

주간 건강과 질병

PUBLIC HEALTH WEEKLY REPORT, KCDC



www.cdc.go.kr/phwr 2011년 7월 15일 제 4권 / 제 28호 / ISSN:2005-811X

국내 주산기 B형간염 예방사업의 추진현황

Prevention of perinatal hepatitis B transmission in Korea

질병관리본부 질병예방센터 예방접종관리과
정채원

Content

- 497 국내 주산기 B형간염 예방사업의 추진현황
- 500 한국인의 Human microbiome metagenomics 핵심연구 발굴
- 503 네덜란드에서의 장출혈성대장균으로 인한 용혈성요독증후군 2차 감염 사례
- 505 주요 통계

I. 들어가는 말

B형간염 바이러스(hepatitis B virus; HBV)에 의한 감염은 만성 간염, 간경변, 원발성 간암 등의 만성 간 질환을 초래할 수 있으며, 전 세계적으로 HBV 만성 감염자는 약 4-5억 명에 달하고 매년 HBV 감염과 관련된 사망은 100만 여명으로 추산된다[1]. 만성 B형간염은 시간 경과에 따라 간경변을 거쳐 간암으로 이행되는데 만성 B형간염 환자가 간경변으로 진행되는 비율은 5년, 10년, 20년이 경과할 때 각각 9%, 23%, 48%로 알려져 있으며, 간경변 환자의 간암발생률은 5년, 20년이 경과할 때 각각 2.7%, 42%로 매우 높은 수준으로 보고된 바 있다[2]. HBV는 산모에서 신생아로의 주산기 감염, 수혈(혈액 및 혈액제제), 성접촉, 오염된 주사바늘 등으로 전파되며, 이 중 주산기 감염이 우리나라에서 주요한 전파경로이다. 일반적으로 HBV에 감염된 경우 약 90%는 합병증 없이 완전히 회복되고 10% 정도만이 만성 질환으로 진행되지만 주산기에 감염된 신생아의 경우 약 90% 이상이 만성질환으로 이행되는 것으로 알려져 있다.

우리나라 임신부의 B형간염표면항원(hepatitis B sur-

face antigen; HBsAg) 양성률은 1990년 4.1%, 1995년 3.4%, 2006년 3.2%로 감소 추세이나 여전히 매년 15,000 여명의 출생아가 주산기 감염의 위험에 노출되고 있다. HBsAg 양성 산모의 출생아 중 65-93%가 감염되고 감염자의 90%가 만성화되지만, 출생아에게 B형간염 백신을 단독 접종하는 경우 75-80% 정도가 예방되고 B형간염 면역글로불린과 백신을 동시 접종하는 경우 95%까지 예방이 가능하므로, B형간염 관리에 있어 주산기 감염의 예방은 매우 중요하다.

정부에서는 HBsAg 양성 산모에 대한 산전 교육과 출생아의 B형간염 백신접종 및 항원·항체 검사 비용을 지원하는 'B형간염 주산기감염 예방사업'을 2002년 7월부터 시행해 오고 있어, 본 원고를 통해 현재까지의 사업 추진 현황과 결과를 소개하고자 한다.

II. 몸 말

'B형간염 주산기감염 예방사업'은 전국적으로 3,000개 이상의 보건소 및 의료기관이 B형간염 관리 사업에 참여하고 있으며, 대한의사협회, 대한병원협회, 대한산부인과학회, 대한소아청소년과학회, 대한산부인과학회, 대한소아청소년과개원의사회 등 관련 학·협회와 질병관리본부가 공동 수행하고 있다. 이 사업은 2002년 7월부터 HBsAg 산모로부터 출생하는 신생아에게 면역글로불린과 예방접종 및 B형간염 항원·항체 검사비용을 국가에서 전액 지원하고 있다. 산전 HBsAg 양성자로 확인된 산모의 신생아에게 면역글로불린 및 백신 접종을 실시 한 후 접종쿠폰과 산모의 HBsAg 검사결과지를

보건소로 송부하면, 관할보건소에서는 의료기관에 비용을 지불하도록 하고, B형간염 산모는 산부인과나 보건소에서 쿠폰이 들어있는 수첩을 배부 받아 가까운 의료기관에서 무료로 예방처치를 받을 수 있다(Figure 1). 분만 의료기관에서는 산모에게 출산 전 반드시 HBsAg 검사를 실시하고, B형간염 산모의 신생아에 대해 면역글로불린 및 1차 B형간염 예방접종을 당부하고 있으며, 예방접종 의료기관에서는 생후 1개월, 생후 6개월에 각각 2·3차 백신접종을 실시하고 항체형성 여부를 확인하기 위하여 HBsAg/anti-HBs 검사 실시를 시행하고 있다.

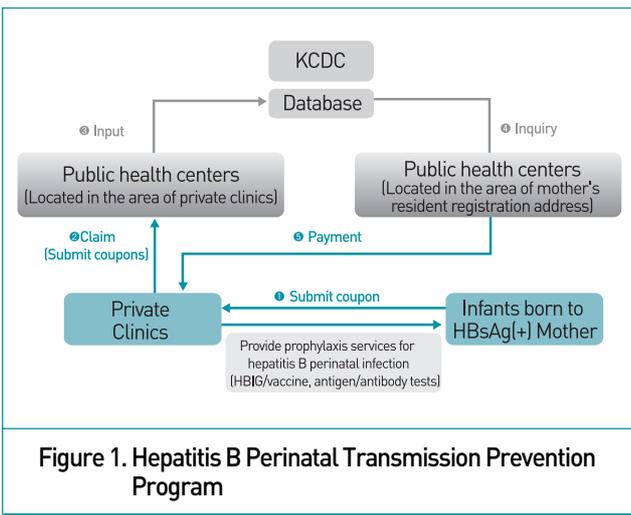


Figure 1. Hepatitis B Perinatal Transmission Prevention Program

HBsAg 양성자로 확인된 산모의 신생아는 분만 직후의 B형간염 면역글로불린 및 3회의 백신 접종(0-1-6개월) 후 생후 9-15개월에 1차 검사를 실시하게 된다. 1차 검사 결과 HBsAg(-)/anti-HBs(+)이면 면역을 획득한 것으로 보고 접종 및 검사는 종료되며, HBsAg(+)/anti-HBs(-)이면 주산기 예방조치 실패하여 HBV에 감염된 것으로 간주한다. HBsAg(-)anti-HBs(-)인 경우는 백신을 1차 재접종하고

1개월 후 2차 검사를 실시하며, HBsAg(+)/anti-HBs(+)이면 2차 검사를 실시한다. 2차 검사 결과가 HBsAg(-)/anti-HBs(-)인 경우는 백신의 2·3차 재접종을 실시한 후 3차 검사를 실시하며, HBsAg(+)/anti-HBs(+)인 경우 3차 검사를 실시한다. 3차 검사 결과에서도 HBsAg(-)/anti-HBs(-)인 경우는 완전 무반응자에 해당되므로 더 이상 접종을 실시하지 않고 접종을 종료한다(Figure 2). HBsAg(+)/anti-HBs(+)의 경우에는 예방조치 실패의 가능성이 높으나 희귀한 경우이므로 주치의와 상담하여 추가적인 관리를 받도록 지도하고 있다.

2002년 7월부터 2011년 4월까지 B형간염 주산기 감염의 위험에 노출된 신생아 수는 총 137,629명(출생아 수 x 산모 HBsAg 양성률)으로 추정되며, B형간염 주산기감염 예방사업 홈페이지(<http://ir.cdc.go.kr>)를 통해 실제 사업에 참여한 등록자 수는 총 130,457명으로 대상자의 94.7%가 사업에 참여하였다(Table 1).

