

주간 건강과 질병

PUBLIC HEALTH WEEKLY REPORT, PHWR

Vol.9 No.41 2016

CONTENTS

- 811 나트륨 섭취와 비만이 고혈압 발생 위험에 미치는 영향
- 817 한국인 인체 유래 원시세포를 이용한 에피유전체 연구 동향
- 824 주요통계 : 수족구병 발생현황
 - 인플루엔자 발생현황
 - 호흡기바이러스 유전자 검출현황
 - 안과감염병 발생현황
 - 수인성식품매개질환 발생현황



나트륨 섭취와 비만이 고혈압 발생 위험에 미치는 영향

질병관리본부 국립보건연구원 유전체센터 유전체역학과 정은주, 박재경, 이은규*

*교신저자: eg61lee1@korea.kr / 043-249-3003

Abstract

Effects of Sodium Intake and Obesity on Hypertension Incidence

Division of Epidemiology and Health Index, Center for Genome Science, NIH, CDC

Jung Eun-Ju, Park Jaekyung, Lee Eun-Gyu

Background: Hypertension is one of the major public health problems in Korea. Recently, there has been a growing interest on the effects of the excessive intake of sodium and obesity on chronic diseases. Under the Korean Genome and Epidemiology Study (KoGES), this research was conducted to examine the relationship between dietary sodium intake, obesity status, and incidence of hypertension.

Methodology: The subjects of the study included 5,784 men and women aged 40-69 who were not previously diagnosed with hypertension; they were followed up for 12 years. The Multivariate Cox proportional hazard model was used to calculate hazard ratios (HRs) with 95% confidence intervals (CIs) for the association between dietary sodium intake, obesity status, and hypertension.

Results: The adjusted hazard ratio of hypertension was 2.02 (95% CI 1.59-2.57) in the group who had sodium intake of >4,000mg/day and obese status ($25.0 \leq$ Body Mass Index (BMI)), compared to the reference group who had sodium intake of $\leq 2,000$ mg/day and normal BMI ($18.5 \leq$ BMI < 23.0); men had adjusted HR of 1.86 [95% CI 1.30-2.66]; women had adjusted HR of 2.02 [95% CI 1.46-2.80]. The risk of hypertension incidence was found to increase in relation to higher sodium intake and BMI.

Conclusion: This study suggests that reducing sodium intake and controlling obesity are required for the prevention of hypertension.

들어가는 말

2014년 통계청 사망원인통계연보에 따르면 고혈압은 한국인의 10대 사망원인 중 1위인 암 다음으로 심뇌혈관질환의 가장 중요한 위험요인이면서 동시에 사망원인 10위를 차지하고 있는 주요 관심 질환이다[1]. 고혈압은 본태성 고혈압이 대부분을 차지하고 있으며, 2014 국민건강통계에 따르면 한국인의 고혈압 유병률은 만 30세 이상을 기준으로 남성 31.8%, 여성 26.2%로 조사되었고, 만 65세 이상이 되면 인구의 절반이상이 고혈압 유병자인 매우 흔한 만성질환이다[2]. 2014년 건강보험통계연보에 의하면 건강보험 진료비 약 54조 중 본태성 고혈압의 진료비가 약 2조 5천억 원으로 1위를 차지하고

있고, 고혈압에 한번 걸리면 평생 관리를 위해 의료비 지출이 지속적으로 발생되기 때문에 전 국민적인 고혈압 예방과 관리가 필요하다[3].

그 동안의 코호트 연구와 단면 연구 등의 선행 연구를 통해 고혈압의 위험요인으로는 음주, 흡연, 건강하지 못한 식습관, 신체활동 부족, 가족력, 비만 등이 있다고 잘 알려져 있다. 최근에는 현대인의 잘못된 식습관이 질병발생에 미치는 영향에 대해 관심이 높아지고 있는데, 그 중 하나가 나트륨 과잉섭취라 할 수 있다.

세계보건기구(WHO)는 만성질환 예방을 위해 하루 동안 평균적으로 섭취하는 나트륨을 2,000mg 이하로 권고하고 있는데 반해[4], 2014 국민건강통계에 따르면 한국인의 나트륨

일일섭취량(만 19세 이상 기준)은 WHO 권고기준 대비 남성이 2.43배, 여성이 1.68배로 높게 섭취하고 있으며, 비만 유병률(만 30세 이상, BMI $\geq$ 25 기준)은 남성이 39.2%, 여성이 27.6% 수준을 유지하고 있다[2].

따라서 본 연구에서는 질병관리본부 국립보건연구원이 수행하는 한국인유전체역학조사사업(Korean Genome and Epidemiology Study, KoGES)내 지역사회기반 코호트 자료를 이용하여 한국 성인의 하루 평균 나트륨 섭취수준과 비만정도를 확인하고, 나트륨 섭취수준과 비만정도에 따른 고혈압 발생 위험의 연관성을 규명하고자 하였다.

몸 말

연구 대상 및 방법

한국인유전체역학조사사업(KoGES) 중 하나인 지역사회기반(안산, 안성) 코호트의 기반조사는 2001년에서 2002년까지 경기도 안산, 안성 지역에 거주하는 40세에서 69세의 성인을 대상으로 기반조사자 10,030명을 구축하였다. 이후 매 2년마다 추적조사를 실시하여 2014년 말을 기준으로 6차까지 추적조사를 완료하였고, 현재는 7차 추적조사가 진행 중이다.

본 연구에서는 조사가 완료된 6차 추적조사까지 총 12년간의 추적 자료를 연구 대상으로 하였으며, 기반조사자 10,030명 중 조사 당시 고혈압 병력이 있다고 판단되는 대상자 3,273명을 제외하였다. 또한 주요 설명 변수인 나트륨 섭취량 결측 180명, 체질량지수 결측 2명, 체질량지수를 기준으로 정상, 과체중, 비만인 그룹별 비교를 위해 저체중인 대상자 138명을 추가적으로 제외하여 총 5,784명(남성 2,717명, 여성 3,067명)의 자료가 분석에 활용되었다.

사용된 자료는 매 조사 시 훈련된 연구원이 정해진 프로토콜에 따라 혈액 및 소변검사 등의 건강검진 자료와 함께 대상자의 일반적인 특성, 질병 과거력 및 가족력, 생활습관, 영양상태 등을 포함하는 1:1 면접방식 설문조사 자료가 활용되었다[5].

연구 변수 정의

연구 대상 질병인 고혈압은 조사 당시 의사로부터 고혈압 과거력이 있다고 진단받았거나 항 고혈압 약물을 지속적으로 3개월 이상 복용한 경우, JNC 7 (Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure) 기준에 의해 혈압측정치가 수축기 140mmHg 혹은 이완기 90mmHg 이상인 경우로 정의하였다[6].

교란 변수에는 일반적인 특성으로 성별(남/여), 연령(40~69세)을, 생활습관으로는 현재흡연, 현재음주, 운동여부를 포함하였다. 규칙적 운동은 설문조사에서 1회 운동시 30분 이상이면 주 4~5회 이상 운동한다고 응답한 경우로 정의하였다. 영양 상태는 반정량 식품섭취빈도조사(semi-quantitative food frequency questionnaire; FFQ)를 이용하여 조사하였고, 이를 농촌진흥청이 발행한 식품성분 분석표의 식품별 영양소 함유량을 이용해 산출한 일일 영양소 섭취량(총 에너지, 나트륨, 칼륨) 값을 계산하였다. 총 에너지는 성별에 따라 3개의 군으로 나누어 분석하였고, 나트륨과 칼륨은 다음의 나트륨 분류기준과 동일하게 설정하여 4개의 군으로 나누어 분석하였다. 그 외 고혈압 가족력 유무도 포함하였다.

주요 설명 변수인 나트륨 섭취량은 WHO 권장량 2,000mg을 기준으로 4개 그룹($\leq$ 2,000, 2,000~3,000, 3,000~4,000, 4,000<, mg)으로 분류하였고, 비만정도를 판단하기 위해 체중과 신장을 이용해 체질량지수(Body Mass Index, BMI, 체중(kg)/신장²(m²))를 산출하였고, 세계보건기구의 아시아-태평양 지역 기준에 따라 정상(18.5 $\leq$, <23), 과체중(23 $\leq$, <25), 비만(25 $\leq$, kg/m²)으로 구분하였다[7]. 수축기/이완기 혈압은 앉은 자세에서 편안한 상태로 팔을 심장 높이로 두고 프로토콜에 따라 측정된 평균값을 사용하였다.

각 대상자의 추적 관찰 기간 산출을 위해 추적 시작 시점은 코호트 등록일로 정의하였고, 대상자가 고혈압을 진단받은 경우 고혈압을 진단 받은 조사 시점을 추적 종료 시점으로, 대상자가 고혈압을 진단받지 않은 경우는 마지막 조사 시점을 추적 종료 시점으로 정의하였다.

자료 분석 방법

기반조사 당시 연구 대상자의 일반적인 특성, 생활 습관, 영양 상태 등의 성별에 따른 특성 파악과 비교를 위해 교차분석(Chi-square test) 및 두 집단 평균비교(t-test)를 실시하였다. 하루 평균 섭취하는 나트륨 수준과 비만 정도에 따른 고혈압 발생 위험 정도를 파악하기 위해 콕스 비례위험모형(Cox Proportional Hazard model)을 이용하여 교란변수로 작용할 수 있는 나이, 성별, 고혈압 가족력, 현재 음주, 현재 흡연, 규칙적인 운동, 총에너지, 칼륨섭취량을 보정한 비교위험도와 95% 신뢰구간을 산출하였다. 모든 분석에서

통계적 유의성 판단은 유의수준 0.05하에서 양측검정으로 이루어졌고, 통계패키지 SAS 9.2 (SAS Institute, Cary, NC)를 이용해 분석하였다.

성별에 따른 대상자의 일반적인 특징

기반조사 시 본 연구 대상자의 성별에 따른 일반적인 특징은 Table 1과 같다. 총 5,784명의 대상자 중 남성이 46.97%, 여성이 53.03%를 차지했다. 평균 연령은 남성이 50.55±8.43세, 여성이 50.42±8.48세로 차이가 없었다. 현재 흡연률(남성 51.59%, 여성 3.44%)과 현재 음주율(남성 70.41%, 여성

Table 1. General characteristics of subjects without hypertension at baseline

(n=5,784)

Variables	Men	Women	p-value
N	2,717 (46.97)	3,067 (53.03)	
Age, yr	50.55 ±8.43	50.42 ±8.48	0.576
Current smokers	1,399 (51.59)	104 (3.44)	<.001
Current drinkers	1,908 (70.41)	867 (28.44)	<.001
Body mass index, kg/m ²	24.08 ±2.67	24.50 ±2.98	<.001
Obesity status			0.018
Normal (18.5≤BMI<23)	963 (35.44)	1,009 (32.90)	
Overweight (23≤BMI<25)	789 (29.04)	860 (28.04)	
Obese (25≤BMI)	965 (35.52)	1,198 (39.06)	
Regular exercise	331 (12.18)	443 (14.44)	0.012
Dietary nutrients intake			
Sodium, mg/day	3,392.99 ±1688.36	3,066.42 ±1633.25	<.001
≤2,000	498 (18.33)	801 (26.12)	<.001
2,000–3,000	749 (27.57)	946 (30.84)	
3,000–4,000	691 (25.43)	666 (21.72)	
4,000<	779 (28.67)	654 (21.32)	
Potassium, mg/day	2,572.43 ±1128.10	2,607.40 ±1318.44	0.277
Energy, kcal/day	2,043.68 ±668.56	1,923.66 ±734.12	<.001
Systolic blood pressure, mmHg	113.92 ±10.71	111.59 ±12.00	<.001
Diastolic blood pressure, mmHg	76.76 ±7.38	73.61 ±8.15	<.001
Family history of hypertension	398 (14.65)	532 (17.35)	0.005

Values are mean±SD or number(percentage) of subjects.

