How to measure sodium intake & use of KNHANES data in people with diabetes mellitus

FANSA

이정숙 박사

국민건강영양조사

1. 국민건강영양조사 목적
2. 제4기/5기 조사내용
3. 표본추출방법
4. 원자자료 제공 형태

국민건강영양조사 목적

- 조사 목적
  - 국민의 건강수준, 건강관련 의식 및 행태, 식품 및 영양섭취 실태에 대한 국가 및 시도 단위의 통계 산출
  - 통계자료 : 만성질환 및 관련 위험요인의 시계열 추이 모니터링, 국민건강증진종합계획의 정책목표 수립 및 평가, 건강증진프로그램 등을 위한 정책근거자료 활용

- 98년 11월 : 국민건강영양조사 실시
  - 1기 : 1998년 (겨울 실시)
  - 2기 : 2001년 (겨울 실시)
  - 3기 : 2005년 (봄 실시)
  - 4기 : 2007년 ~ 2009년(연중 실시)
  - 5기 : 2010년 ~ 2012년(연중 실시)

제4기/ 제5기 조사내용

(제 5기 : 1차년도(2010) 기준)

건강설문조사 / 검진조사 / 영양조사

건강설문조사(Ⅰ) : 면접, 자기기입(대리응답)

구분	대상	조사내용
가구조사	만19세이상	성, 연령, 결혼상태, 가구원수, 세대유형, 가구소득, 건강보험 가입, 민간보험가입
교육	만1세이상	학력, 부모 학력
경제활동	만15세이상	경제활동여부, 미 취업사유, 취업형태, 근로시간형태, 사업체규모, 직업, 직장 내 지위, 최장 직업, 부모 직업
이환	만1세이상	최근 2주간 이환, 천식증상 경험, 만성질환 별(38개) 이환
치료이용	만1세이상	외래이용, 입원이용, 약국이용
건강검진	만19세이상	건강검진 수진, 암 검진 수진
예방접종	만1세이상	인플루엔자 예방접종
활동제한	만1세이상	활동제한여부, 활동제한이유, 와병경험, 결근결석
삶의 질	만1세이상	주관적 건강인지, EQ-5D(운동능력, 자기관리, 일상활동, 통증/불편, 불안/우울)

건강설문조사(II)

구분	대상	조사내용
손상	만1세이상	손상경험, 손상부위, 발생기전, 발생장소, 사고중독 당시 활동, 치료기관, 와병일수, 결근/결석 일수
흡연	만12세이상	평생흡연, 현재흡연, 과거흡연, 금연, 간접흡연
음주	만12세이상	평생음주, 음주시작연령, 음주빈도, 음주량, 폭음빈도
신체활동	만12세이상	격렬한 신체활동, 중등도 신체활동, 걷기실천, 근력운동, 유연성운동(IPAQ)
정신건강	만12세이상	수면시간, 스트레스인지, 우울증상, 자살, 정신문제상담
안전의식	만1~11세	자동차보호장구 착용, 자전거헬멧 착용
	만12세이상	안전벨트 착용
비만 및 체중조절	만1세이상	주관적 체형인지, 체중변화, 체중조절

검진조사(Ⅰ)

구분	대상	조사내용
신체계측	만1세이상	신장, 체중, 허리둘레
혈압 및 맥박	만10세이상	수축기혈압, 이완기혈압, 맥박수
혈액검사	만10세이상	총콜레스테롤, 중성지방, HDL-콜레스테롤, LDL-콜레스테롤, 혈중요소질소, 크레아티닌, 공복 혈당, 인슐린, B형간염표면항원, 지오티, 지피티, 헤모글로빈, 헤마토크릿, 페리틴, 비타민D, 알칼라인 포스파테이즈, 미세알부민, 철, 철결합능(TIBC), 당화혈색소(당뇨병 환자)
	만10세이상	수은, 납, 카드륨(제4기 : 20세 이상, 매년 2,400명[제5기]), 망간(매년 2,000명)
	만50세이상	부갑상선호르몬
소변검사	만10세이상	요단백, 요당, 요잠혈, 요비중, 요산도, 요크레아티닌, 요나트륨, 코티닌(매년 2,000명), 유로빌리노겐, 케톤, 빌리루빈, 아질산염
	만20세이상	비소(매년 2,000명)

검진조사(II)

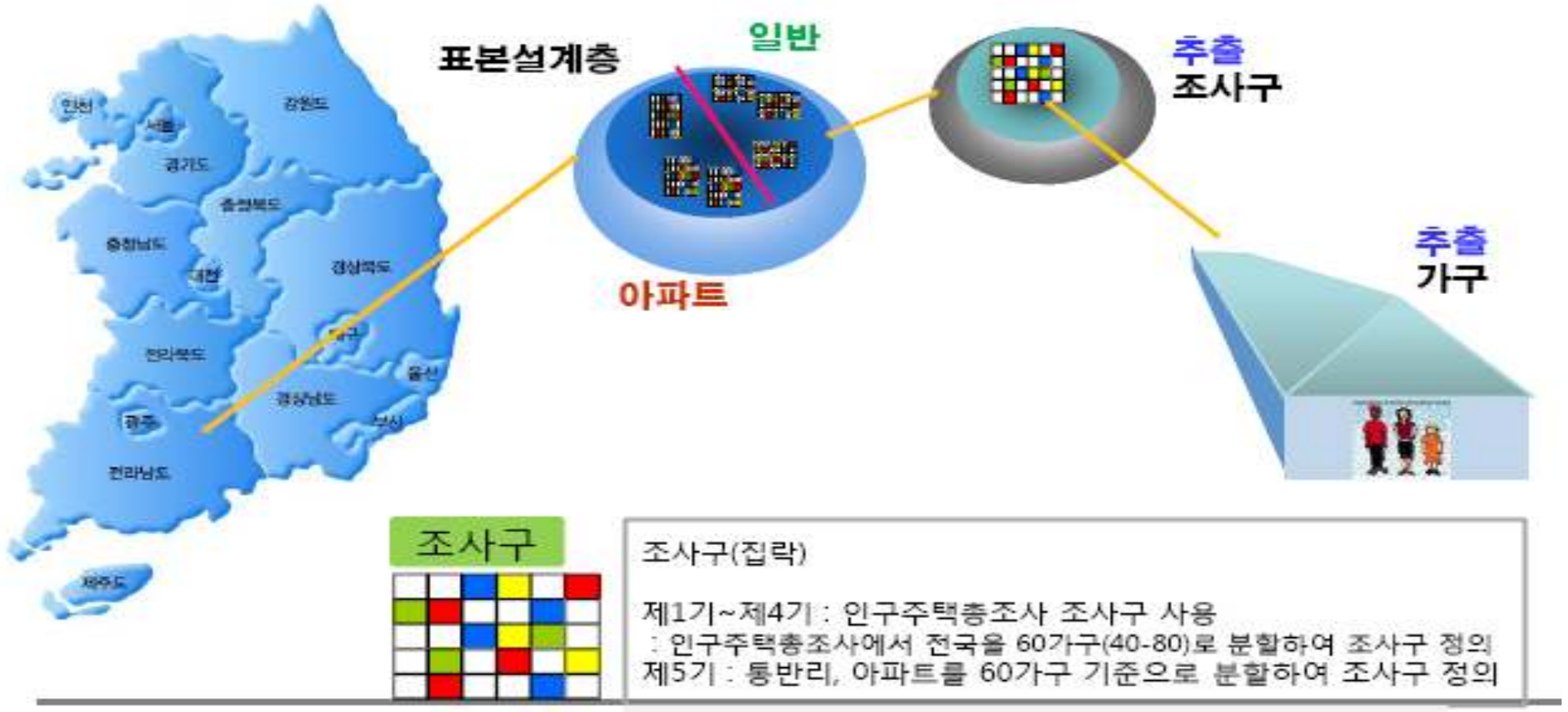
구분	대상	조사내용
구강검사	만1세이상	치아상태 및 치료 필요, 보철물 상태 및 필요, 치주조직 상태, 저작불편경험, 구강검진수진, 칫솔질 실천 등
폐기능검사	만19세이상	FVC(Forced Vital Capacity), FEV1(Forced Expiratory Volume) (제 5기의 경우 만 40세 이상)
흉부X-선 검사	만15세이상	결핵, 폐기종, 기흉
안(눈)검사	만6세이상	시력 및 굴절이상, 사시, 안검하수, 세극등검사, 안압검사, 무산동안저촬영검사 (※필요시 산동후 안저촬영, 시야검사) (제 5기의 경우 만 3세 이상)
이비인후검사	만1세이상	안면신경마비, 전이개누공, 외이기형, 고막검사, 수축전비강검사, 수축후비강검사, 후두내시경, 어지럼증검사, 청력검사
골밀도 및 체지방검사	만19세이상	골밀도, 체지방(※2009년 7월부터 만10세 이상으로 대상연령 하향조정)
골관절염검사	만50세이상	무릎관절, 엉덩이관절