2002년 7월부터 2011년 4월까지 등록된 대상자 130,457명 중 B형간염 면역글로불린 및 3회의 백신 접종(0-1-6개월)을 완료하고 1차 검사결과를 등록한 65,191명을 대상으로 결과를 분석하였다. 1차 검사 결과 55,515명(85.2%)은 HBsAg(-)/anti-HBs(+)으로 면역을 획득하였고, 2,014명(3.1%)은 HBsAg(+)/anti-HBs(-)으로 주산기 예방조치에 실패하여 HBV에 감염된 것으로 확인되었다. 7,573명(11.6%)은 HBsAg(-)/anti-HBs(-)으로 1차 재접종 후 2차 검사 대상자였고, 89명(0.1%)은 HBsAg(+)/anti-HBs(+)으로 2차 검사 대상자이었다. 전체 2차 검사 대상자 7,662명 중 2차 검사 결과를 등록한 대상자는 4,993명이었는데, 4,069명(81.5%)은 HBsAg(-)/anti-HBs(+)으로 면역을 획득하였고, 34명(0.7%)은 HBsAg(+)/anti-HBs(-)으로 예방조치에 실패하여 HBV에 감염된 것으로 확인되었다. 878명(17.6%)은

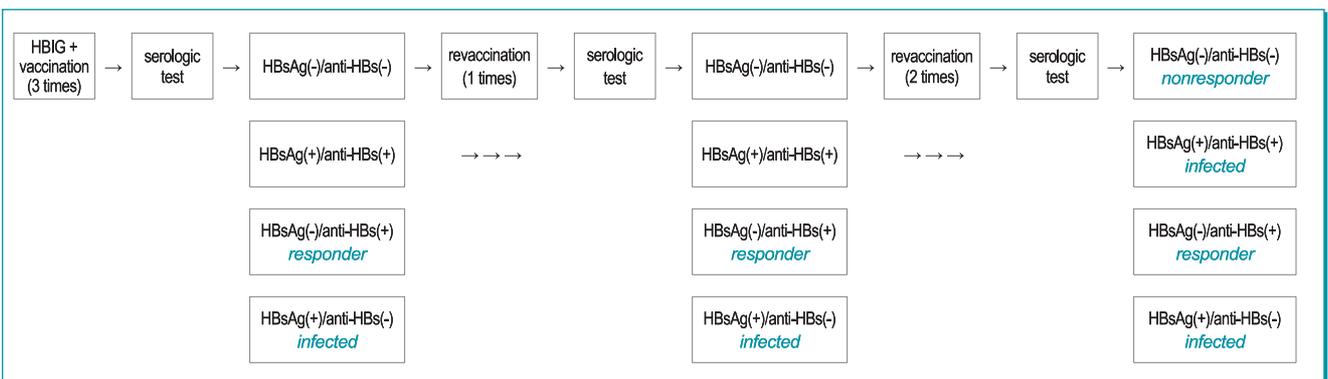


Figure 2. Flow chart of 'Hepatitis B Perinatal Transmission Prevention Program' in Korea

Table 1. Registered infants born to HBsAg positive mothers in 'Hepatitis B Perinatal Transmission Prevention Program', 2002.7-2011.4

Year	Total	2002 (Jul.-Dec.)	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011 (Jan.-Apr.)
No. of infants at risk of perinatal hepatitis B infection	137,629	7,857	16,678	16,074	14,791	15,237	16,768	15,840	15,137	14,235	5,012 (15,036 × $\frac{4}{12}$)
No. of newly registered infants	130,457	5,038	14,768	15,473	14,407	14,963	16,487	15,319	14,529	14,786	4,687
Registered (%)	94.7%	64%	89%	96%	97%	98%	98%	97%	96%	104%	-

※ Estimated number of infants at risk of perinatal hepatitis B infection = number of live births x 0.032 (HBsAg seropositivity of pregnant women)

HBsAg(-)/anti-HBs(-)으로 2?3차 재접종 후 3차 검사 대상자였고, 12명(0.2%)은 HBsAg(+)/anti-HBs(+)으로 3차 검사 대상자이었다. 3차 검사 대상자 890명 중 3차 검사 결과를 등록한 대상자는 538명이었다(Figure 3).

최종적으로 백신 3회 접종(0-1-6개월)과 재접종(필요한 경우)을 완료하고 최종 HBsAg/anti-HBs검사 결과를 등록한 62,170명(T)을 대상으로 주산기 예방조치 결과를 분석해 보면, anti-HBs 형성율은 96.6%(A+C+G/T x 100), anti-HBs 형성 실패율은 3.3%(B+D+F+H/T x 100), 완전 무반응자율은 0.05%(E/T x 100)이었다.

III. 맺는 말

2002년 7월부터 2011년 4월까지 'B형간염 주산기감염 예방사업' 참여자 비율은 추정된 노출신생아 수 대비 94% 이상으로 매우 높았으며 등록된 HBsAg 양성 산모의 출생아에 대한 검사결과에서는 참여대상자 가운데 96% 이상에게서 항체 형성률을 보여 국내 B형간염 주산기감염 예방사업이 매우 성공적인 것으로 나타났다.

또한, 우리나라는 2008년 9월에 세계보건기구 서태평양지역 사무처(Regional Office for Western Pacific; WPRO)로부터 서태평양 지역 최초로 'B형간염관리 성과인증서'를 받았고, 그해 11월에는 WHO와 질병관리본부 공동주최로 B형간염 국내의 전문가를 초청하여 국제회의를 개최함으로써 향후 서태평양 지역에서의 B형간염 관련 국제협력과 지원사업 수행을 위한 국제전문가 네트워크를 형성하는 계기를 마련하였다. 2009년에는 한국국제협력단(KOICA) 위탁 탄자니아 모자보건(10월) 및 WHO Fellowship 베트남(12월) 연수생 대상으로 우리나라의 B형간염 주산기감염 예방사업에 대해 소개함으로써 한국의 경험을 공유한 바 있다.

IV. 참고문헌

- Moradpour D, Wands JR. Understanding hepatitis B infection. *N Engl J Med* 1995;332:1092-3.
- 유병철: B형간염의 자연경과. *대한소화기학회 중서2* 간염 1998;37-45
- B형간염 수직감염 예방사업안내 시도 및 보건소용 2011, 질병관리본부
- CDC, *Epidemiology and Prevention of Vaccine-Preventable diseases*, 12th edition, 2011

Serologic test (N=65,191)		Serologic test (N=4,993)		Serologic test (N=538)	
HBsAg (-), anti-HBs (-)	7,573 (11.6%)	HBsAg (-), anti-HBs (-)	878 (17.6%)	HBsAg (-), anti-HBs (-) (E)	33 (6.1%)
HBsAg (+), anti-HBs (+)	89 (0.1%)	HBsAg (+), anti-HBs (+)	12 (0.2%)	HBsAg (+), anti-HBs (+) (F)	2 (0.2%)
HBsAg (-), anti-HBs (+) (A)	55,515 (85.2%)	HBsAg (-), anti-HBs (+) (C)	4,069 (81.5%)	HBsAg (-), anti-HBs (+) (G)	501 (93.1%)
HBsAg (+), anti-HBs (-) (B)	2,014 (3.1%)	HBsAg (+), anti-HBs (-) (D)	34 (0.7%)	HBsAg (+), anti-HBs (-) (H)	2 (0.4%)
test nonregistered	65,266	test nonregistered	2,669	test nonregistered	352

Figure 3. Current status of infants registered in 'Hepatitis B Perinatal Transmission Prevention Program', 2002.7 - 2011.4

※ Number of infant completed all series and registered final result (T) = A+B+C+D+E+F+G+H

한국인의 Human microbiome metagenomics 핵심연구 발굴

Core research and development of human microbiome metagenomics in Korean population

질병관리본부 국립보건연구원 메타제노믹스연구 기획위원회¹⁾

I. 들어가는 말

사람에 상재하는 세균은 인체를 구성하는 세포보다 열배 가량 많은 대략 1014개이며, 사람의 세포와 상호 작용을 하고 있다. 그동안 많은 연구자들은 인공적으로 배양이 가능한 미생물, 바이러스 등의 생물체에 대한 연구를 주로 수행하여 왔다. 하지만 최근에 시료 안에 존재하는 생물체의 DNA를 모두 합친 것을 의미하는 metagenome이라는 용어가 대두되면서 최근 몇 년 동안 배양이 잘 되지 않는 미생물을 연구하는 메타제노믹스(metagenomics) 분야가 주목받고 있다. 최근에는 사람의 장, 호흡기, 피부, 생식기 등의 인체 상피세포에 주로 존재하는 세균, 바이러스, 곰팡이 등의 모든 미생물군의 집합체인 human microbiome이 인체에 많은 영향을 주고 있고 질병과도 밀접한 연관이 있는 것으로 보고되고 있어서 외국에서는 metagenomics라는 기법을 이용한 연구가 활발히 진행 중에 있다[1-3]. 하지만 한국에서는 metagenomics라는 기법을 이용한 환경에 대한 연구가 일부 진행되어 왔으나, 인체에 대한 연구는 아직까지 미미한 실정이다. 이러한 국내 상황 하에 질병관리본부에서는 2011년 봄, metagenomics 기법을 이용하여 의학적인 측면에서 이용가치가 있는 기초자료를 제공할 수 있는 연구 과제를 발굴하고자 metagenomics 연구 기획위원회를 구성하였다.

이에 본 글에서는 향후 한국인을 대상으로 한 human microbiome metagenomics의 핵심연구 발굴을 위한 방향을 제시하고자 한다.

