

Case Report



건강한 어린 소아에서 수두 백신 접종 후 발생한 대상포진 2예: 백신주에 의한 1예

김다은 ,^{1,*} 강혜지 ,^{2,*} 한명국 ,² 염혜영 ,¹ 장성희 ,^{1,†}

¹서울특별시 서울의료원 소아청소년과
²질병관리청 감염병진단분석국 바이러스분석과

Two Cases of Herpes Zoster Following Varicella Vaccination in Immunocompetent Young Children: One Case Caused by Vaccine-Strain

Da-Eun Kim ,^{1,*} Hae Ji Kang ,^{2,*} Myung-Guk Han ,² Hye-young Yeom ,¹
Sung Hee Chang ,^{1,†}

¹Department of Pediatrics, Seoul Medical Center, Seoul, the Republic of Korea
²Division of Viral Diseases, Bureau of Infectious Disease Diagnosis Control, Korea Disease Control and Prevention Agency, Cheongju, the Republic of Korea

OPEN ACCESS

Received: Jan 30, 2022
Revised: Jun 15, 2022
Accepted: Aug 18, 2022
Published online: Aug 26, 2022

Correspondence to

Sung Hee Chang

Department of Pediatrics, Seoul Medical Center, 156 Sinnae-ro, Jungnang-gu, Seoul 02053, the Republic of Korea.
Email: shch7878@gmail.com

*The first two authors contributed equally to this work.

†Current address: Seoul Metropolitan Seonam Hospital, Seoul, the Republic of Korea

Copyright © 2022 The Korean Society of Pediatric Infectious Diseases

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ORCID iDs

Da-Eun Kim
<https://orcid.org/0000-0002-8835-6401>
Hae Ji Kang
<https://orcid.org/0000-0002-0842-5439>
Myung-Guk Han
<https://orcid.org/0000-0002-3543-1826>

ABSTRACT

Herpes zoster (HZ) has been reported in immunocompetent children who received the varicella vaccine. In vaccinated children, HZ can be caused by vaccine-strain or by wild-type varicella-zoster virus (VZV). Like wild-type VZV, varicella vaccine virus can establish latency and reactivate as HZ. We report two cases of HZ in otherwise healthy 16- and 14-month-old boys who received varicella vaccine at 12 months of age. They presented with a vesicular rash on their upper extremities three to four months after varicella vaccination. In one case, a swab was obtained by abrading skin vesicles and VZV was detected in skin specimens by polymerase chain reaction. The VZV open-reading frame 62 was sequenced and single nucleotide polymorphism analysis confirmed that the virus from skin specimen was vaccine-strain. This is the first HZ case following varicella vaccination confirmed to be caused by vaccine-strain VZV in the immunocompetent children in Korea. Pediatricians should be aware of the potential for varicella vaccine virus reactivation in vaccinated young children.

Keywords: Herpes zoster; Child; Chickenpox vaccine

서론

수두-대상포진 바이러스(varicella-zoster virus, VZV)는 수두와 대상포진을 유발한다. VZV에 처음 감염되었을 때 수두가 발병되며, 첫 감염 후 VZV는 후근신경절(dorsal root ganglia)로 이동하여 잠복감염 상태를 유지하다가 이후 재활성화되어 대상포진으로 나타난다. 대상포진

Hye-young Yeom 
<https://orcid.org/0000-0002-3997-4094>
 Sung Hee Chang 
<https://orcid.org/0000-0001-9201-6824>

Conflict of Interest

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

Author Contributions

Conceptualization: Chang SH; Investigation: Kim DE; Methodology: Kang HJ, Han MG; Supervision: Chang SH; Writing - original draft: Kim DE, Yeom HY, Kang HJ; Writing - review & editing: Chang SH.

은 통증을 동반하는 수포성 발진이 피부분절을 따라서 생기는 질환으로, 주로 50세 이상의 성인에서 발병하며 소아에서는 드물다. 야생형(wild-type) VZV와 마찬가지로, 약독화 생백신인 수두 백신의 바이러스도 예방접종 후에 잠복감염을 유지할 수 있으며, 재활성화 되어 대상포진을 초래할 수도 있다.

