

# 병원에서 사용된 백신양으로 평가한 예방접종 실태

인하대학교 의과대학 내과학교실<sup>1</sup>, 인하대학교병원 약제부<sup>2</sup>

김정수<sup>1</sup> · 백용수<sup>1</sup> · 정문현<sup>1</sup> · 이진수<sup>1</sup> · 오경선<sup>2</sup>

## The Pattern of Vaccine Administration Accessed by Vaccine Consumption in a University Hospital

Jung-Soo Kim, M.D.<sup>1</sup>, Yong Soo Baek, M.D.<sup>1</sup>, Moon-Hyun Chung, M.D.<sup>1</sup>

Jin-Soo Lee, M.D.<sup>1</sup> and Kyung Sun Oh, M.D.<sup>2</sup>

Department of Internal Medicine<sup>1</sup>, Inha University College of Medicine, Incheon, Korea

Department of Pharmacy<sup>2</sup>, Inha University Hospital, Incheon, Korea

**Background :** Studies on immunization in Korea mainly focus to the coverage rates in recipients. The attitudes of health-care providers regarding immunization are rarely evaluated. Therefore, to assess the pattern of vaccine administration by health-care personnel, the vaccine consumption in a university hospital was investigated.

**Materials and Methods :** The vaccine consumption in a university hospital during 2 months (September and October) in 2 years (2002 and 2007) was evaluated. September is representative of months when influenza vaccine is not available, whereas October is representative of months when influenza vaccine is available. These monthly data were summarized by departments and vaccines.

**Results :** Vaccine consumption over the 5-year period increased primarily because of the increased use of the influenza and tetanus-diphtheria (Td) vaccines in adults. In 2007, the most frequently administered vaccine during the influenza season was the influenza vaccine, followed by the Td vaccine. In the same year, the Td vaccine was the most frequently administered vaccine during the non-influenza season. Compared to 2002, there was a marked increase in the use of the hepatitis A virus (7-fold), Japanese encephalitis (6-fold), and pneumococcal polysaccharide (3-fold) vaccines in 2007; the Td, meningococcal, and pneumococcal protein-conjugated vaccines were not available in 2002. In adults, pneumococcal vaccination was increasingly prescribed concomitant with the increased influenza vaccination; a similar trend was not observed in children. The use of vaccines in most departments was confined to the influenza vaccine, and the majority of Td vaccine was consumed in the emergency department. As compared to the internal medicine and family medicine departments, fewer vaccines were prescribed by the neurology, surgical, and minor specialty departments, especially in the non-influenza season.

**Conclusion :** Although vaccine consumption increased during the 5-year period, the increase was attributed to the increased consumption of the influenza vaccine. Promotion and education regarding the use of non-influenza vaccines are needed.

**Key Words :** Vaccine, Immunization, Utilization, Health personnel, Hospital pharmacy service

## 서 론

예방접종은, 백신에 따라 정도가 다르지만, 비용에 비해 효과가 우수한 방법이며 특히 병을 예방하여 발생을 줄이므로 이상적인 방법이다. 예방접종의 효과를 평가하기 위해서는 질병 발생 빈도를 지속적으로 조사해야 하며, 진단이나 보고 과정에서 변수가 많으므로 질병 발생 외에도 다

Submitted 1 April 2008, Accepted 7 May 2008

Correspondence : Moon-Hyun Chung, M.D.

Department of Internal Medicine, Inha University Hospital, Shinheung-dong, Jung-gu, Incheon, 400-711, Korea

Tel : +82-32-890-2202, Fax : +82-32-882-6578

E-mail : mhchungid@paran.com

른 요인들을 고려해야 한다. 이런 보조 자료로 대표적인 것이 백신 접종률이며, 이를 알기 위해 대면, 전화, 우편으로 조사하기도 하고, 일정 규모 지역사회라면 병원의 의무기록을 조사하는 방법도 생각해 볼 수 있다. 환자에게 직접 물어보는 것이 가장 표준적인 방법이지만, 설문 조사에서 생기는 일반적인 오류가 있고, 의료라는 전문 내용 때문에 생기는 문제로 환자가 받은 예방접종의 이름을 기억하지 못하거나 잘못 기억할 가능성이 있다. 또한 조사와 분석에 따르는 비용도 현재 국내 연구비 여건에서는 무시하지 못할 사항이어서 지속적인 조사가 어렵다. 쉽게 접근이 가능한 사람들을 대상으로 하므로 예방접종에 소외된 사람들에서 접종률을 파악하기 어렵고, 예방접종을 받은 일반인에서 접종률은 최종 결과이며 중간 과정에 관여하는 요인에 대해서는 알기가 어렵다.

