금치된장국 불고기 풋고추조림 상추겉절이		포도	미역오이초무침	518
				열무김치	340
				잡곡밥	51
				시금치된장국	465
간식				불고기	523
				풋고추조림(콩나물)	339
				상추겉절이(배추겉절이)	465
간식				사과, 포도, 우유	118
합계					6,105

자료: 한국인 영양섭취기준(2010), 주머니속의 똑똑한 밥상, 보건복지부(2005)

6,105mg

36

한국형 DASH(Dietary Approach to Stop Hypertension)

Fat(saturated), Cholesterol, Sugar, Sodium

Fiber, Potassium

down

up

아침	점심	간식	저녁	
현미두부죽 두릅달걀말이 참나물돼지고기무침 배추김치 달기 저지방우유	봄나물비빔밥/토마토 고추장 두부달래전 튀긴마늘토마토샐러 드/ 블루베리드레싱 오렌지	참다래스무디 바나나	현미밥 콩가루숙국 들깨취나물무침 표고카나페 얼무김치 저지방요구르트	
				
에너지 (kcal)	칼륨 (mg)	나트륨 (mg)	칼슘 (mg)	식이섬유소 (g)
	5057.98	2060.55	1314.76	39.19
2223.83	콜레스테롤 (mg)	탄수화물 (g)	지질 (g)	단백질 (g)
	583.13	338.65	71.11	87.31

37

한국인 나트륨/칼륨 섭취량

	1998	2001	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2012
나트륨(mg)	4,517	4,877	5,257	4,464	4,630	4,645	4,831	4,789	4,630
칼륨(mg)	2,500	2,795	2,773	2,711	2,843	2,848	2,999	2,934	2,843

자료; 국민건강영양조사, 보건복지부

38

식품 중의 나트륨

Na₂₃

K₃₉

NaCl_{58.45}

2.5g 소금 = 1g 나트륨

39

주요 동물성 식품과 식물성 식품의 나트륨 및 칼륨 함량 비교(mg/100g)

식물성식품	Na	K	K/Na	동물성식품 ⁽¹⁾	Na	K	K/Na
백미	8	170	21.3	소고기(등심)	74	184	2.5
대두(노란콩)	2	1340	670.0	돼지고기	42	373	8.9
배추	15	222	14.8	닭고기	58	215	3.7
호박(애호박)	17	215	12.6	고등어	157	224	1.4
사과(부사)	16	146	9.1	계란	135	133	1.0
굴(조생)	11	173	15.7	우유	38	134	3.5

자료 ; 식품성분표, 제 8차 개정판, 농촌진흥청, 국립농업과학원(2011)
 (1) 한국인 대표식단 중 오염물질 섭취량 및 위해도 평가, 한국보건산업진흥원(2003)

한국인 동물성식품과 식물성 식품의 섭취(공급)비율

<동물성 식품 공급비율>

	1913-15	1922-24	1930-32	1937-39	1946-48	1956	1962
식물성식품	681.1	667	651	719	488	558	712
동물성식품	39.7	53	88	96	28	41	58
수산물	26.3	38	74	84	23	31	40
수산물/동물성식품	66	71	84	88	80	76	69
동물성식품공급비율	5.5	7.4	11.9	11.8	5.5	6.9	7.5

자료; 조선총독부 통계연보(1912-1940), 한반도 통일과 식량안보(2012)

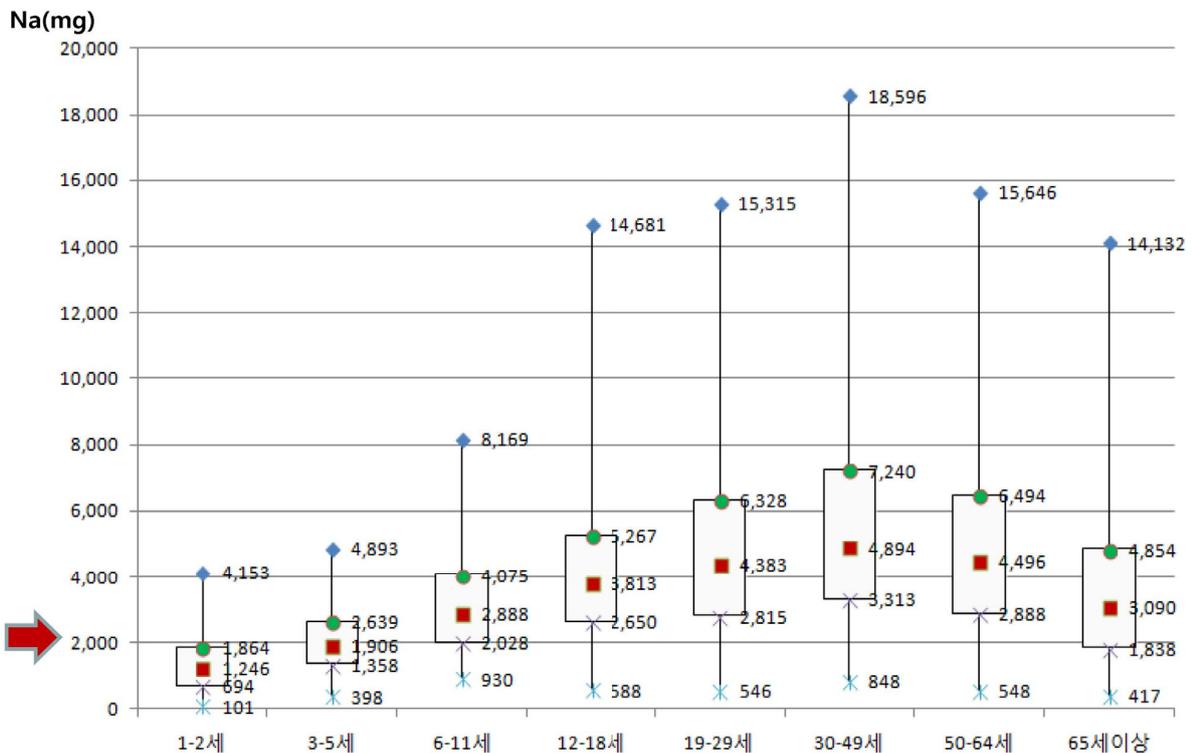
<동물성 식품 섭취비율>

	1978	1982	1986	1990	1994	1998	2001	2005	2009	2010
식물성	805	863	886	850	843	1,027	1,027	997	1,080	1,203
동물성	83	116	181	198	224	244	261	275	263	301
수산물	48.3	76	79	79	NA	NA	64	68	50	57
수산물/동물성식품	58.2	65.6	43.7	39.7	NA	NA	24.4	24.6	19.2	18.9
동물성식품섭취비율	9.3	11.8	17.0	18.9	21.0	19.2	20.3	21.6	19.6	20.0

자료; 식품수급표, 2011

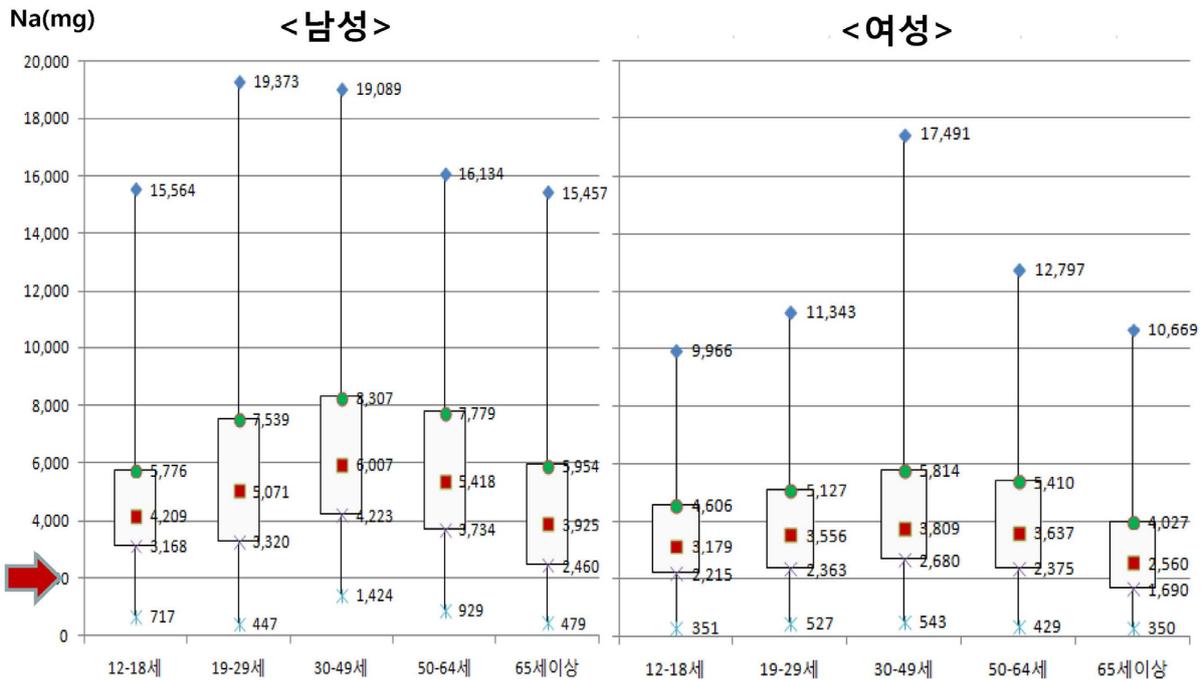
41

한국인의 나트륨 섭취량 분포(전체)