II. 몸 말

1. 연구의 필요성

오랫동안 지속된 질병에 대한 연구는 각각의 질병에 대한 이해와 치료법 등에 있어서 비약적인 발전을 이루어 왔지만 최근의 새로운

접근 방법을 이용한 연구 결과들은 수 많은 감염 질환들이 단순히 한두 가지의 병인에 의해서 일어나는 것보다는 복잡한 병원체의 종류와 이들 병원체가 영향을 미치는 인체의 반응에 있어서 개별적 특성들이 서로 조합을 이루어 확연히 다른 결과를 보일 수도 있음을 제시하고 있다. 예를 들어 염증성 장 질환(Inflammatory Bowel Disease; IBD)은 최근 몇 년 동안의 연구에서 주로 백인에서 발생하는 유전적 특성뿐만 아니라 장내 microbiota의 구성과 이들의 변화에 의한 국지적인 감염이 보다 중요한 원인이 된다는 것이 밝혀졌다. 호흡기 질환에 있어서도 같은 바이러스나 세균이 감염 되었음에도 개인에 따라 병증의 정도가 확연히 다른 이유에 대해서 여러 가지 측면으로 분석을 해보려는 시도가 있다. 질병에 대한 다양한 병인과 복잡한 영향요인의 작용을 한 번에 보다 많이 분석하고자 하는 연구 및 진단 기법이 필요해지는데, 이에 대한 대답이 될 수 있는 새로운 시도 중의 하나가 metagenome 분석을 기반으로 한 다양성의 이해이다. 차세대 염기서열 해독(next generation sequencing, NGS) 기법을 축으로 생물정보학적 분석법을 이용한 metagenome 분석을 통하여 향후 기회감염 등의 복합 감염 현상이나 개인별 질병 발전 양상의 차이 등을 설명하고 치료법을 찾을 수 있는 가능성이 제시될 것으로 기대한다.

2. 연구의 국내외 현황

국내에서는 한국생명공학연구원과 서울대, 경희대, 중앙대 등 몇 개 대학에서 최근에 연구를 시작하고 있는 실정이지만 국외에서는 활발하게 연구가 진행되어 다수의 연구 논문을 발표하였다. 미국의 경우 2009년부터 매년 400억원의 예산을 투입하여 Human Microbiome Project(HMP)라는 프로젝트를 5년 기간으로 추진하고 있으며[3], 인체의 5개 구역(소화관, 구강, 콧속, 피부, 질)에서 채취한 세균, 곰팡이, 바이러스 계통 900여개 중에서 178개 genome을 분석하여 2010년에 발표하였다[4]. 그 밖의 여러 나라 및 대륙에서의 연구 프로젝트 현황을 Table 1에 나타내었다.

3. 연구 방법

Metagenomics 연구는 현재까지 밝혀지지 않은 병원체를 규명하거나 비만 등 단순히 대사질환으로 여겨졌던 질환과 특정 병원체와의 관계를 규명하는 등 다양한 분야에 적용할 수 있으며 대표적으로 16S rDNA 서열 분석 또는 유전체 서열 해독(whole genome sequencing; WGS) 방법을 사용한다. 시료에 존재하는 총미생물의 genomic DNA를 추출한 후 PCR을 이용하여 16S rDNA 유전자를 증폭시킨다. 16S rDNA 유전자는 병원균 종마다 각기 고유한 염기서열을 가지기에 이들의 염기 서열 분석을 통하여 시료 속에 존재하는 미생물 군집의 구성을 규명할 수 있다. 또한 상당수의 배양이 어려운 미지의 세균도 분석이 가능하다는 점이 metagenomics 연구의 장점이다. 하지만 16S rDNA sequencing이 미생물 군집분석의 gold standard이지만 광범위한 microbiome

1) 메타제노믹스 연구 기획위원회 : 조성학, 조성범(장내세균과), 여상구, 이준우(간염 폴리오바이러스과), 홍기중(인플루엔자바이러스과), 김화수(약제내성과), 이해경(결핵호흡기세균과)

Table 1. The proliferation of human microbiome projects.

Project	Nation	Fund
Human Microbiome Project	United States	\$115 million
Canadian Microbiome Initiative	Canada	\$10 million
Metagenomics of the Human Intestinal Tract; MetaHIT	EU and China	\$31 million
MicroObes	France	\$3 million
Australian Urogenital Microbiome Consortium	Australia	\$0.6 million
Meta-GUT	China	\$1.5 million
Human MetaGenome Consortium	Japan	\$5 million
Human Gastric Microbiome	Singapore	\$0.75 million

연구에 있어 민감도가 충분하지 않을 수 있다. 이러한 한계를 극복하기 위하여 Whole-genome shotgun sequencing법이 복잡한 미생물 집단의 다양성 분석에 효과적인 전략으로 이용될 수 있다. 현재 기존의 Sanger의 dideoxy chain termination(dideoxynucleotide triphosphate를 이용한 사슬종결법)을 기반으로 한 기법 외에 차세대 염기서열 해독(Next Generation Sequencing; NGS) 기술의 도입으로 짧은 시간 내에 대용량 분석이 가능하게 되어 metagenomic 연구가 활성화되는 계기가 되고 있다. Roche 454, Illumina Genome Analyzer 등이 metagenome 연구목적에 맞게 널리 사용되고 있으며, 앞으로 단분자 염기서열 해독(single molecule sequencing)을 기반으로 한 3세대 sequencing기법도 곧 상용화될 예정이다. 또한 차세대 염기서열분석법의 발전과 더불어 대용량 데이터를 신속, 정확하게 처리할 수 있는 bioinformatics 분석기법의 개발이 요구되고 있다. 방법의 전체적인 모식도는 Figure 1과 같다[5].

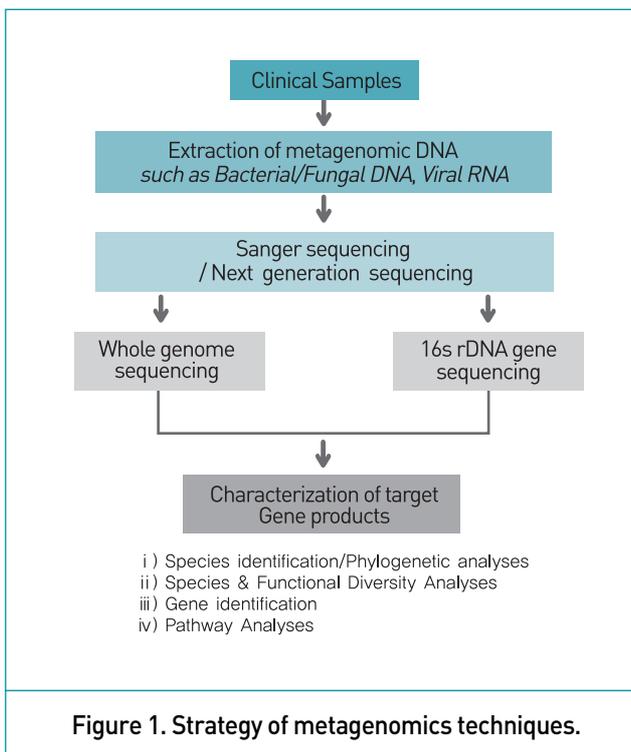


Figure 1. Strategy of metagenomics techniques.

4. 인체 각 부위별 연구 내용

인체의 각 부위별로 장, 호흡기, 피부, 비노기와 관련하여 연구되었던 내용들을 다음과 같다.

■ 장 관련 연구

인체의 microbiome의 연구는 쥐를 이용한 실험에서 장내 microbiome과 비만의 연관성을 발표하면서 주목받기 시작하여 [1] 코호트 연구를 통해 사람에게 있어서도 장내 microbiome이 비만에 영향을 준다고 보고하였다[6].

최근에는 유럽의 연구기관이 사람들의 gut microbiota가 3가지 형태로 나누어진다고 밝혔다[7]. 유럽, 미국, 일본인들의 대변 검체에서 Sanger-sequencing 방법과 pyrosequencing 방법을 이용하여 장내 미생물군을 분석한 결과 나라와 대륙을 초월해서 3가지의 미생물 유형(enterotype, ET)으로 분류되는 것을 알 수 있었고 이는 *Bacteroids*가 주종인 Enterotype 1, *Prevotella*가 주종인 Enterotype 2, *Ruminococcus*가 주종인 Enterotype 3로 나눌 수 있었다(Figure 2). 이 결과로부터 앞으로 혈액형과 같이 개인에게 장내 세균총의 타입이 주어져서 맞춤형 의학의 장이 열릴 것으로 기대가 되고 있다.

장내 질환과 관련한 연구에서는 유럽인을 대상으로 한 연구에서 건강한 사람과 IBD 환자에서의 장내 미생물총의 분포와 다양성에 있어 차이가 있으며 이러한 장내 미생물총의 변화를 통해 미래의 질병 예측과 조기 진단의 마커로 이용할 수 있음을 보여주고 있다 [4]. 또한 스웨덴 쌍생아 코호트 연구에서도 IBD 질환 양상별로 미생물 군종 및 다양성 차이가 구별되었는데, 특히 질병양상에 따라 특정 세균집단의 증가와 감소가 확인되었다. 대장성 크론병 환자의 경우 건강한 사람보다 더 많은 Firmicutes phylum 계통군을 장내 미생물로 보유한 반면, 소장성 크론병 환자는 Proteobacteria phylum 계통군을 더 많이 보유하였다[8].