의료가 의료인과 환자의 상호 인식에 의해 결정된다는 것을 생각하면, 의료인들의 예방접종에 대한 인식과 태도를 파악하는 것도 중요하며 의료인의 권고가 예방접종 여부에 결정적 요인임을 제시하는 연구들이 있다(1). 국내에서 연구도 백신을 받는 사람들을 대상으로 한 연구는 많으나, 소아(2) 또는 성인만을 대상으로 하거나 1-2개 백신에 국한해서 조사를 했기에(3, 4), 예방접종의 전체적인 양상을 파악하기가 어렵다. 예방접종 공급자에 대한 연구는 의료인들의 예방접종에 대한 인식을 알 수 있는 부분이지만 이에 대한 조사는 상대적으로 적고(5-7), 대부분 조사가 설문지를 통한 방법이어서 설문지 조사 방법의 일반적 오류를 내포하고 있다. 저자들은 1개 대학병원에서 소모되는 백신

양을 조사하여 병원 전체 백신 사용 양상을 파악하여, 의료인의 생각을 간접적으로 평가하고 병원 단위에서 백신 사용의 문제점을 파악하고자 하였다.

## 재료 및 방법

국내에서는 10월부터 인플루엔자 백신이 접종되므로, 9월을 인플루엔자 백신 비사용 기간으로 하여 3월에서 9월 까지 사용을 반영하고, 10월을 인플루엔자 백신 사용 기간으로 하여 10월과 11월의 사용을 대표한다고 생각하여, 9월과 10월의 백신 사용량을 조사하였다. 2002년과 2007년을 선정하여 5년 사이의 변화를 보았다.

약제부에 처방 내역이 전산화되어 보관되어 있으므로, 4개월(2002년 9월과 10월, 2007년 9월 10월)의 사용량을 조사한 후 이를 백신 종류, 월별, 과별로 분류하였다. 2007년에는 인플루엔자 백신이 의료인을 위해 무료로 공급되었으며, 1,377명이 접종을 받았으나 기록이 없이 집단으로 접종된 것이어서 2007년 사용량에서 제외되었다. 수막알균 백신은 병원 정식 처방은 아니지만 사용량이 기록되어 있어 이를 사용하였다. 경제적 이유로 1 바이알을 1/2 바이알씩 2사람에게 투여한 경우가 있고, 백신의 기본접종을 위해 3-5회 즉 3-5 바이알을 투여한 경우도 있고, 성인용 백신이 없어 소아용 백신을 2배를 사용한 경우도 있어(A형 간염 백신), 총 사용량과 환자 수는 일치하지 않는 경우가 있다. 과상품 면역글로불린은 백신은 아니지만, Td의 사용량과 과상품 면역글로불린 사용량의 관계를 보기 위해 과상

Table 1. The Amount of Vaccines Consumed in a University Hospital, by Month and Year

	2002		2007	
	September	October	September	October
Hepatitis A virus	6	9	49	61
Hepatitis B virus	177	179	200	162
Influenza	102	700	0	1,113
Meningococcal	NA	NA	8	15
Pneumococcal polysaccharide	24	19	24	105
Tetanus-diphtheria	NA	NA	280	208
Typhoid	0	0	4	4
BCG	48	58	55	41
DTaP	48	58	93	98
<i>Haemophilus influenzae</i> type b	100	116	71	88
Japanese encephalitis	2	4	26	10
MMR	15	11	22	17
Pneumococcal, protein-conjugated	NA	NA	103	96
Poliomyelitis	90	105	77	82
Varicella	17	28	12	20
Total	629	1,287	1,024	2,120

NA : not available

풍 면역글로불린 사용량도 조사하였다. 백신은 바이알, 충진주사, 경구용 캡슐 형태로 공급되었지만 모두 바이알로 통일해서 명명하였다.

## 결 과

2002년 9월과 10월에는 각각 629 바이알과 1,287 바이알이 접종되었고, 2007년에는 9월과 10월에 각각 1,024 바이알과 2,120 바이알이 접종되어, 2002년에 비해 2007년에는 백신 소모량이 1.6배 증가하였다. 백신별 소모량은 다음과 같다(Table 1).

백신별 월 사용량을 보면, 인플루엔자 백신 사용 기간(2002년 10월과 2007년 10월)에는 인플루엔자 백신이 가장 많았다. 2002년에는 9월에도 인플루엔자가 판매가 되면서 접종이 되었으며 2002년 9월과 10월을 합해 2007년 10월과 비교해보면 사용량은 많으나 증가율은 그리 높지 않았다(1.4배 증가). 인플루엔자 백신 접종 기간이 아닐 때에는 2002년 9월에는 B형 간염 백신이 제일 많았고, 2007년 9월에는 Td 사용이 제일 많았으며 B형 간염 백신, 폐렴사슬알균 다당류 백신의 순이었다.

