

2007년 대한감염학회 권장 성인 예방접종 권장안

가톨릭대학교 의과대학 소아과¹, 내과⁸, 서울대학교 의과대학 내과², 고려대학교 의과대학 내과^{3,6}, 울산대학교 의과대학 내과⁴, 인하대학교 의과대학 내과⁵, 아주대학교 의과대학 내과⁷, 연세대학교 의과대학 내과⁹, 이화여자대학교 의학전문대학원 내과¹⁰
강진한¹ · 김홍빈² · 손장욱³ · 이상오⁴ · 정문현⁵ · 정희진⁶ · 최영화⁷ · 최정현⁸ · 최준용⁹ · 최희정¹⁰

Adult Immunization Schedule Recommended by the Korean Society of Infectious Diseases, 2007

Jin-Han Kang, M.D.¹, Hong-Bin Kim, M.D.², Jang Wook Sohn, M.D.³, Sang-Oh Lee, M.D.⁴
Moon-Hyun Chung, M.D.⁵, Hee-Jin Cheong, M.D.⁶, Young-Hwa Choi, M.D.⁷
Jung-Hyun Choi, M.D.⁸, Jun-Yong Choi, M.D.⁹ and Hee-Jung Choe, M.D.¹⁰

Department of Pediatrics¹ and Internal Medicine⁸, College of Medicine, The Catholic University of Korea
Department of Internal Medicine², Seoul National University College of Medicine
Department of Internal Medicine^{3,6}, Korea University College of Medicine
Department of Internal Medicine⁴, Ulsan University College of Medicine
Department of Internal Medicine⁵, Inha University College of Medicine
Department of Internal Medicine⁷, Ajou University College of Medicine
Department of Internal Medicine⁹, Yonsei University College of Medicine
Department of Internal Medicine¹⁰, Ewha Womans University School of Medicine, Republic of Korea

In 2007, the Korean Society of Infectious Diseases recommended an immunization schedule for adults residing in Korea. This recommendation includes four categories: standard immunization for healthy persons, supplementary immunization for persons with underlying illnesses, recommendations for health-care personnel and for international travelers. The Standard Immunization Schedule consists of universal vaccination (tetanus-diphtheria/tetanus-diphtheria-pertussis (Td/Tdap); hepatitis A vaccine for persons aged 20s; human papilloma virus vaccine for women under 26 years old; meningococcal vaccine for military recruits and college students in dormitories; influenza vaccination for persons aged 50 years or more and pregnant women; and pneumococcal vaccination for persons aged 65 years or more) and catch-up vaccination (hepatitis A vaccine for persons aged 30s; hepatitis B vaccine, varicella and MMR vaccines for persons who have uncertain specific immunities). The Supplementary Immunization Schedule recommends 4 vaccines, i.e., pneumococcal, influenza, meningococcal, and *Haemophilus influenzae* type b, appropriate to the underlying illnesses, and confirmation of the presence of antibodies to hepatitis A and hepatitis B. The Recommendation for Health-Care Personnel includes universal vaccination (influenza and pertussis) and catch-up vaccination (hepatitis B, measles-mumps-rubella and varicella for seronegative health-care personnel). The Recommended Immunization for International Travelers focuses reinforcement of vaccinations for healthy persons and includes certain immunizations necessary for international travel (yellow fever, meningococcal, plaque, tick-borne encephalitis, and cholera). These guidelines can be seen at www.ksid.or.kr.

Key Words : Immunization, Vaccination, Adult, Guideline

서론

2007년 10월 대한감염학회는 '성인예방접종(군자출판사, 서울)'을 출판하고(1), 국내 성인을 위한 예방접종표를 공표하였다(2). 소아에 대해서는 질병관리본부-대한의사협회(3)나 대한소아과학회의 권장안(4)이 있고, 주기적으

accepted 18 September, 2007
Correspondence : Moon-Hyun Chung, M.D.
Department of Internal Medicine, Inha University College of Medicine,
Incheon, Republic of Korea
Tel : 82-32-890-2202, Fax : 82-32-882-6578
E-mail : mhchungjd@paran.com

로 개정이 되고 있으며, 질병관리본부-대한의사협회 권장안의 필수예방접종으로 지정된 예방접종에 대해서는 비용도 지원이 되어, 비교적 성공적으로 예방접종이 시행되고 있다. 성인에 대해서는 1994년 대한가정의학학회에서 발간한 성인을 위한 예방접종 책이 있고(5), 2006년 질병관리본부-대한의사협회의 권장안이 있으나, 이들 성인 예방접종 권장안이 국내 의료진에게 적극적으로 권장되지는 못했다.

예방접종은, 감염에 의한 면역과 예방접종에 의한 면역을 동시에 고려한 후 미래를 예상해서 결정을 해야 하는데, 이를 판단하기 위한 국내 자료가 부족하여, 확실한 근거로 예방접종 권고를 만들기가 어려웠다. 빠른 시간 안에 이런 자료가 보완될 가능성 역시 높지 않았다. 그렇다고 언제까지 미룰 수만도 없는 것이기에, 자료가 부족한 부분을 임상적 판단으로 보완하기로 하였으며, 이 때 중요한 요인은 이런 임상적 판단이 국내 다른 분야의 의사들도 수용할 수 있어야 하며 그렇지 못하다면 단지 예방접종표를 만들어 발표했다는 역사적 가치로서만 의미가 된다.

이런 의미에서 대한감염학회에서 이번에 발표한 성인 예방접종 권장안은, 국내에 발생하는 감염 상황과 예방접종 실태를 감안하고, 부족한 부분에 대해서는 감염 전공 의사들이 모여 의견들을 조율했으며, 최근에 개발된 백신까지도 필요성을 고려하면서, 다른 과/분과의 의사들과도 협의하는 과정을 거쳐 만들어, 국내 대부분 의료인이 사용하기에 거부감이 적고 최근 경향을 반영하였기에 선진국의 권고와도 어느 정도 버금가게 되었다.

2007년 권장안은 '성인예방접종'이라는 책의 부속물로 나온 것이기에 권장안에 대해서는 노력의 배분이 다소 적었다는 아쉬움이 있으나, 앞으로 부족한 자료를 보완하는 연구들이 많아지고, 예방접종 권장안의 개정을 위한 기구가 만들어지고, 관련된 과가 더 적극적으로 참여하여 활발한 의견 교환이 된다면, 더 완벽한 권장안이 되면서 한국 사람들의 건강을 증진시키는데 도움이 되리라 희망한다. 이 글에서는 2007년 성인 예방접종 권장안을 만들면서 토의되었던 내용, 지적된 문제점과 이들의 해결 방향에 대해 전하고자 하며, 관련된 구체적 자료나 참고문헌은 '성인예방접종'을 참고하기 바란다.

2007년 성인 예방접종권장안의 특징

이번 권장안의 특징은, 1) 기존 국내 권장안과 조화, 2) 국내 감염 상황과 예방접종 상태의 반영, 3) 젊은 성인에

대한 예방접종의 정립, 4) 국내 성인 예방접종에서 필요한 부분의 강화, 5) 환자 중심 예방접종 체계, 6) 기본 접종을 전제로 추가 접종을 하는 방식, 7) 비용을 최소한으로 하는 권장, 8) 국내 다른 학회와 의견 합의를 시작했다는 것, 9) 의료인과 해외여행객을 위한 예방접종의 구체적 기술, 10) 권고안에 대한 작성자 확인이 가능한 점이다.

1. 기존 국내 권장안과 조화

국내에는 이미 다른 권장안에 따라 예방접종이 이루어지고 있으므로 이들과 다른 권장은 혼돈을 줄 우려가 있다. 예방접종권장안이 다른 것은 '틀린' 것보다는 의견이 '다른' 경우가 대부분이며, 이는 연구 부재와 비용 문제에 대한 의견 차이로 생기는 문제이므로 점진적으로 변경하는 것이 바람직할 것으로 생각했기 때문이다.

2. 국내 감염 상황과 예방접종 상태의 반영

감염 전문가들이 모여 '성인예방접종'을 준비하고, 이 과정에서 백신예방가능질환의 국내 발생 상황에 대해 여러 번 토의를 거쳤다. 한국 사람의 면역 상태와 질병 발생 상태에 대해서는 가장 고려를 많이 한 권장안이라고 할 수 있다.

3. 젊은 성인에 대한 예방접종의 정립

소아기를 지나 노인이 되기 전 나이의 한국 성인, 특히 나이가 40대 이하 성인에 대해서는 지금까지는 적극적인 예방접종 권장안이 없었다. 면역 상태를 볼 때 이 나이 한국 성인은 기존 선진국 성인과 차이가 없어 이들에 대해 선진국과 비슷한 예방접종을 권장하였다. 인구 구성으로 보아도 앞으로 소아와 생산 연령의 사람이 점점 줄 것이 예상되므로 이들이 가능한 건강히 지내는 것을 우선적으로 고려하였다.

4. 국내 성인 예방접종에서 필요한 부분의 강화

권장안에서는 국내 부족 부분을 지적할 수는 없었지만, 현재 국내에서 성인에게 권장되는 권장안은 인플루엔자 백신에 국한될 정도로 제한적이다. 파상풍-디프테리아, 폐렴사슬알균, 젊은 성인에서 따라잡기 예방접종을 강조하였다.