28.44%)은 각각 남성이 여성보다 높았고, 비만율은 남성 35.52%, 여성 39.06%로 여성이 남성보다 높았다. 연구 대상자 중 하루 평균 나트륨을 WHO 권장기준인 2,000mg 이하로 섭취하는 대상자는 남성이 18.33%, 여성이 26.12%이었고, 권장기준량보다 남성이 1.70배, 여성은 1.53배 높게 섭취하는 것으로 분석되었다.

나트륨 섭취와 비만이 고혈압 발생 위험에 미치는 영향

12년의 추적기간 동안 연구 대상자 총 5,784명 중 2,057명의 신규 고혈압 환자가 발생하였다.

나트륨과 비만의 고혈압 발생 위험 평가를 위해 하루 나트륨을 $\leq 2,000\text{mg}$ 섭취하고 체질량지수가 정상($18.5 \leq \text{BMI} < 23.0$)인 그룹을 기준 그룹(reference group)으로 설정하고, 나이, 성별, 고혈압 가족력, 현재 음주, 현재 흡연, 규칙적인 운동, 총에너지, 칼륨섭취량을 보정하여 나트륨 섭취와 비만의 수준 변화에 따른 고혈압 발생 위험을 살펴보았고, 그 결과는 Figure 1과 같다.

전체 대상자 중 기준 그룹(나트륨 $\leq 2,000\text{mg}$, 정상($18.5 \leq$

$\text{BMI} < 23.0$), 이하 동일)의 고혈압 발생 위험을 1.00로 했을 때, 체질량지수가 비만($25.0 \leq \text{BMI}$)인 그룹의 고혈압 발생 위험은 나트륨 섭취량이 증가할수록 유의하게 증가하는 용량-반응관계(dose-response relationship)를 보였고(P for trend <0.05 , data not shown), 발생 위험은 1.56배[95%CI 1.25-1.93]~2.02배[95%CI 1.59-2.57] 높았다. 특히 하루 나트륨을 $>4,000\text{mg}$ 섭취하는 그룹에서는 기준 그룹에 비해 과체중($23.0 \leq \text{BMI} < 25.0$)인 그룹은 1.56배[95%CI 1.21-2.01], 비만($25.0 \leq \text{BMI}$) 그룹은 2.02배[95%CI 1.59-2.57]로 비만정도가 심해질수록 고혈압 발생 위험이 현격히 증가하였다. 전반적으로 추세선에서 보듯이 나트륨 섭취가 많을수록, 체질량지수가 높을수록 고혈압 발생 위험의 상승효과가 더 높은 것으로 분석되었다.

남녀 간 고혈압 발생 위험도에 차이가 있는지 살펴보기 위하여 성별로 층화 분석한 결과는 Table 2와 같다.

남자의 경우 기준 그룹(나트륨 $\leq 2,000\text{mg}$, 정상($18.5 \leq \text{BMI} < 23.0$), 이하 동일)의 고혈압 발생 위험을 1.00로 했을 때, 비만($25.0 \leq \text{BMI}$)인 그룹의 고혈압 발생 위험은 나트륨 섭취량이

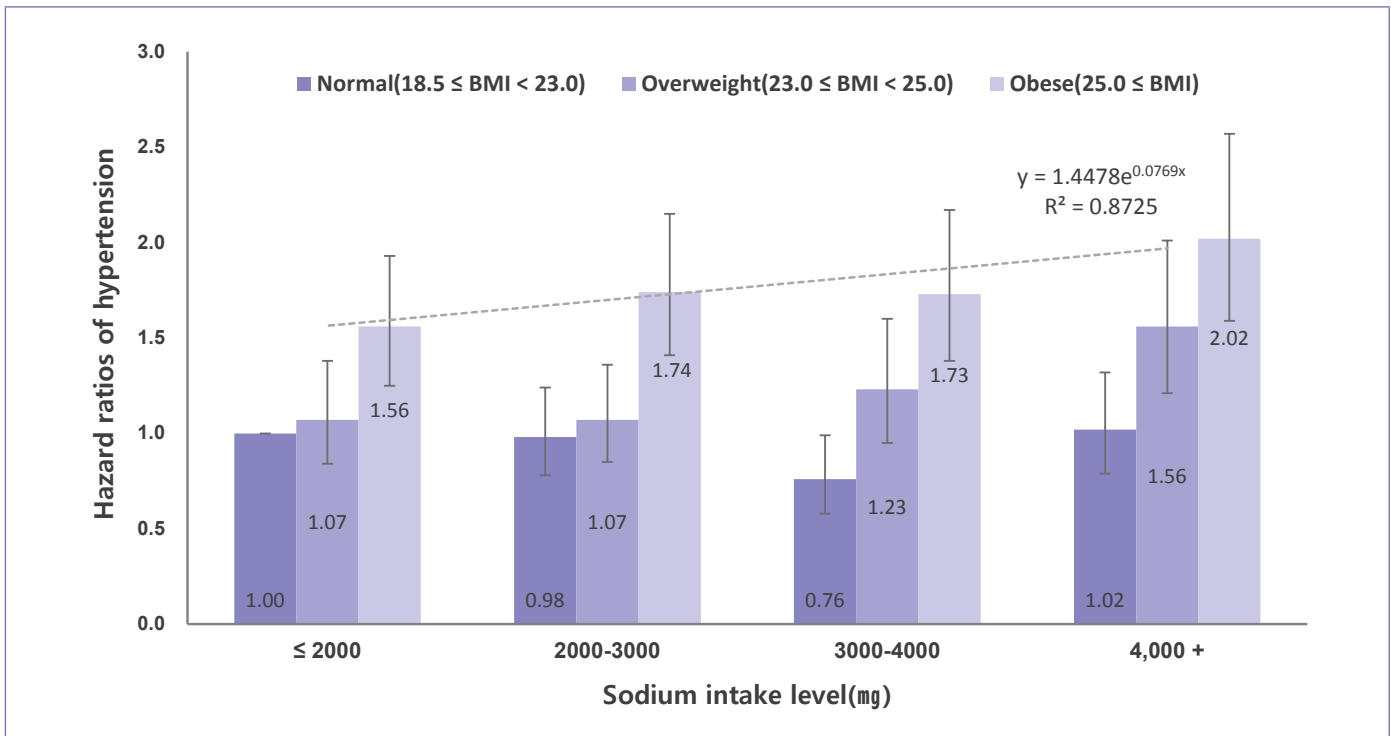


Figure 1. Effect of sodium intake level and obesity status on the risk of hypertension incidence

Table 2. Hazard ratios and 95% confidence intervals of hypertension incidence according to subgroups of dietary sodium intake level and obesity status by sex

Adjusted HR (95%CI)	Obesity status			P for Interaction
	Normal (18.5≤BMI <23.0)	Overweight (23.0≤BMI <25.0)	Obese (25.0≤BMI)	
Men sodium intake				0.921
≤2,000	Reference	1.34 (0.93, 1.93)	1.69 (1.20, 2.39)	
2,000–3,000	0.97 (0.69, 1.37)	1.23 (0.87, 1.74)	1.75 (1.26, 2.43)	
3,000–4,000	0.72 (0.49, 1.06)	1.00 (0.66, 1.49)	1.73 (1.23, 2.43)	
>4,000	1.13 (0.78, 1.62)	1.73 (1.21, 2.49)	1.86 (1.30, 2.66)	
Women sodium intake				0.021
≤2,000	Reference	0.87 (0.62, 1.21)	1.37 (1.04, 1.82)	
2,000–3,000	1.02 (0.75, 1.40)	0.93 (0.67, 1.29)	1.64 (1.24, 2.16)	
3,000–4,000	0.80 (0.55, 1.16)	1.39 (0.98, 1.97)	1.61 (1.18, 2.21)	
>4,000	0.88 (0.59, 1.30)	1.23 (0.84, 1.79)	2.02 (1.46, 2.80)	

Abbreviations: HR, hazard ratio; CI, confidence interval.

Adjusted HR: adjusted for age(yr), family history of hypertension, current drinking, current smoking, regular exercise, total energy, potassium intake.

증가할수록 증가하는 경향을 보였고, 발생위험이 1.69배[95%CI 1.20–2.39]~1.86배[95%CI 1.30–2.66]로 높았다. 특히 하루 나트륨을 >4,000mg 섭취하는 그룹에서는 기준 그룹에 비해 과체중(23.0≤BMI<25.0) 그룹이 1.73배[95%CI 1.23–2.43], 비만(25.0≤BMI) 그룹이 1.86배[95%CI 1.30–2.66]로 고혈압 발생 위험이 높은 것으로 분석되었다.

여자의 경우 기준 그룹(나트륨≤2,000mg, 정상(18.5≤BMI<23.0), 이하 동일)의 고혈압 발생 위험을 1.00로 했을 때, 비만(25.0≤BMI)인 그룹의 고혈압 발생 위험은 나트륨 섭취량이 증가할수록 증가하는 경향을 보였고, 발생위험이 1.37배[95%CI 1.04–1.82]~2.02배[95%CI 1.46–2.80]로 높았다. 특히 하루 나트륨을 >4,000mg 섭취하는 그룹에서는 기준 그룹에 비해 비만(25.0≤BMI) 그룹이 2.02배[95%CI 1.46–2.80]로 고혈압 발생 위험이 높은 것으로 분석되었다.

맺는 말

최근 미국 아동(8세~18세)을 대상으로 한 연구에 의하면 나트륨의 과잉섭취가 체질량지수 정상인보다 과체중이거나 비만인 사람의 수축기혈압 상승에 영향을 준다는 연구 결과를 근거로 미국질병통제예방센터에서는 성인뿐만 아니라 아동의 나트륨 과잉섭취에 의한 고혈압 발생 위험을 경고하고 있다[8].