2002년에 비해 2007년의 백신별 사용량 변화는, A형 간염(7.3배), 일본뇌염(6.0배), 폐렴사슬알균 다당류(3.0배),

**Table 2. The Amount of Vaccines Consumed in a University ospital, by Specialities or Subspecialties in September, 2007**

	Pediatric	EM	Pulmo	FM	HO	ID	Endo	Nephro	GI	CV	GS	Others*	Total
Pneumococcal	103		7		1	13					3		127
Influenza													0
Td	3	244		4		24					1	4	280
Hepatitis B virus	134			18		2	4	24	16		1	1	200
Hepatitis A virus	32			2		11			4				49
Varicella	11			1									12
Typhoid fever	4												4
Meningococcal				4		4							8
Hib	65				1						5		71
MMR	16			4		2							22
BCG	55												55
DTaP	93												93
Poliovirus	77												77
Japanese encephalitis	26												26
Total	615	244	7	37	4	58	0	24	20	0	10	5	1,024

\*Neurosurgery - Td (1); orthopedic surgery - Td (1); reconstructive surgery - Td (1); ENT - Td (1); and urology - HBV (1)

Abbreviations: EM, emergency medicine; Pulmo, chest medicine; FM, family medicine; HO, hematology and oncology; ID, infectious diseases; Endo, endocrinology; Nephro, nephrology; GI, gastrointestinal medicine; CV, cardiovascular medicine; GS, general surgery

**Table 3. The Amount of Vaccines Consumed in a University Hospital, by Specialities or Subspecialties in October, 2007**

	Pediatric	EM	Pulmo	FM	HO	ID	Endo	Nephro	GI	CV	GS	Others*	Total
Pneumococcal	96		65	2	1	26		2			7	2	201
Influenza	325		119	120	125	52	81	94	39	76	15	67	1,113
Td	2	197		3		4			1	1			208
Hepatitis B	121			14		6	2	4	13			2	162
Hepatitis A	37					18			6				61
Varicella	20												20
Typhoid fever				2		2							4
Meningococcal				4	1	4					6		15
Hib	80				1						6	1	88
MMR	17												17
BCG	41												41
DTaP	98												98
Poliovirus	82												82
Japanese encephalitis	10												10
Total	929	197	184	145	128	112	83	100	59	77	34	72	2,120

\*Allergy - influenza (5); dermatology - influenza (1); ENT - influenza (3); general medicine - Hib (1); neurology - influenza (6); OB/Gy - influenza (4); orthopedic surgery - influenza (2); psychiatry - influenza (5); radiation oncology - influenza (2); rehabilitation medicine - influenza (11); rheumatology - influenza (19), HBV (2); thoracic surgery - influenza (2); and urology - influenza (7), pneumococcal (2)

DTaP (1.8배), MMR (1.5배), 인플루엔자(1.4배) 백신의 사용이 늘었다. B형간염 백신(1.1배)은 차이가 없었으며, BCG (0.9), 폴리오(0.8), 수두 백신(0.7), 헤모필루스 백신(0.7)은 사용이 줄었다. 수막알균, Td, 폐렴사슬알균 단백결합 백신은 2002년에는 국내에 시판되지 않았다가 2007년에는 사용이 되었기에 증가 여부를 말하기 어렵고, 장티푸스 백신은 2002년에는 2개월 동안 0건에서 2007년 2개월 동안에는 8건이 사용되었다.

2002년과 2007년의 같은 달을 비교했을 때 폐렴사슬알균 다당류 백신이 2002년 9월과 2007년 9월에는 사용량에 차이가 없었지만 2007년 10월에는 2002년 10월에 비해 5.5배 사용량이 늘었다. 일본뇌염 백신은 9월 사용량 증가율(13배)이 10월 사용량 증가율(2.5배)보다 더 높았다.

2007년 9월과 10월에 과별 백신 사용량은 다음과 같다 (Table 2, 3). 소아과와 비소아과로 나누어 보면, 2007년 10월에 소아과에서 사용은 929 바이알인데 비해 비소아과에서는 1,191 바이알로 비소아과에서 사용이 많았다. 인플루엔자 백신이 사용량이 많아 큰 영향을 미쳤기 때문이며, 9월에는 소아 615 바이알, 비소아과 409 바이알이었다. 내과 계열에서 일반적으로 백신 사용이 많았으나 신경과와 재활의학과에서는 적었으며, 외과계열과 소수(minor)과에서 사용량이 적었다.

과별 백신 사용 양상을 보면, 소아과에서는 모든 종류의 백신이 사용되었고, 응급실은 Td만을 사용하였다. 감염내과와 가정의학과에서는 성인에게 필요한 대부분의 백신이 사용되었고, 호흡기 내과는 인플루엔자와 폐렴사슬알균 백신만을, 혈액종양내과와 내분비 내과에서는 인플루엔자 백신을 주로 사용하였다. 일반외과를 제외한 외과계열과 소수과에서는 인플루엔자 백신을 주로 접종하였다.