42

한국인 남녀 나트륨 섭취량 분포(12세 이상)



43

결론 및 제언

- ◆ 나트륨과 혈압이 양의 상관관계를 나타내는 반면 나트륨의 섭취가 심혈관계질환 및 사망률에 미치는 영향에 대한 연구들은 일관된 결과를 나타내지 못하고 있다(WHO).
- ◆ 미국 나트륨 상한 섭취량 2,300mg 이하의 나트륨 섭취가 일반인의 심혈관계질환의 예방에 효과적이라는 증거가 없다(IOM).
- ◆ 세계 99.2%의 사람들은 WHO의 나트륨 권고량을 지키지 못하고 있다(BMJ).
- ◆ 최근 나트륨의 섭취와 심혈관계질환 발병 및 사망률과의 관계에 대한 연구들은 3,000-6,000mg의 나트륨 섭취군에서 위험도가 가장 낮다고 발표하고 있다(NEJM).

44

결론 및 제언

- ◆ 혈압에 영향을 미치는 요인들은 나트륨 이외에도 여러 가지가 있으며 식문화의 다양성과 지역적 특성이 혈압에 영향을 미칠 수 있는데 현재의 권고량은 이를 반영하고 있지 않다.
- ◆ 나트륨 섭취 권고량 결정에 참고가 되는 자료들은 일부 유럽과 북미의 선진국들에 치우쳐 있으며 우리나라는 나트륨 섭취와 혈압, 심혈관계질환, 일반 사망률과의 관계에 대한 과학적 자료가 매우 부족하다.
- ◆ **한국인의 나트륨 상한섭취량(Tolerable Upper Intake Level, UL)의 설정이 필요하다.**
- ◆ **나트륨섭취량이 6,000mg이상이 되는 과잉 섭취군에 대한 교육, 홍보 노력이 필요하다.**

45



감사합니다

종합토론 좌장



한국식량안보연구재단
이철호 이사장

학 력

고려대학교 농화학과(농학사)
덴마크 왕립수의농과대학 대학원 식품저장학교실(농학박사)

경 력

미국 M.I.T. 공과대학 식품영양학과 연구원
고려대학교 식품공학과 교수
고려대학교 부설 식품가공핵심기술연구센터 소장
보건복지부, 식품위생심의위원
한국산업식품공학회 회장
한국미생물생명공학회장, 한국미생물학회연합 회장
한국식품과학회장, 한국식품관련학회연합 초대회장
한국국제생명과학회(ILSI Korea) 회장
Codex 제15차 아시아지역조정위원회(CCASIA) 의장
국무총리실 식품안전정책위원회 위원, 민간위원협의회 의장
식품의약품안전청 식품안전평가위원회 공동위원장
한국인정원 식품안전미래포럼 위원장
UN식량농업기구(FAO) 고문관(Consultant)
(현)한국과학기술한림원 회원
(현)국제식품과학기술한림원(IAFoST) 회원
(현)미국 식품공학회(IFT) Fellow
(현)고려대학교 명예교수
(현)한국식량안보연구재단 이사장



토/론/문

한국소비생활연구원 이사 김연숙





Profile

김연숙

학 력

한양대학교 일반대학원 행정학 박사

경 력

(사)한국소비생활연구원 상임이사
기업CCM 인증제도 평가위원
축산물위생심의 위원(제도분과)
식품안전정책전문위원(신식품)
식품안전대책위원, 간행물윤리위원
친환경농산물 인증심사원 교육출강
의료분쟁비상임조정위원
농어촌관광사업등급결정현장심사위원
ngo정책자문위원, 공정거래지율준수프로그램(CP)평가위원
축산물안전관리인증원 기술자문단(유통분과)
농림축산검역본부 동물약사심의위원
신한대학교 행정학과 겸임교수

토론요지

오늘날 식품섭취에 대한 소비자 인식은 경제적, 사회적, 문화적 추이에 따라 상당히 진보화 되고 있는 실정이다.

예전에 양적충족 우선시대에는 식품의 안전과 건강 문제에 대한 인식보다는 굶주림을 해결하는 것에 불과하였으나, 질적 충족시대가 되면서 식품에 대한 인지는 건강식을 요구하게 되고 안전에 대한 자기기준의 식품을 선택하게 되었다

2000년이 되면서 경제적인 여유와 사회적 소비패턴의 변화로 소비자는 가치충족시대로 전환되면서 식품에 대한 선호는 하드웨어적인 단순한 측면의 요구도가 최근에는 세분화되어 식품 각각이 갖고 있는 영양, 체내에 미치는 영향 관계, 나트륨 농도에 관련한 소프트웨어적인 측면까지 관심을 가지게 되었다. 이와 같이 소비자의 가치추구가 변화하면서 자극적인 음식의 선호는 지양하게 되고 양양가 있는 저자극의 식단을 요구하게 되었다

이러한 소비자들의 패러다임 변화에 따른 의식이 정부의 정책에 맞물려 시너지 효과로 나트륨 저감화 운동에 대한 인식의 파급효과는 전반적으로 크게 나타났다.

소비자의 저나트륨에 대한 인식의 효과로 “짠 음식은 맛이 있다”가 아니라 짠 음식은 음식솜씨가 없는 것으로 이제는 전환을 했다.

그러나 사회경제적인 발전의 양상으로 맞벌이 부부가 늘어나면서 편의성에 의한 식단의 간소화와 외식문화, 간식빈도의 증가로 나트륨저감화의 실천적 행동은 저속행진을 야기하였고 소비자의 심리적 저변에 깔려 있는 가치적 소비패턴과 서로 상충하는 결과로 나타났었다.

실제로 우리나라는 세계보건기구가 권장하는 1일 나트륨섭취량에 비해 2.3배 이상의 나트륨을 섭취하는 등 소비자들의 식단은 소비자가 추구하는 건강장수시대의 패턴에서 벗어나고 있는 상황이다.

물론 나트륨 섭취는 인간에 있어 필수불가결한 물질이다.

나트륨 섭취에 대한 평가는 건강에 “위험하거나, 그렇지 않다”는 찬반의 양론의 연구들에서 나왔듯이 양면성을 모두 갖고 있는 것으로 식품은 개인의 식습관과 환경, 문화, 체질 등의 여러 다양하고 복잡한 조건에 따라 위해성과 건전성이 다르게 도출될 수 있는 것을 감안할 때 일부의 연구자료 및 보고서로 국민의 건강을 대상으로 어떠한 결론을 도출하는 것도 한계점은 있을 것이다.

각 나라마다 식문화와 지리적 조건, 환경적 조건에 따른 나트륨의 섭취량이 동일한 잣대의 기준으로 결정이 된다는 것도 또한 문제점의 여지는 없지 않을 것이다. 현재 우리나라의 나트륨의 섭취량은 상당한 높은 상태로 정책적인 관리가 필요한 시점이다

그런데 나트륨 권장량 2g의 국제보건기구 기준으로 나트륨저감화의 효과성과 실효성, 빠른 시간 안에 가시적인 성과를 위해서는 소비자의 식습관, 식문화 등을 반영하고 향후 소비자의 패러다임을 예측하여 점진적인 발전을 위한 중·장기적인 로드맵을 적용함이 소비자의 건강과 입맛을 모두 만족시킬 수 있는 나트륨 정책이 될 것이다.

따라서 우리나라에서의 나트륨 섭취의 합리적인 기준을 평가하고 결정하는 데는 사회적 공론과 연구가 지속적으로 더 필요할 것이다.

현재 나트륨 줄이기 운동의 일환으로 식약처는 일반소비자를 대상으로 하는 교육과 홍보 이외에도 단체급식소의 “건강삼삼 급식소”를 운영지정계획과 더불어 단체급식을 운영하고 있는 기업에서는 기업 나트륨의 저염식 식단 제공으로 나트륨의 양을 실천적으로 저하시키고 있다.