나트륨의 과잉섭취로 인해 혈중 나트륨 농도가 높아지면 세포 속에 위치한 수분이 혈관으로 유입되어 혈관에 수분 양이 증가하고 따라서 혈관벽에 가해지는 압력이 높아져 고혈압이 발생한다고 알려져 있다[9]. 비만은 독립적인 고혈압의 위험인자이다. 비만이 고혈압을 발생시키는 기전은 명확하지 않지만 일부 연구에서는 비만이 교란신경 및 레닌-안지오텐신 시스템을 활성화시키고 나트륨 저류를 일으켜 고혈압을 유발하는 것으로 알려져 있다. 또한 잘 알려진 호르몬 외에도 최근에는 렙틴 등 다양한 호르몬 시스템의 교란을 일으켜 고혈압을 유발한다는 연구도 있다[10].

본 자료에 의하면 현재 우리나라의 경우 WHO 나트륨 권장기준 2,000mg이하를 준수하는 성인은 남성이 18.33%, 여성이 26.12%에 불과하였고, 하루 평균 나트륨을

권장기준치보다 남성이 1.70배, 여성이 1.53배로 높게 섭취하고 있는 것으로 분석되었다. 또한 비만율은 남성이 35.52%, 여성이 39.06%였으며, 12년의 추적기간 동안 총 대상자 5,784명 중 35.56%인 2,057명(남성: 1,016명, 여성: 1,041명)이 고혈압으로 진단되어 연평균 8.25% 발생률을 나타내었다.

본 연구결과에 따르면 전체적으로 나트륨 섭취가 많을수록, 체질량지수가 높을수록 고혈압 발생 위험이 높아지는 경향이 나타났고, 특히 비만그룹일 경우 나트륨 섭취량이 증가할수록 고혈압 발생 위험이 유의하게 증가하는 용량-반응관계(dose-response relationship)가 나타났다. 이는 고혈압 개선과 예방을 위해서는 평상시 짜게 먹는 식습관과 함께 비만일 경우 체중감량을 위한 노력이 필요함을 의미한다.

2014 국민건강통계에 따르면 나트륨 주요 급원식품군은 소금을 포함한 양념류가 절반을 차지하고 있어[2], 음식 조리시 양념이 많이 필요하지 않는 조리법이나 양념 자체의 양을 조절하는 것이 권장된다.

식품의약품안전처에서는 나트륨 섭취를 줄이기 위한 실천방법으로 가정에서 적게 넣고, 급식에서 적게 담고, 외식에서 적게 먹는 실천전략을 제시하고 있다. 2017년부터는 기존의 영양성분 함량 표시와 더불어 나트륨 함량 비교 표시제를 시행할 예정이다. 또한 일주일에 0.5kg 정도의 체중감량을 위해서는 하루에 약 500kcal 정도를 적게 먹고 일상생활 활동량을 늘리는 것이 중요하다고 강조하면서, 특히 식품 선택에 있어서 지방과 열량이 높은 식품은 제한하고, 식이섬유가 많고 열량이 낮은 식품을 권장하고 있다.

앞으로도 정부는 우리나라 10대 사망원인 질환인 고혈압성 질환을 감소시키기 위해 과도한 나트륨 섭취의 위험성과 함께 비만 관리의 중요성을 지속적으로 홍보해 나갈 예정이다.

1. 통계청. 2015 2014년 사망원인통계연보.
2. 보건복지부. 2015 2014년 국민건강통계.
3. 건강보험심사평가원, 국민건강보험공단. 2015 2014년 건강보험통계 연보.
4. World Health Organization. 2012 Guideline: Sodium intake for adults and children.
5. Kim Y, Han BG, the KoGES group. 2016 Cohort profile: The Korean Genome and Epidemiology Study (KoGES) consortium. *Int J Epidemiol*. DOI: 10.1093/ije/dyv316.
6. JNC. 2003 The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. *JAMA*. 289(19):2560-2571.
7. WHO/IASO/IOTF. 2000 The Asia-Pacific perspective: redefining obesity and its treatment. *Health communications Australia*.
8. Quanhe Yang, Zefeng Zhang, Elena V. Kuklina, Jing Fang, Carma Ayala, Yuling hong, Fleetwood Loustalot, Shifan Dai, Janelle P. Gunn, Niu Tian, Mary E. Cogswell, Robert Merritt. 2012 Sodium intake and blood pressure among U.S. children and adolescents. *American Academy of Pediatrics*. 130(4):611-619.
9. Kumanyika SK, Cook NR, Cluter JA, Belden L, Brewer A, Cohen JD, et al. 2005 Sodium reduction for hypertension prevention in overweight adults: further results from the trials of hypertension prevention phase II. *J Hum Hypertens*. 19(1):33-45.
10. Richard N. Re. 2009 Obesity-Related Hypertension. *The Ochsner Journal*. 9:133-136.

참고문헌

한국인 인체 유래 원시세포를 이용한 에피유전체 연구 동향

질병관리본부 국립보건연구원 유전체센터 형질연구과 이수만, 유재일, 김봉조*

*교신저자: kbj6181@cdc.go.kr / 043-719-8870

Abstract

Korean Epigenome of Human Primary Cells

Division of Structural and Functional Genomics, Center for Genome Science, NIH, CDC

Lee Suman, Yoo Jae-il, Kim Bong-Jo

Epigenomic research of human primary cells is important to understand the regulation of gene expression of homogeneous human cells. DNA methylation, RNA sequencing and histone mapping of the whole genome could provide the gene expression regulation of human cells and chromatin structures. The International Human Epigenome Project started in 2011 as a consortium (The International Human Epigenome Consortium, IHEC) to decipher at least 1000 epigenomes of cell lines or primary cells derived from human healthy subjects and patients. We reviewed recent trends in epigenome studies using human primary cells, largely focused on the Korean Epigenome Project and the IHEC. After completing the HGP (Human Genome Project), many epigenome projects started worldwide to generate whole epigenome maps of human cell lines and primary cells, which included the Korean Epigenome Project (KEP), NIH Roadmap Epigenomics USA, The Encyclopedia of DNA Elements (ENCODE) USA, The Cancer Genome Atlas (TCGA), International Cancer Genome Consortium (ICGC), and the IHEC. We also discussed the establishment of Korean Human Epigenome Researches which were conducted with the cooperation of Universities, Institutes, and Government organizations. Organizing banking centers for primary cells, epigenome mapping centers, and epigenome data analysis centers may be helpful for the successful human epigenome study in Korea.

들어가는 말

본 글에서는 고령화를 대비한 맞춤형 의료 실현은 미래 대응을 위한 창조 연구와 보건의료 융복합 신기술 개발 등 국내 보건의료 연구의 중장기 비전에 부합하는 원시세포의 에피유전체(Epigenome, 후성유전체) 분야의 연구 동향을 소개하고자 한다. 현재 유전체 의학 연구는 국제 컨소시엄을 통한 차세대 유전체 기술의 확보, 질병 원인 유전자 및 작용 기전 규명을 통한 치료 기술 개발, 그리고 신약개발 등 국가 신산업에 대한 기반 기술이며, 이와 함께 원시세포의 에피유전체 지도작성은 새로운 거대 바이오 데이터로 각광받고 있다.

본 글에서는 에피유전체 연구에서 로드맵이 될 수 있는 참조유전체 데이터로써 원시세포의 에피유전체 지도작성에 관한 최신 연구 동향을 소개하고자 한다. 최근 연구가 활발히 진행되고 있는 인간 원시 세포(primary cell)는 질병을 치료하기 위한 연구 도구이며 이의 에피유전체 지도작성의 중요성은 다음과 같이 정리할 수 있다.

- 한국인으로부터 유래한 원시세포를 이용하여 한국인 특이적인 에피유전체적 정보를 생산하고, 이를 통하여 한국인의 질병 또는 질병에 대한 치료에 적합한 연구 데이터를 제공한다.
- 다른 인종에 비하여 정보가 적은 한국인의 에피 유전체적 데이터를 대량 생산 할 수 있는 기반이 될 수 있고 이를

통하여 국제적 컨소시움(IHEC)에 참여함.

- 국제적 컨소시움 참여를 통하여 유명한 연구기관과의 긴밀한 네트워크를 구축하고 각 기관과의 협업을 통하여 높은 질의 연구 성과를 기대함.
- 최근 연구가 활발히 진행되고 있는 원시 세포(primary cell)는 질병을 치료하기 위한 연구 도구로서 중요함.
- 현재 기업들과 질병관리본부를 포함한 대학 병원들에 속해있는 인체자원은행에서 원시세포 관련 사업과 관리
- 주로 질환 및 치료 분야의 가장 적절한 세포 종류를 가지고 표적이 되는 세포를 연구하고 있으며 특히 약 개발에 관련하여 원시 세포가 많이 쓰이고 있음.

본 글에서는 인체유래 원시세포의 에피유전체 지도작성의 국내외 연구 동향을 질병관리본부 정책 연구용역 사업으로 수행한 “인간 원시세포의 참조 에피유전체 데이터 생산(주관 연세대학교 산학협력단, 연구 책임자 김영준 교수)” 내용을 중심으로 국내외 원시세포의 에피유전체 연구 동향을 소개 한다.

몸 말

인체 원시세포는 인체조직으로부터 바로 유래되고 생체의 배양 상태로 유지될 수 있는 세포들로 구성되며 인체 내 생리적인 세포 상태를 잘 반영할 수 있다는 장점이 있다. 원시세포로 확보 가능한 인체 유래 세포들로는 상피세포(epithelial cells), 섬유아세포(fibroblast), 각질형성세포(keratinocytes), 색소세포(melanocytes), 내피세포(endothelial cells), 근육세포(muscle cells), 조혈줄기세포(hematopoietic stem cells), 그리고 간엽줄기세포(mesenchymal stem cells) 등 다양한 세포들이 있다. 생체의 배양 조건에 적응된 원시세포는 노화 후 죽기 전까지 한정된 수의 세포분열만을 할 수 있으며 이는 영양분 공급, 배양조건, 그리고 실험자의 숙련도에 의하여 결정된다. 이에 반해 “세포주(Cell line)”는 바이러스나 종양 유발 형질 전환 등의 요인에 의해 무한 증식이 가능하지만 반복적인 세포 분열 과정

중에서 돌연변이와 염색체 이상이 유발되어 정상적인 상태의 세포 상태를 반영하기 어렵다는 단점이 있다. 세포주의 경우 혈청(serum)이 포함된 배지에서 쉽게 배양이 가능하지만 원시세포를 배양하고 유지하기 위해서는 혈청 배지 대신 조직 특이적 성장인자가 포함되어 있는 최적화된 성장 조건이 확보되어야 한다. 생체의 조건에서 아주 짧은 기간 동안만 유지된 원시세포를 이용할 경우 그 세포가 유래된 조직의 생체내 상태를 반영할 수 있고 분석에 필요한 충분한 수의 세포 확보가 가능할 것으로 보여 인체 에피유전체 연구의 좋은 모델이 될 수 있다.