미국에서는 1995년부터 수두 백신을 접종하기 시작하였으며, 백신 시판 후에 보고된 유해사례에서 바이러스 유전형 분석을 하여 백신주(vaccine strain)에 의한 대상포진이 확인되었다.¹⁾ 한 연구에서는 수두 백신을 접종 받은 후에 대상포진이 생긴 소아 83예 중 약 절반이 백신주 바이러스에 의한 것이었다.²⁾

우리나라에서는 1988년부터 수두 백신을 도입하여 사용하고 있으며, 2005년부터 국가예방접종 백신에 포함시켜 생후 12-15개월의 소아에게 1회 접종을 권장하고 있다. 국내의 보고는, 수두 백신을 접종 받은 건강한 소아에서 대상포진이 진단된 6예 중 검체를 얻은 3예에서 중합효소사슬반응(polymerase chain reaction, PCR) 방법을 이용하여 검체에서 추출된 VZV DNA를 분석한 결과 백신주 바이러스와는 다르다는 것을 확인함에 따라 야생형 바이러스에 의한 대상포진 발생을 시사한다고 하였다.³⁾ 다른 보고에서는 2예, 1예를 보고하였으나 바이러스 유전자 검사를 시행하지 않았다.^{4,5)} 저자들은 생후 12개월 때 수두백신을 접종 받은 건강한 어린 소아에서 대상포진 2예를 경험하였고, 이중 1예에서는 피부 수포 검체에서 VZV 특이 유전자를 검출하였으며 바이러스 염기서열을 분석한 결과 백신주 바이러스와 일치하였음을 보고하고자 한다. 본 증례는 국내에서 최초로, 수두백신을 접종 받은 건강한 어린 소아에서 백신주 VZV에 의한 대상포진이 진단된 예이다.

증례

1. 증례 1

16개월 남아가 수포가 있어 외래에 왔다. 7일전부터 좌측 손목에 수포가 나타나 소아과 의원 진료 후 국소 스테로이드 도포하였으나 호전되지 않았다. 이후로 수포는 손가락과 아래팔까지 점차 진행되어 4일전 피부과 의원 진료 후 대상포진 진단 하에 아시클로버(acyclovir) 경구 투여 시작하였으나 호전되지 않았으며 소양감이 동반되었다.

내원 시 활력징후는 혈압 102/64 mmHg, 맥박 131회/분, 체온 36.9°C였다. 과거력에서 출생체중 3kg이었으며 둘째 아이였다. 임신 기간 동안 어머니가 수두에 이환된 적은 없었다. 출생 시 특이사항은 없었으며, 예방접종은 시기에 맞춰 적절히 이루어졌으며 Bacille Calmette-Guérin (BCG) 백신 접종 후에 이상 반응은 없었다. 수두 예방접종은 생후 12개월 5일 때 좌측 위팔에 접종 받았다. 수두 백신 접종 후 수포성 발진이 나타나기까지의 간격은 4개월 14일이다. 수두에 이환되거나 수두 환자에 노출된 적은 없었다. 성장과 발달에 이상이 없었으며, 그 외 특별한 병력 없이 건강하였다.

진찰 소견은 편측성의 선상의 배열을 보이는 작은 수포가 군집성으로 주로 C6, C7 피부 분절을 따라 좌측 첫 번째, 두 번째 손가락, 요골 측 손목과 아래팔에 퍼져 있었으며 가피가 일부 관찰되었다(Fig. 1).



Fig. 1. Clusters of partially crusted vesicular lesions on an erythematous base extending from the left forearm to the first and second fingers of the left hand on admission.

입원 당일에 시행한 혈액검사상 혈색소 13.4 g/dL, 백혈구 12,300/uL, 혈소판수 355,000/uL, 아스파르테이트아미노전달효소 37 IU/L, 알라닌아미노전달효소 17 IU/L, 혈액요소질소 8 mg/dL, 크레아틴 0.28 mg/dL, 총단백량 7.5 g/dL, 알부민 5.3 g/dL, C-반응 단백 0.0 mg/dL (참고치, 0.0–0.4), 나트륨 141mmol/L, 칼륨 4.5mmol/L, 염소 103mmol/L 이었다. 입원 당일(수포발생 7 일째)에 시행한 anti-VZV IgG >4,000 mIU/mL, IgM 0.3 mIU/mL 이었다(참고치, 음성 <0.8 mIU/mL, 양성 >1.0 mIU/mL). 면역결핍에 대한 검사는 시행하지 않았다.

