

## 2008년 대한소아과학회 수두 예방접종의 지침

대한소아과학회 감염위원회

최은화 · 김경호 · 김종현 · 박수은 · 신선희 · 오성희 · 이환종 · 조대선 · 허재균 · 홍영진

### Provisional update on varicella vaccination in Korea, 2008

Eun Hwa Choi, M.D., Kyung Hyo Kim, M.D., Jong-Hyun Kim, M.D., Su Eun Park, M.D., Seon Hee Shin, M.D.,  
Sung Hee Oh, M.D., Hoan Jong Lee, M.D., Dae Sun Jo, M.D., Jae Kyun Hur, M.D., and Young Jin Hong, M.D.

*The Committee on Infection, The Korean Pediatric Society*

수두 백신의 연령에 따른 접종 방법과 유행 관리를 위한 2회 접종 방법은 다음과 같다.

#### 1) 12개월부터 12세 소아

12-15개월에 해당되는 모든 건강한 소아를 대상으로 1회 접종한다. 수두에 대한 면역의 증거가 없는 만 12세 이하의 소아에도 1회 접종한다.

#### 2) 13세 이상 청소년 및 성인

수두에 대한 면역의 증거가 없는 경우에 최소 4주 이상의 간격을 두고 2회 접종한다. 2회 모두 접종한 경우만 면역력이 있는 것으로 간주한다. 두 번째 접종이 지연된 경우에 처음부터 다시 접종할 필요는 없다.

#### 3) 집단 내에서 수두의 유행(outbreak) 관리를 목적으로 한 예방접종

수두 백신은 유행을 관리하기 위한 목적으로 추천된다. 유행시 수두에 대한 면역이 없는 사람은 연령에 맞는 스케줄대로 수두 백신을 접종받아야 한다. 수두가 유행하는 집단에 다니는 소아에게는 2회의 접종을 추천한다. 이미 1회 접종받은 12개월에서 12세 사이의 소아는 첫 접종으로부터 3개월 이상의 간격을 두고 두 번째 접종을 시행하고, 13세 이상 소아는 첫 접종으로부터 최소 4주 간격을 두고 두 번째 접종한다.

수두는 전염력이 매우 강한 소아 전염병으로 수두-대상포진 바이러스(이하, 수두 바이러스)가 원인이다. 수두에 대한 면역력이 없는 가족 구성원에게 이차 전파율은 약 90%에 달한다. 수두는 심한 경우 드물게 사망할 수 있으며 세균 감염이나 뇌염 등의 합병증으로 입원 치료를 받기도 한다. 청소년이나 성인이 되어 수두에 걸리면 소아기에 비하여 임상적으로 치사율과 합병증의 위험률이 증가한다.

1974년에 일본에서 Oka주 수두 백신이 처음 개발되어 현재 전세계적으로 사용되는 백신주의 대부분을 차지하고 있다<sup>1)</sup>. 효과가 인정되는 수두 백신이 대부분의 나라에 도입된 반면, 각 국가

별 수두 백신 정책은 매우 다양하다. 2003년 세계보건기구는 수두 백신 접종에 관하여 수두가 공중 보건과 사회경제적인 측면에서 중요한 질환이 되는 나라에서는 경제적으로 사용할 수 있고 높은 접종률(85-90%)을 지속적으로 유지할 수 있는 경우에 한하여 수두 백신을 소아의 기본 접종에 포함시키는 것을 권장한다는 입장을 밝혔다. 또한 모든 나라에서 수두를 앓은 병력이 없는 청소년과 성인, 특히, 수두에 감염되거나 수두를 전파할 위험이 높은 사람에게는 수두 백신의 접종을 고려한다고 밝혔다<sup>2)</sup>.

우리나라에서는 1988년에 일본으로부터 Oka주 백신을 수입하여 사용하기 시작하였고, 그 이후 다른 국가로부터 수입한 백신과 국내에서 자체 생산한 몇 가지 제품이 사용되어 올해 20년째에 접어들었다. 2002년에 발간된 제5판 예방접종지침서에서의 수두 백신의 사용에 대한 지침은 고위험군과 건강한 소아에게 선택 접종 사항으로 권장되었다. 그 후 2005년부터 수두 백신을 질병관리본부에서 국가필수예방접종 백신에 포함하여 접종하고 있으며, 대한소아과학회에서도 기본접종 백신으로 권장하고 있다. 또한, 2005년부터는 국가에서 수두를 제 2군 법정 전염병으로 지정하여 질병 발생시에 보고하도록 규정하고 있다. 미국은 1995년 말부터 Oka주 유래 수두 백신이 허가되어 모든 건강한 소아를 대상으로 기본 접종하는 첫 번째 국가가 되었으며, 2006년 6월부터는 12개월에서 12세의 건강한 소아에게도 수두 백신을 2회 접종하도록 권장하였다<sup>3, 4)</sup>.