5. 환자 중심 예방접종 체계

이번 예방접종 권장안은 환자가 병-의원에 올 때를 가

정하면 쉽게 이해할 수 있도록 만들었다. 먼저 나이와 성별은 쉽게 확인이 가능하므로 나이에 따라 구분하여 필요한 백신을 접종하고, 성별 차이 중에서 여성의 경우 임신 가능 나이에서는 임신과 관련된 예방접종이 추가된다. 남성의 경우도 20대에 필요한 예방접종을 모두 받았다는 가정 하에 군 복무 예정이면 수막알균 백신이 추가된다. 병력 상 기저질환이 있거나 해외여행을 계획하고 있거나 의료직이면 각각에 필요한 백신이 추가된다. 이런 접근 방법은 백신 위주의 접종 권장안에 비해 환자에게 필요한 백신을 균형적으로 투여하는 장점이 있다고 생각한다.

6. 기본 접종을 전제로 추가 접종을 하는 방식

나이와 면역 상태에 따라 표준 예방접종이 된 상태에서, 임신, 직업(의료직, 군인), 질병 여부, 해외여행 여부에 따라 필요한 예방접종이 추가 되는 방식이다. 기본 접종을 반복해서 기술할 필요가 없으므로 공간을 줄일 수 있고, 기억하기도 쉬우리라 생각한다.

7. 비용을 최소한으로 하는 권장

싼 의료수가와 높은 기대치에서 ‘적절한’ 권고는 어렵다. 비용-효과에 대한 연구도 없고 나온다고 해도 그 결과를 외국과 비교하기가 어렵고, 국내 경제력이 기존 선진국보다 못한 것도 고려하여 다음의 경우에는 넓게도 할 수 있었으나 국내 적응증을 제한적으로 하였다: B형 간염의 경우 50대 이후에도 급성 간염이 발생하므로 필요할 수도 있으나 40대까지만 권하였고, 인플루엔자 백신은 모든 사람에게로 확장되고 있으나 고위험군에 제한하였으며, 사람유두종바이러스 백신도 비용만 문제되지 않는다면 모든 어린이-청소년에게 권장되지만 26세 이하 여자에게만 권하였다.

8. 국내 다른 학회와 공조를 하기 시작했다는 것

예방접종은 남녀노소를 구분하지 않고, 직업에 따라, 질병 유무에 따라 달라지고, 한 상태에서 다른 상태로 변하므로, 관련된 의학 과/분과가 다양하다. 따라서 관련된 과/분과가 유기적으로 연계가 되어야 효율적인 예방접종이 가능하다. 이런 의미에서 이번 권장안을 만들면서, 소아과, 가정의학과, 내과, 간학회, 산부인과 학회와 공조를 시도하였다. 이번 권장안에서는 시간 관계 상 2개 과와 협의가 되고 1개 과에서 의견을 주었지만, 다음 권장안을 만들면서는 충분한 시간을 두어 여러 과가 참여하면서 일관된 정책을 만들었으면 하며, 감염학회가 아닌 의학회

의 이름으로 만들어지기를 기원한다.

9. 의료인과 해외여행자를 위한 예방접종의 구체적 기술

과거 국내 권장안에 언급이 되고 있고, 관련 학회에서 다루던 부분이지만, 구체적인 백신 사용까지는 기술이 없었다. 이번 권장안에서는 이 두 부분에 대해서도 구체적인 백신을 언급하였고, 향후 토의의 기초가 되고자 하였다.

10. 권고안에 대한 작성자 확인 가능

국내 현실에서 확실한 연구 결과에 따른 근거중심의 권장안을 만들기 는 불가능하다. 성인 예방접종에서 다루는 분야는 매우 넓으며, 과거와 현재 상황을 근거로 미래를 예측해서 만들어야 하는 것이므로, 어느 정도 오류는 발생할 가능성이 있다. 특히 연구가 부족하며 사회가 급격히 변하고 있어 이럴 가능성은 더 높다. 주기적으로 권장안을 검토하고 수정하는 것이 필요하며, 이럴 경우 처음 작성자를 확인하길 원할 경우 ‘성인예방접종’과 이 논문의 저자들에서 확인이 가능하다.

예방접종표

1. 4개의 기본표

권장안은 (1) 표준 접종표, (2) 추가 접종표, (3) 의료인을 위한 권장안, (4) 해외여행자를 위한 접종표로 구성된다. 표준 접종표는 건강한 사람을 위한 권장안이고 대상인원 수는 19세 이상 성인인 3,000만 명을 위한 권고이다. 추가접종표는 기저 질환이 있는 사람들을 위한 접종표로, 백신예방가능질환에 의해 심한 병을 앓을 수 있는 집단이고, 병원에 다니므로 의료인이 접근하기가 쉬운 집단이다. 만성질환에 대한 정의가 일정하지 않으므로 대상 수를 정확하게 말하기 어렵다. 의료인은 전체 대상자 수는 적지만, 감염 위험도가 높기도 하거니와 의료인의 감염질환이 환자에게 전염되기에 많이 언급이 되나 국내에서 통일된 권장안이 없어 이견(異見)을 제기할 근거를 위해 만들었고 앞으로 이런 다른 의견들을 감안하여 개정이 되리라 생각한다. 해외여행자를 위해 특별히 권장안을 낼 필요가 있으나에 대해서는 다른 의견이 있을 수 있으나, 가정의학회 권장안이나 질병관리본부-대한의사협회 권장안에도 언급이 되고 있고, 현재 사업의료에서는 건강한 사람이 병의원에 오질 않으므로, 건강인과 접촉할 기회를 늘리는 방안의 하나로 생각하여 만들게 되었다. 해외여행객 수가 1년에 1,000만 명이 넘으므로 적절히 활용되면

건강한 성인에게 예방접종을 강조하는 계기가 되고, 특히 이들은 예방접종 의지가 강하고, 어느 정도 경제적 지출도 하기 때문이다. 또한 아직도 많은 의료인이 해외여행자에게 생기는 질환에 익숙하지 않기에 이들에게 도움을 준다는 의미도 있다.

2. 2개의 패널

의료인을 위한 패널과 일반인을 위한 패널을 따로 만들었다. 일반인을 위한 패널에는 의료인을 위한 권장안이 빠지고, 백신 용어를 가능한 한글로 바꾸었으며 용량에 대한 정보를 없애, 일반인에게 필요하리라 생각되는 정보만을 남긴 것이다. 즉 나이별로 필요한 백신의 종류와 투여 횟수정도만이 필요한 정보이고, 다음으로 필요한 정보는 가격일 것이지만 여러 변수가 있기에 가격 정보는 포함시키지 않았다. 크기를 크게 해 1-2미터 떨어진 거리에서도 볼 수 있게 만들어, 대기실에서 기다릴 때 볼 수 있게 하였다. 사립의료에서는 예방접종 홍보에 따로 재원이 지원되지 않으므로, 일반인에게 백신의 필요성을 알릴 방법이 없으며, 다른 이유로 병원이나 의원에 와서 기다리는 동안 병-의원의 벽에 걸린 패널을 보고 필요성을 느끼게 하기 위해서이다.

패널을 만들기 위해서는 비용이 들어가는데, 내용이 개정될 때마다 패널을 바꾸어 배포할 방안이 필요하다. 의료인이 비의료인에게 예방접종을 홍보할 수 있는 다른 방법을 더 활용해야 할 것이고 이들의 홍보 효과에 대한 평가가 필요하다. 의료인들만을 위한다면 구태여 큰 패널이 필요하지는 않을 것이며, 소책자 형식의 전자책 출판 형태가 적절하리라 생각한다.

3. 표준 접종표

표준 접종표는 건강한 사람을 대상으로 한 권장안으로, 의료인이 환자를 보는 과정에서 얻어지는 정보의 순서에 따라 세분화였다. 즉 나이와 성별(남여)이라는 가장 기본 정보를 근간으로 하여, 여성은 임신과 관련된 경우와 남성에서는 집단생활 유무(군인, 경찰, 기숙사 생활 대학생 등)에 따라 나누었다. 이후 병력 청취를 하여 면역상태를 확인하게 되므로 면역이 없는 경우(기본 접종)와 면역 상태를 고려해야 하는 경우(따라잡기 접종: catch-up immunization)로 구분하였다. 질병이 있으면 추가 접종표를 참조하고, 해외 여행을 위한 상담이라면 해외여행자를 위한 예방접종을 참조한다. 참고사항 란을 두어, 환자들에게 가장 필요한 정보인 접종 횟수, 피임 기간을 적었다. 접종표가 더 알려져 성인예방접종이 정립이 되면, 백신의

종류 정도만이 필요한 정보가 될 것이고 이 단계에서는 참고 사항 부분을 각주로 바꾸면 될 것으로 생각한다.

이런 접근 방법은, 질병관리본부 권장안이 백신을 위주로 해서 만들어진데 비해, 대한감염학회 권고안은 사람을 위주로 한 것으로, 특정 백신에 접종이 편향되는 것을 막을 수 있고 현재 권장안에는 없지만 앞으로 추가될 새로운 집단에서 대해 권고를 하기가 쉽다는 장점이 있다. 그러나 집단 접종과 같이 백신을 투여하는데 중점을 두는 경우에는 이런 환자중심 접근법은 불편할 수도 있다.