입원 당일에 피부의 수포성 발진을 면봉으로 채취한 검체를 QIAamp DNA minikit (QIAGEN Ltd., Germantown, MD, USA)를 이용하여 실험실내 표준절차서 및 제조사가 제시한 방법에 따라 바이러스 DNA를 추출하였다. 중합효소사슬반응 방법을 이용하여 추출된 DNA로부터 VZV 특이 유전자 open-reading frame (ORF) 38 부위를 검출하여 VZV 양성을 확인하였다.⁶⁾ 그리고 VZV 유전체의 ORF62 부분을 특이적인 프라이머를 이용하여 중합효소사슬반응 방법으로 증폭하였다.⁷⁾ 유전자 서열은 ABI3730XL DNA analyzer (Applied Biosystems, Foster City, CA, USA)를 이용하여 확보하였으며, VZV의 표준주, 국내 야생주 2종, 그리고 백신주 5종의 유전자 염기서열과 비교하였다. 피부의 수포에서 확인된 VZV와 백신주 Oka(C) 염기서열은 일치하였다(Tables 1 and 2). 백신주 Oka(C)는 본 증례의 소아가 접종 받은 백신과 동일한 백신주이다.

Table 1. Comparison of single nucleotide polymorphism at the open-reading frame 62 of varicella-zoster virus

Classification	Virus strain	Accession number	Nucleotide position												
			105310	105356	105451	105512	105544	105705	106262	107136	107252	107599	108111	108838	
Reference strain	Dumas	NC001348	A	T	A	A	A	T	T	T	T	A	T	A	
Korean wild-type strains	KOR2018DJ*	-	A	T	A	A	A	T	T	T	T	A	T	A	
	YC02	KJ767492	A	T	A	A	A	T	T	T	T	A	T	A	
Vaccine strains	vOka	AB097932	R	C	G	C	G	C	C	C	C	R	C	R	
	MVA06*	-	G	C	G	C	G	C	C	C	C	G	C	A	
	Oka(A)	DQ008355	R	C	G	C	G	C	C	C	C	A	C	R	
	Oka(B)	DQ008354	R	C	G	C	G	C	C	C	C	R	C	R	
	Oka(C)*	-	A	T	G	C	A	T	T	T	T	A	T	A	
Patient's strain	20-VB-02*	-	A	T	G	C	A	T	T	T	T	A	T	A	

*Sequences were obtained in this study.

Table 2. Nucleotide sequence similarity at open-reading frame 62 between the patient’s and other varicella-zoster virus strains

Classification	Virus strain	Patient’s strain (20-VB-02)
Vaccine strains	Oka(C)	100.00%
	vOka	99.82%
	MVA06	99.82%
	Oka(A)	99.82%
	Oka(B)	99.82%
Korean wild-type strains	KOR2018DJ	99.95%
	YCO2	99.95%
Reference strain	Dumas	99.75%

아시클로버 정주투여로 치료를 시작하였고 입원 4일째 새로운 피부병변이 생기지 않으며 모든 피부 병변에 가피가 형성되어 퇴원하였다.

2. 증례 2

14개월 남아가 수포가 있어 외래에 왔다. 7일전부터 우측 손등에 수포가 나타났으며 5일 전부터 우측 위팔까지 수포가 점차 진행되었다. 과거력에서 출생체중 3.2 kg이었으며 출생 시 특이사항은 없었다. 임신 기간 동안 어머니가 수두에 이환된 적은 없었다. 예방접종은 시기에 맞춰 적절히 이루어졌으며 BCG 백신 접종 후에 이상 반응은 없었다. 수두 예방접종은 생후 12개월 14일 때 우측 위팔에 접종 받았다. 수두 백신 접종 후 수포성 발진이 나타나기까지의 간격은 3개월 10일이다. 수두에 이환되거나 수두 환자에 노출된 적은 없었다. 성장과 발달에 이상이 없었으며, 그 외 특별한 병력 없이 건강하였다,

진찰 소견은 우측 팔의 손등과 신전면에 편측성의 선상의 배열을 보이는 홍반성, 군집성의 작은 수포가 주로 C5-8 피부 분절을 따라 퍼져 있었다(**Fig. 2**).

내원 당일에 시행한 혈액검사상 혈색소 12.4 g/dL, 백혈구 8,500/uL, 혈소판수 404,000/uL, 아스파르테이트아미노전달효소 29 IU/L, 알라닌아미노전달효소 18 IU/L, 혈액요소질소 11 mg/dL,



Fig. 2. Grouped vesicles on an erythematous base extending from the extensor surface of the right upper arm to the back of the right hand.