## 고 찰

국내에서 예방접종에 대한 연구는 주로 백신을 받는 사람에게 이루어졌고, 의료인의 백신에 대한 생각을 조사한 연구가 소수 있었다. 이번 조사 방법은 백신 사용량으로 예방접종 실태를 분석한 것으로, 일단 병원 단위에서 조사한 것이지만 지역이나 국가 단위로 확대가 가능하다. 조사하기가 간단하기에 비용이나 시간이 적게 들며, 조사하는 사람에게 특별히 교육이 필요하지 않은 것이 장점이므로, 반복해서 조사하거나 다른 병원과 비교하기가 쉽다. 특히 병원에서 사용되는 백신의 소모량은 대부분 병원에 자료가 있으므로 따로 조사할 필요 없이 이 자료를 약간만 변형하면 그대로 사용할 수 있다. 성인뿐만 아니라 소아에서

접종양도 동시에 파악이 가능하다. 이에 비해 백신을 받는 집단에 대한 정보가 없으므로 백신이 대상군에게 어느 정도 접종되는지를 알 수가 없다. 이런 장단점들을 고려하면, 이 방법은 예방접종 제공자의 예방접종과 관련된 부분, 특히 취약 부분을 쉽게 파악할 수 있고, 시정 노력의 효과를 평가하는데 사용할 수 있으리라 생각한다.

백신에 따라 소아와 성인을 구분해서 사용해야 하는 것들이 있으므로, 이들의 소모량으로 소아와 성인에서 사용량을 추정해 볼 수 있다. 폐렴사슬알균 단백결합백신(Prevnar)은 소아에서만 사용을 하고 다당류백신(Prodiac이나 Pneumo23)은 성인에서만 사용한다. DTaP는 소아에게만 투여하며 Td는 11살 이상 청소년이나 성인에게만 사용한다. HAV 백신의 경우 소아와 성인용이 구분된다. Hib는 주로 소아에서 사용되며, 일부 비장절제를 한 성인이 받는다. BCG, DTaP, 폴리오, 일본뇌염 백신은 소아에만 사용한다. 지역사회나 국가 단위에서는 이런 조사 방법의 유용성이 더 높을 수 있다. 일정 지역 단위에서는 주민 또는 국민의 규모나 성격에 대한 자료가 있으므로, 그 지역의 보건소와 병원에서 사용한 총량을 조사하면, 특정 집단에서 백신 접종률을 추정할 수 있고, 특히 지역 간 비교를 쉽게 할 수 있다.

이번 조사 결과는, 월별 사용량을 조사한 것이므로 대상수가 적어 사용량에 큰 차이가 있어 보일 수 있고, 인플루엔자 계절 여부에 따라 차이가 있기는 하지만, 소아에서는 인플루엔자 백신을 제외하고는 5년 사이에 백신 사용량이 큰 차이가 없는데 비해, 성인에서는 2002년에 비해 2007년에는 백신 사용이 전반적으로 증가한 것을 알 수 있었다. 특히 Td 사용이 늘었는데 국내에서 Td가 2004년에 시판이 되었으므로 당연한 결과이며, Td 사용 시기 전에는 파상풍 면역글로불린을 사용하였기에 비용이나 효과 면에서 적절한 방향으로 진료가 이루어지는 것을 알 수 있다. 본원에서 파상풍 면역글로불린 사용량을 보면 2002년 9월에 258.54 바이알, 10월에 259.67 바이알이었다가 2007년 9월에 2 바이알, 10월에 25.4 바이알(치료용으로 1명에게 24바이알을 사용)로 급격히 감소하였다. 2002년 파상풍 면역글로불린 월별 소모량이 250명 내외이고 2007년 Td 사용량이 월 200명 내외여서, 2002년 파상풍 면역글로불린을 사용하던 것이 2007년에는 Td로 대체된 것으로 생각된다. 최근 국내 응급의학과에서 파상풍에 대해 관심이 느는 것을 반영하는 것으로 생각된다(8-10). 파상풍 면역글로불린은 지속 기간이 3개월을 넘지 않으므로 반복 투여해야 하며 비용도 Td에 비해 2배 비싸다. 또한 외상이 있어야 파상풍면역글로불린을 투여하지만 파상풍 환자 중에는 외상이 없이 생긴

예들이 있기 때문에 파상풍 면역글로불린만으로는 예방을 할 수 없는 환자들이 있다(9, 11).

월별 백신 사용량으로 보면 2007년 10월에는 인플루엔자 백신의 사용량이 제일 많았다. 현재 국내에서 유일하게 적극적으로 홍보가 되는 백신이고, 매년 접종을 해야 하며, 모든 사람이 적응증일 정도로 접종 대상이 넓으므로, 사용량이 많은 것을 예상할 수 있다. 임상에서 보면 보건소나 1차 또는 2차 병원에서 받는 수도 적지 않으므로, 실제 인플루엔자 접종량은 이보다 더 많으리라 예상된다. 이번 조사에서 3차 병원에서는 인플루엔자 백신 사용량이 밝혀지고, 국내 거주 65세 이상 일반인에서 78%에 달하는 인플루엔자 백신 접종률(12)이 조사되었으므로, 앞으로는 병원에서 사용량으로 65세 이상 노인에서 접종률을 예측하는데 도움이 될 수 있으리라 생각된다.