(1) 나이 구분

나이 구분은, 선진국에서는 통상 18세 이하, 19-49, 50-64, 65세 이상으로 나눈다. 18세는 소아과와 내과를 구분하는 나이이고, 50세는 인플루엔자 접종 나이, 65세는 폐렴사슬알균 접종 나이이므로, 이런 나이 구분에 별다른 이론이 없다. 한국은 개발도상국에서 선진국으로 진행한 나라이며 이행시기가 의학적으로는 현재 35-40세 나이일 것으로 생각하였다. 당시 경제력도 좋아지고 서울올림픽을 시행하면서 음식점들의 위생이 많이 개선되었다. 위장관 감염의 지표로 사용할 수 있는 A형 간염의 경우를 보면, 항체 양성률이 35세 이하에서 46.7%, 35-40세에 82.9%, 40세 이상에서 94.4%를 보여, 35-40세를 경계로 음식물에 의한 감염 위험도가 다름을 보인다(6). 35세를 기준을 할 것인지 40세를 기준으로 할 것인지에 대해서는, 국내 여러 지역과 계층에서 조사가 필요하지만, 현재 이런 연구가 없으므로, 엄격한 의미로 해서 면역상태가 확실한 나이인 40세를 기준으로 하였다. 접촉에 의한 감염은 이보다 더 낮은 나이일 것으로 생각하지만 이를 막을 백신이 없으므로 예방접종표에서 구분은 의미가 없으리라 생각하였다. 결과적으로 국내 성인예방접종표에는 18세 이하, 19-39, 40-49, 50-65, 65세로 세분되었다. 앞으로 대상포진 백신이 포함될 경우, 대상포진 백신이 60세 이상에서 연구되고 효과가 증명되었기에, 60세를 다른 나이로 구분할 것인가에 대해 논의가 필요하기는 하지만, 국내 경제력을 고려한다면 65세 나이에 포함시키고 참고 사항에 60세부터 접종이 가능하다는 것을 언급하는 것이 좋을 것으로 생각한다.

아직까지는 소아 예방접종이 15세까지만 언급하므로, 16-18세 사이 청소년에 대한 권고가 공식적으로는 없는 것이 되어 버렸다. 앞으로 관련 과와 상의 후 결정할 예정이다.

(2) 여성, 임신, 군인, 기숙사 거주 학생-직장인을 따로 분류한 이유

나이 구분에 임신과 관련된 여성과 군인과 기숙사 생

활을 하는 학생-직장인을 추가하였다. 제일 큰 이유는, 젊은 성인에 대한 예방접종이 부족한 국내 상황에서 이를 강조하기 위해서이다. 청소년과 젊은 성인은 건강하기에 병원에 갈 일이 적으므로 의료인들이 19-49세의 성인을 위한 권장 백신의 필요성을 알고 있어도 이를 접종할 기회가 적다.

많은 특정 집단이 있겠지만, 집단의 성격이 분명하고, 예측이 가능하며, 예방접종을 받을 의지가 있고 이를 본인이 실행할 수 있어야 하며, 현재 문제점이 파악된 집단을 선택하였다. 특히 임신과 관련된 여성과 군입대병은 대부분의 20대 여성과 남성을 가장 포괄적으로 포함하면서 쉽게 인식할 수 있는 지표이기 때문이다. 이들은 나이가 20-30대여서 다른 병이 없고 직업도 예측할 수 있고 집단의 성격이 어느 정도 일정하기에, 이번 권고와 같은 방식이 적용될 수 있으리라 생각하였다.

현재 인식된 문제로는, 임신부에서는 임신 기간 중에 풍진에 대한 검사를 하여 IgM이 양성일 때 해석이 어렵다는 점과, 군 훈련병에게 접종하는 백신 중에 A형 간염과 수막알균 백신이 없는 것이다. 임신부에서 IgM 위양성 문제는 검사 방법을 바꿔야 하나, 어느 특정 검사 키트가 더 좋다고 하는 것이 없으므로, 차선책으로 임신 전에 검사를 하고 예방접종을 하는 것으로 권장하였다. 임신부에 대한 인플루엔자 백신의 일괄 접종(universal influenza vaccination)은 아직은 연구가 적기는 하지만, 2004년부터 미국예방접종자문위원회에서 권고를 시작으로 점차 사용하는 추세이므로, 이 권고안을 채택하였다. 몇 가지 사항에 대해서는 산부인과와 상의를 했어야 하나, 시간적인 문제로 이번 권장안을 만들 때에는 이런 협의를 하지 못했다.

임신관련 여성이나 군인 외 다른 집단에도 예방접종의 필요성은 있겠지만, 현행 의료제도에서는 이들에게 접근하여 문제점을 파악하고 이에 따라 예방접종을 하기에는 연구가 부족하다. 일단 기본 접종표에 따라 시행을 하고, 앞으로 있을 연구 결과에 따라 이런 접종권장안들이 만들어지기를 희망한다.

(3) 따라잡기 접종에서 항체 검사에 대해

따라잡기 접종을 할 때에는 면역이 있는지 여부를 확인해야 한다. 이 때 면역으로 인정되는 것이 1) 질병을 앓았다는 확실한 근거(보호자가 진단한 것이 아니고 의료인이 진단한 경우), 2) 예방접종을 받았다는 기록, 3) 나이가 많아 확실히 그 질병을 앓았거나, 4) 항체 양성인 경우이다. 이 중에서 국내 실정, 특히 성인에서는, 앞의 2 조건은 거의 도움이 되지 않으리라고 생각했다. 의무기록

으로 확인하는 것은 별개로 하고, 일반인들의 기억은 병에 대한 개념이 없으므로 그다지 신뢰성이 없으며 이는 연구에서 검증이 된 것이다. 나이는 확실한 기준이기는 하지만, 국내 혈청역학 조사가 적어 여러 지역의 다양한 계층의 사람에서 항체양성률을 모르기에, 특정 나이를 언급하기가 어려웠고 40세 정도가 자연감염에 의한 면역 획득자일 것으로 결정하였다.

이런 이유로, 국내에서 성인에게는, 다른 증거보다도 항체가 있는 것을 가장 중요한 면역의 증거로 삼았다. 항체 검사를 하고 이를 확인하기 위해 외래를 또 방문해야 하는 비용 부담이 있으나, 국내 전체 역학 조사 결과가 적은 상태에서는 임상 의사, 적어도 감염 전문 의사에게는 항체 결과를 확인하는 과정을 통해 어느 정도 국내 역학 상황을 추정할 수 있게 된다는 장점이 있다. 역학 상황 추정 없이 무조건 접종하는 것과 항체 검사를 위주로 한 면역 확인 후 접종 중에서 어느 방법이 더 좋을지는 앞으로 연구가 필요하다.

(4) 소아와 구분을 18세로 한 것

국내에서는 15세를 기준으로 하고 있지만 세계적으로 18세를 기준으로 하고 있어, 19세를 성인 예방접종의 기준으로 하였다. 현실적으로 큰 차이는 없으리라 생각하며, Td/Tdap, HAV, HPV가 이 나이 대에서 접종되리라 생각한다.

(5) 국내에 없는 백신의 권고

이번 권장안에서는 국내에 시판되지 않는 백신들의 권고가 포함되었다. 성인용 백일해 백신을 포함하는 Td 백신(Tdap), 수막알균 백신, 페스트 백신, 진드기매개 뇌염 백신, 경구 콜레라 백신이 국내에서는 사용이 어렵고, 대장포진 백신도 아직 국내에는 도입되지 않았다.

국내에 판매되지 않는 백신에 대해서는, 1) 기다리다가 백신이 판매되면 원하는 방법과 2) 미리 권유하고 필요한 사람은 다른 방법으로도 예방접종을 받는 것 중에서 선택을 해야 했다. 국내에서 백신의 수입은 희귀약품센터를 통해서도 어려우므로, 제약회사가 수입을 할 때까지 사용할 방법이 없다. 제약회사가 수입을 결정하는 가장 중요한 요인이 안정적인 수요이며 이러한 수요는 결국 의료인들의 백신에 대한 인식이므로, 이런 인식을 늘리는 방안으로 생각하여 국내에 판매되지 않는 백신도 권고안에 넣었다. 해외에서는 널리 사용되는 백신들은 비록 시판 허가를 받지 못했더라도 알고 있어야 할 것으로 생각하였기 때문이다.

일반인에게는, 이런 예방주사가 있다는 것을 알림으로, 필요하다면 다른 나라에 갔을 때 받을 수 있게 하기 위

함이다.

(6) 풍진, 수두, B형 간염에 대한 항체 검사

이 항목들은 엄밀한 의미에서 예방접종표에서 권장할 사항은 아니지만, 국내 의료실정을 감안하여 예방접종을 강화하는 한 방법으로 추가하였다.

풍진에 대한 강조는, 국내에서 임신을 한 후에야 산부인과에서 풍진에 대한 검사를 하므로 제시된 문제이다. 임신을 한 후 풍진에 대한 IgM을 검사하여 양성 나왔을 때 이를 해석하는 것이 어렵다. 원칙적으로는 급성 감염이지만, 검사 키트에 따라 IgG에 대한 교차반응으로 IgM이 위양성으로 나오는 경우가 많다. 결과적으로 IgM 양성 결과를 급성 감염으로 해석하게 되면 불필요하게 인공유산 하게 된다. 따라서 이런 불행을 막기 위해서는 임신 전에 풍진에 대한 검사를 해서 IgG를 확인하거나 IgG가 음성이면 백신을 접종해야 한다. 기본 접종으로 MMR이 충실히 시행되면 필요 없는 사항이기는 하나, 당분간 MMR접종이 100%에 도달할 수는 없는 것이기에, MMR에 대한 항체 양성을 강화하는 방법으로 모든 젊은 여성 성인에게 풍진 검사를 권장하였다.