영양조사 : 면접조사

구분	대상	조사내용
식생활조사	만1세이상	결식, 간식 및 외식 빈도, 가족동반식사여부, 식이보충제 복용경험, 현재 복용중인 식이보충제 정보, 식품지원프로그램 수혜, 식품안정성
	초등학생 이상	식생활지침 인지 및 실천, 영양표시 이용현황, 영양교육 및 상담 수혜
	만1~3세	출생정보, 수유방법 및 기간, 이유식 및 영아기 식이보충제 섭취 정보
식품섭취빈도조사	만12세이상	에너지 및 영양소 주요 급원식품(63항목)에 대한 섭취빈도 *곡류(7), 두류서류(5), 육류난류(5), 생선류(9), 채소류(12), 해조류(2), 과실류(11), 우유류(3), 음료류(3), 주류(3), 기타(3)
식품섭취조사	조리자	조사1일전 가구에서 섭취한 음식에 대한 조리 내용
	만1세이상	조사1일전 섭취 음식의 종류 및 섭취량 (24시간 회상법)

조사대상(표본추출방법)

- **층화집락표본추출**
  - 층화 : 시도, 주택유형(아파트, 일반주택), 내재적층
  - 집락 : 조사구(비례배분 추출) → 가구(계통 추출)
    - 연 200 조사구 / 23가구(제4기), 연 192조사구/ 20가구(제5기)



원시자료 제공 형태

원시자료 구성

DB명	DB 설명
HNYR_ALL	가구조사,건강설문조사,검진조사,영양조사 ※ 손상 및 의료이용, 구강검사, 이비인후검사, 안검사, 골밀도검사, 식품섭취빈도조사 제외한 모든 data
HNYR_IJMT	손상 및 의료이용
HNYR_OE	구강검사
HNYR_ENT	이비인후검사
HNYR_EYE	안검사
HNYR_DXA	골밀도
HNYR_24RC	24시간 식이섭취조사

※ YR : 해당연도 2자리 숫자
예) 제 4기 2차년도(2008) 안검사 DB : "HN08_EYE"

원시자료 건수

DB명	제1기 (1998)	제2기 (2001)	제3기 (2005)	제4기 (2007)	제4기 (2008)	제4기 (2009)	1차년도 (2010)
조사구수	200	600	600	100	200	200	192
건강설문조사							
가구조사 (HNYR_ALL)	39,060	37,769	34,145	4,160	9,744	10,533	9,688
건강면접조사 (HNYR_ALL)	39,060	37,769	34,145	4,148	9,281	10,051	8,388
건강행태조사 (HNYR_ALL)	10,808	9,170	23,000				
손상및의료이용 (HNYR_IJMT)	39,060	37,769	34,145	4,148	9,281	10,051	8,388
검진조사							
검진조사 (HNYR_ALL)	9,771	9,702	7,597	4,246	9,307	10,078	8,473
구강검사 (HNYR_OE)	-	-	-	4,246	9,307	10,078	8,473
골밀도검사 (HNYR_DXA)	-	-	-	-	3,583	7,920	7,043
이비인후검사 (HNYR_ENT)	-	-	-	-	4,592	10,065	8,313
안검사 (HNYR_EYE)	-	-	-	-	4,846	9,760	8,141
영양조사							
영양조사 (HNYR_ALL)	11,267	10,000	9,004	4,099	8,641	9,397	8,027
식품섭취조사 (HNYR_24RC)	454,841	430,890	420,794	197,147	418,628	462,127	441,890

24시간 식이조사 자료 ; HN09_all

변수명	변수설명	내 용
N_DIET[1)]	식이요법여부	2. 아니오 9. 모름/무응답
N_DIET_WHY[1)]	식이요법이유	1. 질환이 있어서 2. 체중을 조절하기 위해서 3. 기타 8. 비해당(식이요법여부: 아니오) 9. 모름/무응답
N_DT_DS[1)]	식이요법이유_질환	식이요법이유 '질환이 있어서'의 경우 질병명
N_DT_ETC[1)]	식이요법이유_기타	식 식이요법 '기타'의 경우 구체적 내용
N_DUSUAL[1)]	평소식사량과 비교	어제 섭취한 식사분량은 평소에 비해 2. 평소와 비슷하다 3. 적게 섭취하였다
N_WAT_C[1)]	물섭취량(컵)	물섭취량(컵: 200ml)
N_PRG[1)]	임신 및 수유여부 (가임기여성)	1. 임신중 2. 수유중 8. 비해당
N_BFD_Y[1)]	모유수유여부(영유아)	1. 예 2. 아니오 8.비해당
N_DAY[1)]	영양조사요일	영양조사를 실시한 요일
N_INTK	식품섭취량	1일 식품섭취량(g)
N_EN	에너지	1일 에너지 섭취량(kcal)
N_WATER	수분	1일 수분 섭취량(g)
N_PROT	단백질	1일 단백질 섭취량(g)
N_FAT	지방	1일 지방 섭취량(g)
N_CHO	탄수화물	1일 탄수화물 섭취량(g)
N_FIBER	조섬유	1일 조섬유 섭취량(g)
N_ASH	회분	1일 회분 섭취량(g)
N_CA	칼슘	1일 칼슘 섭취량(mg)
N_PHOS	인	1일 인 섭취량(mg)
N_FE	철	1일 철 섭취량(mg)
N_NA	나트륨	1일 나트륨 섭취량(mg)
N_K	칼륨	1일 칼륨 섭취량(mg)
N_VA	비타민A	1일 비타민A 섭취량(μgRE)
N_CAROT	카로틴	1일 카로틴 섭취량(μg)
N_RETIN	레티놀	1일 레티놀 섭취량(μg)
N_B1	티아민	1일 티아민 섭취량(mg)
N_B2	리보플라빈	1일 리보플라빈 섭취량(mg)
N_NIAC	나이아신	1일 나이아신 섭취량(mg)
N_VITC	비타민C	1일 비타민C 섭취량(mg)