다른 달에 사용하는 것까지 고려하면 성인에게 투여되는 가장 흔한 백신은 Td라고 할 수 있다. 2007년에는 응급실에서 Td 투여가 압도적으로 많았고, 외상 환자에서 Td가 일괄 처방으로 투여되었기 때문이다. 파상풍은 조사가 없어 발생이 간과되고 있지만 전남의 한 대학병원에서는 매년 5예정도를 경험할 정도이며(9), 비교적 젊은 나이의 환자들도 있으며(11), 항체 측정 결과를 보면 40세 이후 항체 양성률이 10~18%이므로(10, 13), 현재와 같은 적극적인 Td 사용은 적절하다고 할 수 있다. 하지만 응급실에서는 병력 청취가 소홀할 수 있는데, 외상 환자에게 일률적으로 접종된다면 과다 투여에 의한 부작용의 발생이 우려된다. 당분간 일률적으로 투여해도 부작용이 없겠지만 외상으로 응급실로 방문하는 기회가 증가한다면 과다접종으로 부작용이 발생할 수 있다. 또한 50세 이상에서는 기본접종으로 3회를 접종하고 10년마다 추가접종을 해야 항체가 유지되는데, 일률적 접종은 기본접종을 하지 않고 추가접종만을 하는 것이므로 항체 역가가 더 빨리 떨어져 예방 효과가 10년보다 짧을 것이 우려된다.

2007년에는 9월에 비해 10월에 폐렴사슬알균 백신 사용량이 증가하였으며, 인플루엔자 백신에 대한 홍보가 되면서 인플루엔자 백신과 더불어 폐렴사슬알균 백신 소모가 증가하였기 때문으로 생각한다. 인플루엔자에 대한 홍보는 10월이 되면 일반인이나 의료인이 백신의 필요성을 다시 생각하게 하며, 결과적으로 인플루엔자 백신접종을 받으러 오는 환자들이 많아지면서 관심이 적었던 의료인들도 인플루엔자 예방접종을 하게 되고, 이에 따른 연관 작용으로 폐렴사슬알균 백신에 대해서도 필요성을 느끼게 되기 때문으로 생각한다. 호흡기내과에서 이런 양상이 뚜렷하며 인플루엔자와 폐렴사슬알균은 호흡기질환의 악화 요인이므로,

이런 연관이 쉬웠으리라 생각한다. 파상풍 백신에서는 이런 경향이 보이지 않았으며, 파상풍은 호흡기 질환과는 연관이 없어 연관을 시키지 못했기 때문으로 생각한다. 반면 폐렴사슬알균 백신이 필요한 당뇨병, 심혈관계 질환, 만성 신장질환, 만성 간질환 환자를 진료하는 과에서는 사용이 거의 없어 인플루엔자 백신 사용 증가가 폐렴사슬알균 백신 사용으로 연계되지 않았다. 성인예방접종에 대한 체계적인 교육 프로그램의 필요성을 느끼지 못했기 때문으로 생각되며, 과의 특성을 고려한 권고안을 마련하고 학회지나 연수강좌 등을 통해 알리는 것이 필요하다. 예방접종 홍보를 할 때 인플루엔자 백신에 대해서만 할 것이 아니라 성인에게 필요한 예방접종(폐렴사슬알균, 인플루엔자, 파상풍-디프테리아)이 동시에 생각할 수 있도록 홍보의 방향을 바꾸는 것이 좋으리라 생각된다. 또한 백신 접종을 결정하는 중요한 인자는 의료인들의 권고이므로, 현재의 일반인에 대한 홍보와 더불어 의료인들의 인식 향상을 위한 교육과 홍보도 이루어져야 한다.

A형 간염 백신 사용이 2002년에 비해 2007년에 많았는데, 소아와 성인에서 접종이 늘었기 때문으로 생각한다. 점차 내과에서 A형 간염 환자들을 진료하는 경우가 늘고 A형 간염에 대한 보고들이 많아지면서(14), 내과에서도 A형 간염 백신에 대한 인식이 늘고 있기 때문으로 생각하며 아직은 소화기내과와 감염내과에서만 처방이 되고 있지만, 앞으로 인식이 더 늘어나면 30대 이하 젊은 성인에게는 더 많이 투여될 것으로 예상된다. 성인에서는 소아에 비해 1.5~2배 용량을 사용하며, 당시 본원에는 소아용 백신만 있어 2 바이알을 성인에게 투여했으므로 실제 투여 받은 사람 수는 백신 소모량보다는 적다.