임신 후 또는 임신을 계획하는 경우에 풍진과 B형 간염에 대한 검사는 일반적으로 권해지는 검사이므로 이를 시행할 것을 권했으며, 수두를 추가하였다. 분만 후 산모가 수두에 걸리면 신생아에게 수두를 일으킬 수 있어, 강조가 되는 부분이다. 같은 의미이지만, 가임기 여성 모두에게 수두에 대한 항체 검사와 예방접종을 강조하였다. 풍진에 대한 검사는 가능하면 결혼 전에 해서 MMR 접종 여부를 결정해야 하지만 젊은 여성은 임신을 하기 전에는 병원에 오는 경우가 적어, 이 권고가 적용되지 않은 여성을 위해 임신 중 또는 임신 전에 다시 할 것을 강조하였다.

풍진 백신 주사 후 4주간 피임을 권하였다. 과거 3개월을 피임을 권했지만 4주만 해도 선천성 이상의 빈도는 차이가 없어 권고가 바뀌었고(7), 임신 기간 중 풍진 백신 주사를 받더라도 선천성 풍진과는 관련이 없어(8) 피임 기간을 짧게 해도 좋다고 권하였다.

(7) 군인과 기숙사 생활을 하는 대학생이나 직장인에 대한 권유

군대를 포함해서 제한된 공간에서 생활하는 특정 집단에서 발생하는 질병에 대해서는 국내 연구가 거의 없다. 기숙사 생활을 하는 학생(특히 대학 1학년), 군인, 전투경찰, 교도소, 요양원, 수용소나 쉼터, 알코올이나 마약 중독자 갱생원, 크루즈 승객 등이 포함되며, 이 중에서 연구가 가장 많은 군인들을 위한 접종을 포함시켰다. 한국 군인

에서 발생하는 감염질환의 전반적 사항을 외부에서 알기는 어렵지만, 세계적으로 분포하는 질병은 국내에서도 발생할 것이고 몇몇 질환은 군진학회지를 포함해서 국내 논문에서도 확인이 된다. 미군의 경우 훈련병에게 Td(Tdap), MMR, A형과 B형 간염, 폴리오, 수막알균, 인플루엔자 백신을 접종하고 있으며, 부대나 개인에 따라 수두와 황열 백신을 접종하고 있다. 이 중에서 한국 군인에게서는 훈련 시 과상풍 백신이 접종되고 있고, 나머지 백신들은 상황에 따라 접종되고 있다. 중복 접종을 피하기 위해 군에서 접종되는 백신은 모두 받는다고 가정을 하여 제외시켰으며, 군 입대 전 표준 접종표에 따라 A형과 B형 간염, 홍역-볼거리-풍진, 수두에 대한 접종을 마쳤다고 가정하였으므로 수막알균만을 권장하였다. 신병들에게 투여할 예방접종에 대해서는 향후 군 의료진과 의견 조정이 필요한 부분이다.

기숙사 생활을 하는 대학생이나 직장인은 군인과 나이가 비슷하며, 생활 방식이 비슷하기에 군인과 비슷할 것으로 생각하였으나 대학생만을 위한 연구가 없고, 공장 기숙사 생활을 하는 사람들은 규모조차 파악이 되지 않은 상황이어서, 앞으로 이에 대한 연구가 필요하다. 이 권고가 기숙사 생활을 하는 고등학생이나 중학생에게까지 적용될 것인가는 앞으로 논의가 필요하다.

교도소, 비행 청소년 쉼터, 노숙자 수용소 등에 대해서는 질병 발생 상황을 잘 모르므로 접종 권고를 하기가 어려웠고, 설사 한다고 해도 예방접종에 수반되는 비용 처리에 대해 확신을 할 수 없어 이번 권장안에서는 이들에 대한 언급을 하지 않았다.

(8) 각 백신에 대해

① Td

성인용 Td가 2004년 국내에서 시판되어 어느 정도 알려진 백신이지만, 아직도 접종률이 그리 높지 않으리라 생각한다. 성인 예방접종의 가장 기본이 되는 백신이어서 맨 처음에 기술하였다. 성인에서 접종률에 대해서는 조사가 필요하다.

과상풍은 자연 면역이 없다고 생각하기에, DPT가 도입되지 않은 50대 이상에서는 면역이 없으므로 3회의 1차 접종을 하고 이후 10년마다 추가접종을 해야 한다. 40-50세에 대해서는 계층이나 지역에 따라 다를 것으로 생각하며, 한 연구에서 40대와 50대의 항체 음성률이 비슷한 것으로 보이고(9), 당시 경제 사정이나 홍보 정도로 보아서는 1955년에 DPT, 1981년(현재 26살)에 TdAP가 시판이 되었다고 해도 접종률은 높지 않았으리라 추정되고, 소아 예방접종률이 비교적 높아진 것이 1980년대 이

후인 것을 고려하면, 대부분 40대도 예방접종을 하지 않았을 것으로 가정하여 3회 1차 접종을 권하였다. 3회 접종 도중 접종 부위에 심한 부작용이 생길 경우에는 과다접종이므로 10년 내에는 더 이상 접종을 하지 말아야 한다.

남자의 경우 군대에서 과상풍 단독백신을 접종받지만, 언제부터 얼마나 많은 사람이 접종을 받았는지 확인할 수 없고, 본인에게서 이를 확인할 수 없으며, 항체 검사에서 남녀간의 차이가 없어, 이 시기 접종의 영향이 어느 정도인지 추정하기가 어려워 이에 대해서는 언급하지 않았다.

② 백일해 포함 Td 백신(Tdap)

아직 국내에는 백신이 도입되지 않았고, 국내 성인에서 백일해의 영향에 대해서도 잘 모르는 상태이다. 국내 거주 미군에서 혈청 검사로 진단한 예가 많음을 보고하였고, 한국인에서 중합효소연쇄반응으로 진단한 예가 있고, 질병관리본부에서 배양 양성 예가 있지만, 전체적인 발생 규모나 면역 상태에 대해서는 모르는 부분이 많다. 이럼에도 불구하고, 백일해는 세계적으로 발생하는 질환이므로 한국이라고 예외가 아닐 것으로 생각하여, 국내에서는 인식과 진단 방법의 부족이 보고된 환자 수가 적은 주요 원인으로 생각하여, 예방접종 대상으로 지정하였다. 앞으로 국내에서 연구가 시급한 분야이다. Tdap 접종이 정착된다면 따라잡기 접종으로 분류될 백신이고, 항체 양성의 의미를 아직 모르므로 검사보다는 예방접종 병력이나 의무기록 확인이 면역력을 확인하는데 중요하다. Tdap의 효과는 64세 이하에서만 연구가 되었기에, 65세 이상의 노인에 대한 권유에서는 Td만 포함하였다.

현재 비용-효과에서 평생 1번 주사가 효과적이라고 하므로, 이를 그대로 권장하였다. 의료인에서도 비용-효과가 증명되었으므로 의료인을 위한 접종에서 반복 기술하였다.

③ A형 간염

최근 국내에서도, 선진국과 같은 양상으로, 성인에서 발생한 급성 바이러스 간염 중 가장 흔한 원인이 A형 간염이다(10). 이는 젊은 성인에서 A형 간염에 대한 항체 양성률이 낮다는 것을 반영하는 사실이고, 실제로 20대 초반 남성들에서 조사했을 때 항체 양성률이 0.6-2%에 불과하다(11). 질병관리본부에서 권하는 소아 예방접종표에서도 A형 간염 예방접종을 권장하기는 하지만 필수 예방접종이 아닌 기타예방접종에 포함되어 재정적 지원이 없다. 소아과학회 권장에서도 A형 간염에 대해 소아과의사와 상담을 권하는 정도이다. 이런 결과 때문인지 9살까

지는 50%내외의 항체 양성률을 보이나 이후 나이에서는 다시 낮아진다. 성인에서 백신 접종률은 1999년 보고에서 4.1%였다(12).

A형 간염 예방접종에 대해서는 소아와 성인은 접근이 다른데, 소아에서는 이환이나 사망률이 낮음에 비해, 성인에서는 증상을 나타내는 빈도가 높고 사망이 가능하며, 한 예로 간이식 원인 질환을 보면 3.5%가 A형 간염이었다(13). 따라서 성인에서는, 소아와는 다른 개념인, 사망을 줄이는 예방접종으로 접근을 해야 한다. 일단 성인에서는 사망이 가능하므로 비용-효과 분석은 그리 적절한 방법이 아니지만, 비용-효과 면에서 보아도 이익인 백신이다. 미국에서 과거에 A형 간염에 대한 비용-효과 분석에서 10만명 당 10명 이상 보고되는 지역의 어린이에게 접종할 것을 권장하였으며, 현재 한국 20대 초반의 전투경찰에서 A형 간염으로 입원하는 빈도가 10만 명에 10-14.8명으로 이익이 더 많을 정도의 발생 빈도를 보인다(11). 군인에서 입원하는 빈도는 10만 명에 5.9명이지만, 군대의 의료 체계가 민간 의료와 다르므로 이 결과보다는 많으리라 추정한다.