24시간 식이조사 자료 ; HN09_24RC

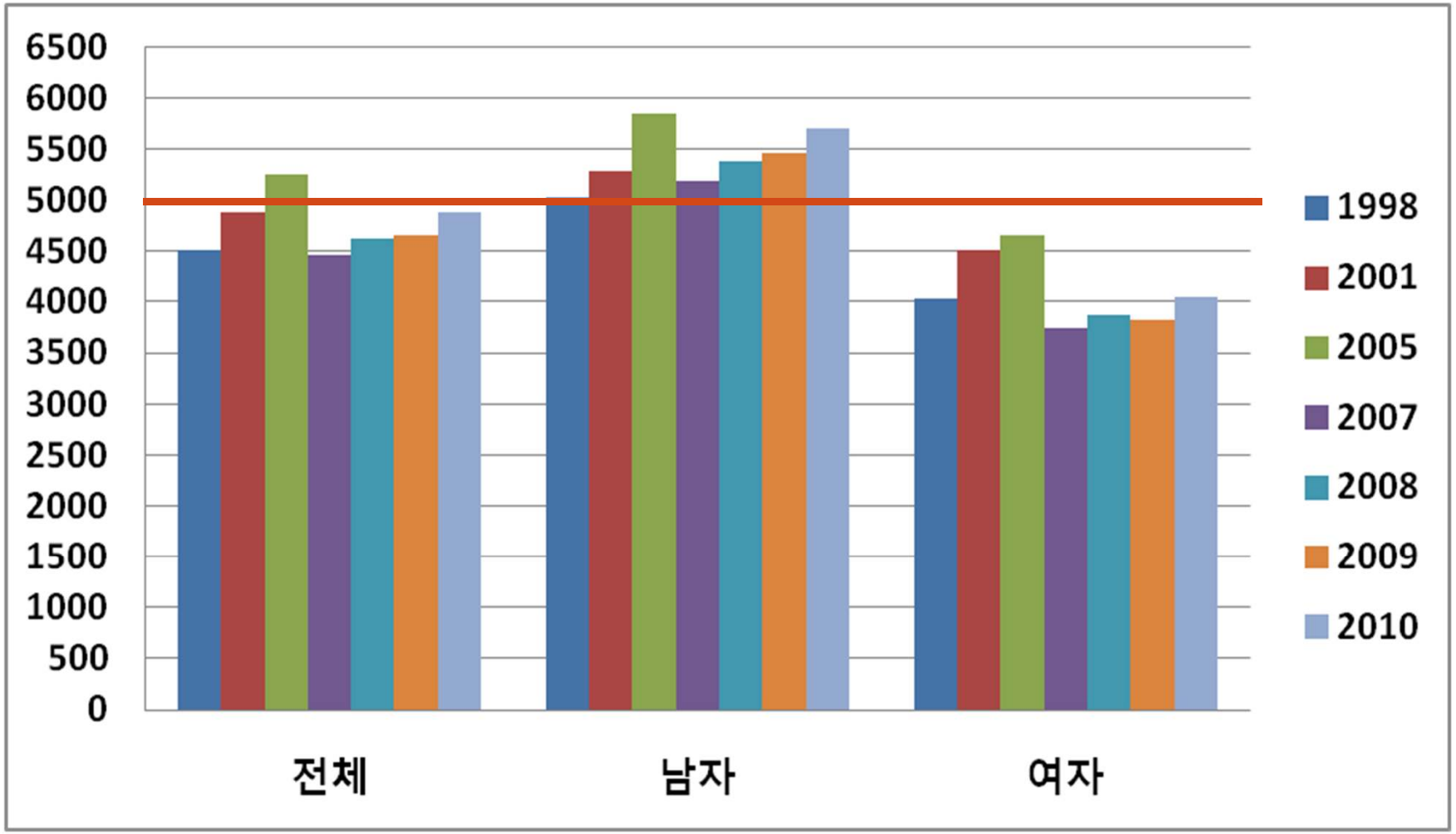
HN09_ALL 파일에서 획득되는 이외의 주요 DATA

변수명	변수설명	변수명	변수설명
N_MEAL	끼니구분	N_AP	동식물성 구분
N_MEAL_T	식사시간	N_FCODE2	2차 식품코드
N_MEAL_P	식사장소	N_FNAME2	2차 식품명
N_MTYPE	매식여부	N_FCODE3	3차 식품코드
N_DNAME	음식명	N_FNAME	3차 식품명
N_DCODE	음식코드	NF_INTK	식품섭취량
N_FNAME	식품명	NF_INTK3	3차식품코드용 식품 섭취량
N_FCODE	식품코드	N_KINDG1/N_KINDG2	식품군 분류(20/ 18)

나트륨 섭취량과 질환과의 관련성

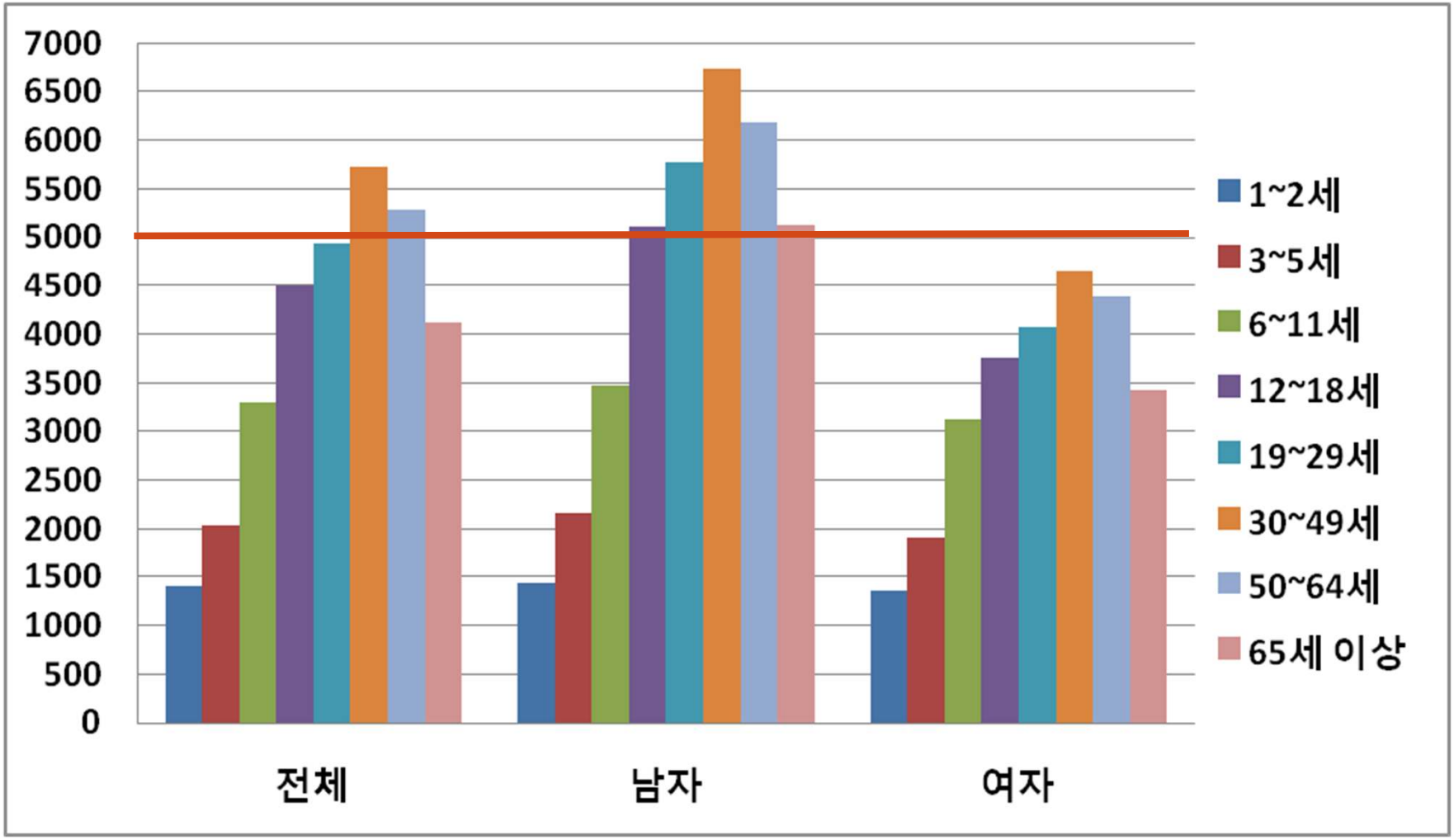
1. 나트륨 섭취량
2. 나트륨 섭취와 당뇨병
3. 나트륨 섭취와 고혈압