크레아틴 0.3 mg/dL, 총단백량 6.5 g/dL, 알부민 4.6 g/dL이었다. 내원 당일(수포발생 7일째)에 시행한 anti-VZV IgG >4,000 mIU/mL, IgM 1.1 mIU/mL 이었다(참고치, 음성 <0.8 mIU/mL, 양성 >1.0 mIU/mL). 면역결핍에 대한 검사는 시행하지 않았다. 경구용 아시클로버 7일 복용 후 피부병변은 호전되었다.

3. 연구윤리

본 증례보고는 서울특별시 서울의료원 의생명윤리위원회(Institutional Review Board, IRB)의 심사면제 승인을 받았다(IRB No. 202110-008).

고찰

본 증례는 기저질환이 없는 건강한 어린 소아들이다. 두 명의 소아 모두 생후 12개월 때 수두 백신 접종을 받았으며, 각각 접종 후 4개월 14일, 3개월 10일 후에 상지 피부에 수포성 발진이 생겼다. 첫 번째 증례는 피부 검체를 채취하여 중합효소사슬반응 방법으로 VZV 양성을 확인한 후, 유전자 염기서열을 분석하여 백신주에 의한 대상포진으로 확인되었다. 두 번째 증례는 임상적 양상으로 대상포진을 진단하였는데, 어린 연령, 백신 접종 후 발진이 발생까지의 짧은 간격, 그리고 접종부위와 같은 사지에 발진이 생긴 사실을 고려하면 백신주에 의한 대상포진의 가능성이 높다고 유추되지만 유전자 분석을 시행하지 않아서 입증되지 않았다. 따라서 두 번째 증례는 수두 백신을 접종하기 전에 또는 수두 백신 실패(vaccine failure)로 인하여 무증상 수두 감염이 있었을 가능성을 완전히 배제할 수 없다. 본 증례는 2예 모두 발진이 번지는 양상이어서 항바이러스제로 치료하였다. 두 명 모두 면역결핍에 대한 검사를 시행하지 않았는데, BCG 백신 접종 후에 이상반응이 없었으며 증례보고를 하는 이 시점까지(각각 연령 3세 11개월, 4세 1개월), 건강하게 잘 자라고 있었다. 두 번째 증례의 소아를 진료한 후 2개월 만에 첫 번째 증례의 소아를 진료하였는데 연령과 임상양상이 같았으며, 접종 받은 수두 백신 제품이 동일하였다.

수두 백신을 접종 받은 소아에서의 대상포진이 보고되어 왔으며, 피부 수포 검체를 중합효소사슬반응 검사를 하여서 원인이 야생주 또는 백신주 VZV인 것이 확인되었다.^{3,8,9)} 백신주 바이러스가 예방접종 후에 후근신경절에서 잠복감염 상태를 유지하다가 재활성화 되어 대상포진을 유발할 수 있다. 야생주 바이러스는 예방접종을 받기 전이나 받은 후에 감염을 일으킬 수 있으며, 수두로 진단(돌파감염)되기도 하지만 무증상감염일 수도 있다. 즉 수두 백신을 접종 받은 후에 대상포진이 생겼을 경우 야생주 및 백신주 VZV 두 가지 모두가 원인이 될 수 있으므로, 바이러스 형(type)을 알기 위해서는 유전자 확인 및 유전자 염기서열 분석이 필요하다.

국내에서 확인된 VZV의 유전형은 대부분 J형이며, 반면 국외에서는 E, M1, M2형의 유전형이 확인되고 있다.¹⁰⁾ 본 연구에서는 유전형이 다른 국외 유행주보다는 국내에서 발생한 수두 환자로부터 분리된 J형의 바이러스주를 포함하여 분석에 사용하였으며, 국내 유행주들은 분석부위(ORF62)의 뉴클레오타이드가 동일한 것으로 확인되어 2개의 국내 유행주 KOR2018DJ와 YC02만 대표적으로 자료에 표기하였다.

백신주는 국내에 유통되고 있는 2개의 백신주를 포함하여 5개의 백신주를 분석하였다. 첫 번째 증례 소아의 피부 검체에서 확인한 VZV와 백신주 Oka(C)의 염기서열이 일치하여 백신주

에 의한 대상포진을 확인할 수 있었으며, 백신주 Oka(C)는 첫 번째 증례 소아가 접종 받은 백신과 동일한 백신주이다.