최근 보고들에 의하면 세균과 바이러스 감염이 비만의 발병과 깊은 관계가 있는 것으로 알려져 있다. 미국 워싱턴 대학의 제프리 고든 교수가 2006년 Nature지에 보고한 결과에 의하면 장내에 서식하는 세균인 Firmicutes과 Bacteroidetes phylum 계통군의

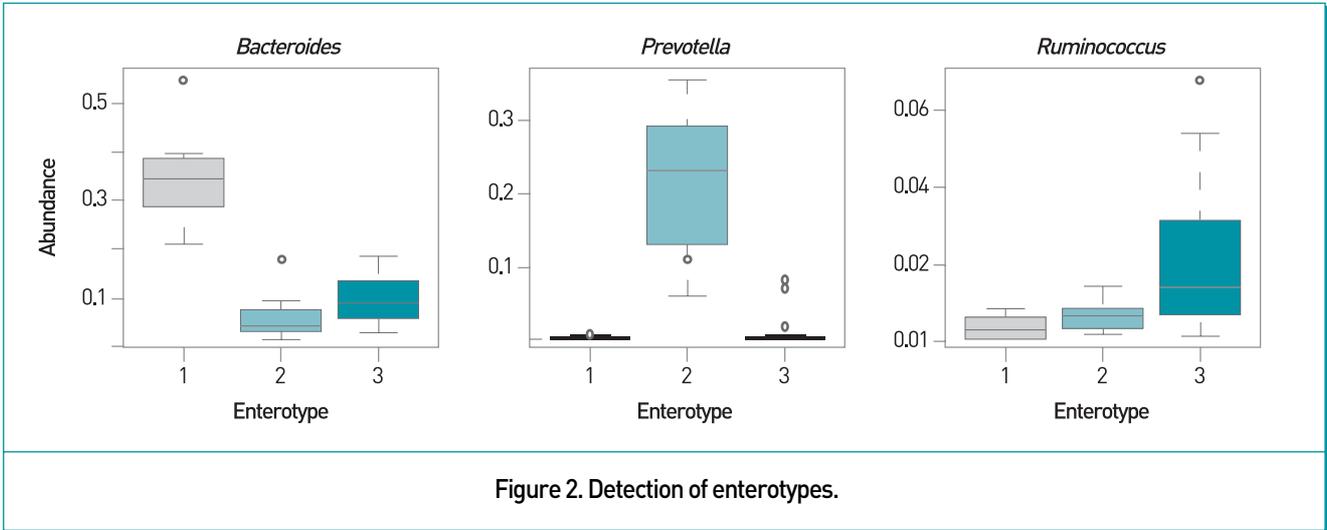


Figure 2. Detection of enterotypes.

구성비가 비만의 발병과 밀접한 연관이 있는 것으로 나타났다[1]. 비만인 사람의 장은 정상인보다 Firmicutes 계통군의 존재가 약 3배 더 높게 나타나는데, 이는 Firmicutes이 소화분해가 잘 안 되는 음식을 당이나 지방산으로 분해 전환시켜 소화기관에서 이루어지는 대사를 바꾸어 지방산 등을 장내에 축적시켜 비만을 유도할 것이라 추정하였다[9]. 그에 대한 모식도는 Figure 3과 같다. 이를 통하여 식생활의 변화를 통해 저지방과 저탄수화물 섭취를 권장하여 장내 세균의 구성비를 바꾸어 비만을 억제할 수 있을 것으로 기대한다.

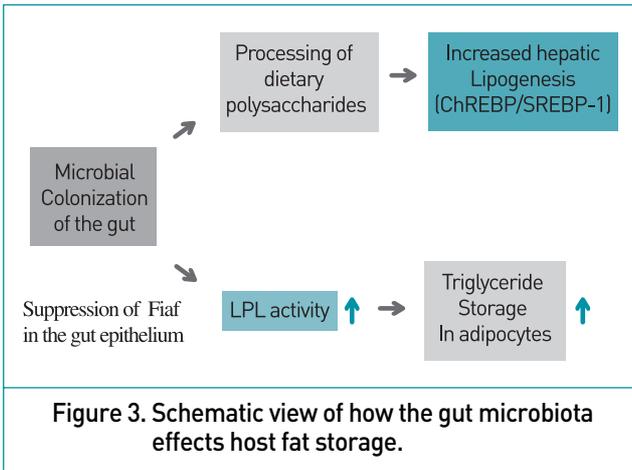


Figure 3. Schematic view of how the gut microbiota effects host fat storage.

■ 호흡기 관련 연구

최근 들어 사람의 호흡기계 분비물에 존재하는 미생물 군집 분석에 대한 연구들이 보고되고 있다. 생후 18개월의 건강한 어린이 96명의 비인두 흡입물(nasopharyngeal aspirate)에 존재하는 미생물 군집을 분석하였을 때 13개의 phyla와 약 250개의 species-level phyla type이 있었고 이 중에서 우세한 phyla는 Proteobacteria(64%), Firmicutes(21%), Bacterioidetes(11%), Acinobacteria(3%), Fusobacteria(1.4%)임이 보고되었다[10].

또한, 어린이 중이염 환자의 상기도 호흡기계에 존재한 미생물 군집 분석에서 *Haemophilus*, *Actinomyces*, *Rothia*, *Neisseria*, *Veillonella* 등의 관련 가능성을 제시하였고[11], 낭포 섬유증(cystic fibrosis) 환자의 객담에서는 13개의 균종이 배양되었으나, 유전자 분석으로 53개 종을 검출하였다[12]. 이외에도 담배, 흡연자들의 상기도 호흡기계 분비물에 존재하는 미생물 군집을 분석한 연구보고도 있다[13, 14]. 그러나 이들 미생물 군집의 역할, 기능 등에 대한 연구나 평가는 미비한 실정이며, 국내에서도 이에 대한 연구는 거의 이루어지지 않고 있다.

■ 피부 및 비뇨기 관련 연구

피부 질환을 이해하고 새로운 치료법을 개발하는 것을 목적으로 한 연구에서는 여드름과 아토피성 피부염(습진) 등 환자의 피부 조직에 존재하는 microbiota의 다양성을 발견하였다[15]. 비뇨기 관련 연구는 주로 여성의 vaginal microbiota(질내 미생물총)에 집중되어 있다. 한 연구의 예에서 복미의 무증상 여성 396명(4개 인종 : 백인, 흑인, 히스패닉, 아시아)의 다양한 vaginal microbiota를 발견하였다. Lactic acid를 생산하는 *Lactobacillus spp.*(*Lactobacillus iners*, *L. crispatus*, *L. gasseri*, *L. jensenii*) 주로 확인되었고 다음은 lactic acid를 생산하지 않는 혐기성 세균이었다[16]. 세균성 질염을 일으키는 혐기성 세균은 정상적으로 여성의 질 내에 존재하는 전체 세균의 약 1% 미만을 차지하고 있지만, 세균성 질염에 걸린 경우에는 100 - 1,000배 정도 증가하며 정상 유산균은 없어지게 된다.

III. 맺는 말

국내에서는 Human Microbiome Project 국제 컨소시엄에서 제대로 역할을 하고 있지 못하고 있는 실정으로 빠른 시일 내에 관련 연구 지원 계획이 수립되고, 연구가 시작되어야 할 것으로 판단된다. 이에 metagenomics 연구개발은 국가적 차원에서

다루어야 할 분야라고 생각한다.

Metagenomics 방법을 통해 인체에 존재하는 미생물들의 다양성과 복잡성이 알려지게 되었다. 향후 이러한 연구를 기반으로 하여 이들 미생물 상호간의 관계, 사람과 미생물의 관계에 있어서 다양한 미생물들의 질병과의 연관성을 집중적으로 연구하여야 할 것이다. 인체 부위별 미생물 군집 분석을 통하여 microbiota의 변화와 연관된 질환예측모델 및 다양한 바이오마커를 개발함으로써 감염 질환에 대한 새로운 치료 전략을 구상할 수 있을 것이다. 이와 같이 개발된 metagenomics 연구는 향후 microbiome의 분자유전학적 마커를 이용한 질병의 진단 및 조절을 통한 건강증진을 도모하는데 큰 기여를 할 수 있으리라 본다.

또한 최근 문제점으로 부각되고 있는 원인미상이나 미확인 감염질환에 대한 광범위하고 신속한 초기 진단법을 개발함에 있어서 관련 metagenome 분석을 통한 장내 또는 호흡기 병원체의 신속 다중진단 방법을 구상해 보는 것도 새로운 연구 방향의 하나가 될 수 있을 것이다.

최종적으로, metagenome 분석과 데이터의 응용을 통한 연구를 수행함으로써 향후 개개인의 생리학적, 면역학적 차이와 각각의 microbiota 군집의 구성 차를 고려한 맞춤형 의학의 토대를 마련하는 것도 기대할 수 있을 것이다.