즉, 국내에서 집단 생활을 하는 것 자체가 A형 간염에 걸릴 위험인이므로 군대나 경찰과 같은 환경의 집단 생활을 하는 성인은 A형 간염 예방접종을 받아야 한다. 집단 생활을 하지 않을 경우 감염 위험도에 대해서는 조사가 없다. 집단 생활을 하는 것보다는 낫을 것으로 추정하지만 A형 감염은 감염성이 높은 편이어서 위생 수준이 높은 미국에서도 1년에 1%정도가 감염되며 이런 위험도는 평생 지속하여 70살이 되면 70%정도가 감염된다. 국내 20대도 이런 경과를 밟을 것이라 예상하므로, 이들의 70-80%는 평생 언젠가는 한번 A형 간염에 감염되리라 예상한다. 또한 한국은 중국이나 동남아시아와 지리적으로 가까워, 해산물에 의한 감염 위험이 다른 선진국보다 더 높다고도 할 수 있고, 해외여행지가 동남아시아가 제일 흔한 지역이고 앞으로 해외여행이 더 늘 것으로 예상하므로, 현재 20대 한국인들은 기존 선진국 사람보다 더 많은 수가 A형 간염에 걸릴 것이라 추정할 수도 있다.

위생 수준만으로는 조절할 수 없는 병이므로, 예방접종과 같은 적극적 방법이 도입되어야만 전체 발생을 줄일 수 있다. A형 간염 예방접종의 효과가 20년 이상일 것으로 추정하므로, 집단 생활을 하지 않는 성인이라도 A형 간염 예방접종은 받는 것이 좋을 것으로 판단하였다. 또한 미국 예방접종자문위원회에서도 2006년부터 모든 어린이에게 접종을 권하고 있어, 이런 추세를 반영하는 권고이다.

항체 양성률이 20대에는 낮고, 30대가 되면 더 높아지므로, 20대는 항체 검사없이 접종을 권하였고, 30대는 검사 후 항체 음성을 확인한 후 접종하기를 권하였다. 현재 백신 비용이 10만원 정도이고, 항체 검사 비용이 1-2만원 정도이므로, 항체양성률이 10%이하인 경우에는 일괄접종이 더 싸고, 10%이상인 경우에는 검사-후-접종이 더 싸기 때문이다(예방접종 비용이 제품이나 병원마다 다르고, 국내 젊은 성인에서 나이별 양성률 조사가 없어, 정확한 기준 나이를 정하기는 어려웠다).

접종 방법은 일단 성인 용량(1.0 mL)을 2번 주사하는 것을 권하였으나 소아용량을 3회 투여하는 것이 비용을 조금 더 줄일 수 있으므로, 연구 결과에 따라, 이런 방법을 사용하는 것도 고려해 볼 수 있다. 제품에 따라 15세나 18세부터 성인용량을 사용하는데, 이는 제품에 따라서 결정할 것이고 권장안에서 일률적으로 언급할 내용은 아니라고 생각하였다.

앞으로 소아에서 A형 간염 예방접종이 늘면, 항체 양성인 젊은 성인들이 늘 것이고, 이들에서 예방접종의 지속 기간이 20년 정도로 예상하므로 20년 후에는 추가 접종까지도 고려해야 할 것이지만, 아직 이에 대한 효과나 비용-효과에 대해서는 연구가 없다. 앞으로 주기적으로 항체양성률을 조사하여 추가접종 또는 따라잡기 접종의 방침을 결정해야 할 것으로 생각한다.

만성 간염 환자에서 급성 A형 간염이 발생했을 때, 예후가 좋지 않으므로 만성간염이 A형 간염 예방접종의 적응증이라는 것에 대해서는 이론이 있는 부분이지만(14), 이번 권장표에서는 이 적응증을 포함시켰으며 앞으로 연구 결과를 주시하고 있다.

④ 사람유두종바이러스 백신

개발된 지 얼마 되지 않았지만, HPV와 자궁암의 관계가 비교적 분명하고, 백신이 HPV 감염을 막는 효과가 분명하므로, 백신 사용을 권장해야 하지만, HPV 백신은 국내에서 판매되는 백신 중에서 가장 비싼 백신이다. 비급여 항목으로 본인이 비용을 부담해야 하는 한국에서는 비용 해결이 가장 큰 문제일 것으로 생각한다.

또한 한국 청소년에서 성행위에 대해 조사가 충분하지 않고, 그나마 있는 자료들을 보아도 성행위 시작 시기가 서양보다 늦고, 성행위 상대방 수가 적다. 따라서 이들 자료로만으로는 일반 여자 청소년에서 HPV백신의 필요성이 서양에 비해 낮으므로 비용-효과에서 서양보다 낮을 것으로 생각한다. 이런 추정에 비해 국내에서 자궁경부암 빈도는 서양에 비해 높다. 이런 상반된 결과는, 콘돔 사용률이 낮거나 기존 선진국에 비해 국내에서는 세포진 검

사가 적어 자궁암 진단계에서 진단되고 치료되는 경우가 적을 것이라고 가정해도, 국내에서 HPV 발생은 고위험군에서 집중적으로 발생하는데 이 고위험군에 대해 우리가 모르거나 무시하고 있다고 생각하였다. 이 고위험군에 소위 비행청소년을 포함하여 특정 행위 청소년이 포함될 것이지만 이들에 대한 의학 보고는 없는 상태이다. 경찰청 백서와 같은 자료는 대상이 불분명하므로 이들 결과를 일반화할 수 있을지 의문이기는 하지만, 이들 자료에 의하면 일반 여학생들보다 성행위 시작이 빠른 것으로 되어 있다. 또한 이들의 성행위 목적이 생애비 마련이므로 불특정 다수와 지속적인 성관계를 한다고 추정할 수 있으므로, 자궁경부암의 고위험군과 일치하는 소견이다. 따라서 이들이 HPV 백신의 제1 대상이 되어야 하지만, 이들이 자비로 HPV 백신을 받을 가능성은 없으리라 생각한다. 따라서 현재와 같은 일반적인 권고보다는, 공공재원으로 백신을 무상 제공하여 고위험군에 집중적으로 투여하는 것이 사회적으로는 더 가치가 있을 것으로 생각하며, 이를 위한 근거로 권장안에 HPV 백신을 포함시켰다. 이런 가정에 대해서는 앞으로 확인이 필요하다. HPV 백신은 주 접종 시기가 어린이므로 소아 예방접종에 해당하며, 일정 시기가 지나면 성인에서 따라잡기에 들어갈 백신이지만, 2007년에 국내에 사용 허가가 난 제품이므로 기본 백신에 넣었다.

⑤ B형 간염

국내에서는 신생아에 대해 일괄접종을 하고 있지만, 아직도 2-3%가 항원 양성이며, 30%가 항체 음성인 상태로 성인이 되고 있다. B형 간염 전파 경로는 출생 전후 감염과 성행위에 의한 감염이므로, 국내에서 성행위가 시작되는 20대 전후로 다시 B형 간염에 대한 검사와 예방접종을 강화하는 것이 20-40대에 감염되는 것을 줄일 수 있으리라 생각하였다. 전격성 감염으로 사망이 가능하므로 비용보다는 효과를 중시하는 것이 좋을 것으로 생각한다.

건강한 사람에서 3회 접종 후 항체를 측정할 필요가 없다고 되어 있어, 청소년들에서 간염항체 유무를 알 수가 없다. 따라서 다른 이유로 병원에 와서 혈액 검사를 할 때, 간염 항체 검사를 적극적으로 하여 결과를 환자에게 통보하는 방식이 적절할 것으로 생각하였다. 항체 양성을 기억하고 있다면 검사할 필요는 없으리라 생각한다. 항원을 같이 검사하는 것은 이번 주제와는 별개의 것이기는 하지만, 현재는 항바이러스제들이 개발되어 치료제가 있으므로, 이전에 검사받은 적이 없다면 같이 검사하는 것이 좋으리라 생각한다.

40대부터는 건강검진을 하기 시작하므로 이 결과에서

항체가 없으면 접종하는 것을 권하였고, 적극적으로 항체 검사를 할 필요는 없다고 생각하였다. 일단 40대가 될 때까지 B형 간염 항원/항체가 없다는 것은 그 사람의 생활 양상이, 수직감염이나 성행위 관련 감염과는 관련이 적다는 것을 의미하므로, 앞으로도 감염 위험성은 낮을 것이기 때문이다. 같은 이유로 50대부터는 B형 간염에 대한 예방접종을 권하지 않았으며, 급성 B형 간염 발생을 보아도 50대나 60대 이상에서 발생하는 경우는 각각 3%에 불과할 정도로 적어진다. 환자가 원한다면 접종한다.

⑥ 수두

국내에서 연구가 적은 분야이며, 젊은 성인에서 항체 음성률은 10-20%로 추정한다(15). 특히 임신부에서 수두는 태반 감염과 심한 신생아 감염이 가능하므로 여성에서 강조되는 백신이다. 수두 예방접종 비용이 비싸므로 검사를 하고 결과에 따라 백신을 투여하는 것이 경제적일 것으로 생각하였다. 1회 접종과 2회 접종은 국내 실정에 따라 결정을 해야 하지만, 일단 효과를 중시해서 2회를 권장하였으나, 비용 문제로 꺼린다면 항체 음성자에게는 1회라도 우선적으로 접종한다. 1회 접종 시 80%에서 항체가 생기며 2회 접종 시 15%에서 추가로 항체가 생기므로 1회 접종의 가치가 더 크기 때문이다. 수두에 대한 위험군은 국내 실정에 맞게 다시 기술하는 것이 필요하다.