나트륨 섭취량 추이



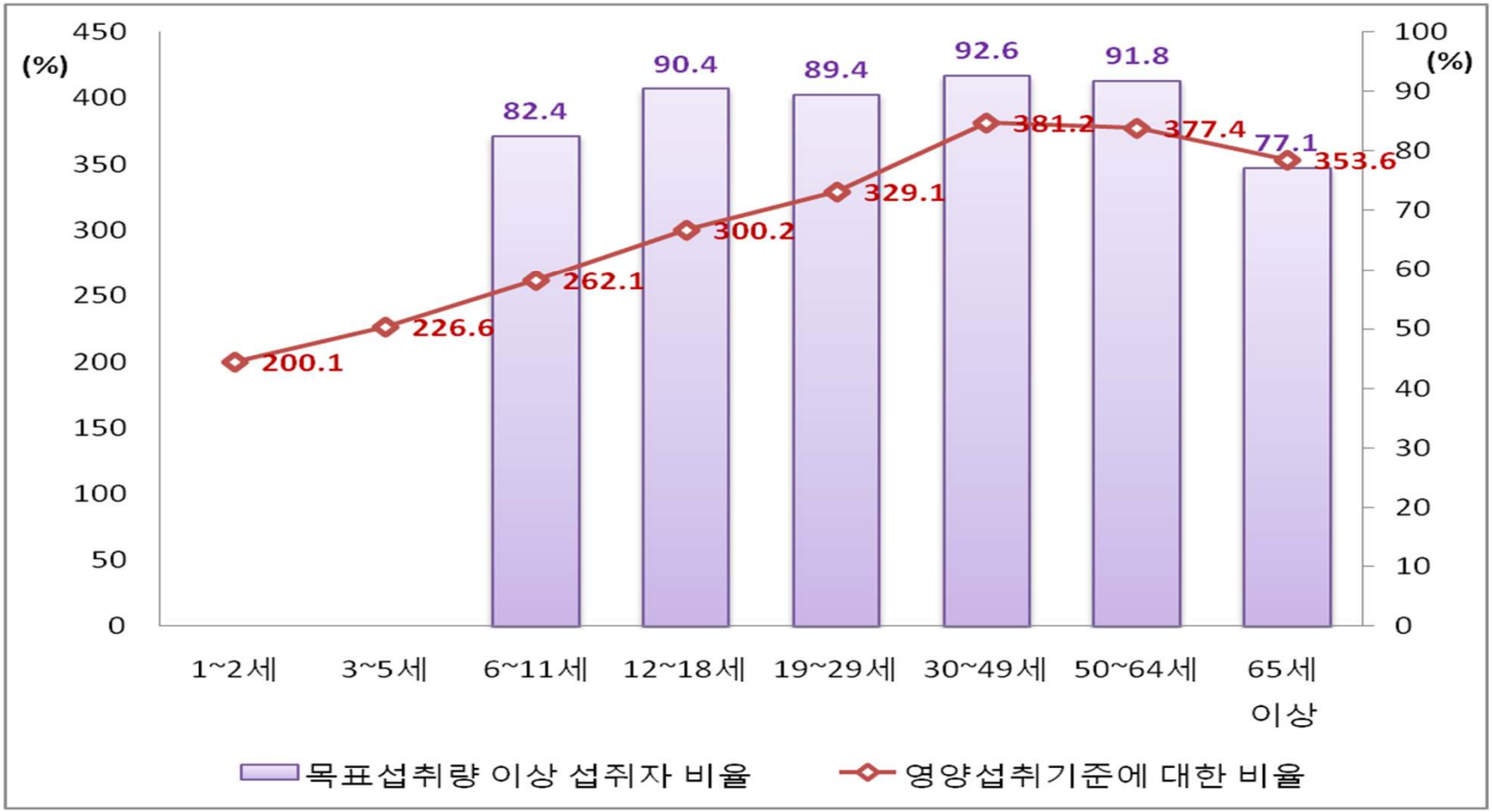
질병관리본부, 2010 국민건강통계, 2011

연령별 나트륨 섭취량(2010년)



질병관리본부, 2010 국민건강통계, 2011

한국인영양섭취 기준에 대한 섭취비율 및 목표섭취량 이상 섭취자 비율



질병관리본부, 2010 국민건강통계, 2011

나트륨 섭취의 주요 급원식품
(1998년 ~ 2005년, 상위 10위)

	1998			2001			2005		
순위	식품명	섭취량 (mg)	섭취비율 (%)	식품명	섭취량 (mg)	섭취비율 (%)	식품명	섭취량 (mg)	섭취비율 (%)
1	배추김치	1014.6	21.62	배추김치	1125.3	22.44	배추김치	1077.2	20.08
2	소금	880.7	18.77	소금	837.6	16.70	소금	1066.1	19.87
3	무김치	459.3	9.79	된장	430.3	8.58	간장	470.0	8.76
4	간장	419.5	8.94	간장	374.4	7.47	된장	367.8	6.86
5	된장	242.8	5.18	총각김치	284.7	5.68	라면	260.2	4.85
6	라면	233.0	4.97	라면	223.0	4.45	고추장	212.1	3.95
7	젓갈	117.9	2.51	고추장	140.6	2.80	국수	190.7	3.55
8	물김치	113.4	2.42	쌀	126.5	2.52	쌀	138.4	2.58
9	미역	103.2	2.20	국수	122.1	2.44	총각김치	111.7	2.08
10	고추장	94.6	2.02	분말조미료	84.8	1.69	나박김치	82.2	1.53

나트륨 섭취의 주요 급원식품 (2010년)

	전체			남자			여자		
순위	식품명	섭취량 (mg)	섭취비율 (%)	식품명	섭취량 (mg)	섭취비율 (%)	식품명	섭취량 (mg)	섭취비율 (%)
1	소금	941.7	19.3	소금	1147.2	20.1	소금	735.1	18.2
2	배추김치	818.8	16.8	배추김치	1007.0	17.6	배추김치	629.5	15.6
3	간장	430.0	9.79	간장	494.8	8.7	간장	364.8	9.0
4	된장	286.5	8.94	된장	333.5	5.8	된장	239.3	5.9
5	라면	216.1	5.18	라면	280.8	4.9	총각김치	182.1	4.5
6	고추장	204.7	4.97	고추장	260.4	4.6	라면	151.1	3.7
7	총각김치	177.7	2.51	총각김치	173.3	3.0	고추장	148.6	3.7
8	백미	118.6	2.42	백미	137.3	2.4	백미	99.7	2.5
9	국수	93.8	2.20	국수	111.6	2.0	국수	75.9	1.9
10	쌈장	77.9	2.02	쌈장	105.8	1.9	미역	74.3	1.8