IV. 참고문헌

- Ley, R.E., P.J. Turnbaugh, S. Klein, and J.I. Gordon. 2006. Microbial ecology: human gut microbes associated with obesity. *Nature*. 444:1022-1023.
- Turnbaugh, P.J., R.E. Ley, M. Hamady, C.M. Fraser-Liggett, R. Knight, and J.I. Gordon. 2007. The human microbiome project. *Nature*. 449:804-810.
- The NIH NMP Working Group. The NIH human microbiome project. *Genome Res*. 2009;19:2317-2323.
- Qin J, Li R, Rases J, et al. A human gut microbial gene catalogue established by metagenomic sequencing. *Nature*. 2010;464:59-65.
- Petrosino J.F., Highlander S., Luna R.A., Gibbs R.A., and Versalovic J., 2009. Metagenomic Pyrosequencing and Microbial Identification. *Clinical Chemistry* 55:856-866
- Turnbaugh, P.J., M. Hamady, T. Yatsuneko, B.L. Cantarel, A. Duncan, R.E. Ley, M.L. Sogin, W.J. Jones, B.A. Roe, J.P. Affourtit, M. Egholm, B. Henrissat, A.C. Health, R. Knight, and J.I. Gordon. 2009. A core gut microbiome in obese and lean twins. 457:480-4.
- Arumuqam M et al. Enterotypes of the human gut microbiome. *Nature*. 2011;473:174-80.
- Willing B.P., Dicksved J., Halfvarson J., Andersson A.F., Lucio M., Zheng Z., Jarnerot G., Tysk C., Jansson J.K., Engstrand L. 2010. A pyrosequencing study in twins shows that gastroin-

testinal microbial profiles vary with inflammatory bowel disease phenotypes. *Gastroenterology*. 139:1844-1854.

- Turnbaugh, P.J., R.E. Ley, M.A. Mahowald, V. Magrini., E.R. Mardis, J.I. Gordon. 2006. An obesity-associated gut microbiome with increased capacity for energy harvest. *Nature*. 444: 1027-1031.
- Bogaert, D., B. Keijsers, S. Huse, J. Rossen, R. Veenhoven, E. van Gils, J. Bruin, R. Montijn, M. Bonten, and E. Sanders. 2011. Variability and diversity of nasopharyngeal microbiota in children: a metagenomic analysis. *PLoS ONE*. 6:1-8.
- Laufer, AS., JP. Metlay, JF. Gent KP. Fennie, Y. Kong, and MM. Pettigrew. 2011. Microbial communities of upper respiratory tract and otitis media in children. *mBio*. 2:1-6
- Bittar, F., H. Richet, J-C. Dubus, M. Reynaud-Gaubert, N. Stremler, J. Sarles, D. Raoult, and J-M. Rolain. 2008. Molecular detection of multiple emerging pathogens in sputa from cystic fibrosis patients. *PLoS ONE*. 3:1-7.
- Sapkota, AR., S. Berger, and TM. Vogel. 2010. Human pathogens abundant in the bacteria metagenome of cigarettes. *Environmental Human Perspective*. 118:351-356.
- Charlson, E.S., J. Chen, R. Custers-Allen, K. Bittinger, H. Li, R. Sinha, J. Hwang, FD. Bushman, and RG. Collman. 2010. *PLoS ONE*. 5:1-7.
- Grice EA, Kong HH, Ren G, Young AC, NISC Comparative Sequencing Program, Bouffard GG, Blakeslew RW, Wolfsberg TG, Turner ML, Segre JA. A diversity profile of the human skin microbiota. *Genome Res*. 2008;18:1043-50.
- Ravel J, Gajer P, Abdo Z, Schneider GM, Koenig SS, McCulle SL, Karlebach S, Gorle R, Russell J, Tacket CO, Bortman RM, Davis CC, Ault K, Peralta L, Forney LJ. Vaginal microbiome of reproductive-age women. *Proc Natl Acad Sci*. 2010;108:4680-7

네덜란드에서의 장출혈성대장균 으로 인한 용혈성요독증후군 2차 감염 사례

Household transmission of haemolytic
uraemic syndrome associated with *Escherichia*
coli O104:H4 in the Netherlands, May 2011

질병관리본부 감염병관리센터 감염병감시과
조미은

2011년 5월 초 독일에서 장출혈성 대장균이 생성한 Shiga 독소(Shiga toxin-producing *Escherichia coli*: STEC)와 Vero독소(Verotoxin-producing *Escherichia*

coli;VTEC)에 의한 혈변성 설사 증세를 나타내는 장출혈성대장균 감염증(Enterohemorrhagic *E. coli*; EHEC)과 용혈성대장증후군(Haemolytic Uraemic Syndrome; HUS)의 대규모 유행 사례가 발생하였다.

유행한 장출혈성 대장균 균주는 O104: H4(EAggEC)형으로 확인되었다. 초기 분석결과 감염경로를 생야채와 샐러드로 의심하였고, 이러한 식품의 섭취 자제를 권고하였다. 이후 역학조사결과 유행의 잠재적 원인으로 함부르크 인근의 니더 작센주에(Lower Saxony) 있는 유기농 새싹채소 농장이 연관되어 있음이 밝혀졌다. 2011년 6월 10일, 독일정부는 새싹채소의 소비에 대한 자제 권고를 발표하였고, 6월 6일 이후로 신규 감염건수는 감소하였다. 이 글은 독일에서의 유행과 관련하여 네덜란드에서 발생한 2건의 HUS와 출혈성 대장염 사례를 설명하고자 한다.

환자 A

5월 24일, 30대 여성이 이틀간의 혈변성 설사와 복통으로 네덜란드의 한 병원에 입원하였다. 입원 직후, 의료진은 흔한 박테리아성 위장염으로 간주하였고 이에 따라 초기 항생제 치료는 이루어지지 않았다. 입원 4일 후의 혈액 검사결과 중증 HUS로 밝혀졌고 환자는 라이덴 대학 병원센터(Leiden University Medical Centre; LUMC)로 이송되었다.

실험실 대변검체 배양검사결과 HUS로 확인되었으며, *E. coli* 혈청형 O104의 추가적인 확인은 네덜란드 국립 보건 환경연구소에서 수행하였다. 2011년 5월 30일 이후 환자는 점차 HUS에서 회복되었다. 환자 A는 2011년 5월 중 2일 동안 10개월된 아기를 포함한 6명의 친지들과 함께 독일 북부 지역을 여행한 것으로 확인되었다.

환자 B

환자 A의 10개월 연령의 유아로 2011년 5월 29일에 처음으로 검사를 받았고, 다음 날 LUMC로 이송되었다. 입원 당시 유아는 혈액이 없는 경미한 설사 증세가 있었고 혈액 검사는 특별한 이상이 없는 것으로 나타났다. 대변검체에 대한 real-time PCR 검사결과 Stx2 양성이었다.

실험실 검체 배양검사결과 *E. coli* O104로 밝혀졌으며, 5월 30일 유아는 발열과 HUS을 동반한 혈액이상 증상이 진행되었고 병원에 입원하였다. 다음날 발작 등과 같은 신경학적 증상이 나타나게 되었고 전문어린이투석센터로 이송되었다. 환자는 인공호흡기에 의존하여 심실수축 항진제 치료(inotropic therapy)를 받았다. 이송 3주후 환자는 신장 투석을 받고 있으며 신경학적 치료 결과는 불확실한 것으로 알려졌다.

독일 북부 지역을 함께 여행한 환자 A, B의 다른 5명의 친지들 중 한명은 귀국 후 16일째 경미한 설사증세가 있었지만 곧 회복되었고 HUS로 진행되지 않았으므로 미생물학적 검사는 실시하지 않았다. 같이 여행했던 다른 친지들은 별다른 증상이 없어서 *E. coli* O104에 대한 검사를 받지 않았다.

HUS는 네덜란드에서 매년 대략 20여명의 환자가 발생하는 드문 질환에 속한다. 6월 22일까지 854건의 HUS와 2,848건의 STEC/VTEC 사례가 유럽연합 회원국가에서 보고되었다. 네덜란드에서는 4건의 HUS(환자 A, B 포함)과 5건의 non-HUS 실험실확인 STEC/VTEC 사례가 확인되었다. 환자는 모두 최근 독일을 방문하였고 그 기간동안 감염된 것으로 확인되었다.

환자 B는 독일 북부 지역을 여행하고 귀국한지 15일 후에 증상이 나타났으므로 가정 내에서 2차 감염에 의한 HUS로 추정된다. 환자 B는 어머니인 환자 A가 설사 증세가 있었던 첫 번째 입원 병원에서 어머니와 함께 오랜 시간을 보냈다. 환자 B의 LUMC 입원 전에 환자 A는 세부적인 위생 수칙들에 관한 조언을 받지 못하였다. 환자 B는 연령으로 보아 새싹채소와 같은 식품을 섭취할 가능성이 그리 높지 않다.