수막알균 백신은 아직 국내에 정식으로 도입되지 않았음에도 소모량이 적지 않았다. 2개월에 23 바이알이 투여되었으며, 특히 10월에는 일반외과에서 6명이 접종을 받았다. 전체적으로는 해외 유학생들이 많이 받지만(15), 10월은 입학 시기가 아니어서 평균보다 적게 나온 듯하며 대신 의학적인 이유로 받은 예가 많았다. 비장절제술 후 폐렴사슬알균, 수막알균, 헤모필루스 백신을 받아야 한다고 교과서에도 나오지만 이전에는 국내에 수막알균 백신이 없어서 접종을 하지 못했다. 본원 일반외과에서 2007년 10월에 폐렴사슬알균 백신 7명, 헤모필루스 백신 6명, 수막알균 백신 6명에게 접종되어, 숫자가 비슷한 것으로 보아 교과서 권고와 비슷하게 비장절제술 후 3가지 백신이 접종된 것으로 생각된다. 비장절제술은 과거부터 수막알균 감염증이 심하게 진행되는 조건이기에 백신 접종이 권해졌고, 국내에서 매년 2,000예 정도가 시행된다고 추정하면, 이들을 위해서

도 수막알균 백신은 시급히 도입이 되어야 한다. 특히 단백 결합 백신이 개발되면서, 과거의 다당류 백신에 비해 적응증이 넓어져 미국에서는 모든 청소년에게 권할 정도이므로, 국내에서도 우선적으로 군인과 같은 집단생활을 하는 젊은 사람에게 접종하는 것이 필요하다. 본원 외과에서는 수막알균 백신을 쉽게 투여할 수 있어 이번 조사와 같은 결과를 보였지만, 다른 병원에서는 아직 백신을 구하기가 쉽지 않으므로 본원과 같은 경향을 보일지는 조사가 필요하다.

장티푸스 백신은 가정의학과와 감염내과에서 접종이 되었으며, 해외여행과 관련되어 접종되었으리라 생각된다. 국내에서는 장티푸스 발생이 적어 국내에만 거주하는 사람은 백신을 받을 필요가 없으며, 질병관리본부에서는 장티푸스 백신을 필수예방접종에 포함시켜 식품과 관련된 직종 종사자에게 장티푸스 백신을 받으라고 권고하고 있으나 의학적 근거는 부족하다(16). 해외여행자 수가 증가함에 따라 장티푸스 백신 소모량도 증가한 것으로 생각되며, 2002년에는 경구용 장티푸스 백신이 사용되었지만 1년에 6명분일 정도로 적었다. 최근 인도, 파키스탄, 방글라데시에서 항균제 내성 장티푸스 발생이 많고, 국내로 유입된 예도 있을 것으로 여겨(17), 국내보다는 해외여행에서 장티푸스 예방접종의 중요성은 더 높다고 할 수 있다.

수두 백신은 2002년과 2007년 사이에 사용량에 차이가 없었다. 소아에서 사용은 홍보가 됨에 따라 늘어날 것이 예상되었지만 그리 증가하지 않았으며, 성인에서 사용도 많지 않았기 때문으로 생각한다. 성인에서 수두 백신이 필요한 경우는 10-20%정도이며(18) 백신 가격이 비싸므로, 고위험군에 적극적으로 혈청 항체를 검사하여 음성인 사람에게 접종을 해야 하는데, 백신접종을 받으러 온 경우가 아니라면 항체 검사를 하기가 쉽지 않고, 결과적으로 접종 양에서도 차이가 없으리라 생각된다. 성인에서 수두에 대한 역학과 항체양성률에 대한 조사가 더 이루어져야 할 것으로 생각한다.

소아에게만 접종되는 백신들에 대해서는 이미 정립이 되어 구태여 대학병원에서 접종을 하지 않는 경우가 많아서인지 본원 소아과에서 사용은 연도별 차이를 찾기가 어려웠다. 일본뇌염 백신 사용량이 2002년에 비해 2007년에 늘었으며 2007년 9월 사용량이 많았기 때문이다. 증가 이유를 조사하지는 않았다. DTaP와 Td의 소아과에서 사용량을 비교하면, DTaP는 98 바이알인데 비해 Td는 2 바이알이어서, DTaP를 받고 나서 11살 이후로는 파상풍-디프테리아에 대해서는 접종이 거의 되지 않는 것을 알 수 있다. 이는 소아 백신이 주로 어린 소아에게만 이루어지고 나

이가 많아지면서 접종이 완료되지 않는다는 이전 보고와 같은 결과이다(19). Td가 국내에 도입된 것이 2004년이므로 11살 이상에서 파상풍 백신 필요성에 대해 아직 홍보가 되지 않은 것 때문일 것으로 생각한다. Hib는 소아과에서 주로 처방이 있었으며, 일반외과에서도 처방이 있었다. 비장절제술 후 감염 예방하기 위한 조치로 생각된다. 사람유두종 백신은 2007년에는 본원에 도입이 되지 않아 사용이 없었다.

