

2022 백신정보분석

ISSUE PAPER

Vol.2

원숭이두창 및 두창 동향



질병관리청
국립보건연구원 국립감염병연구소

원숭이두창 및 두창 동향

1. 원숭이두창_1
2. 두창_13
3. 원숭이두창 및 두창 특허_19



2022 백신정보분석
ISSUE PAPER Vol.2



원숭이두창 및 두창 동향

1. 원숭이두창_1
2. 두창_13
3. 원숭이두창 및 두창 특허_19

1. 원숭이두창

가 개요¹⁾

□ 정의

- 원숭이두창바이러스(Monkeypox virus) 감염에 의한 급성 발열 발진성 희귀질환으로 인수공통감염병임
- 1958년 코펜하겐 국립혈청연구소에서 연구목적으로 사육된 원숭이에서 수두와 비슷한 질병이 발생하여 처음 발견됨
- 이후 1970년 콩고민주공화국에서 첫 인간 감염사례가 발생한 이후 중앙 및 서부 아프리카 국가에서 보고되며, 풍토병화 됨
 - * 원숭이두창 풍토병 국가: 베냉, 카메룬, 중앙아프리카공화국, 콩고민주공화국, 가봉, 가나, 코트디부아르, 라이베리아, 나이지리아, 콩고, 시에라리온
- 최근 2022년 5월 이후 스페인, 영국, 이탈리아 등 유럽을 중심으로 발생하기 시작하여 미국 등 풍토병이 아닌 국가에서 이례적으로 발생함에 따라 우리나라도 2022년 6월 8일에 원숭이두창을 2급 감염병으로 지정하고 감시를 강화하고 있음

□ 바이러스 특성

- 포스바이러스과(Poxviridae)의 오르토폭스바이러스속(Orthopoxvirus) 중 하나로 이중 가닥의 DNA 바이러스임
- DNA 바이러스 특성상 변이 가능성은 낮을 것으로 보고되며, 바이러스의 독성 변화는 중앙아프리카에서 분리된 균주에서 관찰되었으며, 서아프리카의 균주보다 독성이 더 높음

1) 질병관리청 (<https://www.kdca.go.kr/npt/>), 감염병누리집('원숭이두창' 검색, 2022.8.12. 기준)

□ 감염경로

- 인수공통감염병으로 동물→사람, 사람→사람, 감염된 환경→사람으로 전파
 - (비말) 코, 구강, 인두, 점막, 폐포에 있는 감염비말에 의한 사람 간 직접 전파
 - (공기) 바이러스가 포함된 미세 에어로졸을 통해 전파가 가능하나, 흔치 않음
 - (피부병변 부산물) 감염된 동물·사람의 혈액, 체액, 피부, 점막병변과의 직접·간접 접촉
 - (매개물) 감염환자의 체액, 병변이 묻은 매개체(린넨, 의복 등) 접촉 통한 전파

□ 임상증상

- 질병의 정도는 경증에서 중등도이지만 치명적일 수 있음
- 발열, 두통, 림프절병증, 요통, 근육통, 근무력증 등을 시작으로 1-3일 후에 얼굴 중심으로 발진증상을 보이며, 원심형으로 신체 다른 부위(특히 사지)로 확산
- 원숭이두창 발진 특징은 경계가 분명하고 깊게 자리잡고 있으며, 배꼽처럼 중앙이 파인 모양이며, 신체 동일부위 발진은 크기와 진행 단계가 유사(얼굴의 농포 또는 다리의 수포)
- 또한, 파종성 발진으로 원심성(사지, 얼굴에 더 많은 병변), 손바닥, 발바닥에 병변이 많음
 - * 최근 풍토병이 아닌 다수의 국가 사례에서는 입, 항문, 성기 주변 피부병변이 관찰되어 빈번히 보고되고 있으며, 전구증상이 없는 사례 다수 보고됨
- 발진은 진행은 여러 단계(반점→수포→농포→가피)를 거치며 딱지가 형성되어 탈락

[표 1] 원숭이두창 병변

구분	병변
피부병변	

* 출처: Thornhill *et. al.*, Monkeypox Virus Infection in Humans across 16 Countries, Figure 2, 2022.8.25.