⑦ 홍역-볼거리-풍진

1997년부터 12-15개월 1차 접종과 4-6세 2차 접종 권장안이 표준이 되었지만 2차 접종률이 낮았기에, 2000년과 2001년에 홍역 유행이 있었고 이를 조절하기 위해 2001년에 '국가홍역퇴치사업'으로 8-16세에 대해 홍역-풍진 백신(MR)을 집단 접종하면서 조절을 했고, 2001년부터 초등학교 입학 시 예방접종 증명서를 요구하기 시작하였다. 이런 결과로 홍역과 풍진에 대해서는 항체양성률이 95%에 달할 정도로 높은 상태이지만, 볼거리에 대한 항체 양성률은 80%로 MMR 중에서는 제일 낮다(16). 홍역 항체 양성률과 풍진 항체 양성률은 일치하리라 생각하였다. 이 정도 양성률이면 주변 사람에서 MMR에 걸린 사람을 보지 못하므로 MMR 접종의 필요성에 대한 인식 역시 낮기 때문에 MMR 추가접종에 대한 동기가 낮은 상태이다. 1회 접종에서 95-98%, 2회 접종 후 99% 이상에서 항체가 형성된다.

이런 배경에서 면역이 없는 5-20%에게 따라잡기 접종을 하는 것이 어렵다. 특히 국내와 같이 예방접종 기록 확인이 어려운 경우, 많은 경우 의학적 판단으로 접종을 해야 하므로 의료인에게 많은 책임이 따른다. 이런 이유

로 이번 권장안에서는 2가지 방법을 권고하였다.

㉠ 항체 검사 없이 MMR 예방접종을 하는 경우: 가장 저렴한 방법이며, 예방접종을 받을 동기가 높은 경우에 사용할 수 있다. 해외 유학을 가기 전 접종 증명서를 받으러 오는 경우가 대표적인 예로, 어릴 때 받은 예방접종 기록을 확인할 수 없고 MMR을 았은 적도 없다. 확률적으로 어릴 때 1회 접종을 받았을 것이고, 2000-2001년 홍역 유행 때 추가 접종을 받았을 것이기에, MR 백신을 1-2회 정도를 받은 경우이다. 항체 검사의 필요성을 설명해도 또 와야 하는 불편함 때문에 항체 검사를 하기보다는 기꺼이 추가로 MMR를 접종하길 선택한다. 이번에 1회 MMR 접종을 하면 2-3회 접종이 되어 면역이 확실하게 되며, 이전에 전혀 백신을 받지 않았다 하더라도 이번 접종으로 95%정도는 면역이 생긴다. 대신 항체가 양성인 95%는 필요 없이 예방접종을 받게 되지만, 이 정도 과잉접종은 부작용을 일으키지 않는다. 2001년부터 초등학교 입학 전 2차 예방접종 증명서를 요구받기 시작한 아이들(현재 14살)에서는 MMR 2차 주사에 대한 증명서로 대치되었고 MR 집단 접종이 없던 나이이므로, 현재 15-23살 청소년보다는 항체 양성률이 낮을 가능성이 있다.

㉡ 볼거리에 대해서 검사를 하고 볼거리 항체가 있으면 홍역과 풍진에 대해서도 양성일 것이라는 가정하고 진행하는 경우이다. 15%만이 필요없이 MR에 대해 예방접종을 받는 경우로, ㉠번 방법에 비해 과잉접종을 줄일 수 있는 방법이다. 대신 항체 검사료와 이 결과를 확인하기 위해 외래를 한번 더 와야 하는 비용 추가가 있다. 이 경우는 주로 예방접종 동기가 약한 사람들을 위한 방법으로, 국내에서는 젊은 성인이 홍역-볼거리-풍진 예방접종에 대해 필요성을 느끼지 못하므로 예방접종을 위해 병원에 오는 경우가 없다. 다른 이유로 병원에 올 때 예방접종 병력을 확인하며, 대개는 어릴 때 MMR에 대한 예방접종이 기억이 확실하지 않고, 또 백신 접종 기록도 갖고 있지 않다. 필요성을 느끼지 못하는데 접종 확인을 위해 구태여 어린이 때 다니던 병원을 찾을 것 같지도 않다. 이런 경우에는 이번 방문 이유에 대한 혈액 검사를 하면서 볼거리 항체 검사를 추가한다. 결과 확인도 볼거리 항체 확인보다는, 원래 병원에 온 이유를 경과 관찰하기 위한 것이므로, 비용 추가 부담이 적을 것이라고 생각되었다. 면역이 없음이 증명되므로, 의료인도 MMR 예방접종을 권고하기가 쉽고 환자 역시 수긍할 가능성이 높을 것으로 생각하였다. 볼거리 항체를 측정하는 또 다른 이유는, 볼거리 항체를 통해 홍역-풍진 항체를 보기 위한 지표이지만, 말 그대로 볼거리를 검사하므로 볼거리 예방

접종을 강조하는 의미가 있다. 현재 국내에 보고된 전염병 환자 수를 보면 MMR 중 가장 흔한 병이 볼거리이므로(17), 앞으로 볼거리 발생을 줄이는 효과도 있으리라 기대된다. 볼거리 항체가 양성이면 풍진에 대한 항체도 양성일 가능성이 높아, 이후 여성에게 권하는 풍진 검사가 필요하지 않으므로 추가 비용은 그리 크지 않으리라 생각되지만, 아직은 산부인과와 협조 체계가 되지 않았기에 이후 임신을 하게 되면 풍진 검사가 반복될 가능성이 있다.

MMR 모두에 대한 항체 검사, 홍역만에 대한 항체 검사, 홍역-볼거리에 대한 항체 검사, 홍역-풍진에 대한 항체 검사를 하는 방법은 (2)를 대신할 수 있는 방법이지만, 비용 문제로 권하지 않았다. 홍역-볼거리-풍진에 대한 위험군은 국내 실정에 맞게 다시 기술하는 것이 필요하다.

⑧ 수막알균 백신

아직 국내에서 수막알균 감염의 빈도는 정확히 파악되지 않았다. 일반적으로 경제-위생 수준이 낮은 지역에서 높고 선진국에서는 낮아져 10만 명 당 1-4명 정도를 보인다. 국내에서 군대나 인천에서 발생률이 보고는 되었지만, 전자는 의료체계가 다른 집단의 조사이고 후자는 치료 위주의 집단에서 한 조사이므로, 말 그대로 최소한의 발생률을 반영하는 결과이기에 신뢰도가 낮다. 이 정도의 빈도로는 수막알균의 드문 합병증 증례(18) 보고들을 설명하기가 어렵다. 따라서 앞으로 연구에서 밝혀지겠지만 현재 우리가 알고 있는 빈도보다는 더 많을 것으로 생각이 되며, 국내에서 발생 빈도가 적다고 증명되기까지는 고위험군에 대해 예방을 권유하였다. 발생 빈도도 모르는 데 위험군을 정하기는 더욱 어렵지만, 군인에서는 문제가 된다는 보고들이 있으므로 이들을 주 고위험군으로 하였다. 다음 위험군은 소아일 것이지만 성인 예방접종 대상이 아니므로 제외하였다. 임상적으로 중고등학생에서 발생하는 것을 경험하므로, 이들이 다음 위험군으로 생각이 되나 전체 발생률을 모르므로 이들에게도 수막알균 백신을 접종할 것인지 결정하기가 어려웠다. 미국에서는 기숙사 생활을 하는 학생에게 권장하고 있으나, 국내에서는 기숙사 생활을 하는 학생 수가 적어서인지 발생을 인식하기가 어렵지만 발생률이 낮을 것이라 추정할만한 근거 역시 없기에 예방접종을 권하였다. 국내에 유행하는 혈청형 역시 아주 소수 환자에서만 알려졌기에, 단가 또는 2가 백신보다는 4가 백신을 권장하였다. 단백결합백신이 지속 기간이 길고, 집단면역을 유발하는 장점이 있기는 하지만, 합병증으로 길랑바레증후군이 보고되고, 국내 수

입이 다당류 단백질에 비해 낮을 것으로 예상하며, 위험기간인 군복무나 기숙사 생활 기간이 4년을 넘지 않기에, 단백결합백신과 다당류 백신을 동시에 권하였다.

백신의 국내 수입이 우선되어야 하고, 국내에서 발생 빈도, 흔한 혈청형, 위험 집단에 대한 연구가 실시되어야 한다. 단백결합백신이 도입이 된다면 소아가 다음 대상일 것으로 생각한다.

⑨ 인플루엔자 백신

접종 시기가 되면 대중매체에서 적절히 안내와 홍보를 해주고, 일반인이나 의료인 모두에게 필요성이 인식되어 있고, 공공의료기관에서는 무료 내지는 싼 값에 접종을 하면서, 국내에서 성공적으로 접종이 되고 있는 백신이다. 접종률이 높은 것이 좋기는 하지만, 국내 성인예방접종의 문제점을 그대로 나타내는 부분이다. 즉 관이 주도하는 예방접종에서 보이는 문제점으로, 성인 예방접종이 아닌 법정전염병으로 접근, 폐렴사슬알균과 동시 접종 개념의 부재, 다른 성인 예방접종과 불균형 등이다.