이러한 참여는 소수의 특수한 집단의 가시적 적용이 아니라 이제는 일반적 다수 즉, 사각지대의 영세업이나 서민이 활용하는 소규모 업소 등이 적극적으로 참여할 수 있도록 지도와 홍보가 필요하며 특히 먹방이나 맛집프로의 경우 현혹적이고 자극적인 마케팅의 전략으로 소비자의 건강을 고려하지 않기 때문에 이와 같은 음식점에 대한 정책의 적절한 차등적용과 대안 마련이 필요하다 또한 더불어 왜곡된 입맛으로 자극적인 식습관을 가진 소비자 대상의 중·장기적 홍보와 교육을 통해 소비자의 인식 전환과 올바른 식습관으로의 개선이 요구 된다

이외에도 식품시장의 글로벌화를 감안한 식품군별에 따른 가이드라인 제시는 지속적으로 이루어 질 필요성이 있으며 더불어 시장의 변화에 따른 실효성에 대한 평가와 분석이 함께 이루어져야 할 것이다.

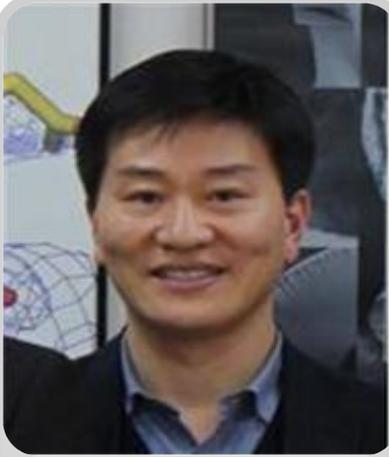
이렇듯 나트륨 저감화 정책으로 나트륨에 대한 소비자들의 인식을 상당히 높이고 있으나 실행적 효과성을 더욱 높이기 위해서는 구체적인 실천의 방법을 지속적으로 지도·홍보할 필요성과 나트륨에 대한 찬반양론의 평가는 소비자의 건강을 위한 편익을 충실히 반영하여 중·장기적인 로드맵을 통해 정책을 펼쳐나가야 할 것이다.

소비자의 건강과 안전은 정부의 정책적인 실천적 과제로 건전한 식품섭취를 위해서는 지속적인 관리를 필요로 하며 냉철하고 객관적이고도 과학적인 사안을 합리적으로 도출하기 위해서는 정부·전문가·소비자가 유기적인 관계와 관심이 필요하다고 할 것이다.

토/론/문

한국식품산업협회 부장 김 정 년





Profile

김 정 년

학 력

건국대 대학원 농학석사
건국대 대학원 이학박사

경 력

Massachusetts Institute of Technology
Biological Engineering Division Postdoc
식품위생심의위원
건강기능식품심의위원회 위원
식품위생심의위원회 위원
현)식품의약품안전처 자체규제심사위원회 외부위원
현)어린이 식생활 안전관리위원회 위원
현)어린이 기호식품 품질인증 심사반 심의위
현)식약처 유해물질저감화 협의회 위원
현)안전문화운동 추진 서울특별시협의회 위원
현)한국식품산업협회 식품안전부장

나트륨줄이기운동의 성과와 발전 방향

앞서 (권오상) 과장님의 발표와 같이, 나트륨 줄이기 운동은 2012년도 자율적 저감화 사업 실시 이후 지속적인 성과를 보여 왔습니다.

‘나트륨 줄이기 운동본부’의 출범으로 가공식품과 외식, 급식 등 다양한 분과활동을 통해 나트륨줄이기 노력 또한 활발히 진행되었습니다. 이렇게 다양한 분야에서 국민 건강을 위한 저감화 노력을 다하고 있어 지금까지 괄목할 만한 성과를 내고 있는 것 같습니다.

저희 가공식품 업계도 나트륨 저감화가 국민건강 증진에 도움이 된다고 판단되어 정부의 정책에 적극 동참하고 있습니다. 지난 7월 식약처 보도자료에서 볼 수 있듯이 9개 식품군 165개 제품에서 평균 21%의 나트륨 함량 감소율을 보이고 있으며, 해마다 나트륨 저감화 제품 수와 감소비율이 늘어나고 있습니다.

저감화 품목으로는 라면류, 김치류, 치즈류가 대표적인 것으로, 업계가 추진한 나트륨 저감화 제품은 대부분 관행적으로 짠맛이 높았던 식품유형을 중심으로 소비자 입맛에 큰 영향을 미치지 않는 수준에서 배합비 조절을 통한 양적 저감화를 중심으로 이루어졌습니다.

이는 전체 나트륨 함량을 낮추는 전략이 중심이었기 때문에 양적 저감화 추진과정에서 품질변화 또는 소비자 외면 등으로 출시 후 시장에서 도태되었던 상품도 다수 있어 이러한 문제점을 해결하기 위한 방향 또한 모색 중에 있습니다.

이렇듯 지난 성과를 통해 가공식품의 나트륨 저감화 방향은 단순히 소금량을 줄이는 수준에서 관능 및 안전, 안정성, 기호성을 감안한 합리적이며 과학적인 방법으로 전환되어야 지속적이고 실효성있는 저감화가 될 것으로 보입니다.

업계는 이와 같이 소비자 기호 문제뿐 아니라 소금의 역할인 저장성, 물성 등을 유지하면서도 나트륨 함량을 낮춘 기술 개발을 위해 다양한 천연소재를 활용하는 등 다각도로 연구를 진행하고 있습니다.

앞으로는 유럽 등 이미 저감화를 먼저 추진한 선진국의 사례에서 볼 수 있듯이, 소금의 양적 저감화와 함께 대체재 개발, 짠맛 상승소재 개발, 나트륨 흡수 억제 소재 개발 등 다양한 방법들을 통해 나트륨 저감화가 추진되어야 할 것입니다.

무엇보다 중요한 것은, 나트륨 섭취는 급식과 외식, 그리고 집에서 섭취하는 다양한 가공식품과 조리식품에서 발생하게 되는데, 먼저 국민 스스로 관심을 가지고 나트륨 섭취량을 조절해야한다는 것입니다.

나트륨의 과도한 섭취는 (채교수님의 발표와 같이) 다양한 만성질환의 원인이 되는 만큼 식생활 관리가 매우 중요합니다. 특히 어린이와 청소년 등을 대상으로 식품의 섭취와 영양에 대한 다양한 교육과 홍보를 통해 나트륨 뿐 아니라 영양교육이 적절히 이루어질 수 있도록 하여야할 것입니다.

식품업계는 앞으로도 다양한 방법으로 나트륨 저감화를 위해 노력할 것이며, 또한 국민건강 증진을 위한 정부의 정책에 적극 동참할 것입니다. 아울러 업계의 노력 뿐 아니라 정부 및 학계 등 각계의 노력이 더해진다면 나트륨줄이기 운동은 앞으로도 성공적으로 추진될 수 있을 것이라 생각합니다.

토/론/문

한국보건산업진흥원 박사 김 초 일





Profile

김 초 일

학 력

Division of Nutritional Sciences, Cornell University, Ithaca, NY, USA, 박사
서울대학교 가정대학 식품영양학과 학사
서울대학교 대학원 식품영양학과 석사

경 력

전문위원, 보건산업정책단장/항노화사업단장, 한국보건산업진흥원.
전문위원, 영양정책센터장, 한국보건산업진흥원.
수석연구원, 보건영양팀장, 한국보건산업진흥원.
수석연구원, 영양관리연구팀장, 한국식품위생연구원.
선임연구원, 서울대학교 의과대학 국민체력과학노화연구소.
조교수/전임강사/연구원, Mount Sinai 의과대학, New York, NY, USA.

세계보건기구(WHO)의 나트륨 섭취 권고 수준

잘 알려진 것처럼 세계보건기구에서는 최근 나트륨 및 칼륨 섭취와 관련된 guidelines 을 발표하였다(WHO, 2012). 이 작업에 앞서 WHO에서는 향후 영양 및 식생활 관련 지침 을 보다 과학적이고 체계적인 방법으로 제정하기 위해 2010년에 WHO Nutrition Guidance Expert Advisory Group (NUGAG)을 전 세계적인 최고의 전문가들로 구성하였으며, 그 4 개 subgroup 중 하나인 Diet & Health subgroup에서 상기한 나트륨 섭취 관련 guideline을 개정하였다. 여기에서는 과도한 나트륨 섭취가 미치는 영향이 “결정적(critical)”인 질환 (hypertension, stroke, CHD, CVD)과, “중요하기는 하지만 결정적이지는 않은(important, but not critical)” 질환(gastric cancer, renal disease, osteoporosis/fracture)을 우선 선정하여 관련 문헌을 분석했으며, 이전의 guidelines 마련 과정에서는 사용되지 않았던 체계적이고 과학적인 평가 방법인 GRADE (Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation)가 활용되었다. 과학적 문헌에 대한 체계적 검토를 통해 확보된 증거들의 질이 이 GRADE 방법으로 평가되었고 그 결과에 근거해 최종 guidelines이 도출되었다. 즉, WHO의 guidelines는 특정 분야나 질병과 관련된 극히 소수의 논문에 근거해 만들어 진 것이 아니라, 현존하는 관련 문헌에 대한 엄격한 선별과 지극히 체계적이고 과학적인 분석에 수 십 명의 전문가가 참여한 결과로 도출된 것이다.