EHEC O157의 질병 유행에서도 2차 감염은 빈번하게 발생되었다. 과거에 영국, 아일랜드, 스칸디나비아, 캐나다, 미국 및 일본에서 확인된 90사례를 분석한 결과, 모든 발생의 20%는 2차 감염으로 전파되었음이 확인되었다. 흥미로운 것은 전파에 영향을 미치는 인자는 연령과 감염경로였다. 분류된 환자 중에서 중간 연령층 이하에서 2차 감염의 고위험군과 연관성이 있었고, 1-4세 연령층이 가족 내 접촉에 노출되었을 때는 거의 모두가 감염되었다.

임상적으로 STEC/VTEC O157이 의심되는 경우 소아 환자를 형제자매로부터 즉각 격리시키는 것이 2차감염을 예방하는 중요한 수단이 된다. STEC/VTEC O157로 미생물학적 진단이 내려지면 증상이 있는 환자를 즉시 격리하는 것으로 가족간 2차감염을 50%까지 줄일 수 있었다. 이번 사례의 경우도 어린이의 2차 감염 예방을 위하여 STEC/VTEC 또는 *E. coli* O104 감염의심 부모와의 격리가 고려되어야 한다.

이 글은 Eurosurveillance, Volume 16, Issue 25(2011.6. 23)에 게재된 내용을 번역하여 요약·정리한 것입니다.

Current status of selected infectious diseases

1. Influenza, Republic of Korea, weeks ending July 9, 2011 (28th week)

- 2011년도 제28주 인플루엔자의사환자 분율은 외래환자 1,000명당 1.8명으로 지난주와 동일하였으며 유행판단기준 (2.9/1,000명)보다 낮은 수준임
- 2010-2011절기 들어 총 1,975주(A/H3N2형 308주, A/H1N1형 1,651주, B형 16주)의 인플루엔자바이러스가 확인됨

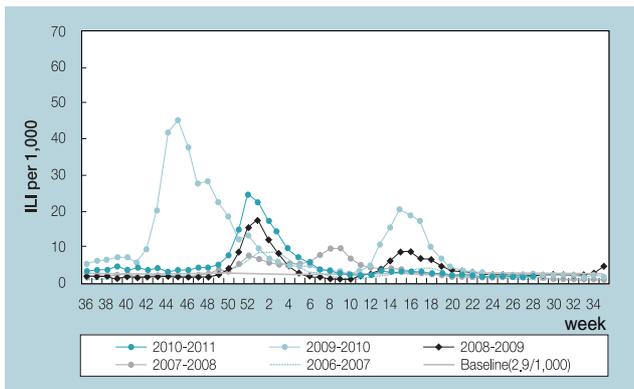


Figure 1. The weekly proportion of influenza-like illness visits per 1,000 patients, 2006-2007 season - 2010-2011 season

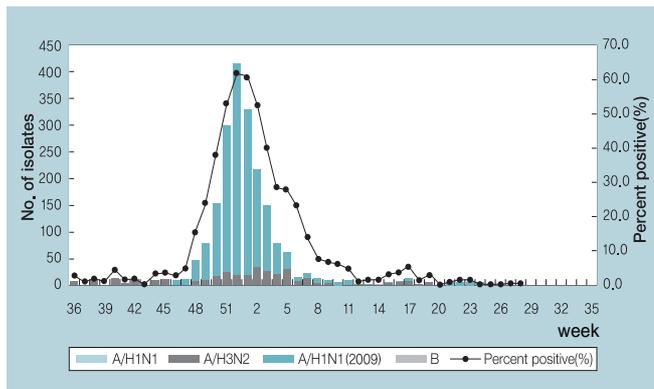


Figure 2. The number of influenza virus isolates, 2010-2011 season

2. Hand, Foot and Mouth Disease(HFMD) Republic of Korea, weeks ending July 2, 2011 (27th week)

- 2011년도 27주 수족구병의사환자 분율은 외래환자 1,000명당 27.6명이며, 2010년 동기간 수족구병의사환자 분율 9.8명보다 높은 수준임
- ※ 수족구병은 2008년 5월부터 소아감시체계를 통해 보고되었으며, 2009년 6월부터 표본감시감염병으로 지정되어 보고되고 있음



Figure 1. Hand, Foot and Mouth Disease(HFMD) reported by sentinel surveillance, 2009-2011

Current status of hospital based infectious diseases surveillance

1. Community Acquired Pneumonia(CAP), Republic of Korea, weeks ending July 2, 2011 (27th week)

- 2011년도 제27주 병원기반 감시체계 참여병원의 지역사회획득폐렴입원환자는 100병상 당 0.17명임

unit: CAP per 100 beds

Week	22	23	24	25	26	27
CAP*	0.51	0.59	0.40	0.37	0.31	0.17

* CAP data in this table are voluntarily reported from 40 hospitals.

2. Pneumonia and Influenza(P&I) mortality, Republic of Korea, weeks ending July 2, 2011 (27th week)

- 2011년도 제27주 병원기반 감시체계 참여병원의 전체 사망자 중 폐렴 및 인플루엔자(사망진단서 기준) 사망률은 4.1%임

unit: reported case

	Age group(years)					
	All ages	0-9	10-19	20-49	50-69	70≤
All causes	194*	2	3	22	85	82
P&I†	8	0	0	0	3	5

* Mortality data in this table are voluntarily reported from 40 hospitals, which of total discharged patients in 27th week, 2011 are 5,251

All causes of death are defined from death certificates. Fetal deaths are not included.

† Pneumonia and influenza (KCD code J09-J18).

Table 1. Provisional cases of reported notifiable diseases-Republic of Korea, week ending July 2, 2011 (27th Week)*

unit: reported case[†]

Disease [‡]	Current week	Cum. 2011	5-year weekly average [§]	Total cases reported for previous years					Imported cases of current week : Country (reported case)
				2010	2009	2008	2007	2006	
Cholera	-	-	-	8	-	5	7	5	
Typhoid fever	5	87	5	133	168	188	223	200	
Paratyphoid fever	1	38	1	55	36	44	45	50	
Shigellosis	3	96	6	228	180	209	131	389	Cambodia(2)
EHEC	9	22	3	56	62	58	41	37	
Viral hepatitis A [¶]	197	3,871	-	-	-	-	-	-	
Pertussis	5	23	-	27	66	9	14	17	
Tetanus	-	9	-	14	17	16	8	10	
Measles	2	31	5	114	17	2	194	28	
Mumps	198	3,376	155	6,094	6,399	4,542	4,557	2,089	
Rubella	1	35	1	43	36	30	35	18	
Viral hepatitis B ^{**}	30	874	-	-	-	-	-	-	
Japanese encephalitis	-	1	-	26	6	6	7	-	
Varicella	862	21,906	510	24,400	25,197	22,849	20,284	11,027	Vietnam(1)
Malaria	32	203	78	1,772	1,345	1,052	2,227	2,051	Tanzania(1)
Scarlet fever	14	266	2	106	127	151	146	108	
Meningococcal meningitis	-	5	-	12	3	1	4	11	
Legionellosis	-	18	-	30	24	21	19	20	
<i>Vibrio vulnificus</i> sepsis	-	2	1	73	24	49	59	88	
Murine typhus	1	7	-	54	29	87	61	73	
Scrub typhus	1	136	3	5,671	4,995	6,057	6,022	6,480	
Leptospirosis	-	4	-	66	62	100	208	119	
Bruceellosis	1	19	2	31	24	58	101	215	
Rabies	-	1	-	-	-	-	-	-	
HFRS	5	86	4	473	334	375	450	422	
Syphilis ^{¶¶}	21	492	-	-	-	-	-	-	
CJD/vCJD ^{¶¶}	1	10	-	-	-	-	-	-	
Dengue fever	-	20	1	125	59	51	97	35	
Botulism	-	1	-	-	1	-	-	1	
Q fever	-	3	-	13	14	19	12	6	
Lyme Borreliosis	-	2	-	-	-	-	-	-	
West Nile fever ^{¶¶}	-	-	-	-	-	-	-	-	
Tuberculosis	1,008	20,644	820	36,305	35,845	34,157	34,710	35,361	
HIV/AIDS	14	381	16	773	768	797	740	749	

-: No reported cases. Cum: Cumulative counts of the year from 1st week to current week.

EHEC: Enterohemorrhagic Escherichia coli. HFRS: Hemorrhagic fever with renal syndrome.

CJD/vCJD: Creutzfeldt-Jacob Disease/variant Creutzfeldt-Jacob Disease.

* Incidence data for reporting year 2011 is provisional, whereas data for 2006, 2007, 2008, 2009 and 2010 are finalized.

† Reported cases contain all case classifications(Confirmed, Suspected, Asymptomatic carrier) of the disease respectively.