민간의료에서는 재원의 분배 문제가 없고, 질병관리본부 권장안 자체로는 문제가 없으며 어차피 인플루엔자 백신은 모든 사람에게 접종하는 추세이고, 현재 알려진 권장안과 다른 권장안을 내는 것 역시 혼돈을 일으킬 우려가 있어, 현재의 질병관리본부 권장안과 유사하게 하였다.

⑩ 폐렴사슬알균 백신

세계적으로 발생하는 질환이고, 인종이나 지역 차이가 없으리라 생각되므로, 외국의 자료를 그대로 인용해도 무리는 없을 것이어서 외국의 적용증과 같게 하였다. 65세 이상이거나 65세 이하이지만 기저질환이 있으면 폐렴사슬알균 예방접종을 권하였다. 65세 이전에 접종 받았으면 65세 때 재접종을 해야 하며, 이번 예방접종표에는 이를 기술하지 못했고 폐렴사슬알균 백신 접종률이 3%에 불과한 실정에 재접종까지 권할 단계는 아니라는 생각과 이번 접종표에는 1페이지에 모든 내용을 담아야 하는 공간 제약이 있어서였다. 각주 형태로 추가해야 할 사항이다. 추가 접종표에 있는 일부 기저질환에서는 5년마다 추가 접종을 권장하였지만 3년 이상 접종은 경험이 적으므로 앞으로 권장안에서는 이에 대해서도 언급이 필요하다.

권장안과는 관련이 없으나, 위와 같은 권장은 과거에도 있었음에도 국내에서 폐렴사슬알균 예방접종률이 낮다. 성인에서 백신으로 예방 가능한 질환 중에서 가장 중요한 질환이며, 대부분 선진국에서 폐렴사슬알균과 인플루엔자의 접종률이 비슷하게 증가하는데 비해 국내에서는 접종률이, 65세 이상에서 접종률을 조사한 결과 3.4%에

불과할 정도이다. 법정 전염병이 아니어서 홍보가 되지 않고 백신 비용에 대한 보조가 없고, 의료인들의 인식이 낮은 것이 원인으로 생각한다. 65세 이상에서는 인플루엔자와 적응증이 같으며, 한번만 받으며 되고, 비용도 인플루엔자 예방접종과 비슷하므로, 쉽게 추가 또는 1회만 대치하면 되는 백신이므로, 매년 하고 있는 인플루엔자에 대한 홍보에 폐렴사슬알균 예방접종에 대한 언급을 추가하면 쉽게 접종률을 올릴 수 있으리라 생각한다.

4. 추가 접종표

추가 접종표는 질병이 있는 사람을 위한 권고이다. 어떤 질병이 있는 사람을 포함시킬 것인가에 대해서는 기준이 없지만, 그 질병에서 생기는 특이한 면역 결핍으로 특정 균 감염이 많이 발생하거나 발생했을 때 중증도가 심할 때, 그 기저 질병의 유병률이 높거나 감염 합병증이 생겼을 때 사망률이 높아지는 것이 기준이 될 것으로 생각하며, 이번 권유에서는 일시적으로 미국 질병관리센터에서 사용한 분류를 사용하였다(19). 이 범주에는 신경계 질환이 없는데 신경계 환자들은 면역결핍은 없다고 해도 호흡 장애와 같은 방어 기전 장애가 있고, 특히 이들은 심혈관계 질환, 당뇨병, 흡연에 의한 호흡기질환이 동반되기에, 앞으로는 신경계 질환도 기저질환으로 포함시키는 것이 접종 편의성을 높일 것으로 생각한다. 백신 접종 후 신경계 부작용이 발생할 수 있기는 하지만, 현재 성인이 받는 인플루엔자나 폐렴사슬알균 다당류 백신에서는 이런 부작용이 매우 적거나 관련이 없으므로, 원인이 분명하고 현재 상태가 안정적인 신경계 질환자에게는 예방접종이 이익이 많을 것으로 생각한다. 뇌척수액 누수는 반복하는 폐렴사슬알균 수막염이 잘 생기기에 폐렴사슬알균 백신의 적응증이기도 하지만, 빈도가 적으므로 중추신경계의 한 범주로 해서 접종을 유도하는 것이 좋을 것으로 생각한다. 혈액응고 질환은 대상 환자 수가 적고, 투여해야 할 백신이 간염바이러스인 것을 생각한다면 이 질환을 목록에서 빼거나 중요도를 낮추어야 할 것으로 생각한다. HIV 감염자 수가 늘면 CD4 수에 따라 분리하여 표기하는 것이 필요하다. 골수이식 환자는 새롭게 면역이 생성되는 것이므로 어릴 때 받았던 백신부터 다시 시작해야 하기에 별도의 접종표가 있어야 하지만, 환자 수가 적고, 공간 배치 문제로 이번 권장에서는 이들을 위한 접종표를 따로 마련하지 못했다. 이들을 담당하는 의료인만이 관련될 것이므로 이번 접종표에 표기하기보다는 책에 기술하거나 각주 형식이 더 좋을 것으로 생각한다. 큰 범주 아래 대표적인 질병을 적어(예, 만성 신장 질환 아래

혈액투석을 기술), 환자들이 본인의 병에 해당되는 사항을 쉽게 확인할 수 있도록 하였으나, 어느 정도 효과가 있는지는 확신할 수 없었다.

표기 방법을 미국 예방접종자문위원회의 그것과 다르게 하였다. 미국예방접종자문위원회 권유는 질병이 있는 사람에게 투여할 백신을 모두 표시하는 방법이므로 일면편하기도 하지만, 질병별로 접종하는 백신이 큰 차이가 없다는 것을 생각하면 이런 표기 방법보다는, 기본 접종을 마쳤다는 가정 하에 그 질병이 있을 때 추가되는 백신을 적는 것이 더 효율적일 것으로 생각하였다. 또한 국내 실정에서, 대부분 만성 질환자들의 나이가 40살이 넘으므로, 투여해야 할 대부분 백신이 폐렴사슬알균과 인플루엔자 백신뿐이므로, 질병이 있는 성인에게 투여하는 백신을 간략하게 정리하는 의미에서도, 추가하는 접종만을 정리하는 것이 효율적일 것이라 생각하였다. 기타 항목에는 권장한 4개 백신(폐렴사슬알균, 인플루엔자, 수막알균, Hib)에 대한 예방접종 외에 필요한 백신을 적었다. 주로 A형, B형, C형 간염인데, C형 간염에 대해서는 아직 예방접종이 없으므로 제외하였다. 이들 간염 백신을 권장할 수도 있으나, A나 B형 간염은 성인이 되기 전에 이미 받았어야 하는 백신이므로 권장보다는 항체 검사를 권하였고, 음성이면 접종하는 전략을 택하였다. 이들 환자에서 항체양성률에 대한 기본 정보가 없으므로, 일률적으로 접종하는 것보다는 검사를 해서 항체를 확인하는 과정을 통해 역학을 파악하는 것이 더 좋을 것으로 생각한 것도 한 이유이다. 면역저하가 동반되기에 생백신 투여 금지에 대해 언급하였다.

예방접종이 필요한 경우 'O'으로 표기를 하였으나, 위험도가 다름에 따라 접종 우선 순위를 표기할 수 없었다. 가능하다면 위험도에 따라 반정량적으로 표기하는 방법을 고려해야 할 것이다.

폐렴사슬알균 재접종을 5년마다 권하여 재접종이 필요하다는 것을 표기는 하였으며, 재접종자 늘어나서 3번 이상 접종할 때 생기는 부작용에 대해서는 향후 토의를 거쳐 횟수 제한을 둘 것인지를 결정해야 할 사항으로 생각한다.

5. 의료인에 대한 접종

4개의 범주로 나누었다. (1) 의료직과 관련이 없이 성인이 받아야 할 백신으로 표준예방접종에 따르며, Td, HPV, HAV가 해당된다. HAV는 이론적으로는 의료인에서 위험이 증가할 것으로는 생각되지만, 지역사회에서 감염되는 위험이 높기 때문에 의료 환경에서 위험이 더 높

아진다는 것이 증명되지 않아 표준예방접종으로 다루었다. 따라서 10대 후반이나 20대 초반의 의료인이라면 취업을 기회로 표준예방접종을 완료한다. (2) 따라잡기의 개념이지만 의료인이기에 더 완벽한 접종을 필요로 하는 예방접종으로 HBV, 수두, MMR 백신이 포함된다. 성인 백일해 백신이 정착이 되면 따라잡기 접종에 포함된다. 특히 홍역에 대해서는 항체 검사를 강조하였고 음성인 경우 2번을 접종하여 완벽한 항체를 형성하도록 권하였다. 취업 전 한번도 홍역 백신을 받지 않은 경우 1번 주사로는 항체 음성인 경우가 있으며 이들이 원인이 되어 원내감염이 발생할 경우, 면역저하 환자에서 사망이 가능하기에, 비용이 더 드는 전략을 권하였다. 면역이 있다는 다른 증거가 있으면 항체 검사는 필요 없으나 국내 현실에서는 어려울 것으로 생각한다. (3) 모든 의료인이 면역이 없다고 가정할 수 있는 질병들로, 인플루엔자, 백일해(앞으로는 따라잡기 접종으로 들어갈 예정이다)가 환자들에게 전파되는 것을 막기 위해 권장하였다. 재정적 이유로 홍역에 대해 항체 검사를 할 수 없는 병원에서는 40세 이하 신규 의료인 중에서 면역의 증거가 없는 의료인에 대해 MMR백신을 1회 권하였다. (4) 병원 내 유행이 있거나 균을 많이 다루는 미생물 검사원에 대해 수막알균 백신을 권하였다.