한편 우리나라에서도 이러한 WHO의 작업에 발 빠르게 대응하여 두 가지 중요한 연구 가 진행되었다. 하나는 과도한 나트륨 섭취량에 반응하여 혈압이 유의적으로 증가되는 sodium sensitivity를 가진 사람이 우리 국민 중 과연 얼마나 있을 것인가에 대한 답을 찾는 것이었고, 다른 하나는 이런 사람의 비율이 상당하다고 가정할 때 우리 국민의 나트 륨 섭취량을 낮춤으로서 기대할 수 있는 편익의 추정이었다.

식품의약품안전처에서 2008년부터 2011년까지 지원했던 ‘어린이 먹을거리 안전관리 사업단’ 세부 과제 중 하나로 수행되었던 sodium sensitivity 연구 결과가 발표된 논문(신성 준 등, 2012)에 의하면, 우리나라 성인의 27.7%가 sodium sensitivity를 갖고 있으며, 고혈 압인 성인의 경우에는 51.6%가 이에 해당되었다. 뿐만 아니라 sodium sensitivity를 갖고 있지 않은 성인의 경우에도 과도한 나트륨 섭취에 의해 오전 중 혈압이 유의적으로 증가

되는 것으로 보고(이무용 등, 2013)되어, 우리 국민의 나트륨 섭취량을 낮추기 위해 정부가 적극적인 정책을 펼쳐야 할 확실한 의학적 근거가 마련되었다.

이에 더해, 우리 국민의 평균 나트륨 섭취량을 2009년 현재 수준인 1인 1일 4700 mg에서 3000 mg까지 낮추는 정책의 비용·편익을 추정한 결과 그 편익이 연간 12조 6000억 원으로 추정(이철희 등, 2012)되어, 나트륨 섭취량 감소정책의 타당성을 더욱 견고히 하였다.

최근의 외국 연구에서 1일 나트륨 섭취량이 3000~6000 mg에 해당되는 사람들의 사망과 심혈관계 질환 유병 위험이 낮은 것으로 보고되었지만, 그 연구의 가장 큰 취약점이 바로 대상자들의 나트륨 섭취량 추정방법이었다는 점을 고려할 때 그 논문에 근거해 WHO guidelines의 타당성에 의문을 제기하기는 어렵다고 판단된다.

한국식량안보연구재단에서 발표한 자료에서도 나타났듯이, 2011년 현재 우리 국민 중 나트륨 섭취량이 WHO에서 제시한 상한 개념의 권고수준인 2000 mg을 넘지 않는 사람은 연령층에 따라 10~30%에 달했다. 며칠 전 9월 18일에 질병관리본부가 발표한 2013년 국민건강영양조사 결과에 의하면, 9세 이상 우리 국민 중 나트륨 섭취량이 2000 mg을 넘지 않는 사람이 18.8%이었으며 여자의 경우엔 26.5%에 달해 4명 중 한 명은 WHO에서 제시한 수준 미만의 섭취량을 보였다. 이러한 결과는 WHO에서 권고하는 수준이 전혀 실현 불가능한 수준이 아니라는 것을 말해주며, 이러한 목표섭취량 달성이 절대로 쉬운 일은 아니지만 우리 국민의 보다 건강한 삶과 건강 수명 연장을 위해 노력해볼 가치가 충분함을 시사한다.

WHO의 guidelines은 법이나 규제처럼 강제력을 갖는 것은 아니다.

다만 전 세계인의 보다 나은 건강의 실현을 위해, 현재까지 축적된 가용한 증거에 근거하여 가장 체계적이고 과학적으로 이끌어낸, **모두를 위한 권고 성격의 지침**이다. 따라서 우리 국민 5000만 명 모두가 매일 2000 mg이 넘지 않는 나트륨을 섭취해야 한다고 요구하는 것도 아니며, 그저 모두의 관심과 노력을 통해 점점 더 많은 사람들의 나트륨 섭취량이 2000 mg을 넘지 않게 되어 더 많은 사람이 건강한 삶을 즐길 수 있기를 기대하는 것이다.

참고: 보건복지부/질병관리본부 보도자료, 2014년 9월 18일
 국민건강영양조사 2013년도 결과 발표

표. 우리 국민의 나트륨 섭취 지표 추이

단위: %(표준오차)

영역	산출지표	'05	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	
나트륨 섭취 (표준화)	목표섭취량 (2,000mg) 이상 섭취자 비율 만 9세 이상	전체	93.0 (0.3)	87.7 (0.7)	88.1 (0.5)	87.1 (0.5)	89.1 (0.5)	87.6 (0.5)	87.1 (0.6)	81.2 (0.6)
		남자	96.0 (0.4)	93.6 (0.8)	93.4 (0.6)	93.7 (0.5)	94.7 (0.5)	93.2 (0.6)	93.5 (0.6)	88.9 (0.8)
		여자	89.9 (0.5)	82.0 (1.1)	83.0 (0.7)	80.5 (0.7)	83.6 (0.8)	82.1 (0.8)	80.6 (0.9)	73.5 (0.8)

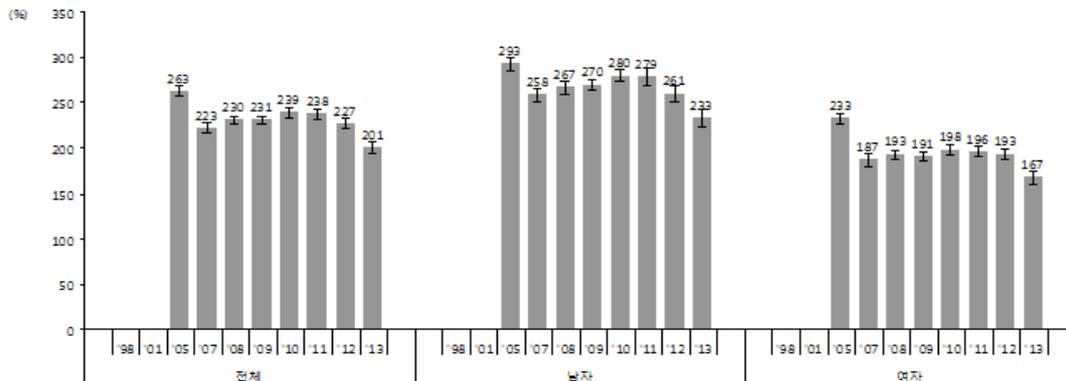
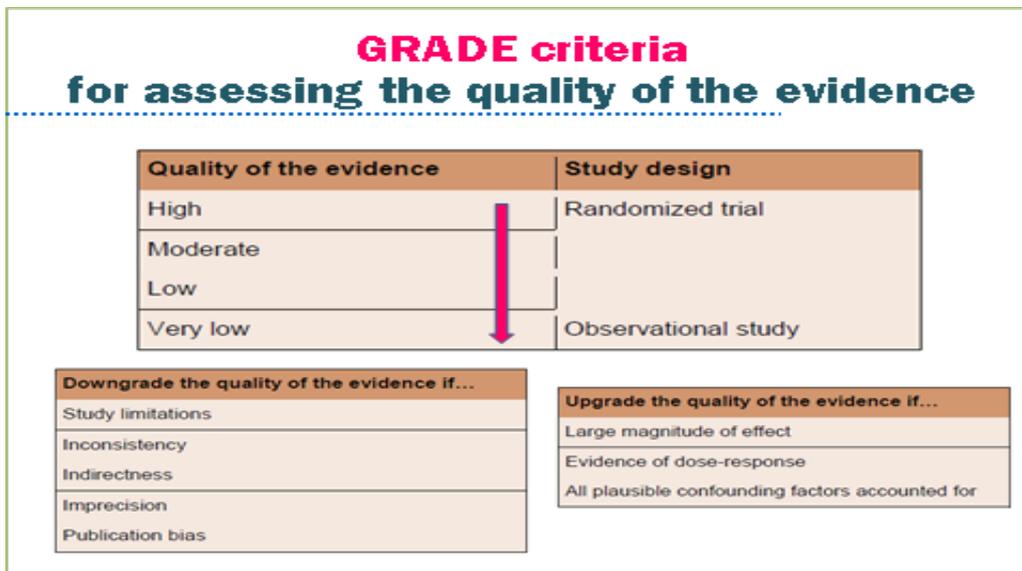


그림. 나트륨 목표섭취량(2,000mg) 대비 평균 섭취비율: 만 1세 이상
 ※ 나트륨 목표섭취량 한국인 영양섭취기준 개정판(2010)

참고: GRADE 평가 기준



토/론/문

부산대학교 식품영양학과 교수 박 건 영





Profile

박 건 영

학 력

고려대학교 농화학과, 식품공학과 학사, 석사
미국 네브라스카 주립대학교 식품과학과 박사
미국 하버드 대학교 영양학과 박사 후 과정

경 력

부산대학교 식품영양학과 교수
부산대학교 김치연구소 소장
대한 암예방학회 회장
한국김치협회 회장
한국 식품영양과학회 회장
한국 과학기술 한림원 정회원