‡ Excluding Hansen's disease, diseases reported through the Sentinel Surveillance System(Data for Sentinel Surveillance System are available in Table III), and diseases no case reported(Diphtheria, Poliomyelitis, Epidemic typhus, Anthrax, Plague, Yellow fever, Smallpox, Severe Acute Respiratory Syndrome, Avian influenza infection and humans, Novel Influenza, Tularemia, Tick-borne Encephalitis, Viral hemorrhagic fever, Melioidosis, Chikungunya fever, and Newly emerging infectious disease syndrome).

§ Calculated by summing the incidence counts for the current week, the 2 weeks preceding the current week, and the 2 weeks following the current week, for a total of 5 preceding years.

¶ HIV/AIDS is infected cases but not diseased cases.

¶ Surveillance system for Viral hepatitis A, Viral hepatitis B, Syphilis, CJD/vCJD, West Nile fever was altered from Sentinel Surveillance System to National Infectious Disease Surveillance System as of December 30, 2010.

** Viral hepatitis B comprises acute Viral hepatitis B, HBsAg positive maternity, Perinatal hepatitis B virus infection.

Table 2. Provisional cases of selected notifiable diseases, Republic of Korea, weeks ending July 2, 2011 (27th Week)*

unit: reported case†

Reporting area	Cholera		Typhoid fever		Paratyphoid fever		Shigellosis		Enterohemorrhagic <i>Escherichia coli</i>		Viral hepatitis A†		Pertussis		Tetanus							
	Current week	Cum. 2011	Current week	Cum. 5-year average‡	Current week	Cum. 2011	Current week	Cum. 5-year average‡	Current week	Cum. 2011	Current week	Cum. 5-year average‡	Current week	Cum. 2011	Current week	Cum. 2011						
Total	-	-	5	87	103	38	22	3	96	99	9	22	20	197	3,871	-	5	23	10	-	9	5
Seoul	-	-	1	20	16	-	8	5	14	9	3	5	3	31	752	-	1	9	1	-	1	1
Busan	-	-	-	7	10	-	1	2	7	8	-	1	-	2	215	-	-	1	-	-	-	-
Daegu	-	-	-	3	6	-	1	1	5	21	-	1	1	2	34	-	-	-	-	-	-	-
Incheon	-	-	-	-	4	1	4	2	5	6	-	-	1	41	604	-	1	3	1	-	-	-
Gwangju	-	-	-	-	2	-	1	1	3	3	-	1	3	8	140	-	-	-	-	-	-	-
Daejeon	-	-	-	1	3	-	1	-	-	1	-	2	1	6	104	-	-	-	-	-	-	-
Ulsan	-	-	-	5	3	-	-	-	-	2	-	2	-	2	48	-	-	-	-	-	-	-
Gyeonggi	-	-	1	19	18	-	9	5	2	17	-	2	4	77	1,245	-	-	2	4	-	-	-
Gangwon	-	-	-	2	3	-	-	1	-	2	-	-	-	8	143	-	-	-	1	-	-	-
Chungbuk	-	-	-	3	3	-	3	-	4	1	-	-	1	3	119	-	-	-	-	-	-	1
Chungnam	-	-	-	2	4	-	3	-	1	4	3	4	-	4	122	-	2	3	1	-	-	1
Jeonbuk	-	-	-	-	5	-	1	1	-	2	-	-	1	8	135	-	-	-	-	-	-	-
Jeonnam	-	-	2	5	3	-	-	1	19	9	-	-	1	4	87	-	1	1	1	-	-	1
Gyeongbuk	-	-	-	5	6	-	2	2	2	4	1	2	2	1	40	-	-	1	-	-	-	2
Gyeongnam	-	-	1	15	16	-	4	1	8	8	2	2	1	-	72	-	-	-	1	-	-	5
Jeju	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	-	-	1	-	11	-	-	-	-	-	-	-

-: No reported cases. Cum: Cumulative counts of the year from 1st week to current week.

* Incidence data for reporting years 2010, 2011 are provisional, whereas data for 2005, 2006, 2007, 2008 and 2009 are finalized.

† Reported cases contain all case classifications (Confirmed, Suspected, Asymptomatic carrier) of the disease, respectively.

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

§ Surveillance system for Viral hepatitis A was altered from Sentinel Surveillance System to National Infectious Disease Surveillance System as of December 30, 2010.

Table 2. Provisional cases of selected notifiable diseases, Republic of Korea, weeks ending July 2, 2011 (27th Week)*

unit: reported case[†]

Reporting area	Measles			Mumps			Rubella			Viral hepatitis B [‡]			Japanese encephalitis			Varicella			Malaria			Scarlet fever		
	Current week	Cum. 2011	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2011	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2011	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2011	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2011	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2011	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2011	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2011	Cum. 5-year average [§]
Total	2	31	52	198	3,376	2,480	1	35	19	30	874	-	1	-	862	21,906	11,961	32	203	499	14	266	78	
Seoul	1	3	20	20	313	300	-	3	3	3	76	-	-	-	42	1,847	998	4	33	58	-	32	12	
Busan	-	-	1	14	247	140	-	13	1	6	158	-	1	-	101	2,644	1,346	-	7	12	3	28	13	
Daegu	-	-	-	9	161	424	-	2	2	-	78	-	-	-	92	2,097	1,036	1	5	6	3	39	6	
Incheon	-	5	20	22	500	365	-	-	3	5	52	-	-	-	109	2,055	951	7	36	80	-	20	12	
Gwangju	-	-	1	2	39	50	-	-	-	2	52	-	-	-	17	674	204	-	2	4	-	-	14	4
Daejeon	-	1	-	7	104	35	-	-	-	-	13	-	-	-	12	335	271	1	3	5	-	2	1	
Ulsan	-	-	-	31	338	72	-	1	1	-	41	-	-	-	33	674	575	-	2	4	1	6	1	
Gyeonggi	-	7	6	49	836	663	-	7	3	1	105	-	-	-	195	4,959	2,819	8	85	229	2	32	9	
Gangwon	-	-	1	5	66	83	1	2	-	-	69	-	-	-	55	1,555	1,341	1	6	61	-	2	1	
Chungbuk	-	-	-	5	116	102	-	-	1	1	54	-	-	-	22	861	355	1	2	6	-	-	-	
Chungnam	-	-	-	5	100	51	-	1	-	-	16	-	-	-	34	625	163	-	2	6	3	20	1	
Jeonbuk	-	-	1	3	47	22	-	1	1	3	29	-	-	-	19	333	275	1	3	6	2	52	4	
Jeonnam	-	1	-	4	66	28	-	-	1	2	13	-	-	-	21	750	340	2	3	4	-	3	-	
Gyeongbuk	-	-	-	3	97	85	-	1	2	-	18	-	-	-	37	646	498	2	6	9	-	7	5	
Gyeongnam	1	14	-	15	206	39	-	1	1	6	80	-	-	-	55	1,260	326	2	6	8	-	9	9	
Jeju	-	-	2	4	140	21	-	3	-	1	20	-	-	-	18	591	463	2	2	1	-	-	-	
unknown	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

-: No reported cases. Cum: Cumulative counts of the year from 1st week to current week.

* Incidence data for reporting years 2010, 2011 are provisional, whereas data for 2005, 2006, 2007, 2008 and 2009 are finalized.

† Reported cases contain all case classifications (Confirmed, Suspected, Asymptomatic carrier) of the disease, respectively.

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

§ Surveillance system for Viral hepatitis A was altered from Sentinel Surveillance System to National Infectious Disease Surveillance System as of December 30, 2010.

Table 2. Provisional cases of selected notifiable diseases, Republic of Korea, weeks ending July 2, 2011 (27th Week)*

unit: reported case†

Reporting area	Meningococcal meningitis		Legionellosis		<i>Vibrio vulnificus</i> sepsis		Murine typhus		Scrub typhus		Leptospirosis		Brucellosis		Rabies					
	Current week	Cum. 2011	Current week	Cum. 5-year average [‡]	Current week	Cum. 2011	Current week	Cum. 2011	Current week	Cum. 5-year average [‡]	Current week	Cum. 2011	Current week	Cum. 2011	Current week	Cum. 2011				
Total	-	5	3	18	9	2	1	1	7	6	1	136	95	4	9	1	19	43	-	1
Seoul	-	1	1	1	4	1	-	1	1	1	-	4	8	-	1	-	-	1	-	1
Busan	-	-	-	4	-	1	-	-	-	1	-	9	7	-	-	-	-	-	-	-
Daegu	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	1	-	1	1	-	-
Incheon	-	-	1	-	-	-	-	2	1	1	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-
Gwangju	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
Daejeon	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	-	-	-	-	1	-	-
Ulsan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1	1	-	-	-	1	1	-	-
Gyeonggi	-	1	-	4	2	-	-	1	2	2	27	16	16	1	2	-	2	2	-	-
Gangwon	-	-	-	3	1	-	-	-	-	-	1	5	5	-	1	-	2	1	-	-
Chungbuk	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1	6	3	3	1	1	-	3	4	-	-
Chungnam	-	3	-	1	1	-	-	-	-	-	15	10	10	1	1	-	3	4	-	-
Jeonbuk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22	13	13	-	1	-	1	4	-	-
Jeonnam	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	8	8	1	-	-	-	3	-	-
Gyeongbuk	-	-	-	1	-	-	-	2	2	-	9	6	6	-	1	-	3	14	-	-
Gyeongnam	-	-	1	1	1	-	-	-	-	1	10	7	7	-	-	1	3	7	-	-
Jeju	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-

-: No reported cases. Cum: Cumulative counts of the year from 1st week to current week.