질병관리본부, 2010 국민건강통계, 2011

음식의 나트륨 섭취량 기여도(상위 10위)

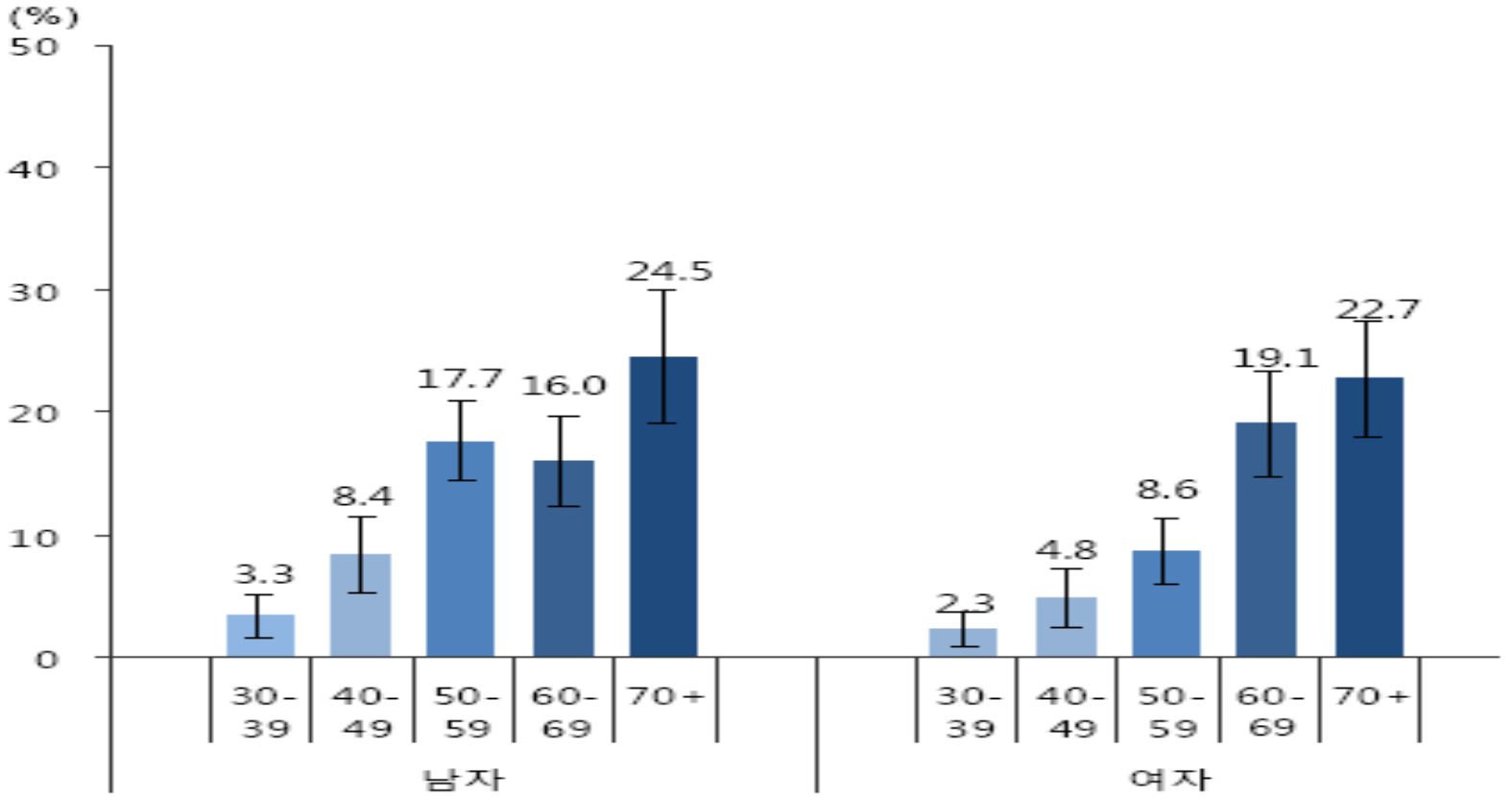
	1998			2001			2005		
순위	식품명	섭취량 (mg)	섭취비율 (%)	식품명	섭취량 (mg)	섭취비율 (%)	식품명	섭취량 (mg)	섭취비율 (%)
1	배추김치	813.4	17.33	배추김치	878.6	17.48	배추김치	832.2	15.51
2	총각김치	359.1	7.65	총각김치	281.0	5.59	라면	260.9	4.86
3	라면	209.3	4.46	라면	174.2	3.47	김치찌개	145.2	2.71
4	김치찌개	112.9	2.40	김치찌개	150.6	3.00	된장찌개	125.4	2.34
5	깍두기	109.8	2.34	된장찌개	129.0	2.57	총각김치	107.6	2.01
6	청국장찌개	78.8	1.68	청국장찌개	117.3	2.33	미역국	98.2	1.83
7	나박김치	78.2	1.67	쌀밥	89.0	1.77	물냉면	89.8	1.67
8	미역국	76.6	1.63	깍두기	75.8	1.51	나박김치	87.3	1.63
9	된장찌개	70.6	1.50	된장국, 시래기	72.9	1.45	쌈장	79.6	1.48
10	동치미	66.6	1.42	칼국수	70.4	1.40	쌀밥	65.5	1.22

끼니별, 식사장소 및 외식 여부에 따른 나트륨 섭취량 및 섭취비율

		98		01		05	
		섭취량 (mg/day)	섭취비율 (%)	섭취량 (mg/day)	섭취비율 (%)	섭취량 (mg/day)	섭취비율 (%)
끼니	아침	1262.7 ± 23.9[1)]	26.7 ± 0.3[a]	1254.9 ± 24.7	24.1 ± 0.3[b]	1255.8 ± 22.7	23.1 ± 0.3[b]
	점심	1552.2 ± 23.3[a]	33.6 ± 0.3[a]	1749.3 ± 21.1[b]	35.3 ± 0.3[b]	1897.4 ± 24.1[c]	36.0 ± 0.3[b]
	저녁	1560.7 ± 27.8[a]	32.9 ± 0.3[a]	1722.2 ± 25.8[b]	34.3 ± 0.3[b]	1877.0 ± 28.3[c]	34.6 ± 0.3[b]
	간식	316.7 ± 13.2[ab]	6.9 ± 0.2	288.6 ± 12.0[a]	6.3 ± 0.2	334.1 ± 14.3[b]	6.3 ± 0.2
식사 장소	**가정**	**3405.9 ± 54.1**	**72.6 ± 0.6[a]**	**3365.8 ± 61.9**	**66.8 ± 0.7[b]**	**3294.7 ± 57.9**	**62.6 ± 0.7[c]**
	단체급식	615.4 ± 23.1[a]	13.7 ± 0.4[a]	747.1 ± 27.9[b]	15.5 ± 0.5[b]	921.4 ± 35.6[c]	17.2 ± 0.6[b]
	음식점	549.3 ± 23.8[a]	11.2 ± 0.4[a]	808.3 ± 26.6[b]	15.8 ± 0.5[b]	977.5 ± 35.5[c]	17.0 ± 0.5[b]
	기타장소	121.8 ± 13.2[a]	2.5 ± 0.2[ab]	93.8 ± 8.8[a]	1.9 ± 0.2[a]	170.7 ± 13.5[b]	3.2 ± 0.2[b]
외식 여부	가정식	3400.7 ± 55.5[a]	72.4 ± 0.6[a]	3149.4 ± 62.5[b]	61.8 ± 0.7[b]	3126.4 ± 58.6[b]	59.6 ± 0.7[b]
	외식	**1291.7 ± 38.3[a]**	**27.6 ± 0.6[a]**	**1771.8 ± 38.0[b]**	**38.1 ± 0.7[b]**	**2067.2 ± 48.4[c]**	**40.4 ± 0.7[b]**