국내 원시세포(primary cell) 관련 정책 및 연구 동향

현재 국가적 차원에서 보건복지부와 국립보건연구원에서 한국인체자원은행사업을 추진하고 있으며 소속 17개 인체자원단위은행과 중앙은행(충북 오송)을 통하여 현재 수집한 50만 명분 한국인 인체자원을 분양하고 한국인체자원은행사업(Korea Biobank Project)의 수요자 맞춤형 분양시스템을 구축하여 One-stop 분양이 가능한 온라인 분양 포털을 구축하였으며, 분양 업무를 지원하는 인체자원 연구지원센터를 설립하였다. 맞춤의료, 예방치료 등 보건의료 신성장 분야를 지원하기 위해 2015년 일차세포 분양 시범사업을 추진하여 원시세포 연구를 위한 기반 구축 사업을 추진하고 있다. 또한 한국인 표준 유전체 확보를 위해 20만 명분의 전장 유전체를 '14년부터 지속적으로 분석하고, 암, 호흡기질환, 노인성질환 등 특화자원을 은행별로 특성화하여 집중 수집하는 체계를 구축하고 있다.

식품의약품안전처에서 주관하는 “세포주 확립 및 분양” 사업이 진행되어 왔고 이 사업은 매년 2종의 세포주를 선정하여 백신 제조에 사용할 수 있도록 세포은행을 확립함을 목적으로 하고, 공고를 통한 국내 제약업체 및 연구기관에 분양하는 사업이다. 이 사업은 최근 급증하는 세포 주 수요를 대비하여 필수 세포주를 국내에 비축할 수 있게 하고, 관련 세포를 통한 백신 개발비용을 감소시키는 동시에 기간을 단축하며 또한, 국내 세포주 특성 분석 및 검증기술 향상 등의 기대효과를

가진다. 2011년도에 총 9억의 사업비를 투자하여 백신 개발 및 생산에 필수적인 원숭이 신장 세포(Vero)와 개 신장 세포(MDCK)를 선정하고 국내 제약업체 및 연구기관에 분양하였다. 위탁사업기관은 우수 의약품제조기준(GMP)에 적합하게 세포주를 증식하고 확립을 담당하고, 전문가들로 구성된 위원회를 통해 기준의약품 등 품질검사기관(CRO)의 특성분석과 백신개발업체 등의 신청을 받아 최종 선정한다. ISBER (International Society for Biorepository and Environmental Repository), BRIF (Biospecimen Resource Impact Factor) 등 초기의 단계 국제 바이오뱅크 네트워크에 적극 참여하고, 국내 주도 국제포럼도 추진할 계획이다. 대규모 인체자원이 필요한 R&D 과제에 대해서는 연구 기획 단계부터 인체자원은행이 함께 참여하는 협력체계를 운영하고 있다.

원시세포 에피유전체 연구 사업으로는 2012년에는 교육과학기술부와 한국연구재단이 지원하여 에피유전적인 조절에 의한 세포 기능 연구센터(Epigenome Center)가 출범되었고 다양한 세포의 분화 및 세포 조절반응의 기능 분석 및 질환의 병인 규명을 위하여 궁극적으로는 에피유전체 지도를 작성하는 것을 목표로 하고 진행되어 왔다.

또한 2013년 보건복지부 주관으로 한국인 면역 적합형 원시 배양 세포 및 임상 적용 목적의 역분화 줄기세포주의 수립을 위한 개발 공모의 선례가 있고 이 연구는 가톨릭의대에서 2년간 16억원의 연구비를 받아 진행되었고 세포 생산 시설 관련 기반을 폭 넓게 구축하는데 일조하였다. 세포주 생산과정은 역분화를 유도하는 원시 세포(primary cell)를 얻는 단계부터 만들어진 유도만능줄기세포의 저장까지 모두 포함하여 진행되었고, 이렇게 개발된 생산과정 전반은 여태까지는 정립되지 않았던 한국표준기술지침으로 지정되었다. 국립보건연구원, 식약청 및 국내 관련 기관들은 앞으로의 있을 사업을 위해 예산을 적극적으로 확보하고, 국내 백신제약업체의 제품 개발현실을 반영한 원시 세포주를 확립하고 및 분양사업이 지속되도록 추진하고 있다.

다음은 국내의 대표적인 원시세포 에피유전체 연구기관과 기관의 관련 에피유전체 연구방향이다.

1. 한양대학교 [에피유전조절에 의한 세포기능분석 연구센터]

국가지정 과학연구센터(SRC)로 지정되어 에피유전체 연구자 간 협력 연구를 수행 중이며

가. 세포분화 연동 에피유전체 분석을 통한 조절 반응 관련 에피유전 조절 및 제어 체제 규명

- (1) 세포 분화 연동 에피유전 인자의 조절 체제 연구
- (2) 세포 분화의 에피유전학적 번역
- (3) 위암 세포 분화 단계별 에피유전체 지도작성
- (4) 세포 분화에 따른 크로마틴 구조와 에피유전적 유전자 조절 네트워크

나. 에피유전체 분석용 생물정보학 시스템 개발을 통한 새로운 에피유전 조절인자의 발굴

- (1) 에피유전학 관련 정보 구축 및 기반 기술 확립
- (2) 에피유전체 관련 바이오마커 발굴 시스템 구축

다. 에피유전 분자 네트워크의 생리적 기능 연구를 통한 세포 기능 조절 체제 연구

- (1) 세포주기와 연동된 에피유전 조절 네트워크 연구
- (2) 에피유전 조절에 의한 유전자 발현 조절 체제 연구
- (3) 신경퇴화와 신경재생 과정의 에피유전 조절 체제 연구

2. 한국생명공학연구원 [유전체연구센터]

2014년 9월 조직 개편을 통해 유전체연구소 산하 유전체연구센터를 설립하고 유전체 빅데이터 기반, 유전체 조절기전을 규명하고 유전체 교정 원천기술을 개발하는 연구를 수행 중

가. 세포 분화 관련 에피유전체 네트워크 규명

배아줄기세포 및 간세포, 신경세포로 분화 유도된 세포를 대상으로 DNA 메틸화, 히스톤 변형 등의 정보를 전체 유전체 수준에서 생산하고, 주요 요소들의 통합적인 네트워크를 규명하여, 줄기세포의 분화 관련 유전자의 동정 및 유전체 조절기전 규명

나. 암 세포저항성 관련 분자진단생체지표 발굴 및 세포저항성 억제인자 연구

방사선저항성폐암세포에서 과발현 TM4SF4 유전자의

DNA methylation에 의한 발현조절 및 항-TM4SF4 항체에 의한 암세포 성장억제 규명

다. 암환자의 혈중자가면역 항체에 근거한 생체지표의 발굴
혈중 항-SF3B1 및 항-EIF3A 자가면역항체의 검출에 의한 간암진단법 도출

라. Chromatin remodeler SWI/SNF의 활성 조절 기작 규명
SWI/SNF 복합체 중 Snf2 subunit의 아세틸화는 자신의 intramolecular interaction을 통해 SWI/SNF의 크로마틴 occupancy의 조절 기전 규명

3. 국립보건연구원 유전체센터 [형질연구과]

가. 국제인간에피유전체컨소시엄(IHEC)에 가입

- (1) '11년 10월 IHEC 네덜란드 암스테르담 연례회의에서 가입의사 표명
- (2) IHEC 소속 개별 연구팀과 만성질환 에피유전체 공동연구 추진

나. 한국인 에피유전체 정보생산

- (1) 자가면역질환, 심근증 관련 질환·정상 조직의 수집과 참조에피유전체 정보 생산
- (2) 췌장(islets), 지방세포, 신장세포의 전장 에피유전체 정보 생산

다. 한국인 당뇨,비만,고혈압 에피유전체 바이오마커 발굴
국립인체자원은행의 혈액시료에서 당뇨, 비만, 고혈압 질환의 DNA methylation 바이오마커를 발굴하고 만성 질병 원인 또는 결과적 에피 유전변이 발굴을 수행하고 있다.

해외 원시세포(primary cell) 연구 동향

인간유전체 분석프로젝트(HGP) 종료 후, 유전자 발현조절에 관한 국제공동연구 계획이 제안되어 국제적으로 NIH Roadmap Epigenomics (USA), ENCODE (The Encyclopedia of DNA Elements, USA), ICGC (International Cancer Genome Consortium), IHEC (International Human Epigenome Consortium) 등 인간 세포 250종의 참조 에피유전체 지도작성

(NIH Roadmap Epigenomics, IHEC)과 암세포(암종별 500여건)의 에피유전체 지도작성(TCGA, ICGC)이 추진되었다.

미국은 NIH, NHGRI (National Human Genome Research Institute)의 조율 아래 연구재원을 조성하여 에피유전체 민간 연구프로그램을 운영하고 있다. 7개의 내부연구 수행하며, 600여개 외부 펀딩을 관리하고 있다. NHGRI는 생산된 데이터의 정도 관리, 표준화, 보관, 분양 심사 및 이용 홍보를 담당하고 있다. 2016년 9월 현재 NIH Roadmap 프로젝트를 운영하여 25개의 원시세포에서 DNA methylation, RNA, 히스톤 맵을 전체 포함한 지도작성을 완성하였고 111개의 세포에서 부분적 지도작성을 수행을 하였다. NHGRI는 The Encyclopedia of DNA Elements (ENCODE) Consortium을 운영하여 103개의 원시세포에서 전체 지도작성을 하여 UCSC Genome Browser를 통하여 공개하고 있다.

캐나다는 Genome Canada의 의사결정 아래 각 주(州)별 유전체 연구프로그램에서 만성질환에 대한 에피유전체 연구 수행을 하고 있다. Genome British Columbia (british columbia cancer genome science center), Genome Quebec (EMC at McGill University)은 국제컨소시엄에 가입하여 에피유전체 정보 생산 및 지도작성을 수행하고 있다. 2016년 9월 현재 에피지놈 프로젝트를 운영하여 61개의 원시세포에서 DNA methylation, RNA, 히스톤 맵을 전체 포함한 지도작성을 하였고 337개의 세포에서 부분적 에피유전체 지도작성을 수행하였다.

일본은 Japan Science and Technology Agency 산하 CREST 연구 프로그램 3팀을 선정하여 IHEC 국제협력 에피유전체 연구를 수행하고 있다. PRESTO는 개인단위(주니어 개인연구자 대상)의 에피유전학 연구프로그램, CREST는 팀 단위의 에피유전체 프로그램을 선정 진행되었으며 2015년도부터는 일본 에피지놈 연구는 Japan Agency for Medical Research and Development에서 계속 진행되고 있다.