한국 전통 발효식품과 소금섭취

1. 소금(나트륨) 섭취량

과거 김치의 소금함량은 3.0-3.5%를 차지했지만 현재는 2.0%정도로 감소되었다. 최근에는 심지어 1.2%의 소금량을 가진 상품김치(종가집 저염 김치)도 나왔다. 하지만 2.5%의 소금을 가진 김치로 사람이 하루에 300g을 먹는 것으로 환산하여 마우스에서 실험을 한 경우, *H. pylori*로 유도된 위염과 위암을 억제하는 효과가 있었다. 실제 미국 고혈압학회에서 2013년에 발표한 논문에 따르면, 인체 내에서 나트륨의 혈중농도에 따라 신장이 재흡수율을 조절해 정상혈압으로 보상하는 대표적인 기전인 RAAS(레닌-안지오텐신-알도스테론 체계)의 기능으로 볼 때 “하루 10-16g(나트륨 기준 3.93-6.29g)의 소금을 섭취하는 정도면 생리적으로 수용할 수 있으며, 오히려 8.7g(나트륨 기준 3.45g) 이하로 섭취할 경우 단기적으로는 지장이 없으나 추후 나트륨을 보충하지 않는 이상 RAAS에 의한 정상혈압 보상이 되지 않고 되레 레닌의 혈중농도가 상승하면서 심근경색 등의 치명적인 문제가 야기될 수 있다”고 지적하고 있다. KNHANES(한국 영양실태조사)의 결과에 따르면 한국인의 평균 나트륨 섭취량은 1998년 4.8g에서 2005년 5.49g으로 증가하였다가 2012년에 4.54g으로 감소하는 양상을 보였다. 반면 김치에서 섭취하는 나트륨의 함량은 1998년 1.52g(전체 섭취량의 31.7%)이던 데서 꾸준히 감소해 2012년에는 0.98g(22.0%)로 감소하였다. 또한 서울 근로자들을 대상으로 외식을 통한 나트륨 섭취량을 조사한 결과 김치로부터 섭취되는 나트륨량은 0.46g(소금으로는 1.2g)으로 나타나 한 끼로 섭취하는 평균적인 나트륨 함량의 16.6%에 불과한 것으로 조사되었다. 게다가 나트륨의 총량을 줄이는 것보다 칼륨의 섭취량을 늘려 나트륨/칼륨비를 낮추는 방법이 더욱 효과적이라는 연구결과도 나와 있다. 2011년 JAMA에서 발표된 논문에서는 하루 3g 미만으로 나트륨을 섭취할 경우 도리어 폐쇄성 심장질환을 야기해 위험해진다는 사실과 아울러 칼륨의 섭취량을 늘림으로써 이러한 심혈관질환의 위험을 줄일 수 있다는 결과를 보고하였다. 또한 2014년 미국고혈압학회에서 발간한 최신 논문 역시 고혈압을 시정하는 데는 나트륨 저감보다 칼륨 섭취량을 늘리는 것이 더욱 효과적이라 밝히고 있다.

2. 발효시 소금

된장에 있는 소금량과 동량의 소금으로 TBA를 측정하면 소금은 상당히 높은 반면 된장(동량의 소금포함)은 오히려 항산화 효과를 나타낸다. 그러므로 소금이 발효식품 내에 있으면 소금의 부정적인 효과는 없어지고 오히려 건강에 더 유리하게 될 수 있다. 본 연구실에서 연구한 다른 발효식품인 젓갈의 경우, 발효하기전 0 day는 comutagenic(보돌연변이 활성화)하지만 1년 발효후에는 antimutagenic(항돌연변이효과)하다. 소금을 이용한 우리나라의 발효식품은 발효과정을 거치는 동안 소금의 부정적인 효과는 조절되는 것으로 보인다.

3. 소금의 종류

정제염, 천일염, 구운소금, 죽염 1회(1×), 3회(3×), 9회(9×)를 이용하여 김치, 된장, 간장을 발효시키면, 즉 다른 소금을 이용하여 발효하면 그 기능성이 다르게 나타나며 그 결과는 죽염 9×, 3×, 1×, 구운소금, 천일염, 정제염 순으로 기능성이 나타난다(항돌연변이, *in vitro* 및 *in vivo* 항암효과, 종양전이실험). 소금의 종류, 특히 죽염의 경우 항암효과뿐만 아니라 항비만, 항고혈압 활성이 나타났다.

4. 결론

WHO에서 추천된 나트륨 섭취량은 한국인에게는 맞지 않을 수 있다. 소금에 민감한 체질을 가진 사람을 제외하고 일반인은 소금의 섭취를 전통발효식품을 통해 하는 것이 더 유리하다(천일염 사용, 발효과정을 거침, 채소, 콩 등은 K를 많이 함유함). 그러나 소금의 총 섭취량은 하루 15g 이하가 되는 것이 좋고, 한국인을 위한 소금 추천량에 대한 연구가 필요하며, 소금의 종류를 다르게 사용하면 맛과 건강 기능성을 같이 높일 수 있는 점도 고려해야 한다.

토/론/문

前 전북대학교 식품공학과 교수 신 동 화





Profile

신 동 화

학 력

동국대학교 대학원 공학박사

경 력

(사)한국식품안전협회장

신동화식품연구소 소장

(사)한국장류연구회 회장

식품산업진흥위원회 위원장(농림수산식품부)

식품안전Committee 위원장(농수산식품유통공사장)

(사)한국과학기술한림원 종신회원(이사)

(사)한국식품위생안전성학회 회장

(사)한국식품과학회 회장

전북대학교 식품공학과 교수(현 명예교수)

토론요지

나트륨이 주성분인 식염은 인류가 사용하기 시작한 최초의 조미료요 음식에서 식염이 빠지면 간을 잃은, 맛을 포기한 인기 없는 음식이 될 것이다. 식염의 기능은 음식에 짠맛을 주어 음식에 맛의 균형을 맞춰주면서 보존성 제고, 조직의 개선 등 다양한 역할을 한다.

최근 들어 식염의 주성분인 나트륨이 만성병의 주범으로 몰리고 있다는 기분이 든다. 어느 한계를 제시하여 이 범위를 넘으면 금방 건강에 지대한 영향을 주는 것 같이 과도한 반응을 보이고 있다.

여러 연구결과에 의하면 과도한 나트륨의 섭취는 결코 도움이 되지 못한다는 것을 확신한 상황이다. 그러나 과도한 정도가 어느 선이냐는 학자마다 다른 의견을 내고 있다. 사실 몇 십년 전만 하더라도 우리 식단에서 모든 음식에 들어 있는 식염의 함량은 지금 보다는 몇 배에 이르렀고 냉장고나 조리 저장 시설이 없었을 때에는 가능한 장기 저장 방법이 염절임하거나 건조 방법이 있다. 그 당시 염절임은 저장성이 우선이었고 반찬으로 먹을 때 간에 따라 먹을 양을 조절하였다. 그 당시 우리나라 사람들에게 고혈압, 신장 질병이 지금보다 월등히 높았는지는 통계로 비교해 볼 필요도 있다.

식약처의 발표에 따르면 나트륨 줄이기 운동으로 식염 섭취량은 크게 낮춰졌으며 그 성과는 크게 인정해야 할 것이다. 그러나 모든 식품의 염을 줄이라는 획일적 강제 수단은 옳지 않다고 여겨진다.

다음과 같은 의견을 제시하고자 한다.

첫째, 우리 전통 발효 식품에서 저염화 강요는 득 보다는 실이 많다는 것을 인식해야 한다. 전통 발효 식품은 관여 미생물을 관리하여 발효를 조절하는 기능이 있고 장기간 발효하면서 일어난 수 있는 부패 혹은 식중독 균의 증식을 저지하는 중요한 기능을 갖고 있다. 또한 김치 등 절임 식품은 적절한 염 농도에서만 제 맛을 낼 수 있고 고유한 조직을 유지하여 기호성을 높일 수 있기 때문이다.

둘째, 학자 간에도 다른 의견이 표출되고 있는 상황에서 선불리 낮은 나트륨 섭취에 의한 부작용은 과연 심각하게 생각하고 있는지? 나트륨의 최적 섭취량은 식이습관, 즉 섭취하는 식품의 종류(육류, 채소류, 과일류)와 밀접한 관계가 있고 생활습관과도 깊은 관계가 있다. 우리 식단에서 과연 최적의 식염 섭취량은 얼마인지를 심층적이고 종합적

인 연구 검토가 이루어진 바가 있는지? 이런 결과를 충분히 검토하고 이 결과에 따라 섭취량을 결정해야 믿음이 갈 것이다. 너무 성급히 결정하여 소비자에게 혼란을 줄 필요는 없다고 본다.