□ 잠복기

- 5~21일(평균 6~13일)

□ 치명률

- 일반적으로 약 1~10%로 알려져 있으며, WHO에 따르면 최근 치명률은 3~6%으로 보고되고 있음

□ 검사방법

- 의심환자의 혈액, 피부 병변의 조직 및 병변의 액, 가피 등을 통한 유전자검출검사가 필요

□ 감별진단

- 원숭이두창은 림프절 종대가 나타나고 동일부위 발진은 같은 진행단계(same stage)의 발진이 특징이며, 다른 발진 질환*과 감별이 필요함

* 매독, 수두, 대상포진, 물사마귀, 파종성 진균감염, 파종성 임균감염, 홍역, 음 등

- (수두) 수포 및 농포가 있으면서 전신을 침범함에 따라 구분이 가장 어려운 질병임
- (대상포진) 수포, 농포로 발현하지만 피부분절을 따라 띠 형태로 분포하므로 구분이 쉬운 편이나, 파종 대상포진은 전신의 수포 및 농포로 나타나고 발열이 있어 구분이 어려움. 파종 대상포진에서 손바닥, 발바닥을 침범하는 경우는 매우 드뭄
- (음) 수포 및 농포를 형성하지 않아 구분할 수 있음
- (홍역) 전신을 침범하지만 결막염, 코플릭의 반점(Koplik's spot)을 볼 수 있고 수포, 농포를 형성하지 않으며, 피부 발진이 서로 뭉쳐지는 양상으로 구분할 수 있음
- (말라리아) 원숭이두창 전구기에서 나는 발열과 구분이 어려울 수 있음. 며칠 관찰 후 발진 발생 여부로 구분가능하나 아프리카 여행 후 발열 발생 시 감염전문의에게 의뢰하는 것을 권고
- (2기 매독) 발열과 발진으로 나타나고 전신을 침범하지만 수포, 농포를 형성하지 않아 구분할 수 있고 혈청검사에서 RPR(Rapid Plasma Reagin) 역가가 높아 구분이 가능함

[표 2] 원숭이두창 감별진단

구분	원숭이두창 (Monkeypox)	수두 (Varicella)	대상포진 (Herpes zoster)	단순포진 (Herpes simplex)	홍역 (Measles)
발진 사진					
발진 특징	<ul style="list-style-type: none"> • 머리부터 시작해서 전신 팔다리 쪽으로 진행 • 경계가 명확한 중앙이 파인 수포성 발진 • 대부분 같은 단계의 발진 • 손/발바닥 침범 	<ul style="list-style-type: none"> • 머리를 포함하여 주로 몸통쪽으로 진행 • 경계가 불명확한 수포성 발진 • 발진마다 단계가 다를 수 있음 • 손/발바닥 침범 드물 	<ul style="list-style-type: none"> • 몸 전체에 나타날 수 있으며, 신경절을 따라 띠 형태로 나타남 • 국소 부위에 나타나는 수포성 병변 	<ul style="list-style-type: none"> • 국소적으로 피부, 점막(눈, 입술 등) 모두 침범 가능 • 주로 입술, 구강, 인두, 음부 쪽 발생 • 수포, 궤양 동반 가능 	<ul style="list-style-type: none"> • 붉은 반구진성 발진 • 얼굴~귀뒤, 이후 몸통 중앙쪽으로 진행 • 탈피 가능
임상 양상	<ul style="list-style-type: none"> • 발열+두통+근육통부터 시작 • 고열 가능 • 발열 1~4일 후 발진 발생 	<ul style="list-style-type: none"> • 두통+근육통부터 시작 • 보통은 미열(38.8도 미만) • 발열 0~2일 후 발진 발생 	<ul style="list-style-type: none"> • 통증이 먼저 나타날 수 있음(감각신경 침범) • 운동신경 침범의 경우 마비 동반 가능 	<ul style="list-style-type: none"> • 병변 부위 통증, 가려움증 유발 	<ul style="list-style-type: none"> • 발열+기침+결막염 • 전구증상 후 발진 발생
림프절 병증	<ul style="list-style-type: none"> • 주로 목, 겨드랑이, 서혜부 • 단단한 압통 	<ul style="list-style-type: none"> • 드물 	<ul style="list-style-type: none"> • 드물 	<ul style="list-style-type: none"> • 드물 	<ul style="list-style-type: none"> • 드물

* 출처: 대한감염학회, '원숭이두창 의료진 안내서', 2022.6.20.