과별 사용량을 보면, 인플루엔자 계절에는 성인에서 사용이 소아에서 사용보다 많았다. 비소아과가 모두 성인이라고는 할 수 없지만 대부분은 성인일 것으로 생각하며, 가장 큰 이유는 인플루엔자 백신 사용량이 늘어났기 때문이다. 인플루엔자 백신에 대한 질병관리본부의 정책이 효과적이어서 2007년 조사 결과로는 78%에 달해(12), 기존 선진국보다 높은 접종률을 보일 정도이다. 또한 현재의 인구 구성을 보면 노인층은 계속 늘어나는데 소아 인구는 감소하고 있으므로 인플루엔자 접종의 주 대상이 늘고 있는 것도 관여했으리라 생각한다.

신경과나 재활의학과에서 사용이 적었다. 이들 과에서 다루는 환자의 성격을 생각하면, 상당수의 환자가 백신으로 도움을 받을 수 있으므로 현재보다는 백신접종률을 높이는 것이 바람직할 것으로 생각한다. 여러 백신이 길랑바레증후군과 같은 신경계 부작용과 관련이 될 수 있다고 하지만, 드문 부작용이고, 신경 장애가 안정된 후에는 접종이 가능하기 때문이다. 외과계열에서 사용이 적었으며, 예방접종에 대한 인지도가 낮아서일 것으로 생각하지만 일반외과에서 비장절제술 후 적절히 백신을 접종하는 것을 보면, 각 과별로 필요한 예방접종 안을 제시한다면 외과계열에서도 예방접종을 늘릴 수 있으리라 생각한다.

이번 연구의 제한점으로, 3차 병원에서 조사여서 1차나 2차 의료기관에서 백신을 받는 정도에 따라 3차 병원에서 접종률이 달라지는 백신(소아 백신이나 인플루엔자 백신)에 대해서는 정확한 평가가 어려울 것으로 생각한다. 백신을 투여 받은 사람 수가 아니고 백신 소모량을 조사한 것이므로 여러 번 투여해야 접종이 완성되는 백신의 경우에는, 완성도에 따라 백신 소모량과 접종 사람 수와 차이가 크게 된다. 폐렴사슬알균 백신의 경우는 65세 이상에서 한번만 접종을 하는 백신이므로 조사 전에 이미 많이 받았다면 이번 조사에서는 오히려 낮게 나오게 된다.

이런 제한점에도 불구하고, 수량화된 객관적인 자료이며, 연도별 변화를 알 수 있고, 인플루엔자 백신 사용 여부에 따른 다른 백신의 사용 변화를 알 수 있고, 병원 전체의 백신 사용 양상을 볼 수 있어 다른 조사에서는 알기 어려

웠던 과-분과에서 백신 사용 양상을 알 수 있고, 최근 성인에서 인플루엔자 백신 이외의 백신 사용량을 알 수 있게 되어, 국내 예방접종 실태를 파악하는데 도움이 될 것으로 생각한다.

## 요 약

**배 경 :** 국내에서 백신 사용은 접종을 받은 사람에서만 조사가 되었고, 예방접종 제공자에서 조사가 적었다. 앞으로 백신 접종률을 높이기 위해서는 접종자에 대한 연구도 있어야 하며, 병원 단위에서 백신 사용 양상을 알기 위해 대학병원에서 백신 사용량을 조사하였다.

**재료 및 방법 :** 2002년과 2007년의 9월과 10월에 약제부에서 사용된 백신 양을 조사하였다. 9월은 인플루엔자 백신이 없는 달을 대표하는 달이고 10월은 인플루엔자 예방접종이 가능한 달을 대표한 것이다. 월별 백신 소모량을 과별, 백신별로 정리를 하였다.

**결 과 :** 2002년에 비해 2007년에는 백신 사용량이 1.6배 증가했으며, 인플루엔자 백신과 Td의 사용 증가가 주요 이유였다. 인플루엔자 백신 접종 시기에는 인플루엔자 백신 사용량이 제일 많았고, 두 번째 많이 사용되는 백신은 2002년에는 B형 간염 백신이었고 2007년에는 Td였다. 성인에서는 인플루엔자 백신 사용과 함께 폐렴사슬알균 백신 사용량이 늘었지만 소아에서는 이런 경향이 보이지 않았다. 인플루엔자 백신 접종 시기인 10월에는 소아과에서 사용보다 비소아과에서 백신 사용량이 더 많았다. 과별로 보면 대부분 과에서 인플루엔자 백신이 주로 사용되었고, 응급실에서는 Td만이 사용되었다. 신경과와 재활의학과, 외과계열, 소수과에서 사용이 적었다.