미국에서는 1995년부터 수두 백신을 접종하기 시작하였으며, 백신 제조사에서 시판 후 10년 동안의 안전성 감시에 제출된 자료를 분석하였다.¹⁾ 대상포진으로 697 사례가 보고되었고, 그 중에서 162예의 검체를 중합효소사슬반응 방법으로 VZV를 검사한 바 57예에서 백신주가, 그리고 38예에서 야생형 바이러스가 동정되었다. 16예에서는 바이러스가 음성이었으며, 4예에서는 바이러스가 양성이었지만 형이 분류되지 않았고, 47예는 검체가 부적당하였다. 백신주에 의한 대상포진은 야생형 바이러스에 의한 대상포진과 비교하였을 때 더 어린 연령의 소아(중앙 연령, 2세 vs. 4세)에서 발생하였고, 백신 접종 후 대상포진 발생까지의 간격이 더 짧았으며(중앙 시간, 318일 vs. 588일), 그리고 대상포진의 위치가 접종 위치와 더 자주 연관되어 있었다(46% vs. 13.2%).

미국 한 지역의 인구 기반 연구에서,²⁾ 수두 백신을 접종 받은 소아가 접종 받지 않은 소아에 비하여 대상포진의 발생률이 79% 감소하였다. 그러나 백신을 접종 받은 후 대상포진에 걸린 소아들 중 약 절반이 야생형 바이러스에 의하였다. 이 연구는 전향적 연구이며 대상자 수가 많아서 연구내용을 비교적 상세히 기술하고자 한다. 2005년부터 2009년까지 대상포진으로 진단된 18세 미만의 소아청소년 322명의 피부 검체를 검사하여 분석하였고, 적당한 검체가 채취된 309명 중 254명(82%)에서 VZV가 확인되었다. 이 중에서 214명(84%)이 야생형, 38명(15%)이 백신주, 그리고 2명(0.8%)이 백신/야생형 바이러스 재조합형이었다. VZV가 양성인 254명 중 83명(33%)은 예방접종을 받았으며, 171명(67%)은 접종 받지 않았다. 예방접종을 받은 83명 중 43명(52%)은 야생형, 38명(46%)은 백신주, 그리고 2명(2%)은 재조합형에 의한 대상포진이었다. 예방접종을 받은 후에 백신주에 의한 대상포진에 걸린 대상자들의 진단 시 연령은 다른 군들과 비교하여 어렸다($P < 0.0001$). 예방접종을 받은 대상자들의 대상포진 진단 시 중앙 연령은 9세(범위, 1-17)였는데, 백신주에 의한 대상포진 대상자들은 2세(범위, 1-14)이며 야생형에 의한 대상포진 대상자들은 13세(범위, 2-17)였다. 예방접종을 받은 후, 1-2세에 대상포진으로 진단된 소아 24명 중 22명(92%)이 백신주, 2명(8%)이 야생형에 의한 대상포진이었다. 예방접종을 받지 않고 야생형에 의한 대상포진에 걸린 대상자들의 진단 시 연령은 14세(범위, 3-17)였다. 백신주에 의한 대상포진은 주로 요부 및 경부의 피부분절에 발병하며, 야생형에 의한 대상포진은 예방접종을 받은 것과 무관하게 주로 흉부에 발병하였다. 백신주에 의한 대상포진은 백신접종 부위가 확인된 30예 중에서 백신이 접종된 사지에 발진이 생긴 예가 16 (53%)였으며, 그 외 발진의 위치는 접종 부위와 같은 쪽의 다른 피부분절에, 접종 부위의 반대쪽의 대역 피부분절에, 그리고 접종 부위의 반대쪽의 다른 피부분절로 다양하였다. 백신주에 의한 대상포진이 주로 요부 및 경부의 피부분절에 생기는 이유는 아마도 백신을 대퇴와 위팔에 접종하는 것이 반영된 듯하다.