나 국내·외 원숭이두창 발생 현황

□ 원숭이두창 발생 개요

- 2022년 5월 24일을 기준으로 서아프리카, 중앙아프리카, 영국, 포르투갈, 스페인, 스웨덴, 미국, 캐나다, 이탈리아, 벨기에, 독일, 네덜란드, 이스라엘, 스위스, 호주, 덴마크, 오스트리아 등 지역에서 발생
- 우리나라의 경우 2022년 6월 22일 첫 원숭이두창 감염사례 발생
- WHO는 2022년 7월 23일 국제적 공중보건비상사태(PHEIC)를 선포

□ 원숭이두창 발생 현황

- WHO에 발표한 ‘원숭이두창 다국가 발생, 외부 현황 보고서’²⁾에 따르면, 2022년 1월 1일부터 8월 22일까지의 전 세계 원숭이두창 확진 사례는 96개 국가, 확진 41,664건 및 사망 12건으로 보고됨
- 전 세계적으로 보고된 주간 신규 사례 수는 32주차(8월 8일~14일)(n= 7,477명)에 비해 33주차(8월 15일~21일)(n=5907명)에 21% 감소함
- 지난 4주간(7월 25일~8월 21일) 보고된 발병 사례의 대부분은 미주 지역(60.3%)과 유럽 지역(38.7%)에서 통보됨

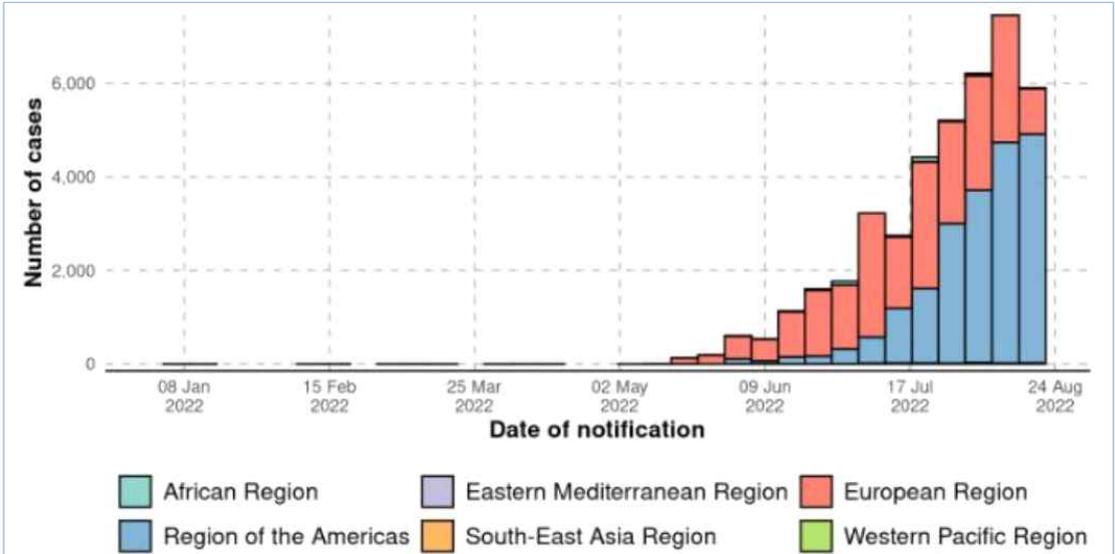
[표 3] WHO에 보고된 지역별 원숭이두창 발병사례

(2022.8.22. 기준)

지역	발병사례(명)	사망(명)
아프리카	44	7
아메리카	20,438	2
동지중해	35	0
유럽	20,652	2
남동아시아	14	1
서태평양	121	0
누적계	41,664	12