셋째, 식품은 영양 섭취와 함께 맛이 중요한 요인이다. 맛을 결정하는 것은 여러 요인이 있겠으나 소금의 농도가 아마도 가장 중요한 인자가 될 것이다. 맛을 감안한 최소한의 소금 농도를 개개 식품마다 연구하여 밝혀야 한다. 이 분야는 이제 관련 식품업체에서 많은 자료가 축적되어 있는 것으로 안다. 이런 분야에 규제 기관이 관여하여 지침을 줄 필요는 없다고 본다.

넷째, 소금량을 어느 정도로 사용할 것인가는 소비자의 판단에 맡겨야 한다. 물론 국가 기관은 정확한 과학적 근거에 따라 지침을 주고 그 지침을 따르도록 계몽과 교육을 지속적으로 행해야 할 것이다. 나트륨 덜먹기 운동은 규제기관에서 관장하기 보다는 국민 식생활 개선운동의 일환으로 꾸준히 진행해야 하고 소비자가 납득할 수 있는 충분하고 과학적인 연구결과를 제공해야 할 것이다. 국가기관이 해야 할 일은 이런 연구를 수행할 수 있도록 지원하고 그 결과를 모든 소비자에게 홍보하는 일을 맡아야 할 것이다.

끝으로 식약처가 주관하고 있는 나트륨 덜먹기 운동은 국민 식생활 개선 운동에 맡기고 식중독 위험이 상존하는 25천여 식품가공 업체와 약 30만-40만에 이르는 외식업체, 그리고 단체급식업소에서 일어날 수 있는 식중독 사고를 막기 위해서 전문 인력의 힘을 모아야 할 것이다. 이들 업소에서 일어나는 식중독이 대형화되고 심지어 귀한 생명까지 잃게 하는 사고를 낼 수 있기 때문이다.

토/론/문

한국소비자원 선임연구위원 정 윤 희





Profile

정 윤 희

학 력

건국대학교 이과대학 생명과학과 졸업
건국대학교 이과대학 생명과학과 이학박사

경 력

국립보건원 미생물부 연구원 근무
한국소비자원 시험검사국 근무
한국소비자원 시험검사국 식품미생물팀장
한국소비자원 시험검사국장
국방대학교 안보과정 파견연수
현)식품의약품안전처 축산물위생심의위원
현)보건복지부 감염병관리위원회 위원
현)한국소비자원 식품미생물팀 선임연구위원

우리나라 국민의 나트륨 과다섭취 문제점 인식은 큰 성과이며 지금보다는 좀 더 나트륨 섭취를 줄이려는 노력은 필요하다

나트륨은 우리 몸에서 항상성 기능에 필수 불가결한 성분으로 칼륨과 함께 세포내외의 삼투압 조절, 체액과 혈액의 이온농도 조절, 신경세포 내에 전기적 신호전달 등을 수행하는 몸에 꼭 필요한 영양소이며, 소금(NaCl, 염화나트륨)을 구성하는 원소이다. 소금 무게의 약 40%가 나트륨이며 소금은 식품의 맛을 내는데 없어서는 안 되는 중요한 성분이다. 그러나 과다섭취하면 고혈압, 심혈관질환 등을 유발하여 전 세계적으로 문제가 되고 있다. 세계보건기구(WHO)는 건강을 위해 하루에 2g 이하의 나트륨 섭취를 권고하고 있다.

우리나라는 나트륨 섭취량이 많다. 우리나라 국민 1인의 1일 평균 나트륨 섭취량은 2007년 4,388mg, 2008년 4,533mg, 2009년 4,646mg, 2010년 4,878mg으로 조금씩 증가하고 있다. 2010년 4,878mg은 WHO 1일 권장섭취량 및 2010년 한국인영양섭취기준(KNS 2010)에 제시된 2,000mg의 2.4배를 초과하는 수준이다. 제외국의 섭취량 일본(2009년 4,280mg), 영국(2008년 3,440mg), 미국(2006년 3,436mg)과 비교해도 국내 나트륨 섭취량은 많다.

많은 연구결과 나트륨의 섭취가 혈압에 미치는 영향에 대해 밝혀지고 있다. 나트륨 섭취량이 높아질수록 혈압에 미치는 영향이 커지고, 1) 고혈압은 뇌졸중과 관상동맥 질환의 주요인자로서 뇌졸중의 82%, 관상동맥 질환의 49%가 고혈압에서 기인된 것으로 나타났다. 2)

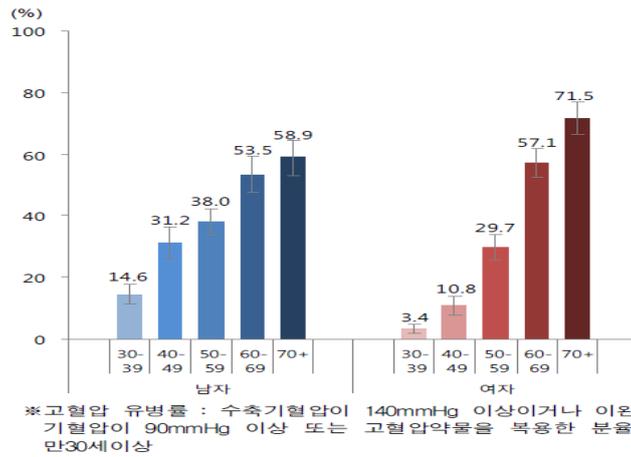
국내 고혈압 환자는 꾸준히 증가하고 있다 3) 고혈압 유병율(만 30세 이상 표준화)은 2007년 24.6%에서 2011년 28.5%로 3.9% 증가하였으며 특히 남자는 26.9%에서 32.9%로 5% 증가하였고 여자는 21.8%에서 23.7%로 1.9% 증가했다 특히 65세 이상의 경우는 남자는 49.3%에서 58.4%로 9.1% 증가하였고, 여자는 61.8%에서 68.9%로 7.1% 증가했다.

1) Atlas of Heart Disease and Stroke. Geneva, World Health Organization, 2004

2) Diet, nutrition and the prevention of chronic disease, World Health Organization, 2003

3) 2011 국민건강통계, 보건복지부, 질병관리본부, 2012

〈2011년 우리나라 연령별 고혈압 유병률4〉



우리나라 나트륨 섭취를 1일 4.7g에서 3g으로 낮추게 되면 나트륨 관련 질환예방 및 의료비 절감, 건강수명연장 등 사회적 편익 비용이 13조원이 된다⁵⁾ 미국의 경우 성인 32%가 고혈압을 가지고 있고, 성인 약 1/3은 고혈압 전단계이다. 미국에서 2009년 한 해 동안 고혈압으로 인한 직간접 의료비용으로 지출한 금액이 734억달러(약 73조 4천억원)에 이른다.⁶⁾ 세계 여러나라에서도 나트륨 과다섭취에 대한 심각성을 인식하고 저감화를 위한 정책을 수립하고 실천하고 있다.

〈국가별 나트륨 저감화 정책내용〉⁷⁾

국 가	내 용
핀란드	<ul style="list-style-type: none"> - 1970년대 고혈압 등 심혈관계 질환감소를 위해 소금 섭취 감소, 체중 조절 등의 나트륨 저감화 사업 시행 - 1980년대 후반 소금, 염분의 식품 표시제를 도입하여 특정 식품군에 각기 다른 기준에 따라 ‘고염(high-salt)’ 또는 ‘저염(low-salt)’ 문구를 의무적으로 사용하도록 하는 소금 함량 표시제를 시행 - 1일 소금 섭취량은 1972년 평균 14g에서 2002년 9g으로 감소되었고, 고혈압, 뇌졸중 등 나트륨 섭취와 관련된 질병으로 인한 사망률도 감소함
네덜란드	<ul style="list-style-type: none"> - The Federation of the Dutch Food and Grocery Industry은 식품 중 소금 함량 모니터링을 통해 연간 경과보고서 제공 - 2008년부터 2010년까지 전제품의 소금 함량 10~15% 저감화 목표 설정
미국	<ul style="list-style-type: none"> - 1969년 고혈압 원인에 나트륨이 큰 역할을 한다는 것을 인식하고 공중보건계획을 출발하였으나 성과를 거두지 못함 - 2009년 1월 미국의학한림원은 ‘나트륨 섭취를 줄이기 위한 전략’ 수립을 위한 위원회를 개최하고 노력하고 있음

4) 2011 국민건강통계, 보건복지부, 질병관리본부, 2012

5) 제1회 나트륨 줄이기 범국민 참여주간 기념식, 식품의약품안전처, 2013

6) 미국인 나트륨 섭취를 줄이는 전략(미국의학한림원 합의보고서), 대한민국의학한림원, 2012

7) 나트륨 정책의 사회경제성 평가 및 기준설정 국제협력연구, 한국보건산업진흥원, 2012

영국	<ul style="list-style-type: none"> - 2003년 영양자문위원회는 평균 소금 섭취량을 감소시키면 혈압저하 및 심혈관질환 위험요인이 줄어 국민 건강에 이득을 가져온다는 소금과 건강에 관한 보고서 발표함 - 평균 소금 섭취는 1일 평균 9.5g에서 6g 수준으로 감소되어야 한다고 권고
일본	<ul style="list-style-type: none"> - 1950년 후반 뇌졸중으로 인한 사망률이 전 세계 최고치에 이르러 일본 정부의 주도로 소금섭취량을 줄이기 위한 캠페인 전개 - 지난 수십 년간 1일 평균 소금 섭취량은 13.5g에서 12.1g으로 감소 - 식생활의 서구화가 진행된 점을 감안하더라도 소금 저감화에 의해서 뇌졸중에 의한 사망률 또한 80% 감소하였다고 예측

우리나라도 2010년부터 식품의약품안전처에서 ‘식생활 관리를 통한 질병 예방’ 정책으로 나트륨 저감화 사업을 추진 중에 있으며 2017년까지 2010년 섭취량 대비 20% 저감화한 3,900mg(소금으로 9.8g)을 목표로 하고 있다.