국내에서는 수두 백신을 접종 받은 건강한 소아에서 대상포진이 진단된 6예가 1997년에 보고되었으며, 진단 시 평균 연령은 4세(범위, 2.5-5.4), 백신 접종 시 평균 연령은 2세(범위, 1-3.4), 백신 접종 후 대상포진 발생까지의 간격은 평균 1.8년(범위, 1.3-2.8)이었다. 6예 중 검체를 얻은 3예에서 VZV를 중합효소사슬반응 방법으로 검사한 결과 백신주와 일치하지 않았으며 따라서 야생형에 의한 대상포진을 시사한다고 하였다. 이 3예의 연령 범위는 3.1-5.4세, 백신 접종 시 연령 범위는 1.4-3.4세, 백신 접종 후 대상포진 발생까지의 간격은 1.6-2.8년이었다.³⁾ 시

기적으로 수두 백신이 국가예방접종 백신에 포함되기 전의 보고이다. 다른 보고들에서는 2예(32개월, 26개월), 1예(4세)를 보고하였으나 VZV 유전자 검사를 시행하지 않았다.^{4,5)}

대상포진의 임상양상에 대한 보고들은 상충한다. 10세 미만의 대상포진 소아에서, 수두 백신을 접종 받은 소아는 과거에 수두를 앓았던 소아에 비하여 통증이 동반되는 경우가 적었으며 통증이 있더라도 통증의 정도가 덜하였다.¹⁰⁾ 다른 보고에서는 수두 백신을 접종 받은 소아에서 생긴 백신주에 의한 대상포진의 임상양상은 백신 접종을 받지 않은 소아에서 생긴 야생형에 의한 대상포진과 비교하였을 때 통증과 저림(tingling) 또는 과민성은 유의한 차이가 없이 비슷하였으며, 소양감은 적었다.²⁾

혈청 VZV IgM은 대상포진 진단에 유용하지 않다. 수두 백신을 접종 받고 대상포진(원인이 백신주 또는 야생주로 확인된)이 생긴 13명의 소아에서 1명만 VZV IgM이 양성이었고, IgG는 모두 양성이었다.¹²⁾

어린 소아에서 백신주에 의한 대상포진이 생기는 이유는 정확히 알려져 있지 않다. 수두 백신이 접종되기 전 시대의 연구들에서 1세 이전에 수두를 앓았던 것이 소아기 대상포진의 위험요인으로 보고되었으며, 이유는 아마 VZV에 대한 면역반응이 어린 영아에서 미숙하기 때문일 것이다.^{13,14)} 백신 접종 권장 연령이 생후 12-15개월이므로, 수두 백신 접종 전 시대의 연구에 근거하여, 백신 접종 후 어린 소아에서 백신주 VZV가 재활성화 될 가능성을 유추해볼 수 있다.

원래 대상포진은 소아에서 흔하지 않으며, 수두 백신 접종 정책 시행 후 대상포진의 발생률이 감소되었다.^{15,16)} 수두 백신을 접종 받은 소아가 접종 받지 않은 소아에 비하여, 그리고 수두 백신을 접종 받은 소아가 수두를 앓은 소아에 비하여 대상포진에 덜 이환되었다. 즉 대상포진의 발병 위험도는, 백신주 VZV의 위험도가 야생형 VZV에 비하여 낮은 것으로 나타났다.^{11,17)}

본 증례는 14개월, 16개월의 어린 소아이며 수두백신 접종을 받았기 때문에 대상포진을 진단하기가 쉽지 않았을 것으로 사료된다. 소아에서의 대상포진 발생에 대한 국내의 자료는 매우 제한적이다.¹⁸⁾ 그러나 국내에서도 수두 백신 접종을 국가 정책으로 시행하고 있으므로, 소아 청소년과 의사는 수두 백신을 접종 받은 어린 소아에서 백신주 VZV에 의한 대상포진이 발생할 수 있다는 것을 염두에 두어야 한다.

REFERENCES

- Galea SA, Sweet A, Beninger P, Steinberg SP, Larussa PS, Gershon AA, et al. The safety profile of varicella vaccine: a 10-year review. *J Infect Dis* 2008;197 Suppl 2:S165-9.
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
- Weinmann S, Chun C, Schmid DS, Roberts M, Vandermeer M, Riedlinger K, et al. Incidence and clinical characteristics of herpes zoster among children in the varicella vaccine era, 2005-2009. *J Infect Dis* 2013;208:1859-68.
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
- Na GY. Herpes zoster in three healthy children immunized with varicella vaccine (Oka/Biken); the causative virus differed from vaccine strain on PCR analysis of the IV variable region (R5) and of a PstI-site region. *Br J Dermatol* 1997;137:255-8.
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)