나트륨 섭취와 당뇨병

연령별 당뇨병 유병율



※당뇨병 유병률 : 공복혈당이 126mg/dL 이상이거나 의사 진단을 받았거나 혈당강하제복용 또는 인슐린 주사를 투여 받고 있는 분율, 만30세이상

질병관리본부, 2010 국민건강통계, 2011

당뇨병유병에 따른 나트륨 섭취량
(2010년 국민건강영양조사 자료 분석, 30세 이상 성인)

연령 및 에너지 섭취량에 보정한 나트륨 섭취량(30세 이상 연령층)

	전체(N=4475)	남자(N=1849)	여자(N=2626)
정상	5360.8 ± 66.6	6407.7 ± 101.6	4365.7 ± 73.6
내당능장애	5405.5 ± 132.3	6298.1 ± 184.7	4528.5 ± 165.1
당뇨병	**5592.2 ± 211.5**	**6599.4 ± 294.3**	**4534.0 ± 240.2**

질환으로 인해 식이요법을 실시하고 있는 대상자를 제외한 후 연령 및 에너지 섭취량에 보정한 나트륨 섭취량(30세 이상 연령층)

	전체(N=3355)	남자(N=1449)	여자(N=1906)
정상	5404.0 ± 80.3	6398.3 ±111.8	4380.3 ± 90.2
내당능장애	5454.0 ±156.9	6323.4 ±226.7	4527.5 ±172.6
당뇨병	**5705.9 ±301.6**	**6510.0 ±386.5**	**4840.0 ±358.0**

혈당에 영향을 미치는 요인분석
(2010년 국민건강영양조사 자료 분석)

질환으로 인해 식이요법을 실시하고 있는 대상자를 제외한 남자대상자

Independent Variables and Effects	Beta Coeff.	SE Beta	T-Test	P-value
Intercept	49.1508	5.9614	8.24	0.0000
에너지섭취량(g)	0.0000	0.0017	0.01	0.9952
단백질섭취량(g)	-0.0391	0.0219	-1.78	0.0766
지방섭취량(g)	0.0190	0.0406	0.47	0.6404
탄수화물섭취량(g)	0.0013	0.0082	0.15	0.8771
조섬유섭취량(g)	0.3360	0.1723	1.95	0.0529
나트륨섭취량(mg)	**0.0001**	**0.0003**	**0.19**	**0.8502**
체중 (kg)	-0.2579	0.1953	-1.32	0.1884
허리둘레 (cm)	-0.0171	0.1999	-0.09	0.9319
체질량지수 (kg/m^2)	**2.2984**	**0.7478**	**3.07**	**0.0025**
연령 (세)	**0.2744**	**0.0595**	**4.61**	**0.0000**

혈당에 영향을 미치는 요인분석
(2010년 국민건강영양조사 자료 분석)

질환으로 인해 식이요법을 실시하고 있는 대상자를 제외한 여자대상자

Independent Variables and Effects	Beta Coeff.	SE Beta	T-Test	P-value
Intercept	53.5873	4.2278	12.67	0.0000
에너지섭취량(g)	0.0026	0.0049	0.53	0.5964
단백질섭취량(g)	-0.0335	0.0271	-1.24	0.2182
지방섭취량(g)	-0.0020	0.0615	-0.03	0.9744
탄수화물섭취량(g)	-0.0067	0.0193	-0.35	0.7300
조섬유섭취량(g)	-0.0013	0.0468	-0.03	0.9772
나트륨섭취량(mg)	**0.0002**	**0.0002**	**0.78**	**0.4338**
체중 (kg)	-0.1309	0.1758	-0.74	0.4577
허리둘레 (cm)	**0.3645**	**0.1163**	**3.13**	**0.0020**
체질량지수 (kg/m^2)	0.4787	0.5667	0.84	0.3995
연령 (세)	**0.1644**	**0.0552**	**2.98**	**0.0033**

나트륨 섭취수준에 따른 내당능장애 위험도
(로지스틱 회귀분석)

(질환으로 인해 식이요법을 실시하고 있는 대상자를 제외)

	Normal	Disease	Crude ORs	Adjusted ORs
남자				
Q1(0~3671.05mg)	208	154	1	1
Q2(3671.06~5399.63mg)	226	118	0.76(0.53-1.10)	0.74(0.48-1.14)
Q3(5399.64~7722.82mg)	250	118	**0.67(0.47-0.96)**	0.74(0.49-1.11)
Q4(>7722.82 mg)	248	127	0.74(0.52-1.07)	0.83(0.51-1.34)
P for trend			**0.1635**	**0.6559**
여자				
Q1(0~2439.83mg)	324	113	1	1
Q2(2439.84~3641.68mg)	362	105	0.81(0.56-1.15)	0.98(0.65-1.48)
Q3(3641.69~5409.34mg)	380	118	0.89(0.62-1.26)	1.24(0.83-1.85)
Q4(>5409.34 mg)	392	112	0.89(0.63-1.26)	1.20(0.76-1.90)
P for trend			**0.7578**	**0.3505**

보정변수 : 연령, 체질량지수(BMI), 허리둘레, 에너지 섭취량

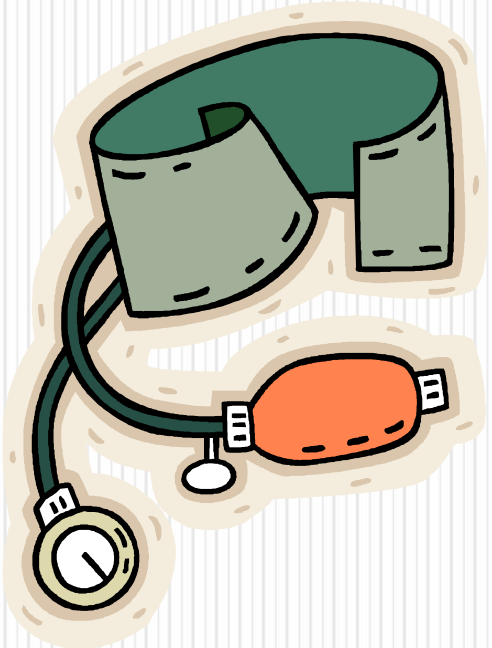
나트륨 섭취수준에 따른 당뇨병 위험도
(로지스틱 회귀분석)

(질환으로 인해 식이요법을 실시하고 있는 대상자를 제외)