IHEC (International Human Epigenome Consortium)

2010년 창설된 국제 인간 에피유전체 컨소시엄(International Human Epigenome Consortium (IHEC))은 캐나다(CEEHRC), 미국(NIH Roadmap, ENCODE), 유럽 연합(BLUEPRINT), 이탈리아, 한국(KNIH), 일본(CREST, JST)이 참여하는 국제적 연구 연합으로 각 국가 연구소에서 많은 연구비를 투자하여 인간의 에피유전체 정보를 생산하고 공유하는 목적으로 설립된 조직이다. IHEC은 2010년에 시작된 국제 공동 연구 협력 컨소시엄으로, 인간의 건강 및 질병과 관련된 다양한 조직 및 세포의 에피유전체 표준 정보들을 생산하는 것을 주목적으로 하고 있다. 이러한 목적을 달성하기 위하여 적어도 향후 7-10년 동안 1000종 이상의 다양한 인간 에피유전체 표준 지도를 작성하고자 하는데, 이러한 에피유전체 지도에는

- 고해상도의 중요한 히스톤 변형 지도
- 고해상도의 DNA 메틸화 지도
- 모든 단백질 발현 유전자들의 전사 시작 부위에 대한 지도
- 모든 종류의 RNA (coding, non-coding, and small RNAs)의 발현 양상 조사
- 인간의 건강 및 질병과 관련 있는 모델 생물체의 에피유전체 지도와의 비교 분석 등을 포함하고 있으며, 이를 달성하기 위하여 일관되고 검증된 실험 방법들을 사용한다.

- (1) IHEC은 줄기성(stemness), 불멸성(immortality), 성장(proliferation), 분화(differentiation), 사멸(senescence) 및 스트레스 반응 등과 같은 중요한 세포의 상태들에 집중하여, 건강과 재생 의학의 발전을 촉진할 수 있는 지식을 창출한다.
- (2) 또한, 생산된 데이터는 최소의 제약만 설정한 채 모든 연구자들에게 신속하게 공개하여, 건강과 질병에 대한 연구를 촉진하며, 이러한 목적을 이룰 수 있도록, 공통된 생물정보 분석 표준, 데이터 모델, 분석 도구 등의 개발하여 보급한다.

- (3) IHEC은 효과적인 업무 분담을 통해 에피유전체 지도를 작성하는 각 참여 기관 사이에 불필요한 중복이 최소화도록 함. 또한 국제 암 유전체 컨소시엄(ICGC)나 ENCODE 프로젝트와 같은 다른 국제협력 컨소시엄과도 긴밀하게 상호작용하고 협력한다.

최근 연구가 활발히 진행되고 있는 인간 원시세포(primary cell)는 질병을 치료하기 위한 연구 도구이며 그 중요성은 다음과 같다.

- 한국인으로부터 유래한 원시세포를 이용하여 한국인 특이적인 에피 유전체적 정보를 생산하고, 이를 통하여 한국인의 질병 또는 질병에 대한 치료에 적합한 연구 데이터를 제공한다.
- 다른 인종에 비하여 정보가 적은 한국인의 에피 유전체적 데이터를 대량 생산 할 수 있는 기반이 될 수 있고 이를 통하여 국제적 컨소시엄(IHEC)에 참여한다.
- 국제적 컨소시엄 참여를 통하여 유명한 연구기관과의 긴밀한 네트워크를 구축하고 각 기관과의 협업을 통하여 높은 질의 연구 성과를 기대할 수 있다.
- 최근 연구가 활발히 진행되고 있는 원시 세포(primary cell)는 질병을 치료하기 위한 연구 도구로써 그 중요성이 크다고 할 수 있다.
- 현재 국내 관련 기업들과 질병관리본부를 포함한 대학 병원들에 속해있는 인체자원은행에서 원시세포 관련 사업과 관리 및 연구가 이뤄지고 있다.
- 주로 질환 및 치료 분야의 가장 적절한 세포 종류를 가지고 표적이 되는 세포를 연구하고 있으며 특히 약 개발과 관련하여 원시 세포가 많이 쓰이고 있음.

2010년 이후로 데이터를 생산하여 2016년 현재 7,132개 (2016년 8월 10일 기준)의 인간 에피유전체에 대한 dataset이 공개하고 있다(Figure 1).

IHEC은 매년 annual meeting을 통해 각국에서 수행하고 있는 연구에 대하여 발표하고 이에 대한 토론을 진행함으로써 인간 에피유전체에 대한 활발한 연구를 진행하고 있고 IHEC

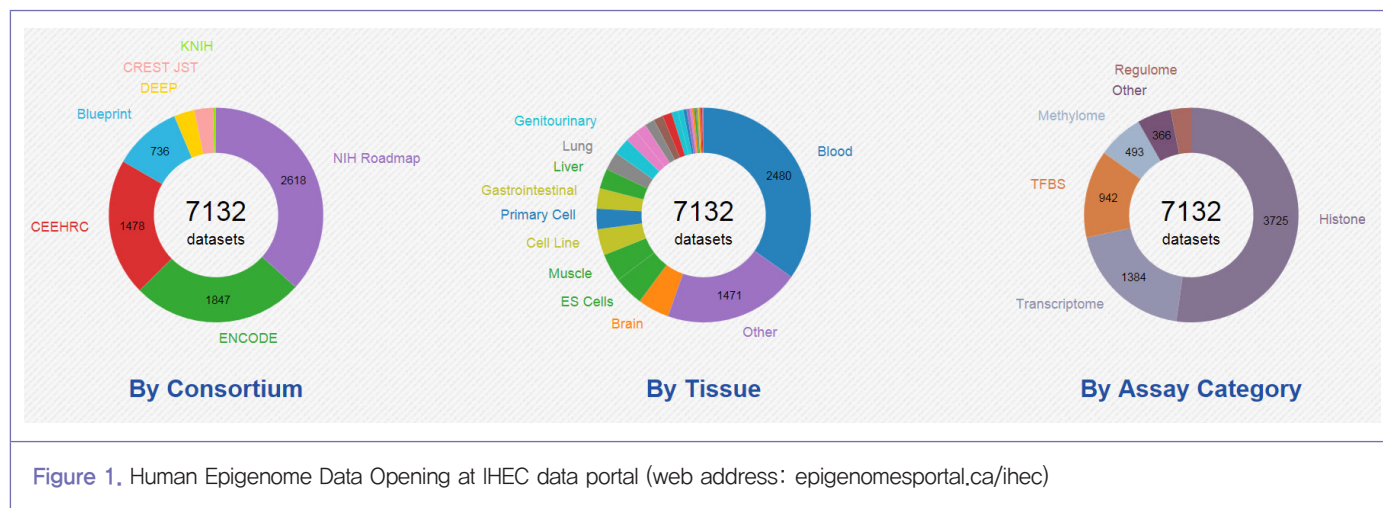


Figure 1. Human Epigenome Data Opening at IHEC data portal (web address: epigenomesportal.ca/ihec)

Table 1. The numbers of published papers by IHEC

	2013	2014	2015
BLUEPRINT (EU)	43	65	12
NIH Roadmap (USA)	77	29	14

구성원인 NIH Roadmap 프로젝트와 BLUEPRINT 유럽 연합 연구팀에서 Nature를 포함하여 국제적 저명 학술지에 2013년부터 100편에 가까운 논문을 발표하고 있다(Table 1).

TCGA (The Cancer Genome Atlas)

TCGA는 2006년부터 3개년 프로젝트로 만들어졌고, 미국의 NCI (National Cancer Institute)와 NHGRI (National Human Genome Research Institute)의 연구비 투자로 시작. 이 프로젝트의 목적은 cancer type별로 유전체와 에피유전체 데이터를 생산하고 각각의 cancer type들의 특징적인 패턴을 확립. 현재는 20여개의 cancer type에 대한 expression, mutation, DNA methylation 등 10,000여개의 다양한 정보를 제공하고 있다. 현재 NCI 13개의 팀과, NHGRI의 6개의 팀이 이 프로젝트에 참여하고 있고, 2015년 3월부터 새로운 프로젝트인 전암 분석(Pan-cancer analysis)에 대한 연구를 진행한다. 이 프로젝트를 통하여 각 cancer type 별로의 정보와 더불어 암을 하나의 병으로 고려하는 전암 분석을 통하여 암의 보편적인 메카니즘과 치료법에 대한 연구를

진행하고 있다. 국외 연구 동향과 국제 컨소시엄들의 전략 분석을 통하여 원시세포의 에피유전체 지도작성은 국내 에피유전체 연구의 핵심으로 국가적인 주요 질환 세포 확보 거점 구축을 통한 기술의 안정화 및 고급화를 추구한다. 주요 만성질환에 관련된 세포의 참조 에피유전체 데이터 50 종 이상을 구축하고, 유전체 연구와 연계한 에피유전체 데이터 구축을 통한 만성 질병 마커 검증을 목표로한다.

현재 인체유래 원시세포의 에피유전체 연구는 향후 분석용 세포 공급라인 확보가 중요하며, 세포 자원 은행 등 관계 기관과 협력하여야 할 것이다. 세포은행 및 DATA portal과 같은 연구협력체 구성을 통하여 초기에 국내 연구 네트워크를 구성하여 효율적인 연구 시스템을 구축 한다. 중기적으로 국립보건원에서 참여하고 있는 원시 세포(primary cell)에 대한 IHEC 데이터 셋을 완성하고, 또한 국내외 연구자에게 적극적으로 제공하여야 한다. 장기적으로, 희귀 샘플 분석 기술을 이용한 질병 세포에 대한 IHEC 데이터 셋을 완성하고, 주요 질병에 대한 원시세포의 참조 에피유전체 데이터를 확보한다.

이와 함께, 한국 에피유전체 사업의 추진에서 각 부처별 지속적인 연구 예산 마련이 요구되며, 향후 10년의 부처별 (주체별) 역할을 세분화하여 관련 인체 질환의 에피유전체 연구를 진행해 나가야 할 것이다.

맺는 말

본 글에서는 한국인 원시세포의 에피유전체 지도작성에 대한 국내외 연구동향에 대하여 소개하였다. 부모에게서 물려받은 유전적 요인(염기서열)의 질환관련 연구와 함께 에피유전체 연구는 건강행태에 많이 영향을 받는 만성 질환의 연구에 효과적인 접근 방식이다. 인간 원시세포의 에피유전체 연구는 거대과학의 성격으로, IHEC과 공조를 통한 국가적 협력 연구로 이어나가야 하며, 국내에서 자원은행과 데이터 생산 기관, 분석기관 등 여러 기관의 참여로 국가 바이오 사업의 초석이 될 수 있다.

참고 문헌

1. Portela A, Esteller M. 2010. Epigenetic modifications and human disease, Nat Biotechnol, Oct;28(10):1057-68.
2. 이수만, 김봉조 2015. 에피유전체와 국제협력연구컨소시엄, 주간 건강과 질병. Vol.7(14).
3. 김영준. 2014. 한국인 에피유전체사업 중장기로드맵 구축, 질병관리본부 정책연구용역 최종결과보고서.
4. 김영준. 2015. 인간 원시세포의 참조 에피유전체 데이터 생산, 질병관리본부 정책연구용역 최종결과보고서.