4. Kim SJ, Lee YS, Seo SR, Chun DK, Lee JR, Lee SC. Two cases of herpes zoster in healthy children after varicella vaccination. *Korean J Dermatol* 2001;39:250-2.
5. Ahn SK, Song MS, Jeon SY, Park JJ. A case of Ramsay-Hunt syndrome in a 4-year-old normal child after varicella vaccination. *J Clinical Otolaryngol* 2004;15:290-3.
6. Korea Disease Control and Prevention Agency. Standard Operating Procedure, The Detection of Varicella Zoster Virus gene using PCR (KDCA-S-GN-VZV-17-01). Cheongju: Korea Disease Control and Prevention Agency; 2019.
7. Gomi Y, Ozaki T, Nishimura N, Narita A, Suzuki M, Ahn J, et al. DNA sequence analysis of varicella-zoster virus gene 62 from subclinical infections in healthy children immunized with the Oka varicella vaccine. *Vaccine* 2008;26:5627-32.
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
8. Takayama N, Takayama M, Takita J. Herpes zoster in healthy children immunized with varicella vaccine. *Pediatr Infect Dis J* 2000;19:169-70.
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
9. Dreyer S, Hemarajata P, Hogeling M, Henderson GP. Pediatric vaccine-strain herpes zoster: a case series. *Pediatr Dermatol* 2017;34:665-7.
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
10. Kim KH, Choi YJ, Song KH, Park WB, Jeon JH, Park SW, et al. Genotype of varicella-zoster virus isolates in South Korea. *J Clin Microbiol* 2011;49:1913-6.
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
11. Civen R, Chaves SS, Jumaan A, Wu H, Mascola L, Gargiullo P, et al. The incidence and clinical characteristics of herpes zoster among children and adolescents after implementation of varicella vaccination. *Pediatr Infect Dis J* 2009;28:954-9.
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
12. Chun C, Weinmann S, Riedlinger K, Mullooly JP, Houston H, Schmid DS, et al. Laboratory characteristics of suspected herpes zoster in vaccinated children. *Pediatr Infect Dis J* 2011;30:719-21.
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
13. Guess HA, Broughton DD, Melton LJ 3rd, Kurland LT. Epidemiology of herpes zoster in children and adolescents: a population-based study. *Pediatrics* 1985;76:512-7.
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
14. Baba K, Yabuuchi H, Takahashi M, Ogra PL. Increased incidence of herpes zoster in normal children infected with varicella zoster virus during infancy: community-based follow-up study. *J Pediatr* 1986;108:372-7.
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
15. Wutzler P, Casabona G, Cnops J, Akpo EI, Safadi MA. Herpes zoster in the context of varicella vaccination - an equation with several variables. *Vaccine* 2018;36:7072-82.
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
16. Harpaz R, Leung JW. The epidemiology of herpes zoster in the United States during the era of varicella and herpes zoster vaccines: changing patterns among children. *Clin Infect Dis* 2019;69:345-7.
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
17. Weinmann S, Naleway AL, Koppolu P, Baxter R, Belongia EA, Hambidge SJ, et al. Incidence of herpes zoster among children; 2003-2014. *Pediatrics* 2019;144:e20182917.
[PUBMED](#) | [CROSSREF](#)
18. Mok HR, Park SY, Lee SY, Choi SR, Jeong DC, Chung SY, et al. A recent 10-year clinical and epidemiological study on zoster under 20 years old. *Korean J Pediatr Infect Dis* 2005;12:195-201.
[CROSSREF](#)

요약

대상포진은 소아에서 흔하지 않은 질환이며, 국외의 자료에서는 수두 백신 접종 정책 시행 후 대상포진의 발생률이 감소되었다. 저자들은 건강한 어린 소아에서 수두 백신 접종 후 발생한 대상포진 2예를 경험하였다. 특히 이 중 1예에서는 피부 검체를 검사하여 대상포진이 백신주 varicella-zoster virus (VZV)에 의한 것을 확인하였다. 2예 모두 발진이 번지는 양상이어서 항바이러스제를 투여하였고 호전되었다. 수두 백신을 접종 받은 어린 소아가, 수두에 이환 되거나 노출된 적이 없으며, 대상포진이 발병하였을 경우 백신주에 의한 대상포진의 가능성을 고려해야 한다.