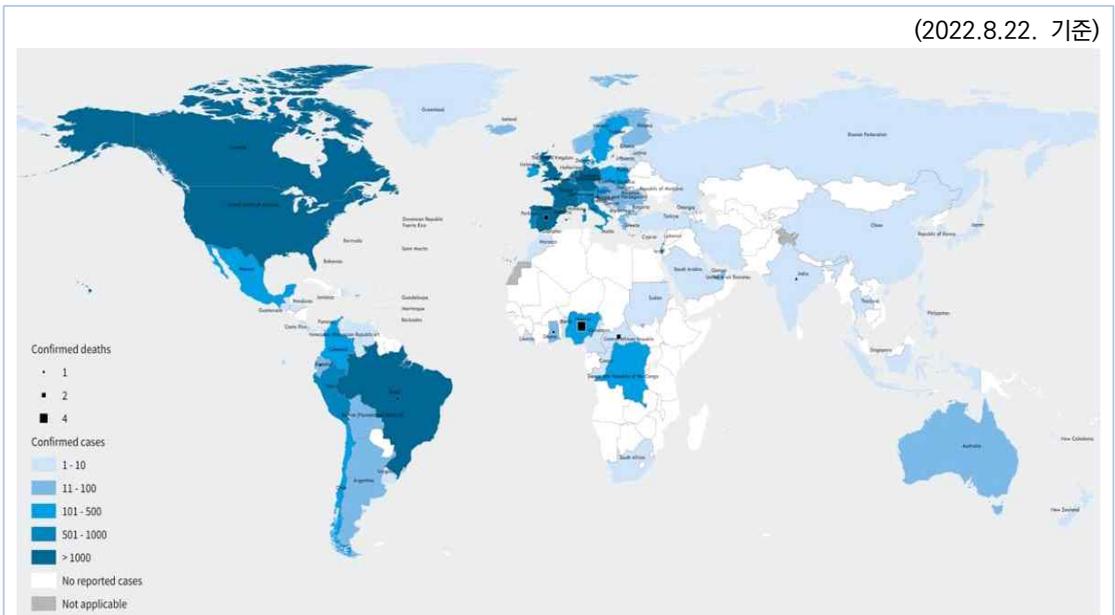
* 출처: WHO, Multi-country outbreak of monkeypox, External situation report, Updated 22 August 2022

2) WHO, Multi-country outbreak of monkeypox, External situation report, Updated 22 August 2022



* 출처: WHO, Multi-country outbreak of monkeypox, External situation report, Updated 22 August 2022

[그림 1] 원숭이두창 발병사례 집계 현황



* 출처: WHO, Multi-country outbreak of monkeypox, External situation report, Updated 22 August 2022

[그림 2] 원숭이두창 발병사례 지리적 분포

□ 국가별 원숭이두창 발생 현황

- 2022년 8월 22일 현재, 전 세계적으로 누적 확진자가 가장 많은 10개국은 미국(n = 14,049), 스페인(n = 6,119), 브라질(n = 3,450), 독일(n = 3,295), 영국(n = 3,225), 프랑스(n = 2,889), 캐나다(n = 1,168), 네덜란드(n = 1,090), 페루(n = 937), 포르투갈(n = 810)이며, 전체의 88.9%를 차지
- 최근 7일 동안 이란(이슬람 공화국)과 인도네시아에서 첫 사례가 보고됨

[표 4] WHO에 보고된 국가별 원숭이두창 발병사례

(2022.8.22. 기준)

순번	지역	국가	발병사례(명)	사망(명)
1	아프리카	베냉	3	0
2		카메룬	7	0
3		중앙아프리카 공화국	3	2
4		콩고	3	0
5		콩고민주공화국	163	0
6		가나	47	1
7		리베리아	2	0
8		나이지리아	172	4
9		남아프리카 공화국	4	0
10	아메리카	아르헨티나	72	0
11		바하마	2	0
12		바베이도스	1	0
13		버뮤다	1	0
14		볼리비아	37	0
15		브라질	3,450	1
16		캐나다	1,168	0
17		칠레	189	0
18		콜롬비아	164	0
19		코스타리카	3	0
20		퀴라소	1	0
21		도미니카 공화국	6	0
22		에콰도르	19	1
23		과들루프	1	0
24		과테말라	4	0
25		온두라스	3	0
26	자메이카	4	0	