Current status of selected infectious diseases

1. Hand, Foot and Mouth Disease (HFMD), Republic of Korea, week ending October 1, 2016 (40th week)

- 2016년도 제40주 수족구병 의사환자 분율은 외래환자 1,000명당 4.8명으로 지난주(4.7)보다 증가

※ 수족구병은 2009년 6월 법정감염병으로 지정되어 표본감시체계로 운영

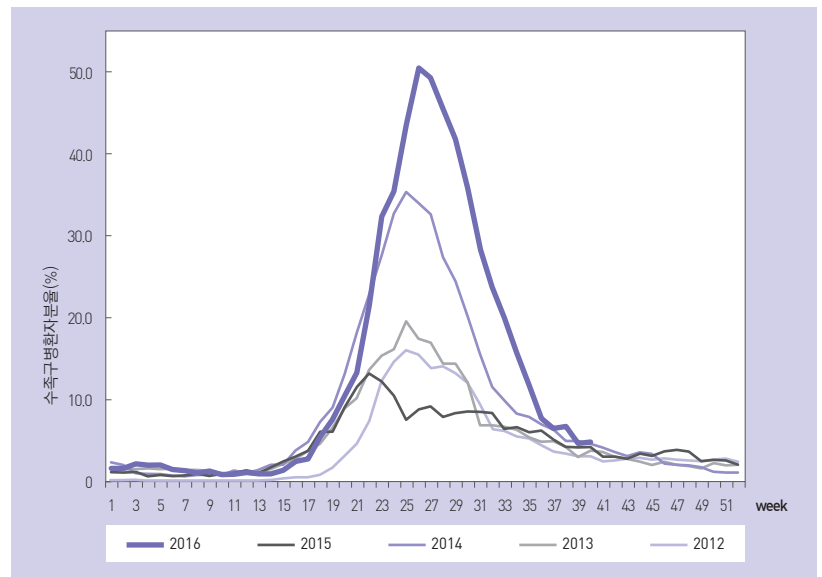


Figure 1. The status of HFMD sentinel surveillance, 2012-2016

2. Influenza, Republic of Korea, week ending October 1, 2016 (40th week)

- 2016년도 제40주 인플루엔자의사환자 분율은 외래환자 1,000명당 4.2명으로 지난주(3.9)대비 증가
- 제40주에 의뢰된 호흡기검체 205건 중 인플루엔자 바이러스 0건 검출

※ 2016-2017절기 유행기준은 8.9명/(1,000)

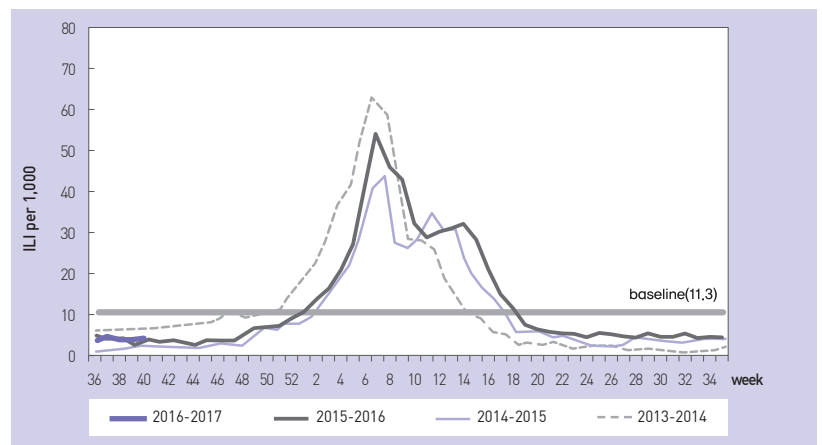


Figure 2. The weekly proportion of Influenza-Like Illness per 1,000 outpatients, 2012-2013 to 2015-2016 flu seasons

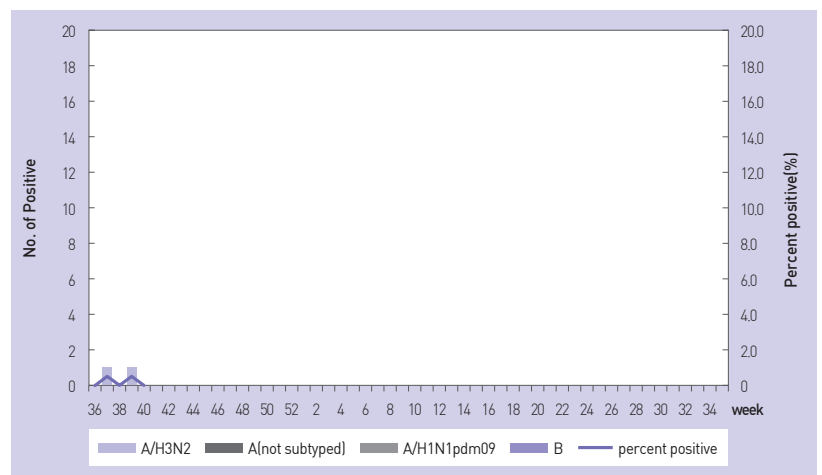


Figure 3. Number of specimens positive for influenza by subtype, 2015-2016 season

3. Respiratory viruses, Republic of Korea, week ending October 1, 2016 (40th week)

- 2016년도 제40주 호흡기검체에 대한 유전자 검사결과 41.5% 의 호흡기바이러스가 검출되었음
(최근 4주 평균 186개의 호흡기검체에 대한 유전자 검사결과를 나타내고 있음)

※ 주별통계는 감정통계이므로 변동가능

2015-2016 (week)	Weekly total	Detection rate (%)							
		HAdV	HPIV	HRSV	IFV	HCoV	HRV	HBoV	HMPV
37	51.0	10.5	11.0	4.0	0.5	4.5	18.5	1.5	0.5
38	40.9	9.4	7.1	0.8	0.0	3.9	17.3	0.8	1.6
39	39.2	5.3	6.2	0.5	0.5	5.3	21.1	0.5	0.0
40	41.5	7.8	4.4	1.5	0.0	3.9	22.4	1.0	0.5
Cum.*	58.2	6.8	7.3	1.8	15.6	4.8	14.7	2.0	5.1
2015 Cum.▽	51.3	4.8	6.0	2.9	14.4	1.9	17.6	1.9	1.7

– HAdV : human Adenovirus, HPIV : human Parainfluenza virus, HRSV : human Respiratory syncytial virus, IFV : Influenza virus,

HCoV : human Coronavirus, HRV : human Rhinovirus, HBoV : human Bocavirus, HMPV : human Metapneumovirus

※ Cum. : the rate of detected cases between Dec. 27, 2015 – Oct. 1, 2016, (Average No. of detected cases is 186 in last 4 week)

▽ 2015 Cum. : the rate of detected cases between Dec. 28, 2014 – Dec. 26, 2015.

4. Ophthalmologic, Republic of Korea, week ending October 1, 2016 (40th week)

- 2016년도 제40주 유행성각결막염의 외래환자 1,000명당 분율은 33.3명으로 지난주 36.1명보다 감소하였음
- 동기간 급성출혈성결막염의 환자 분율은 0.8명으로 지난주 0.3명보다 증가

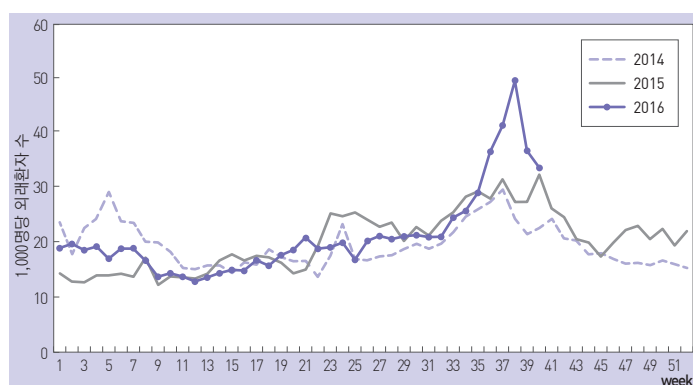


Figure 4. The weekly proportion of Epidemic keratoconjunctivitis per 1,000 outpatients

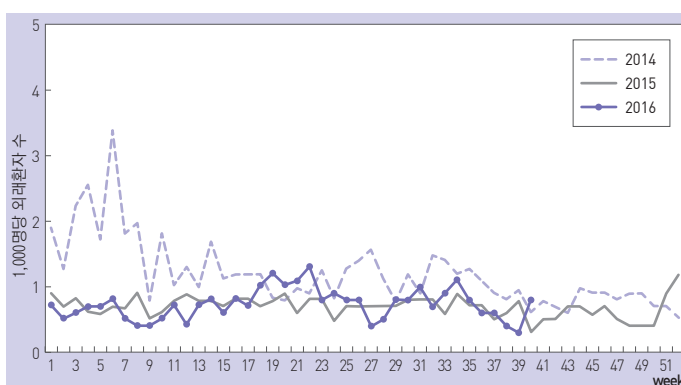


Figure 5. The weekly proportion of Acute hemorrhagic conjunctivitis per 1,000 outpatients

5. Waterborne & Foodborne disease outbreaks, Republic of Korea, week ending October 1, 2016 (40th week)

- 2016년도 제40주에 집단발생이 5건이 발생하였으며 누적발생건수는 400건(환례수 5,934명)이 발생함

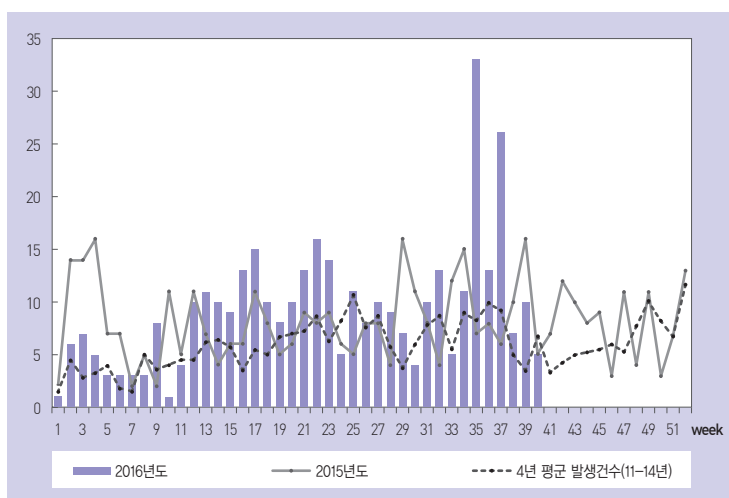


Figure 6. Number of Waterborne & Foodborne disease outbreaks reported by week, 2015-2016

Table 1. Reported cases of national infectious diseases in Republic of Korea, week ending October 1, 2016 (40th week)*unit: no. of cases[†]