지난 2008년 3월 5일 대한소아청소년과 개원의사회에서는 수두 백신의 재접종에 대한 질의 사항을 본 학회 감염위원회에 보내어 우리나라에서 수두 백신 2회 사용에 대한 지침을 마련하여 줄 것을 요청하였다. 이에 대한소아과학회 감염위원회에서는 세계 여러 국가에서의 수두 백신 정책을 검토하고, 미국에서 소아에게 수두 백신 2회 기본 접종을 선택하게 된 배경을 고찰하여, 12개월-12세의 모든 소아에게 수두 백신을 2회 접종하는 스케줄을 우리나라에 시급하게 도입하는 것보다는 수두 백신 2회 접종의 필요성, 이점 및 비용 효과 등을 좀 더 신중하게 검토하여 추후에 결정하는 것이 바람직할 것으로 생각하고, 이러한 상황에서 수두를 더욱 효율적으로 예방하기 위해서는 수두 백신의 1회 접

종률이 높게 유지되도록 하여야 하며, MMR 백신과의 동시 접종 혹은 접종간격 유지, 백신 보관 및 전달 체계를 최적화하도록 노력하여야 하며, 보육시설이나 학교에서 수두가 유행할 때에 그 기관에 출석하는 소아에게는 2회 접종하도록 권장하여 유행을 효과적으로 관리하자는 의견으로 회신하였다.

수두 예방접종의 개정 내용은 제6판 예방접종지침서 개정판에 포함될 예정이며, 완성분은 향후 2-3개월 이후에 발간될 것으로 생각된다. 그러나, 개원회원 뿐 아니라 다른 회원들 사이에서도 수두 백신 2회 접종에 대하여 적지 않은 논란이 있으며, 일부에서는 집단 시설 내에서 수두 유행 관리를 목적으로 한하여 제한적으로 2회 접종을 권장한 지침이 유행에 노출되지 않은 소아에게도 2회 접종하는 것으로 확대 해석되는 경향이 있는 바, 수두 백신 2회 접종에 대한 감염위원회의 입장을 제6판 예방접종지침서가 출판되기 이전에 미리 학회지를 통하여 많은 회원들께 알리고자 한다.

### 수두 백신의 세계적인 사용 현황

미국에서는 2006년 6월부터 12개월에서 12세의 건강한 소아에게 수두 백신을 2회 접종하도록 변경하여 권장하고 있다<sup>1)</sup>. 수두 백신은 현재까지 대부분의 개발도상국에서 소아의 기본 접종에 포함되지 않고 있으며, 선진국에서도 수두에 대한 면역력이 없고 적응증이 되는 고위험군에만 제한적으로 사용되는 경우가 많다. 2005년까지 각 나라의 예방접종실태를 보고한 자료에는 수두 백신이 193개 국가 중 11개 국가에서 기본 접종 또는 면역력이 없는 고위험군과 의료기관 종사자에게 선별 접종의 형태로 사용되는 것으로 기술되었다<sup>5)</sup>. 현재까지 우리나라를 비롯하여 미국, 캐나다, 독일, 시실리, 호주, 브라질, 우루과이, 카타르 및 대만 등 10개국에서 기본 접종에 포함시키고 있다. 그러나, 수두 백신을 개발한 일본은 수두 백신을 기본 접종에 포함시키지 않고 있으며, 1세 이상의 수두에 대한 감수성자, 관해에 도달하였거나, 면역저하가 심각하지 않은 급성 백혈병, 신증후군 및 천식 환자, 그리고 감수성인 의료기관 종사자와 고위험 환자와 같이 사는 가족 등에게 접종할 것을 권장하고 있다. 미국 이외에 12세 이하의 소아에게 2회 기본 접종을 권장하는 나라는 아직까지 없다.

### 미국에서 수두 백신 접종 스케줄 변경에 대한 배경

미국에서는 1997년과 2005년 사이에 수두 백신 접종률이 26%에서 88%로 증가함에 따라 수두에 의한 질병 부담이 크게 감소하는 효과가 나타났다. 그러나, 수두 백신의 모든 수두 질환에 대한 방어 효과는 80-85%로, 이미 접종받은 소아에서도 돌파 감염이 지속적으로 발생할 수 있음을 시사하였다. 한편, 접종률이 높은 지역의 학교에서 수두가 유행할 때 실제로 접종률이 96-100%에 도달하는데도 불구하고 백신의 예방 효과는 72-85%에 그쳤다. 따라서, 이미 접종을 받았던 소아의 돌파 감염은 바이러

스를 전파시키는데 기여하였고, 이는 1회 접종만으로는 이러한 유행을 효과적으로 관리할 수 없음을 뜻하기도 한다<sup>4)</sup>.