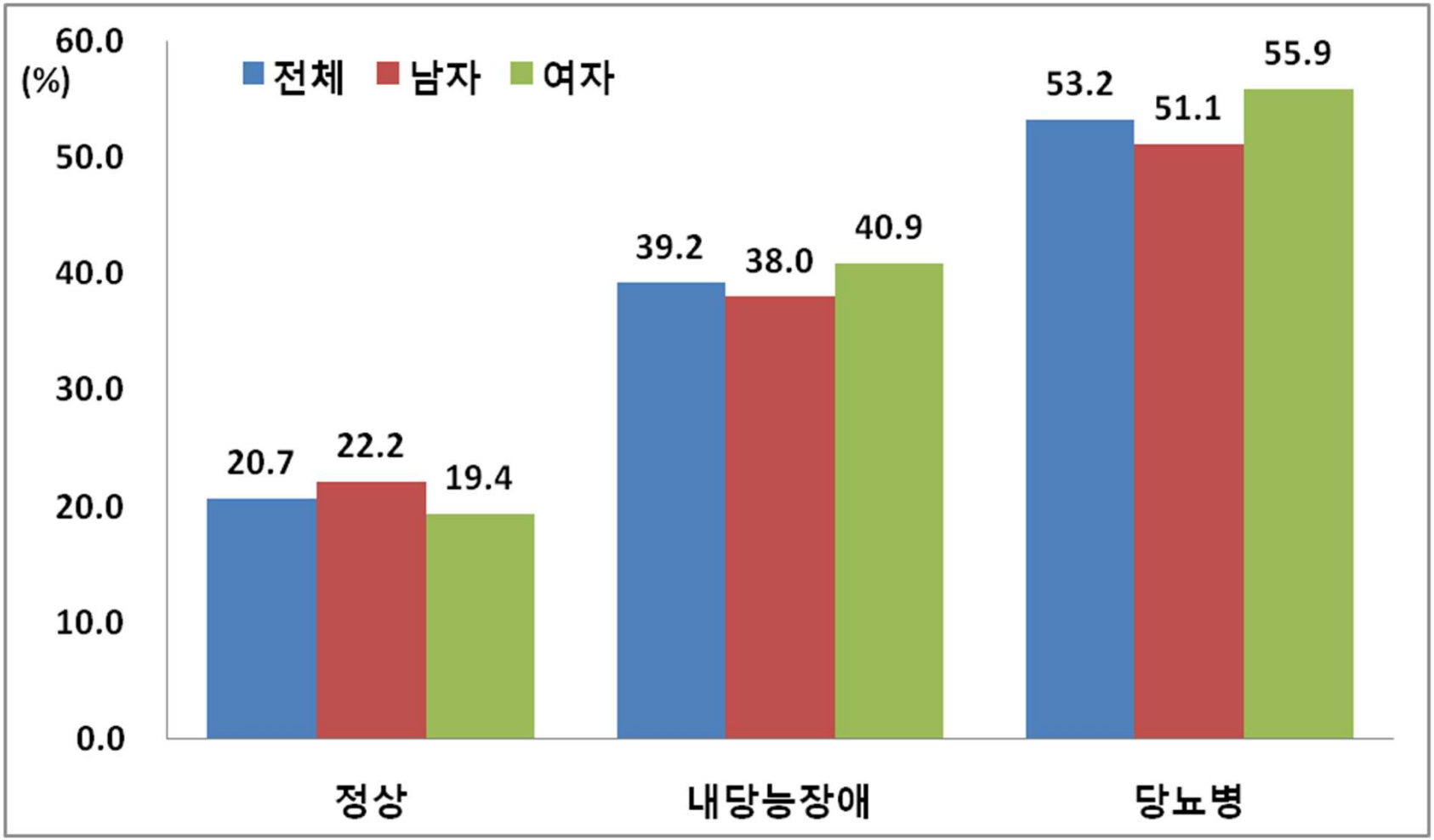
	Normal	Disease	Crude ORs	Adjusted ORs
남자				
Q1(0~3671.05mg)	208	65	1	1
Q2(3671.06~5399.63mg)	226	31	0.45(0.24-0.82)	**0.43(0.23-0.83)**
Q3(5399.64~7722.82mg)	250	24	0.29(0.15-0.55)	**0.36(0.18-0.76)**
Q4(>7722.82 mg)	248	40	0.58(0.34-0.98)	0.72(0.36-1.45)
P for trend			0.1319	0.6675
여자				
Q1(0~2439.83mg)	324	48	1	1
Q2(2439.84~3641.68mg)	362	30	**0.54(0.31-0.95)**	0.70(0.37-1.32)
Q3(3641.69~5409.34mg)	380	31	0.59(0.34-1.01)	0.79(0.42-1.47)
Q4(>5409.34 mg)	392	30	0.63(0.37-1.08)	0.74(0.40-1.38)
P for trend			0.2308	0.4790

보정변수 : 연령, 체질량지수(BMI), 허리둘레, 에너지 섭취량

나트륨 섭취와 고혈압



당뇨병유무에 따른 고혈압 비율
(2010년 국민건강영양조사 자료 분석, 30세 이상 성인)



수축기혈압에 영향을 미치는 요인들의 모델분석

Table 4. Multiple regression models of systolic blood pressure on related independent variables in Korean adults aged 19~49 years

19~29 years	Model 1 (R^2 = 0.306)		Model 2 (R^2 = 0.308)		Model 3 (R^2 = 0.318)		Model 4 (R^2 = 0.319)	
	β (SE)	P-value	β (SE)	P-value	β (SE)	P-value	β (SE)	P-value
Age (years)	-0.033 (0.162)	0.839	-0.021 (0.161)	0.898	-0.042 (0.172)	0.809	-0.030 (0.175)	0.865
Sex	-10.917 (1.314)	< 0.001	-10.917 (1.302)	< 0.001	-8.268 (1.470)	< 0.001	-8.277 (1.499)	< 0.001
BMI (kg/m^2)	0.842 (0.131)	< 0.001	0.842 (0.131)	< 0.001				
Sodium intake (mg/day)	-0.000 (0.000)	0.464	-0.000 (0.000)	0.542	-0.000 (0.000)	0.383	-0.000 (0.000)	0.467
Potassium intake (mg/day)	-0.000 (0.001)	0.940					0.000 (0.001)	0.899
Calcium intake (mg/day)			-0.002 (0.002)	0.384			-0.002 (0.002)	0.361
Weight (kg)					0.281 (0.095)	0.004	0.280 (0.096)	0.004
Waist circumference (cm)					0.008 (0.125)	0.947	-0.008 (0.127)	0.947
30~49 years	**Model 1 (R^2 = 0.275)**		**Model 2 (R^2 = 0.276)**		**Model 3 (R^2 = 0.267)**		**Model 4 (R^2 = 0.269)**	
	β (SE)	P-value	β (SE)	P-value	β (SE)	P-value	β (SE)	P-value
Age (years)	0.389 (0.059)	< 0.001	0.391 (0.059)	< 0.001	0.385 (0.061)	< 0.001	0.396 (0.062)	< 0.001
Sex	-8.566 (0.903)	< 0.001	-8.516 (0.908)	< 0.001	-6.510 (0.989)	< 0.001	-6.506 (0.989)	< 0.001
BMI (kg/m^2)	1.146 (0.101)	< 0.001	1.136 (0.100)	< 0.001				
Sodium intake (mg/day)	0.000 (0.000)	0.172	0.000 (0.000)	0.151	0.000 (0.000)	0.411	0.000 (0.000)	0.089
Potassium intake (mg/day)	-0.001 (0.000)	0.102					-0.000 (0.000)	0.472
Calcium intake (mg/day)			-0.002 (0.001)	0.012			-0.002 (0.001)	0.057
Weight (kg)					0.111 (0.059)	0.061	0.121 (0.058)	0.039
Waist circumference (cm)					0.302 (0.071)	< 0.001	0.286 (0.070)	< 0.001

BMI : body mass index

All model were adjusted for energy intake, smoking (non-smoker = 1, ex-smoker = 2, current smoker = 3), alcohol drinker (1 = non-drinker, 2 = drinker), and drug treatment (no = 1, yes = 2).