주제발표를 하신 연사님들의 말처럼 WHO 하루 권고량 2,000mg(소금으로 5g)이 실현하기 어려운 양이며 또한 지역적, 식문화적 차이를 고려한 권고량 재 산정에 대한 연구도 필요한 것으로 사료된다. 그렇지만 우리가 많은 양의 나트륨을 섭취하고 있고 그래서 나트륨 섭취 저감화를 위한 노력을 해야 한다는 인식은 같다고 본다.

늘 상 먹던 입맛을 싱겁게 한다는 것은 결코 쉬운 일은 아니다. 우리나라가 2017년 까지 목표로 하고 있는 하루 평균 나트륨 섭취 3,900mg(소금으로 9.8g)이 이루어 질 수 있을지도 의문이 든다.

이 목표를 이루기 위해서는 정부, 학자, 사업자, 소비자 모두 다 같이 한마음으로 많은 노력을 해야 한다. 특히 최근 청소년들의 식습관은 서구화되어 채소나 과일을 주로 즐겨하는 어른 세대와는 확연히 다른 식문화를 가지고 있다. 또한 유아기에 접한 짠 음식들이 평생의 입맛을 결정하게 된다. 입맛을 싱겁게 하려는 노력은 국민 건강을 위해 매우 중요한 일이며 따라서 소비자가 나트륨 함유량에 따라 식품을 선택할 수 있는 쉬운 표시 제도에 대해서도 검토하여야 한다.

토/론/문

(주)시아스 이사 최 낙 언





Profile

최 낙 언

학 력

서울대학교 대학원 식품공학 전공

경 력

해태제과 연구소: 기초연구와 아이스크림 개발

서울향료 연구소: 소재 및 향료의 응용연구

현)쥬시아스 연구소 이사

소금의 유해성은 강조하지만 대안이나 왜 줄이기 힘든지에 대한 설명은 부족하다

1. 소금을 왜 그렇게 줄이기 힘든지에 대한 설명이 부족하다

소금만큼 적은 양으로 요리에 강력한 효과를 주는 것은 없다. 분자요리로 세계적 명성을 얻은 엘 불리의 페탕 아드리아는 한때 소금을 “요리를 변화시키는 단 하나의 물질”이라고 말한 바 있다. 소금은 음식에 짠맛을 주는 것이 아니라 음식의 전반적인 풍미를 더 강하고 맛있게 한다. 또한 쓴맛을 없애주고 단맛을 강하게 만들며, 이취는 줄이고 향을 더 풍부하게 만들어 준다. 음식에서 짠맛이 난다는 것은 소금을 넣어도 너무 많이 넣었다는 이야기인 것이다.

2. 소금의 대사량에 비해 섭취량은 일부라는 것은 설명하지 않는다.

우리의 몸은 하루에 1g이상의 소금 섭취가 필수적이다. 우리 몸에서 나트륨이 부족하면 신경 전달에 필요한 전위차가 발생하지 않아 몇 분 안에 사망한다. 그리고 소금은 몸의 많은 대사에 관여하며 특히 소화 흡수과정에서 다량 사용된다. 소화 기관의 내용물이 소장에서 대장으로 운반될 때, 기본적으로 액체 상태로 엄청난 물이 포함되어 있다. 음식물에 포함된 물도 있지만 내 몸에서 나온 것이 더 많다. 췌장의 효소, 점액, 담즙산 등이 모두 수용액 상태로 나온다. 그래서 매일 약 9리터의 물이 대장으로 흘러간다. 하지만 이 물은 대부분 재흡수되어 대변을 통해 배출되는 양은 100밀리리터 정도이다. 나트륨 이온 등을 소화기관으로 방출하면 물이 소화기관으로 들어가고 다시 회수하면 삼투압 현상에 의해 물도 따라 회수된다. 막대한 에너지를 투입한 이온의 재흡수에 의해 물이 흡수되고 남은 것들이 농축되고 고체화되어 배설되는 것이다. 그래서 마그네슘과 같이 흡수되지 않는 이온을 설사약으로 쓸 수 있는 것이다. 이처럼 우리 몸은 소금을 99% 재흡수하여 소중한 여기고 소모율은 낮다. 섭취량보다 재 흡수량의 차이의 영향이 클 수 있다.

3. 사람마다 다르다는 것을 고려하지 않는다.

공장에서 생산된 제품도 조금씩 품질의 차이가 있다. 그런데 사람은 처음부터 다양성을 갖도록 설계된 생명체이다. 민족마다, 환경마다, 사람마다 소금에 대한 기호도, 재 흡

수력, 견디는 능력이 차이가 있을 수 있다. 사람마다 다르다는 것은 고려하지 않고 너무 획일화된 기준을 제시하고 있다.

4. 현실적인 대안을 찾는데 인색하다

소금이 건강에 해롭다고 적게 쓰는 것을 권하는데 간이 약하면 맛도 약해져 쉽지 않다. 물론 모든 음식을 싱겁게 먹으면서 재료 본연의 맛을 세심하게 느끼려고 하는 것은 매우 좋은 태도이다. 하지만 막상 그렇게 하기는 쉽지 않다. 더구나 외식의 경우 맛을 경쟁하다보니 자기만 싱겁게 하기는 더욱 어렵다. 싱겁게 먹는 것이 힘들면 소금을 적당히 넣고 제 맛을 즐기면서 적게 먹는 것이 차선일 것이다. MSG와 조화를 통해 소금량을 30% 줄이는 전략도 나름 훌륭하다. 핵산 조미료와 병행하면 10 - 15% 더 줄일 수 있다. 이런 것들이 짠맛을 더 잘 느끼게 해주기 때문이다.

5. 지금까지 특정성분의 효능과 위험에 집착한 해결책은 별로 실효를 거두지 못했다

우리 몸은 생각보다 정교하다. 첨가물로 우리 몸을 속일 수 있다면 과도한 설탕의 섭취나 소금의 섭취로 발생한 문제나 과도한 칼로리 섭취로 야기된 비만의 문제를 쉽게 해결할 수 있을 것이다. 하지만 지금까지 그런 모든 시도는 실패하였다. 1920년 이래 26,000가지 다이어트 방법이 나왔지만 모두 2년 이내에 98% 실패한다. 우리 몸은 단지 입과 코로 맛을 느끼는 것이 아니라 내장기관과 체세포로 훨씬 정교하게 식품성분을 감지하기 때문이다. 우리 몸은 우리 몸에 필요한 것을 정확히 감지한다. 하지만 워낙 오랜 역사 동안 부족한 환경을 견뎌왔기 때문에 있으면 30% 정도 여유 있게 섭취하려는 본능이 내제되어 있을 뿐이다. 식사량이면 줄이면 비만도 해결되고 탄수화물, 지방, 설탕, 소금, 잔류농약, 항생제등 소위 나쁘다는 것도 모두가 줄어드니 가장 훌륭한 전략이라 할 것이다. 하지만 본인이 굳은 마음을 먹고 주변에서 도와주어도 쉽지 않는데 우리사회는 온통 맛 집과 떡방의 흥수로 과식과 비만을 부추기고 있다.