수두 백신 접종률이 높아지면 야생 바이러스에 대한 노출 기회가 적어지기 때문에 심한 수두와 합병증을 동반하기 쉬운 청소년 및 성인에서 수두가 발병할 가능성이 높아진다. 실제로, 수두가 호발하는 연령이 백신 사용 전에는 3-6세이었는데, 백신이 사용된 이후 유행기 동안에는 접종을 받은 소아와 받지 않은 소아 모두에서 9-11세로 이동하였다. 또, 미국 질병관리본부와 각 주의 보건국(state health department)은 수두 백신의 접종률이 높았던 최근 5-6년 동안 보고된 수두 환자수가 더 이상 감소 추세를 보이지 않고 거의 비슷한 정도로 유지되었다고 발표하였다. 이는 수두 백신의 접종률이 높게 유지되고 있으나, 수두는 지속적으로 유행할 것이며, 유행 동안에 백신을 접종받은 사람이 주로 감염될 수 있다는 것을 의미한다. 또, 학교에서의 돌파 감염으로 인한 사회경제적인 부담이 증가하고, 돌파 감염의 증가로 인하여 부모와 의료진간에 백신 효과에 대한 부정적 인식이 쌓이면서 백신 정책에 영향을 줄 수 있다고 판단하였다.

이에 따라 미국 ACIP는 2005년 6월부터 집단 내에서 수두가 유행할 때 유행 관리를 목적으로 수두가 유행하는 기관에 다니는 소아에게 수두 백신을 2회 접종하도록 권장하였다<sup>6)</sup>. 그 이후 상기한 1회 접종의 제한점과 더불어, 2회 접종하면 1회 접종하는 경우에 비하여 면역 반응이 더 크게 나타나며 돌파 감염률을 더 감소시킬 수 있다는 연구 결과를 배경으로, 미국 내에서의 돌파 감염과 이로 인한 사회경제적인 부담을 줄이기 위하여 12개월에서 12세 사이의 건강한 모든 소아에 수두 백신을 2회 접종하도록 정책을 바꾸었다. 그러나 2회 접종이 1회 접종에 비하여 돌파 감염을 얼마나 더 효과적으로 예방할 지에 대해서는 아직 알 수 없다.

### 우리나라에서 수두 백신 접종 스케줄 변경에 대한 필요성 검토

이미 언급한 바와 같이, 수두 백신은 아직까지 많은 나라의 기본 접종에 포함되지 않았을 뿐 아니라, 수두 백신을 기본 접종으로 시행하는 대부분의 나라에서도 12개월에서 12세의 건강한 소아에게는 수두 백신을 1회만 접종하고 있다. 우리나라에서 이 연령의 모든 소아에게 2회 접종하여야 할 필요성에 대해서는 돌파 감염률, 이로 인한 질병 부담 및 사회경제적인 파급 효과 및 2회 접종에 소요되는 비용과 이로 인한 질병 예방 효과 등을 고려하여 정책을 세우는 것이 바람직할 것으로 생각한다. 이러한 연구 결과가 없다하더라도 공중 보건과 소아청소년의 건강적인 측면에서 시급히 해결되어야 할 중요한 문제라면 수두 백신의 2회 접종에 대한 정책이 시급히 결정되어야 할 것이다. 우리나라에서도 수두 백신을 접종하면서 과거에 비하여 수두 발병률과 심한 수두의 발생 예가 어느 정도 감소되었다고 생각한다. 물론, 수두 백신을 1회 접종받은 소아에서 간혹 돌파 감염이 발생하는 경우를 경험하지만, 이로 인한 질병 부담과 사회경제적인 파급 효과가 파

연 미국과 동일한 정도로 심각하여 모든 소아에게 2회 접종을 시행하도록 시급하게 정책을 바꾸어야 할 필요가 있는지 고려해 보아야 한다. 또, 수두 백신 1회 접종이 수두의 예방에 어느 정도 기여하였기 때문에, 모든 소아에게 일률적으로 수두 백신을 2회 접종할 경우 백신의 예방 효과가 증가되는 기대 효과보다 접종 횟수와 의료 비용의 증가가 더 클 것이라는 부정적인 면도 검토되어야 할 것이다. 따라서, 시간이 더 소요되더라도 비용 효과적인 측면에서 2회 접종을 필요성을 면밀하게 검토한 후 우리나라의 의료 환경과 역학적 특징에 맞는 정책을 세우는 것이 바람직하다고 생각된다.