의료인을 위한 권장은 사람 중심의 접근이 아니고 백신 위주 접근이다. 직종이나 나이에 따라 권유하는 방법도 고려해 볼 수 있으나, 병원마다 업무 차이가 심하고, 국내 의료인에서 이런 조사가 없어 시도하기가 어려웠다.

6. 해외여행자를 위한 예방접종

접종 수를 생각한다면 크게 중요한 부분은 아니지만, 건강인에 대한 접근 방법의 하나로 해외여행자를 선정하였다. 세계보건기구(20), 미국질병관리본부(21), 영국 보건청(22), 오스트레일리아(23)의 여행자를 위한 권고와 같은 개념이다. 앞으로 해외여행 전 의료 상담을 위해 병원에 오는 사람들이 많아질 것이고 이 중에는 평소에는 병원에 오지 않았던 사람들도 포함될 것이므로 이들을 대상으로 예방접종을 강화하는 것이다. 또한 아직도 해외에서 생기는 병들에 대한 정보가 부족한 상태이므로 이를 홍보하는 의미도 있다.

4개 범주로 나누어 (1) 입국에 필요한 강제 백신으로 황열과 수막알균을 포함시켰다. (2) 개발도상국을 여행할 사람에게 필요할 것으로 생각되는 백신들 - 주로 표준예방접종에 속하는 백신들-로 국내 상황이 개발도상국에서 개발국으로 넘어가는 단계이므로 국내 거주를 대비해서

도 면역을 강화하는 권고이다. 이 중에는 황열이나 수막알균이 강제 백신과 겹치지만, 의학적으로는 필요하지만 예방접종 증명서를 요구하지 않는 경우이다. (3) 특별한 경우로 국내에는 백신도 없으며 필요성도 낮은 경우로, 페스트, 진드기매개뇌염, 콜레라 경구 백신들이다. 한국 해외여행객의 여행 습관을 모르는 상태이므로 위험도도 알 수가 없어 이들에 대한 예방접종은 결정하기가 어려웠다. (4) 선진국으로 여행할 경우에는 평소 예방접종을 확인하고 이를 보완하는 것으로, 표준예방접종의 확인 개념이다.

해외여행자를 위한 백신은, 기존의 환자 중심의 접근법과는 다르게, 백신 중심으로 기술하였다. 여행의학 전공이 아닌 의료인이나 일반인에게는 여행지 중심의 기술이 보기에 편할 것으로 생각하였지만, 여행 지역이 많기에 이를 효율적으로 처리하기가 어려웠다. 지면이 허락한다면 지역별로 필요한 백신 종류를 기술하는 것이 좋을 것으로 생각한다.

건강한 사람에게 백신 접종률을 증가시킬 수 있는 다른 방법들은 이번 권장표에서 다룰 문제가 아니어서 언급하지 않았으며, '성인예방접종' 책에서 다룰 예정이다.

7. 앞으로 할 일

1) 성인예방접종자문위원회를 만들어 접종표에 대해 주기적으로 검토를 하여 갱신을 해야 한다. 새로운 백신이 계속 나오고, 새로운 부작용 발생이 언급되고 있고, 국내 감염 상황에 대한 연구가 추가되고 있으므로, 이런 상황을 적절히 반영하는 권장안이 되기 위해서는 이를 전담하는 모임이 만들어져야 한다. 이런 과정에서 필요한 부분에 대한 지적이 있을 것이고, 이를 밝히는 공동연구도 이루어지리라 희망한다.

2) 현재 예방접종표는 1면에 필요한 정보를 제공하느라, 시각성이 떨어지고 예방접종에 대한 자세한 정보를 표시할 수가 없었다. 시각성을 개선하는 목적으로는 접종표에서 글자 수를 줄여야 하며, 정보를 자세히 하기 위해서는 페이지를 늘려야 한다. 백신 종류나 접종 방법이 여러 개인 경우가 있으며, 각각에 대해 구체적인 접종 스케줄을 추가해야 할 것이다. 또한 일반인들을 위해 6-8페이지 정도로 쉽게 설명한 홍보물용 소책자 형태로 재가공한 정보가 필요하다.

3) 일반인을 패널에서는, 글을 위주로 써서 시각적 접근이 좋지 않을 가능성이 있으나, 이번 작업에서는 일반인용 패널을 직접 볼 수가 없어, 어떻게 수정을 해야 할

지를 확인할 수가 없었다. 향후 단점들을 보완하는 작업이 필요하다.

4) 국내 거주 외국 출신인의 수가 늘어남에 따라 그들의 언어로 번역된 예방접종표가 필요하다.

5) 특정집단에 따라 예방접종의 변경이 필요한 경우가 있을 것이며, 이런 집단에 대한 지속적인 연구가 필요하다.

참 고 문 헌

- 1) The Korean Society of Infectious Diseases: *Vaccination for adults*. Seoul, Koonja Publishing Co., 2007
- 2) The Korean Society of Infectious Diseases: *Adult immunization schedule, 2007*. Available from: www.ksid.or.kr
- 3) Korea Centers for Diseases Control and Prevention: Available at from: URL: http://www.cdc.go.kr/webcdc/menu05/l_prevention/l_prevention.jsp
- 4) Kang JH: *New vaccination program*. *Korean J Pediatr Infect Dis* 9:51-60, 2002
- 5) *The Korean Society for Family Medicine: Adult immunization*, Seoul, Kimyoungsa, 1994
- 6) Song YB, Lee JH, Choi MS, Koh KC, Paik SW, Yoo BC, Choi YH, Sohn HJ, Lee KH, Rhee JC: *The Age-specific Seroprevalence of Hepatitis A Virus Antibody in Korea*. *Korean J Hepatol* 13:27-33, 2007
- 7) Centers for Disease Control and Prevention: *Revised ACIP recommendation for avoiding pregnancy after reviewing a rubella-containing vaccine*. *MMWR* 50:1117, 2001
- 8) Badilla X, Morice A, Avila-Aguero ML, Saenz E, Cerda I, Reef S, Castillo-Solórzano C: *Fetal risk associated with rubella vaccination during pregnancy*. *Pediatr Infect Dis J* 26:830-5, 2007
- 9) 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
- 10) Song MH, Lim YS, Song TJ, Choi JM, Kim JI, Jun JB, Kim MY, Pyun DK, Lee HC, Jung YH, Lee YS, Suh DJ: *The etiology of acute viral hepatitis for the last 3 years*. *Korean J Med* 68:256-60, 2005
- 11) Lee JM, Park HK, Choi KY, Kim HK, Jung JO, Suh SO, Kim ES, Kim YK, Kim S, Kim YJ: *Incidence and Seroprevalence of Hepatitis A Virus among Korean Auxiliary Police Officers*. *Infect Chemother* 39:292-5, 2007
- 12) Kwak I: *Survey on Adult Immunization*. *Korean J Aerosp Environ Med* 9:66-76, 1999
- 13) Heo NY, Lim YS, Kang JM, Oh SI, Park CS, Jung SW, Lee YS, Kim KM, Lee HC, Chung YH, Suh DJ: *Clinical Features of Fulminant Hepatic Failure in a Tertiary Hospital with a Liver Transplant Center in Korea*. *Korean J Hepatol* 12:82-92, 2006
- 14) Sagnelli E, Coppola N, Pisaturo M, Pisapia R, Onofrio M, Sagnelli C, Catuogno A, Scolastico C, Piccinino F, Filippini P: *Clinical and virological improvement of hepatitis B virus-related or hepatitis C virus-related chronic hepatitis with concomitant hepatitis A virus infection*. *Clin Infect Dis* 42:1536-43, 2006
- 15) 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
- 16) Korea Centers for Disease Control and Prevention: *Seroprevalence to measles and rubella in 2002*. *Communicable Diseases Monthly Report* 15: 21-8, 2004
- 17) Korea Centers for Diseases Control & Prevention: *Communicable diseases statistics*. Available at from: URL:http://dis.cdc.go.kr/eng_statistics/statistics.asp
- 18) Kwon SM, Lee GH, Park KK: *A Case of Membrano-proliferative Glomerulonephritis Associated with Complement Deficiency and Meningococcal Meningitis*. *J Korean Soc Pediatr Nephrol* 10:45-51, 2006
- 19) Centers for Diseases Control and Prevention: *Recommended Adult Immunization Schedule United States, October 2006-September 2007*. *MMWR* 55:Q1-Q4, 2006
- 20) WHO: *International Travel and Health*. Available form: URL: www.who.int/ith/
- 21) CDC: *Travelers' health*. Available form: URL: <http://wwwn.cdc.gov/travel/default.aspx>
- 22) The Department of Health: *Immunisation for overseas travel*. In *health information for overseas travel*. Available form: URL: <http://www.archive.official-documents.co.uk/document/doh/hirfo/travel02.htm>
- 23) *Infections acquired by travellers*. Available form: URL: <http://www9.health.gov.au/immhandbook/handbook/section-s-2-2.html>