토/론/문

목포대학교 식품공학과 교수 함 경 식





Profile

함 경 식

학 력

서울대학교 학사

한국과학기술원 이학석사

미국 University of Georgia 생화학 및 분자생물학과 이학박사

경 력

한국과학기술연구소(KIST) 생물공학부 식량공학실 연구원

목포대학교 천일염생명과학연구소 소장

Editorial Board, Journal of Medicinal Food

Editorial Board, Recent patents on food, nutrition, and agriculture

제7회 대한민국 농업과학기술상 수상

광주MBC창사50주년 “광주 전남 희망인물” 선정

현)목포대학교 식품공학과 교수

현)목포대학교 천일염연구센터 센터장

최근의 소금관련논쟁

소금섭취로 인해 혈압이 올라가고 건강의 여러 측면에서 좋지않다 하여 소금섭취제한을 주장하는 그룹과 소금섭취제한을 하는 과학적 근거가 부족하다하고 오히려 소금섭취제한이 일부 사람한테는 해가 되므로 선별적으로 해야한다는 그룹간의 오랜 논쟁이 있어왔고 최근에 그 논쟁은 더욱 심해지고 있다. 최근 세계의학계에서 가장 영향력이 있는 단체 중 하나라 할 수 있는 미국의학학술원(Institute of Medicine of National Academies: IOM)에서 나트륨에 대한 새로운 보고서를 냈다(2013년 5월). IOM은 2005년도 나트륨저감화에 대한 가이드라인을 정하고 그 이후 많은 단체에 영향을 주었다. 그러나 작년 5월에 발표된 보고에는 소금을 너무 적게 섭취하면 건강에 문제가 생기고 이전에 하루에 2,300 mg Na (5.8 g 소금) 이하의 섭취를 권하였으나 지금은 이 이하 섭취가 건강에 좋은지 과학적 근거가 부족하다는 결론을 내렸다. 이전에 IOM이 나트륨저감화를 주도한 이력을 보았을 때 이와 같은 보고서는 매우 파격적이라고 할 수 있다. 아마 최근 몇 년 사이에 소금을 적게 먹었을 때 오히려 건강에 해가 된다는 많은 논문이 나와서 이와 같은 보고서가 발표되었을 것이다. 지난 5월 IOM의 보고 이후 미국 고혈압잡지 (American J. of Hypertension)에서 작년 10월에 Na에 대한 의견이 다른 몇 개 팀을 초청하여 논쟁이 벌어졌다. 이들 논쟁의 원인은 이전에 Na 감량의 지표로서 혈압을 이용하였는데 Na 감량 시 혈압이외의 다른 문제가 발생하는데 있다. 그 예로서 최근 논문에서 하루 8.7g 이상의 소금을 섭취한 그룹과 6.9g 이하의 소금을 섭취한 그룹의 혈압을 비교한 결과 소금을 적게 먹은 그룹이 혈압은 약간 낮았으나 renin, aldosteron, cholesterol, 중성지방 등 심혈관 질환을 악화시키는 인자들이 증가하는 것을 관찰하였다 (American J. of Hypertension, 25,1,2012). 이 연구결과는 비슷한 시기에 독립적으로 수행된 다른 그룹의 연구결과와 서로 보완적으로 일치하였다. 이 결과는 최근에 미국 의학협회지 (Journal of American Medical Association, 306,2229, 2011)에 보고된 논문으로 3681명을 소금을 많이 먹은 그룹(하루 Na 250 mmol 배설, 소금 14.6 g에 해당), 중간그룹(하루 Na 165 mmol 배설, 소금9.65 g에 해당), 적게먹은 그룹(하루 Na 106 mmol 배설, 소금 6.2 g에 해당)으로 나누어 약 8년에 걸쳐 조사하였을 때 소금을 적게먹은 그룹의 심혈관질환사망율이 제일 높았고 그 다음이 중간그룹, 소금을 많이 먹은 그룹의 사망률이 제일 낮았다는 보고가 있다. 이 연구에서는 소금 섭취량을 측정하지않고 24시간에 오줌으로 배설되는 나트륨량으로 조사하였다. 일반적으로 이 방법으로 측정하는 것이 섭취량을 측정하는 것 보다 정확한 것으로 알려지고 있다.

소금섭취를 너무 줄였을 때 나타나는 문제점은 원인은 모르지만 심혈관질환이 증가한다는 보고가 오래전부터 있어왔다. 예를 들면 미국 뉴욕시에서 8년간에 걸쳐 조사한 결과 소금을 적게 섭취하였을 경우 적절하게 섭취한 경우보다 4배 심장발작이 증가하였다 (Hypertension, 25, 1144, 1995), 2006년에 보고된 논문에서는 소금섭취와 심장병으로 사망할 위험성을 78백만 명의 미국인을 대상으로 14년에 걸쳐서 조사한 결과 소금을 적게 먹은 그룹에서 37% 높은 심혈관 질환사망률을 보였다(American Journal of Medicine, 119, 275, 2006)는 결과 등 여러 건의 논문이 있어왔다. 소금을 매우 적게 먹었을 때 왜 심혈관질환이 증가하는지는 최근에 여러 편의 논문을 통해 그 원인이 어느 정도 밝혀지고 있다. 즉 소금을 적게 먹었을 때 혈중 중성지방과 콜레스테롤이 증가하는데, 이는 혈액 내 중성지방 등이 조직에서 이용되기 위해 혈관을 빠져나오는 과정이 소금의 부족으로 저해되기 때문으로 밝혀졌다(Atherosclerosis, 158, 81-86, 2001). 그 밖에 소금을 적게 먹는 사람은 알도스테론, 노르아드레날린 같은 호르몬의 비정상적 변화가 생기고 인슐린 민감도의 감소 등 대사 이상이 생긴다는 연구 결과도 있다. 이상의 결과는 동물 실험과 사람을 이용하여 밝혀졌다 사람을 이용한 임상시험에서는 세계보건기구의 권장량인 5 g의 70%인 3.5 g을 섭취하게 하여 나온 결과이다(Atherosclerosis, 200, 410-416, 2008). 또한 소금제한이 건강한 사람에게 있어 인슐린 저항성을 일으킨다는 최근의 보고가 있다 (Metabolism Clin. Experimental, 60, 965-968, 2011). 소금제한이 인슐린 저항성을 일으킨다는 것은 이 전에 동물 실험에서도 여러 편의 보고가 있었다.

태아시절 또는 젖을 떼기 전에 소금제한이 있으면 성인이 되어 인슐린 저항성이 증가하고 (Pediatr Res 56, 842-848, 2004) 여성의 경우 지방조직의 양이 증가할 가능성이 있다 (Life Sci., 82, 728-732, 2008)는 것은 동물실험에 의하여 보고되기도 하였다. 올해 5월에 소금섭취량과 우울증하고 반비례관계에 있다는 논문이 발표되었다 (Appetite, 79, 83-90, 2014). 이 결과는 여성에 있어서 뚜렷하였다. 그리고 어떤 경우에 소금섭취가 증가하는 것은 우울증을 극복하기 위한 방어기능으로 설명하기도 하였다.

이상의 언급으로부터 소금을 너무 제한하여도 우리 몸에 건강상 여러 문제가 있는 것은 의심의 여지가 없는 것 같다. 물론 소금섭취가 많으면 그것도 우리 몸에 나쁜 영향을 주는 것은 많은 논문에 의하여 의심의 여지가 없다. 즉 현재 상황은 소금을 적게 먹어도 문제가 되고 많이 먹어도 문제가 되는 난감한 상황이라 할 수 있다. 위에서 언급된 연구 결과 거의 대부분은 미네랄이 없는 소금인 암염, 정제염, 또는 대규모 천일염전에서 나온

천일염을 이용하여 나온 결과이다. 이와같이 미네랄이 없는 소금을 섭취할 경우 유해 활성산소가 발생하여 여러 질병의 원인이 된다는 것은 이전부터 알려져 왔다. 여태까지 전 세계적으로 소금의 종류를 구분하여 나트륨저감화 정책이 추진된 적이 없다. 만일 미네랄이 없는 일반소금에 비해 건강에 영향이 다른 좋은 소금(예를 들어 섭취 시 유해활성 산소 발생이 적은 소금)이 있다면 이런 좋은 소금을 섭취할 경우 소금으로부터 오는 여러 문제가 줄어들 수도 있어 현재와 같이 소금논쟁이 심각한 상황에서는 반드시 고려하여야 할 것이다.

본인은 소금을 많이 먹자고 주장하는 것이 아니다. 최근에 나온 보고에 의하면 45개 국가에서 지난 50여 년 동안의 소금연구를 분석하였을 때 시간과 공간을 초월하여 소금섭취가 하루 6.5-12 g 범위(평균은 9.4 g)에 들어온 것을 발견하였다. 그리고 이것이 소금섭취의 정상범위라고 하며 소금섭취는 생리적 요구에 의하여 정해진다고 주장하였다 (American J. of Hypertension, 26, 1193, 2013, American J. of Hypertension, in press). 그리고 이 범위는 최근 다른 팀이 소금의 권장섭취량을 정할 때 혈장의 Renin 활성이 정상범위인 지점으로 정하자고 주장할 때의 범위와 일치하고 있다 (American J. of Hypertension, 26, 1194, 2013). 이 범위는 올해 4월과 8월에 나온 논문에 의해 다시 확인되었다 (American J. of Hypertension, in press, New England Journal of Medicine, 371, 612-23, 2014). 그런 점을 고려할 때 하루 평균 13 g인 한국의 소금섭취량은 약간 많지 않나 생각된다. 그러므로 소금섭취를 줄이는 정책은 계속하며 건강에 미치는 영향이 좋은 소금섭취를 권장하는 것을 같이 병행하여야 할 것이다.



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a guide for writing.



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a guide for writing.



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a guide for writing.



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a guide for writing.