In model 1 of multiple linear regression, dependent variable was systolic blood pressure and independent variables were age, sex (male = 1, female = 2), BMI, sodium and potassium intake. Model 2 was the same as model 1 except that potassium intake was replaced with calcium. Model 3 was the same as model1 except that BMI and potassium intake was replaced with weight and waist circumference, respectively. In model 4, two additional variables, that is, potassium and calcium intake, were added to model 3.

Park J, et al. Nutr Res Pract 2010 4(2); 156-162

이완기혈압에 영향을 미치는 요인들의 모델분석

Table 5. Multiple regression models of diastolic blood pressure on related independent variables in Korean adults aged 19~49 years

19~29 years	Model 1 (R^2 = 0.200)		Model 2 (R^2 = 0.201)		Model 3 (R^2 = 0.219)		Model 4 (R^2 = 0.224)	
	β (SE)	P-value	β (SE)	P-value	β (SE)	P-value	β (SE)	P-value
Age (years)	0.254 (0.145)	0.082	0.252 (0.145)	0.085	0.261 (0.146)	0.076	0.298 (0.147)	0.044
Sex	-7.102 (1.012)	< 0.001	-7.179 (1.015)	< 0.001	-4.474 (1.132)	< 0.001	-4.326 (1.134)	< 0.001
BMI (kg/m^2)	0.648 (0.128)	< 0.001	0.642 (0.130)	< 0.001				
Sodium intake (mg/day)	-0.000 (0.000)	0.779	-0.000 (0.000)	0.685	-0.000 (0.000)	0.496	-0.000 (0.000)	0.798
Potassium intake (mg/day)	-0.001 (0.000)	0.151					-0.001 (0.000)	0.240
Calcium intake (mg/day)			-0.002 (0.002)	0.166			-0.001 (0.002)	0.438
Weight (kg)					0.337 (0.073)	< 0.001	0.348 (0.074)	< 0.001
Waist circumference (cm)					-0.141 (0.093)	0.133	-0.151 (0.094)	0.109
30~49 years	**Model 1 (R^2 = 0.274)**		**Model 2 (R^2 = 0.275)**		**Model 3 (R^2 = 0.274)**		**Model 4 (R^2 = 0.277)**	
	β (SE)	P-value	β (SE)	P-value	β (SE)	P-value	β (SE)	P-value
Age (years)	0.249 (0.048)	< 0.001	0.249 (0.048)	< 0.001	0.259 (0.050)	< 0.001	0.269 (0.050)	< 0.001
Sex	-7.690 (0.720)	< 0.001	-7.641 (0.725)	< 0.001	-5.750 (0.778)	<0.001	-5.753 (0.782)	< 0.001
BMI (kg/m^2)	0.812 (0.077)	< 0.001	0.804 (0.076)	< 0.001				
Sodium intake (mg/day)	0.000 (0.000)	0.459	0.000 (0.000)	0.545	0.000 (0.000)	0.958	0.000 (0.000)	0.283
Potassium intake (mg/day)	-0.001 (0.000)	0.053					-0.000 (0.000)	0.250
Calcium intake (mg/day)			-0.002 (0.001)	0.010			-0.001 (0.001)	0.073
Weight (kg)					0.145 (0.049)	0.003	0.154 (0.049)	0.002
Waist circumference (cm)					0.160 (0.056)	0.005	0.146 (0.056)	0.011

BMI : body mass index
All model were adjusted for energy intake, smoking (non-smoker = 1, ex-smoker = 2, current smoker = 3), alcohol drinker (1 = non-drinker, 2 = drinker), and drug treatment (no = 1, yes = 2).
In model 1 of multiple linear regression, dependent variable was diastolic blood pressure and independent variables were age, sex (male = 1, female = 2), BMI, sodium and potassium intake. Model 2 was the same as model 1 except that potassium intake was replaced with calcium. Model 3 was the same as model1 except that BMI and potassium intake was replaced with weight and waist circumference, respectively. In model 4, two additional variables, that is, potassium and calcium intake, were added to model 3.

Park J, et al. Nutr Res Pract 2010 4(2); 156-162

나트륨, 칼륨 및 칼슘 섭취와 고혈압 위험도

Table 3. Odds ratios (ORs) and 95% confidence intervals (CIs) according to the intake of selected nutrients of the normotensive and hypertensive subjects (Chungcheong province, KNHANES III)

	Normotensive (n = 392)	Hypertensive (n = 152)	Crude ORs	Multivariate ORs[1)]
			ORs (95% CI)	
Sodium (mg)				
T1 (< 3,977.6)	129	56	1	1
T2 (3,977.6- < 6,139.7)	130	36	0.61 (0.38-0.98)	0.59 (0.26-1.35)
T3 (≥ 6,139.7)	130	53	0.77 (0.42-1.41)	0.54 (0.21-1.38)
P for trend			0.489	0.216
Potassium (mg)				
T1 (< 2,197.1)	129	57	1	1
T2 (2,197.1- < 3,153.6)	130	41	0.71 (0.40-1.27)	0.43 (0.20-0.89)
T3 (≥ 3,153.6)	130	47	0.72 (0.34-1.50)	0.35 (0.11-1.07)
P for trend			0.438	0.088
Calcium (mg)				
T1 (< 380.5)	129	63	1	1
T2 (380.5- < 572.6)	130	34	0.54 (0.33-0.91)	0.43 (0.21-0.88)
T3 (≥ 572.6)	130	48	0.82 (0.46-1.47)	0.43 (0.20-0.90)
P for trend			0.620	0.040
Sodium/Potassium ratio				
T1 (< 1.5740)	130	47	1	1
T2 (1.5740- < 2.2040)	130	36	0.69 (0.34-1.37)	0.70 (0.35-1.38)
T3 (≥ 2.2040)	129	62	1.25 (0.73-2.15)	1.22 (0.76-1.98)
P for trend			0.254	0.212
Sodium/Calcium ratio				
T1 (< 8.6110)	130	41	1	1
T2 (8.6110- < 12.6246)	130	40	0.89 (0.66-1.21)	0.78 (0.46-1.33)
T3 (≥ 12.6246)	129	64	1.58 (1.01-2.47)	2.10 (1.25-3.52)
P for trend			0.042	0.002
Following the instruction for eating a healthy diet (ex. reducing salt consumption)				
take action	131	40	1	1
try to practice	164	59	1.29 (0.82-2.03)	1.24 (0.66-2.35)
do not practice	97	51	1.98 (1.08-3.62)	1.64 (0.88-3.04)

[1)] Adjusted for age (19-29, 30-49, 50-64, ≥ 65), sex, education (middle school or lower, high school, college or higher), BMI, alcohol drinking (drinker, non-drinker) and energy intake.

Lee JS, et al. Nutr Res Pract 2011 5(1); 60-65

요 약

- 국민건강영양조사 자료를 통해 질병 & 영양, 식품섭취와의 심층분석이 가능
- 한국인의 80% 이상이 나트륨 목표섭취량 이상으로 섭취하고 있음
- 나트륨 섭취는 내당능장애 또는 당뇨병에 영향을 미치지 않음
- 나트륨 섭취는 고혈압에도 영향을 미치지 않음
  - **나트륨/칼슘의 섭취 비율 증가는 고혈압 발생의 위험을 증가시킴**

당뇨병 환자들의 고혈압 발생을 예방하기 위해서는 나트륨 섭취량 감소뿐만이 아니라 칼슘 섭취량 증가를 권장할 필요가 있음

경청해 주셔서 감사합니다.