Classification of disease [‡]		Current week	Cum. 2016	5-year weekly average [§]	Total no. of cases by year					Imported cases of current week : Country(no. of cases)
					2015*	2014	2013	2012	2011	
Group I	Cholera	0	4	0	0	0	3	0	3	
	Typhoid fever	8	108	2	121	251	156	129	148	
	Paratyphoid fever	2	50	1	44	37	54	58	56	
	Shigellosis	3	91	1	88	110	294	90	171	Guam(2), Thailand(1)
	EHEC	1	87	1	71	111	61	58	71	
	Viral hepatitis A	79	3,599	27	1,804	1,307	867	1,197	5,521	Philippines(1)
Group II	Pertussis	2	103	2	205	88	36	230	97	
	Tetanus	2	26	0	22	23	22	17	19	
	Measles	8	33	1	7	442	107	3	42	
	Mumps	369	13,036	321	23,448	25,286	17,024	7,492	6,137	
	Rubella	6	55	1	11	11	18	28	53	
	Viral hepatitis B (Acute)	8	342	4	155	173	117	289	462	
	Japanese encephalitis	1	11	2	40	26	14	20	3	
	Varicella	578	36,268	375	46,330	44,450	37,361	27,763	36,249	
	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	1	351	2	228	36	–	–	–	
Group III	Malaria	19	647	15	699	638	445	542	826	Nigeria(2), Cameroon(1), Congo(1), Sierra Leone(1), Uganda(1)
	Scarlet fever [§]	220	8,429	52	7,002	5,809	3,678	968	406	
	Meningococcal meningitis	0	4	0	6	5	6	4	7	
	Legionellosis	6	102	0	45	30	21	25	28	
	<i>Vibrio vulnificus</i> sepsis	6	49	5	37	61	56	64	51	
	Murine typhus	0	10	1	15	9	19	41	23	
	Scrub typhus	113	1,259	192	9,513	8,130	10,365	8,604	5,151	
	Leptospirosis	7	91	3	104	58	50	28	49	
	Brucellosis	2	25	0	5	8	16	17	19	
	Rabies	0	0	0	0	0	0	0	0	
	HFRS	25	311	11	384	344	527	364	370	
	Syphilis	25	1,212	19	1,006	1,015	799	787	965	
	CJD/vCJD	3	38	1	33	65	34	45	29	
	Tuberculosis	719	24,927	634	32,181	34,869	36,089	39,545	39,557	
	HIV/AIDS	19	740	14	1,018	1,081	1,013	868	888	
Group IV	Dengue fever	21	339	4	255	165	252	149	72	Philippines(9), Thailand(4), Indonesia(3), Vietnam(2), Guam(1), Laos(1), Myanmar(1)
	Q fever	9	79	0	27	8	11	10	8	
	West Nile fever	0	0	0	0	0	0	1	0	
	Lyme Borreliosis	1	27	0	9	13	11	3	2	
	Melioidosis	0	4	0	4	2	2	0	1	
	Chikungunya fever	1	6	0	2	1	2	0	0	India(1)
	SFTS	2	78	4	79	55	36	–	–	
	MERS	0	0	0	185	–	–	–	–	
	Zika virus infection	0	13	0	–	–	–	–	–	

Abbreviation: EHEC= Enterohemorrhagic Escherichia coli, HFRS= Hemorrhagic fever with renal syndrome, CJD/vCJD= Creutzfeldt–Jacob Disease/variant Creutzfeldt–Jacob Disease, SFTS= Severe fever with thrombocytopenia syndrome, MERS–CoV= Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus.

Cum: Cumulative counts from 1st week to current week in a year.

* The reported data for year 2016 are provisional but the data from 2011 to 2015 are finalized data.

† According to surveillance data, the reported cases may include all of the cases such as confirmed, suspected, and asymptomatic carrier in the group.

‡ The reported surveillance data excluded Hansen's disease and no incidence data such as Diphtheria, Poliomyelitis, *Haemophilus influenzae* type b, Epidemic typhus, Anthrax, Plague, Yellow fever, Viral hemorrhagic fever, Smallpox, Severe Acute Respiratory Syndrome, Animal influenza infection in humans, Novel Influenza, Tularemia, Newly emerging infectious disease syndrome and Tick-borne Encephalitis.

§ Data on scarlet fever included both cases of confirmed and suspected since September 27, 2012.

※ 문의: (043) 719-7176

Table 2. Reported cases of national infectious diseases in Republic of Korea, week ending October 1, 2016 (40th week)*

unit: no. of cases†

Provinces	Cholera			Typhoid fever			Paratyphoid fever			Shigellosis			Enterohemorrhagic <i>Escherichia coli</i>			Viral hepatitis A			Pertussis			Tetanus		
	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2016	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2016	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2016	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2016	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2016	Current week	Cum. 4-year average	Cum. 2016	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2016	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2016
Total	0	4	0	8	108	133	2	50	42	3	91	94	1	87	64	79	3,599	1,897	2	103	222	2	26	13
Seoul	0	0	0	2	22	26	0	11	9	1	19	21	0	10	9	18	599	361	0	27	12	0	1	2
Busan	0	1	0	0	10	7	1	8	3	0	7	6	0	5	3	4	370	65	0	9	6	0	5	2
Daegu	0	0	0	0	1	5	1	6	1	0	4	2	0	4	9	2	101	25	0	2	57	0	0	0
Incheon	0	0	0	0	7	5	0	1	3	0	8	11	0	11	4	11	193	278	0	7	6	0	1	0
Gwangju	0	1	0	0	1	7	0	4	3	0	3	2	0	10	12	4	134	64	0	4	4	0	0	0
Daejeon	0	0	0	0	2	6	0	4	2	0	1	1	0	2	1	9	162	53	0	1	57	0	1	0
Ulsan	0	0	0	0	3	1	0	0	1	0	0	1	0	4	5	0	60	17	0	2	1	0	0	0
Sejong	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	14	2	0	0	0	0	0	0
Gyeonggi	0	0	0	0	17	23	0	3	8	0	17	22	1	20	5	19	925	640	0	11	10	0	5	1
Gangwon	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	68	67	0	0	2	0	0	2
Chungbuk	0	0	0	0	3	2	0	3	3	0	5	2	0	2	1	1	94	61	0	1	0	1	2	0
Chungnam	0	0	0	0	12	6	0	0	2	0	5	5	0	4	4	2	202	68	1	3	7	0	1	1
Jeonbuk	0	0	0	0	1	2	0	4	2	2	5	1	0	2	0	4	152	84	0	2	1	0	0	0
Jeonnam	0	0	0	1	6	7	0	2	1	0	7	7	0	3	5	1	187	46	0	7	36	0	4	1
Gyeongbuk	0	0	0	5	11	7	0	0	1	0	1	2	0	1	2	1	101	28	0	10	7	0	3	2
Gyeongnam	0	2	0	0	10	28	0	3	3	0	7	9	0	2	2	1	212	31	0	6	14	1	3	2
Jeju	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	1	0	6	2	0	25	7	1	11	2	0	0	0

Cum: Cumulative counts from 1st week to current week in a year

* The reported data for year 2016 are provisional but the data from 2011 to 2015 are finalized data.

† According to surveillance data, the reported cases may include all of the cases such as confirmed, suspected, and asymptomatic carrier in the group.

§ Cum. 5-year average is mean value calculated by cumulative counts from 1st week to current week for 5 preceding years.

Table 2. Reported cases of national infectious diseases in Republic of Korea, week ending October 1, 2016 (40th week)*

unit: no. of cases[†]

Provinces	Measles			Mumps			Rubella			Viral hepatitis B (Acute)			Japanese encephalitis			Varicella			Malaria			Scarlet fever [‡]		
	Current week	Cum. 5-year average [§]	Cum. 2016	Current week	Cum. 5-year average [§]	Cum. 2016	Current week	Cum. 5-year average [§]	Cum. 2016	Current week	Cum. 4-year average	Cum. 2016	Current week	Cum. 5-year average [§]	Cum. 2016	Current week	Cum. 5-year average [§]	Cum. 2016	Current week	Cum. 5-year average [§]	Cum. 2016	Current week	Cum. 5-year average [§]	Cum. 2016
Total	8	33	124	369	13,036	11,302	6	55	27	8	342	182	1	11	10	578	36,268	25,561	19	647	584	220	8,429	1,837
Seoul	0	10	23	37	1,280	1,123	2	9	4	0	58	24	1	7	2	62	4,208	2,467	2	87	70	18	996	268
Busan	0	2	5	21	842	845	0	1	5	0	20	23	0	0	0	34	2,410	2,154	1	9	11	11	572	198
Daegu	0	1	2	11	373	383	2	3	2	0	13	4	0	0	1	24	1,849	1,767	0	12	7	11	378	146
Incheon	1	2	12	18	532	628	0	0	1	1	13	26	0	1	0	43	1,654	1,876	1	77	110	8	382	109
Gwangju	0	0	1	77	920	782	0	1	0	1	8	4	0	2	0	15	982	681	0	2	3	17	541	99
Daejeon	0	0	3	7	261	503	0	3	0	0	11	7	0	0	1	17	1,486	507	1	6	5	9	286	65
Ulsan	0	1	1	19	475	403	0	1	1	0	5	4	0	0	0	21	1,203	874	0	7	4	9	444	85
Sejong	0	0	0	1	27	23	0	1	0	0	1	1	0	0	0	5	202	36	0	1	0	1	37	4
Gyeonggi	4	8	33	59	3,045	2,273	1	16	7	4	89	35	0	0	2	133	9,586	6,955	10	375	295	68	2,376	71
Gangwon	0	0	2	14	340	473	0	1	1	0	17	9	0	0	0	7	1,370	1,406	2	26	32	0	77	39
Chungbuk	0	0	2	1	226	198	0	1	1	1	14	2	0	0	1	6	769	611	0	8	7	5	141	40
Chungnam	0	3	3	15	518	397	1	4	1	0	16	5	0	0	1	21	1,372	1,013	0	5	7	8	393	122
Jeonbuk	0	0	1	15	687	1,020	0	3	1	0	28	11	0	0	0	42	1,262	944	0	2	7	4	232	113
Jeonnam	0	0	9	16	603	496	0	1	0	0	18	5	0	1	0	30	1,572	990	1	8	5	13	398	80
Gyeongbuk	1	3	5	19	606	439	0	8	2	0	15	6	0	0	1	39	1,881	940	1	9	9	11	461	170
Gyeongnam	2	3	22	38	2,145	993	0	2	1	1	14	15	0	0	1	64	3,378	1,724	0	10	10	26	656	203
Jeju	0	0	0	1	156	323	0	0	0	0	2	1	0	0	0	15	1,083	616	0	3	2	1	59	25

Cum: Cumulative counts from 1st week to current week in a year

* The reported data for year 2016 are provisional but the data from 2011 to 2015 are finalized data.

† According to surveillance data, the reported cases may include all of the cases such as confirmed, suspected, and asymptomatic carrier in the group.

§ Cum. 5-year average is mean value calculated by cumulative counts from 1st week to current week for 5 preceding years.

¶ Data on scarlet fever included both cases of confirmed and suspected since September 27, 2012.