### 수두의 유행(outbreak) 관리를 위한 수두 백신의 2회 접종 및 기타 관리

수두의 유행을 관리하기 위한 목적으로 수두 백신이 추천된다. 수두의 유행은 한 잠복기 내에 공통 환경에 역학적으로 관련된 수두 증례가 5례 이상 발생한 경우로 정의한다. 수두가 유행 시 수두에 감수성인 사람은 연령에 맞는 스케줄대로 수두 백신을 접종받아야 한다. 수두가 유행하고 있는 집단(예. 보육시설, 유치원, 학교 및 집단 시설)에 다니는 소아에게는 2회의 접종을 추천한다. 이미 1회 접종받은 12개월에서 12세 사이의 소아는 첫 접종으로부터 3개월 이상의 간격을 두고 두 번째 접종을 시행하고, 13세 이상 소아는 첫 접종으로부터 최소 4주 간격을 두고 두 번째 접종한다. 수두의 유행 관리는 유행이 시작된 후 가능한 빨리 시행되어야 하나, 유행이 거의 끝날 무렵이라도 백신을 접종받는 것이 좋다. 소아가 집단생활을 하는 곳에서의 수두유행은 3-6개월간 지속될 수 있기 때문에, 백신을 접종함으로써 아직 수두에 노출되지 않은 사람을 예방하고 유행의 기간을 단축시킬 수 있기 때문이다. 수두의 유행 관리 목적으로 수두 접종을 1회 혹은 2회 접종받은 소아는 접종 직후 등교(혹은 등원)할 수 있다. 수두가 유행하는 집단에 출석하는 소아과 1) 수두에 대한 면역력이 없는 경우, 2) 이전에 한 번도 백신을 접종받지 않은 경우, 혹은 3) 유행 전에 이미 1회 접종을 받았으나 유행 관리 목적으로 두 번째 접종을 받지 않은 경우에 해당되면 유행 관리 목적으로 수두 백신을 접종받은 후 그 기관에 출석하는 것이 바람직하다. 백신 접종이 급기이며 심한 수두의 위험이 있는 소아는 접종한 후 96시간 이내에 VZIG를 투여한다<sup>3)</sup>.

### 대한소아과학회 감염위원회의 입장

이상에서 살펴 본 바와 같이, 2008년 5월 현재 대한소아과학회 감염위원회는 12개월-12세의 모든 소아에게 수두 백신을 2회 접종하는 스케줄을 우리나라에 시급하게 도입하는 것보다는 수두 백신 2회 접종을 필요성, 이점 및 비용 효과 등을 좀 더 신중하게 검토하여 추후에 결정하는 것이 바람직할 것으로 생각하고 있다. 이러한 상황에서 수두를 더욱 효율적으로 예방하기 위해서는 수두 백신의 1회 접종률이 높게 유지되도록 하여야 하며, MMR 백신과의 동시 접종 혹은 4주 이상의 접종간격을 유지하고, 백신 보관 및 전달 체계를 최적화하도록 노력하여야 한다. 또한, 보육시설이나 학교에서 수두가 유행할 때에 그 기관에 출석하는 소아에게는 2회 접종하도록 권장하여 유행을 효과적으로 관리하는 것이 바람직할 것으로 생각된다.

### References

- 1) Takahashi M, Otsuka T, Okuno Y, Asano Y, Yazaki T. Live vaccine used to prevent the spread of varicella in children in hospital. *Lancet* 1974;2:1288-90.
- 2) World Health Organization (WHO). Immunization, vaccines and biologicals: varicella vaccines. Geneva: WHO, 2003. Available at: <http://www.who.int/vaccines/en/varicella.shtml>. Accessed November 2007.
- 3) Centers for Disease Control and Prevention: Prevention of varicella. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR* 2007;56(RR-4):1-40.
- 4) American Academy of Pediatrics, Committee on Infectious Diseases: Clinical report: Prevention of varicella: Recommendations for use of varicella vaccines in children, including a recommendation for a routine 2-dose varicella immunization schedule. *Pediatrics* 2007;120:221-31.
- 5) World Health Organization and Unicef: Immunization summary: The 2007 Edition.
- 6) Centers for Disease Control and Prevention: Prevention of varicella. Provisional updated ACIP recommendations for varicella vaccine use. 2005. Restated at <http://www.cdc.gov/vaccines/vpd-vac/varicella/downloads/varicella-acip-recs-prov-june-2006.pdf>
- 7) Civen R, Lopez AS, Zhang J, Garcia-Herrera J, Schmid DS, Chaves SS, et al. Varicella outbreak epidemiology in an active surveillance site, 1995-2005. *J Infect Dis* 2008;197: S114-9.