* Incidence data for reporting years 2010, 2011 are provisional, whereas data for 2005, 2006, 2007, 2008 and 2009 are finalized.

† Reported cases contain all case classifications (Confirmed, Suspected, Asymptomatic carrier) of the disease, respectively.

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

Table 2. Provisional cases of selected notifiable diseases, Republic of Korea, weeks ending July 2, 2011 (27th Week)*

unit: reported case[†]

Reporting area	Hemorrhagic fever with renal syndrome			Syphilis [†]			CJD/vCJD [‡]			Dengue fever			Q fever			Tuberculosis		
	Current week	Cum. 2011	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2011	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2011	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2011	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2011	Cum. 5-year average [§]	Current week	Cum. 2011	Cum. 5-year average [§]
Total	5	86	80	21	492	-	1	10	-	20	24	-	3	3	7	1,008	20,644	18,760
Seoul	-	7	9	-	80	-	-	2	-	3	6	-	-	-	1	251	5,356	4,972
Busan	-	4	2	-	54	-	-	-	-	3	2	-	-	-	-	94	1,930	1,919
Daegu	-	-	-	-	6	-	-	1	-	-	2	-	-	-	1	73	1,537	1,100
Incheon	-	5	4	8	68	-	-	1	-	2	2	-	-	-	-	49	988	802
Gwangju	-	1	1	-	30	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	20	676	525
Daejeon	-	2	1	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34	679	574
Ulsan	-	-	-	-	5	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	26	506	406
Gyeonggi	3	28	23	3	91	-	1	4	-	3	6	-	-	-	2	179	3,382	2,831
Gangwon	1	1	8	2	21	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	40	765	828
Chungbuk	-	5	4	2	13	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1	21	470	440
Chungnam	-	6	6	-	7	-	-	-	-	1	1	-	-	3	1	31	557	670
Jeonbuk	-	4	7	2	16	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	48	671	789
Jeonnam	-	2	4	-	18	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	26	651	663
Gyeongbuk	1	18	8	-	17	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	48	1,046	838
Gyeongnam	-	3	3	2	26	-	-	-	-	3	1	-	-	-	1	59	1,216	1,208
Jeju	-	-	-	2	33	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	9	214	195

-: No reported cases. Cum: Cumulative counts of the year from 1st week to current week.

* Incidence data for reporting years 2010, 2011 are provisional, whereas data for 2005, 2006, 2007, 2008 and 2009 are finalized.

† Reported cases contain all case classifications (Confirmed, Suspected, Asymptomatic carrier) of the disease, respectively.

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

§ Surveillance system for Syphilis, CJD/vCJD was altered from Sentinel Surveillance System to National Infectious Disease Surveillance System as of December 30, 2010.

Table 3. Provisional cases of reported sentinel surveillance disease, Republic of Korea, weeks ending July 2, 2011(27th Week)

unit: case+ / sentinel

	Viral hepatitis			Sexually Transmitted Diseases											
	Hepatitis C			Gonorrhea			Chlamydia			Genital herpes			Condyloma acuminata		
	Current week	Cum, 2011	Cum, 5 year average [§]	Current week	Cum, 2011	Cum, 5 year average [§]	Current week	Cum, 2011	Cum, 5 year average [§]	Current week	Cum, 2011	Cum, 5 year average [§]	Current week	Cum, 2011	Cum, 5 year average [§]
Total	2,4	23,4	24,2	2,4	7,1	9,8	2,2	11,7	16,0	2,7	11,5	12,9	1,1	7,1	6,5

unit: case per 1,000 outpatients

Hand, Foot and Mouth Disease(HFMD)		
Current week	Cum, 2011	Cum, 2010
27,6	10,4	4,4

-: No reported cases. Cum: Cumulative counts of the year from 1st week to current week.

* Above data for reporting years 2010 and 2011 are provisional.

† Reported cases contain all case classifications (Confirmed, Suspected, Asymptomatic carrier) of the disease, respectively.

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

주요통계 이해하기

〈Table 1〉은 주요 법정감염병의 지난 5년간 발생과 해당 주의 발생 현황을 비교한 표로, 「Current week」는 해당 주의 보고 건수를 나타내며, 「Cum, 2011」은 2011년 1주부터 해당 주까지의 누계 건수, 그리고 「5-year weekly average」는 지난 5년(2006-2010년)의 해당 주의 보고 건수와 이전 2주, 이후 2주 동안의 보고 건수(총 25주) 평균으로 계산된다. 그러므로 「Current week」와 「5-year weekly average」에서의 보고 건수를 비교하면 주 단위로 해당 시점에서의 보고 수준을 예년의 보고 수준과 비교해 볼 수 있다. 「Total cases reported for previous years」는 지난 5년간 해당 감염병의 보고 총수를 나타내는 확정 통계이며 연도별 보고 건수 현황을 비교해 볼 수 있다.

예) 2011년 12주의 「5-year weekly average(5년간 주 평균)」는 2006년부터 2010년의 10주부터 14주까지의 보고 건수를 총 25주로 나눈 값으로 구해진다.

$$* \text{5-year weekly average(5년 주 평균)} = (X_1 + X_2 + \dots + X_{25}) / 25$$

	10주	11주	12주	13주	14주
2010년			해당 주		
2009년	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
2008년	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀
2007년	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅
2006년	X ₁₆	X ₁₇	X ₁₈	X ₁₉	X ₂₀
2005년	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₂₄	X ₂₅

〈Table 2〉는 16개 시·도 별로 구분한 법정감염병보고 현황을 보여 주고 있으며, 각 감염병별로 「Cum, 5-year average」와 「Cum, 2011」을 비교해 보면 최근까지의 누적 보고 건수에 대한 이전 5년 동안 해당 주까지의 평균 보고 건수와의 비교가 가능하다. 「Cum, 5-year average」는 지난 5년(2006-2010년) 동안의 동기간 보고 누계 평균으로 계산된다.

〈Table 3〉은 주요 표본감시대상 감염병에 대한 보고 현황을 보여주는데, 표본감시 대상 감염병 통계산출 단위인 case/total outpatient(환자분율)은 수족구병환자수를 전체 외래방문환자수로 나눈 값으로 계산되며, 「Cum, 2011」과 「Cum, 2010」은 각각 2011년과 2010년 1주부터 해당 주까지 누계 건수에 대한 환자분율로 계산된다.

〈Table 3〉은 표본감시감염병들의 최근 발생 양상을 신속하게 파악하는데 도움이 된다.



주간건강과 질병

www.cdc.go.kr/phwr

2011년 7월 15일 제4권 / 제28호 / ISSN:2005-811X

PUBLIC HEALTH WEEKLY REPORT, KCDC

주간건강과질병은 질병관리본부가 보유한 각종 감시 및 조사사업, 연구자료에 대한 종합, 분석을 통하여 근거에 기반한 질병과 건강 관련 정보를 제공하고자 최선을 다하고 있습니다.

주간건강과질병에서 제공되는 감염병통계는 감염병예방법에 의거하여 국가감염병감시체계를 통해 신고된 자료를 기초로 집계된 것이며, 당해년도 자료는 의사환자 단계에서 신고된 후 확진결과가 나오거나 다른 병으로 확인되는 경우 수정되므로 변동 가능한 잠정 통계입니다.

동 간행물은 인터넷(<http://www.cdc.go.kr/phwr>)에 주간단위로 게시되며 이메일을 통해 정기적인 구독을 원하시는 분은 phwr@korea.kr로 신청하여 주시기 바랍니다.

주간건강과질병에 대하여 궁금하신 사항은 phwr@korea.kr로 문의하여 주시기 바랍니다.

창 간 : 2008년 4월 4일

발 행 : 2011년 7월 15일

발 행 인 : 전병율

편 집 인 : 조명찬, 이덕형, 성원근, 이주실, 한복기

편집위원 : 강 춘, 김성수, 김성순, 김영택, 문진웅, 박미선, 박선희, 박현영, 박해경, 배근량, 송지현,
유병희, 윤승기, 이종영, 이영선, 강봉길, 김귀향, 김남희, 조미은

편 집 : 질병관리본부 감염병관리센터 감염병감시과

총복 청원군 강외면 오송생명 2로 187 오송보건의료행정타운 (우)363-951

Tel. (043)719-7164, 7173 Fax. (043)719-7189 <http://www.cdc.go.kr/phwr>

발간등록번호 : 11-1351159-000002-03