Table 2. Reported cases of national infectious diseases in Republic of Korea, week ending October 1, 2016 (40th week)*

unit: no. of cases†

Provinces	Meningococcal meningitis			Legionellosis			<i>Vibrio vulnificus</i> sepsis			Murine typhus			Scrub typhus			Leptospirosis			Brucellosis			Hemorrhagic fever with renal syndrome		
	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2016	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2016	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2016	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2016	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2016	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2016	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2016	Current week	Cum. 5-year average§	Cum. 2016
Total	0	4	5	6	102	23	6	49	45	0	10	9	113	1,259	413	7	91	23	2	25	10	25	311	156
Seoul	0	2	1	2	31	5	0	4	5	0	2	2	7	107	19	1	9	1	0	7	1	2	20	8
Busan	0	0	1	1	6	3	0	2	5	0	1	1	5	59	25	0	3	2	0	1	0	0	7	5
Daegu	0	1	0	0	3	0	1	3	0	0	0	0	3	21	7	0	1	0	0	4	1	0	1	1
Incheon	0	0	0	0	8	1	0	4	3	0	1	1	2	40	9	0	1	0	0	0	0	0	3	5
Gwangju	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	7	41	10	0	1	1	0	0	0	0	4	2
Daejeon	0	0	0	0	4	0	0	1	1	0	0	0	9	43	14	1	4	0	1	1	0	2	8	2
Ulsan	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	8	52	15	1	2	1	0	1	1	0	2	2
Sejong	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1
Gyeonggi	0	0	2	2	21	4	1	9	8	0	3	3	11	207	51	0	20	4	0	1	0	7	105	49
Gangwon	0	0	0	0	4	4	0	1	0	0	0	0	3	59	17	0	5	2	0	1	0	1	10	15
Chungbuk	0	0	0	0	3	1	0	0	1	0	0	0	3	24	10	0	5	1	1	3	1	1	23	8
Chungnam	0	0	1	0	2	1	0	1	2	0	1	1	9	84	29	1	5	3	0	2	1	5	34	13
Jeonbuk	0	0	0	0	1	0	0	3	3	0	0	0	8	68	50	0	7	1	0	2	1	0	19	11
Jeonnam	0	0	0	0	4	0	1	6	7	0	1	0	11	208	70	1	13	3	0	0	0	2	29	14
Gyeongbuk	0	1	0	0	4	2	1	4	2	0	0	1	10	104	18	1	3	2	0	1	2	3	24	14
Gyeongnam	0	0	0	0	6	1	1	7	6	0	0	0	15	125	64	0	9	2	0	0	1	1	19	6
Jeju	0	0	0	1	4	0	0	2	0	0	0	0	1	12	4	0	2	0	0	1	1	0	2	0

Cum: Cumulative counts from 1st week to current week in a year

* The reported data for year 2016 are provisional but the data from 2011 to 2015 are finalized data.

† According to surveillance data, the reported cases may include all of the cases such as confirmed, suspected, and asymptomatic carrier in the group.

§ Calculated by averaging the cumulative counts from 1st week to current week, for a total of 5 preceding years

Table 2. Reported cases of national infectious diseases in Republic of Korea, week ending October 1, 2016 (40th week)*

unit: no. of cases[†]

Provinces	Syphilis			CJD/vCJD			Dengue fever			Q fever			Lyme Borreliosis			Meliodosis			SFTS			Tuberculosis		
	Cum. 2016 week	Cum. 4-year average	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2016 week	Cum. 4-year average	Current week	Cum. 2016 week	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2016 week	Cum. 4-year average	Current week	Cum. 2016 week	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2016 week	Cum. 4-year average	Current week	Cum. 2016 week	Cum. 2-year average	Current week	Cum. 2016 week	Cum. 5-year average [§]
Total	25 1,212	687	3 38 37	21 339	134	9 79 7	1 27 3	2 78 28	0 13	–	719 24,927	28,168												
Seoul	6 277	106	2 15 6	7 129	41	0 16 1	0 13 2	0 3 1	0 5	–	148 4,741	5,661												
Busan	4 45	52	0 1 3	0 18	10	0 1 0	0 0 0	0 1 0	0 0	–	55 1,817	2,227												
Daegu	0 49	30	0 1 4	0 16	4	0 3 0	0 0 0	0 2 1	0 0	–	27 1,194	1,497												
Incheon	1 122	64	0 3 1	0 16	6	0 0 0	0 0 0	0 2 1	0 3	–	39 1,299	1,448												
Gwangju	0 57	18	0 0 1	0 4	1	0 1 0	0 0 0	0 1 0	0 0	–	11 606	719												
Daejeon	2 35	14	0 1 1	0 6	6	0 1 0	1 2 0	0 2 1	0 0	–	13 522	657												
Ulsan	2 17	12	0 0 0	0 1	1	0 1 0	0 0 0	0 1 0	0 0	–	12 558	606												
Sejong	0 7	1	0 1 0	0 0	1	0 2 0	0 0 0	0 1 0	0 0	–	3 78	54												
Gyeonggi	8 303	176	1 7 8	9 84	36	1 9 1	0 2 1	2 10 3	0 1	–	161 5,470	5,692												
Gangwon	0 36	24	0 0 2	0 5	2	1 1 0	0 3 0	0 13 3	0 2	–	34 1,022	1,100												
Chungbuk	0 24	18	0 1 1	2 6	2	4 18 1	0 1 0	4 1 0	0 0	–	19 817	808												
Chungnam	0 43	23	0 3 3	1 8	3	0 7 2	0 2 0	5 2 0	0 0	–	37 1,149	1,130												
Jeonbuk	0 21	21	0 1 1	0 9	3	1 7 0	0 1 0	1 1 1	0 0	–	30 1,000	1,007												
Jeonnam	0 57	15	0 0 1	0 5	3	0 3 0	0 0 0	5 2 0	0 2	–	25 1,145	1,330												
Gyeongbuk	1 31	34	0 2 3	2 12	5	1 2 1	0 1 0	14 5 0	0 0	–	51 1,734	2,031												
Gyeongnam	1 52	55	0 2 2	0 16	8	1 7 1	0 2 0	10 2 0	0 0	–	45 1,542	1,882												
Jeju	0 36	24	0 0 0	0 4	2	0 0 0	0 0 0	5 3 0	0 0	–	9 233	328												

Cum: Cumulative counts from 1st week to current week in a year

* The reported data for year 2016 are provisional but the data from 2011 to 2015 are finalized data.

† According to surveillance data, the reported cases may include all of the cases such as confirmed, suspected, and asymptomatic carrier in the group.

§ Cum, 5-year average is mean value calculated by cumulative counts from 1st week to current week for 5 preceding years.

Table 3. Reported cases[†] of national sentinel surveillance disease in the Republic of Korea, week ending October 1, 2016 (40th week)

unit: no. of cases/sentinels

	Viral hepatitis			Sexually Transmitted Diseases											
	Hepatitis C			Gonorrhea			Chlamydia			Genital herpes			Condyloma acuminata		
	Current week	Cum. 2016	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2016	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2016	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2016	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2016	Cum. 5-year average [§]
Total	2.2	30.8	31.4	3.6	13.1	8.7	2.4	23.8	18.3	2.3	24.7	19.9	1.6	15.1	11.8

Cum: Cumulative counts from 1st week to current week in a year

[†] According to surveillance data, the reported cases may include all of the cases such as confirmed, suspected, and asymptomatic carrier in the group.[§] Cum, 5-year average is mean value calculated by cumulative counts from 1st week to current week for 5 preceding years.

※ 문의: (043) 719-7175, 7178

주요 통계 이해하기

〈Table 1〉은 지난 5년간 발생한 법정감염병과 2016년 해당 주 발생현황을 비교한 표로, 「Current week」는 2016년 해당 주의 신고건수를 나타내며, 「Cum, 2016」은 2016년 1주부터 해당 주까지의 누계 건수, 그리고 「5-year weekly average」는 지난 5년(2011-2015년) 해당 주의 신고건수와 이전 2주, 이후 2주의 신고건수(총 25주) 평균으로 계산된다. 그러므로 「Current week」과 「5-year weekly average」의 신고 건수를 비교하면 해당 주 단위 시점과 예년의 신고 수준을 비교해 볼 수 있다. 「Total no. of cases by year」는 지난 5년간 해당 감염병 현황을 나타내는 확정 통계이며 연도별 현황을 비교해 볼 수 있다.

예) 2015년 12주의 「5-year weekly average(5년간 주 평균)」는 2011년부터 2015년의 10주부터 14주까지의 신고 건수를 총 25주로 나눈 값으로 구해진다.

* 5-year weekly average(5년 주 평균)=(X1 + X2 + ... + X25)/25

	10주	11주	12주	13주	14주
2015년			해당 주		
2014년	X1	X2	X3	X4	X5
2013년	X6	X7	X8	X9	X10
2012년	X11	X12	X13	X14	X15
2011년	X16	X17	X18	X19	X20
2010년	X21	X22	X23	X24	X25

〈Table 2〉는 17개 시·도 별로 구분한 법정감염병 보고 현황을 보여 주고 있으며, 각 감염병별로 「Cum, 5-year average」와 「Cum, 2016」을 비교해 보면 최근까지의 누적 신고건수에 대한 이전 5년 동안 해당 주까지의 평균 신고건수와 비교가 가능하다. 「Cum, 5-year average」는 지난 5년(2011-2015년) 동안의 동기간 신고 누계 평균으로 계산된다.

〈Table 3〉은 표본감시 감염병에 대한 신고현황으로, 최근 발생양상을 신속하게 파악하는데 도움이 된다.

PUBLIC HEALTH WEEKLY REPORT, 주간 건강과 질병 PHWR

www.cdc.go.kr

「주간 건강과 질병, PHWR」은 질병관리본부에서 시행되는 조사사업을 통해 생성된 감시 및 연구 자료를 기반으로 근거중심의 건강 및 질병관련 정보를 제공하고자 최선을 다할 것이며, 제공되는 정보는 질병관리본부의 특정 의사와는 무관함을 알립니다.

본 간행물에서 제공되는 감염병 통계는 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」에 의거, 국가 감염병감시체계를 통해 신고된 자료를 기반으로 집계된 것으로 집계된 당해년도 자료는 의사환자 단계에서 신고된 것이며 확진 결과시 혹은 다른 병으로 확인 될 경우 수정 될 수 있는 잠정 통계임을 알립니다.

「주간 건강과 질병, PHWR」은 질병관리본부 홈페이지를 통해 주간 단위로 게시되고 있으며, 정기적 구독을 원하시는 분은 kdcnids@korea.kr로 신청 가능합니다. 이메일을 통해 보내지는 본 간행물의 정기적 구독 요청시 구독자의 성명, 연락처, 직업 및 이메일 주소가 요구됨을 알려 드립니다.

「주간 건강과 질병」 발간 관련 문의: kdcnids@korea.kr/ 043-719-7175

창 간 : 2008년 4월 4일

발 행 : 2016년 10월 6일

발 행 인 : 정기석

편 집 인 : 곽숙영

편집위원 : 최영실, 김기순, 최병선, 조신희, 조성범,
김봉조, 구수경, 김용우, 이동한, 임도상

편 집 : 질병관리본부 감염병관리센터 감염병감시과

충북 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명2로 187 오송보건의료행정타운 (우)28159

Tel. (043) 719-7175 Fax. (043) 719-7189