**결 론 :** 예방접종이 5년 사이 증가하였으나 인플루엔자 백신에 국한된 양상을 보였다. 인플루엔자 백신과 파상풍-디프테리아 백신뿐만 아니라 다른 백신에 대한 홍보가 필요하다.

## 참 고 문 헌

- 1) Zimmerman RK, Santibanez TA, Janosky JE, Fine MJ, Raymund M, Wilson SA, Bardella IJ, Medsger AR, Nowalk MP: *What affects influenza vaccination rates among older patients? An analysis from inner-city, suburban, rural, and Veterans Affairs practices.* Am J Med 114:31-8, 2003
- 2) Bae GR, Lim HS, Goh UY, Yang BG, Kim YT, Lee JK: *Seroprevalence of Measles Antibody and its Attributable Factors in Elementary Students of Routine*

- 2-dose Schedule Era with Vaccination Record.* Korean J Prev Med 38:431-6, 2005
- 3) Shin BM, Jeong KW: *Distribution of anti-HBs levels in Korean adults.* Yonsei Med J 41:40-8, 2000
- 4) Park SC, Choeng HJ, Sohn JW, Choi SJ, Eom JS, Woo HJ, Chun BC, Kim WJ: *Efficacy of Influenza Vaccination among Chronic Ill Patients: Retrospective Case Control Study.* Infect Chemother 36:207-12, 2004
- 5) Park SS, Lee JS, Kim SY: *Immunization practices in children with renal disease: A survey of the members of Korean Society of Pediatric Nephrology.* J Korean Soc Pediatr Nephrol 6:198-208, 2002
- 6) Lee KS, Joh HK, Shin E, Bae SH, Kim YJ, Oh HK: *Validity of measles immunization certificates and perception of general practitioners concerning immunization certificate.* J Korean Acad Fam Med 27:1005-12, 2006
- 7) Cheong HJ, Sohn JW, Choi SJ, Eom JS, Woo HJ, Chun BC, Kim WJ, Park SC: *Factors influencing decision regarding influenza vaccination: A survey of healthcare workers in one hospital.* Infect Chemother 36:213-8, 2004
- 8) Yoon YS, No HW, Kim SH, Chang WJ, Shim HS: *Effect of a single tetanus toxoid in Korean adults with low tetanus antibody titers.* J Korean Soc Emerg Med 16:555-61, 2005
- 9) Lee HY, Moon JM, Min YI, Chun BJ, Koh YS, Lee BG: *Clinical manifestations and prognostic factors for tetanus in the emergency department.* J Korean Soc Emerg Med 18:143-9, 2007
- 10) Kim HJ, Kang GH, Kim GW, Kim SC, Kim YS, Kim CH, Ahn HC, Oh SH, Yoon YS, Lee KH, Lee SW, Lee JB, Lee JW, Im TH, Chung JB, Cho SH, Cho KW, Cho JH, Cho JK, Choi MS, Hong ES, Lee YH: *Korean Multicenter Study of Tetanus Antibody Titer (KoMUST).* J Korean Soc Emerg Med 16:667-76, 2005
- 11) Shin DH, Yu HS, Park JH, Shin JH, Kim SJ: *Recently Occurring Adult Tetanus in Korea: Emphasis on Immunization and Awareness of Tetanus.* J Korean Med Sci 18:11-6, 2003
- 12) Kee SY, Lee JS, Cheong HJ, Chun BC, Song JY, Choi WS, Jo YM, Seo YB, Kim WJ: *Influenza vaccine coverage rates and perceptions on vaccination in South Korea.* J Infect 55:273-81, 2007
- 13) Kang JH, Hur JK, Kim JH, Lee KI, Park SE, Ma SH, Lee MS, Ban SJ, Hong SH, Cho DH, Lee SH: *Age related serosurvey of immunity to tetanus in Korean populations.* Korean J Infect Dis 33:104-11, 2001
- 14) Kang HM, Jeong SH, Kim JW, Lee D, Choi CK, Park YS, Hwang JH, Kim N, Lee DH: *Recent etiology and clinical features of acute viral hepatitis in a*

- single center of Korea. *Korean J Hepatol* 13:495-502, 2007
- 15) Son D, Lee CW, Chung YK, Cho R, Lee HK, Kim E, Lee JS, Cheong MH: A case study of meningococcal vaccination at a university hospital. *Infect Chemother* 39:307-8, 2007
- 16) Woo HJ, Kim YR: Typhoid fever, In: *The Korean Society of Infectious Diseases, eds. Vaccination for adults. 1st ed. p 140, Seoul, Koonja Publishing Co., 2007*
- 17) Park JE, Chung MH, Lee JS, Kim JJ: An imported case of typhoid fever refractory to ciprofloxacin treatment. *Infect Chemother* 39:46-9, 2007
- 18) Choi HJ, Shim YS, Jeong SY: Susceptibility of Health Care Workers to Measles, Rubella, and Varicella at a University Hospital. *Infect Chemother* 35:401-6, 2003
- 19) Jin SM, Lee SG: Vaccination status in school entry aged-children and associated factors on timeliness of vaccination. *J Korean Soc Matern Child Health* 11:44-53, 2007