순번	지역	국가	발병사례(명)	사망(명)	
27		마르티니크	1	0	
28		멕시코	252	0	
29		파나마	4	0	
30		페루	937	0	
31		푸에르토리코	66	0	
32		세인트 마틴	1	0	
33		미국	14,049	0	
34		우루과이	2	0	
35		베네수엘라	1	0	
36		동지중해	이란	1	0
37			레바논	6	0
38	모로코		1	0	
39	카타르		3	0	
40	사우디아라비아		6	0	
41	수단		2	0	
42	아랍에미리트		16	0	
43	유럽	안도라	4	0	
44		오스트리아	218	0	
45		벨기에	624	0	
46		보스니아 헤르체고비나	3	0	
47		불가리아	4	0	
48		크로아티아	22	0	
49		키프로스	4	0	
50		체코	39	0	
51		덴마크	169	0	
52		에스토니아	9	0	
53		핀란드	22	0	
54		프랑스	2,889	0	
55		조지아	2	0	
56		독일	3,295	0	
57		지블로터	6	0	
58		그리스	50	0	
59		그린란드	2	0	
60		헝가리	63	0	
61		아이슬란드	12	0	
62		아일랜드	113	0	
63	이스라엘	208	0		

순번	지역	국가	발병사례(명)	사망(명)	
64		이탈리아	689	0	
65		라트비아	4	0	
66		리투아니아	5	0	
67		룩셈부르크	45	0	
68		말타	31	0	
69		모나코	3	0	
70		몬테네그로	2	0	
71		네덜란드	1,090	0	
72		노르웨이	76	0	
73		폴란드	114	0	
74		포르투갈	810	0	
75		몰도바	2	0	
76		루마니아	34	0	
77		러시아	1	0	
78		세르비아	31	0	
79		슬로바키아	12	0	
80		슬로베니아	43	0	
81		스페인	6,119	2	
82		스웨덴	141	0	
83		스위스	416	0	
84		영국	3,225	0	
85		튀르키예	1	0	
86		남동아시아	인도	9	1
87			인도네시아	1	0
88			태국	4	0
89		서태평양	호주	89	0
90			중국	3	0
91			일본	4	0
92			뉴칼레도니아	1	0
93			뉴질랜드	4	0
94			필리핀	4	0
95	한국		1	0	
96	싱가포르		15	0	
누적계(96개국)			41,664	12	

* 출처: WHO, Multi-country outbreak of monkeypox, External situation report, Updated 22 August 2022

다 원숭이두창 백신

- 원숭이두창 바이러스는 두창 바이러스와 구조가 비슷하여 두창 백신으로 교차면역반응을 유도함. 두창 백신은 원숭이두창에 약 85%의 예방효과가 있는 것으로 알려져 있음³⁾

- JYNNEOSTM(덴마크, 3세대) : 18세 이상 성인에서 두창 및 원숭이두창 예방효과를 가짐⁴⁾
- * 덴마크 Bavarian Nordic의 두창(천연두) 백신으로 유럽에서는 Imvanex, 미국에서는 Jynneos, 캐나다는 Imvamune라는 제품명으로 발매되고 있음
- * 비복제 생바이러스 백신으로 4주 간격으로 2회 피하 접종

- ACAM2000(미국, 2세대), 이노엔세포배양건조두창백신(한국, 2세대) : 18세 이상 성인에서 두창 예방⁵⁾
- * 약독화 백신으로 1회 접종
- LC16m8(일본, 3세대) : 원숭이두창에 교차 면역원성이 있음⁶⁾
- * 약독화된 백신으로 1회 접종

〈두창 백신〉

- (1세대) 송아지, 양 또는 버팔로의 피부나 림프에서 배양하여 제조된 백신
- (2세대) 1세대 백신의 단점을 개선하고자 무균적으로 배양한 토끼 신장 세포에 백시니아 바이러스 리스터주를 접종하여 제조
- (3세대) 백신주에 변형된 Ankara (MVA) 및 LC16m8이 포함
- (4세대) 백시니아 바이러스의 병원성 등과 관련된 특정 유전자를 분자생물학적 방법을 통해 의도적으로 조작하여 항원성은 유지하되 병원성만 낮춘 백신주 기반

3) 질병관리청 중앙방역대책본부, '원숭이두창 대응 지침(제3판)' 2022.8.12.

4) CDC, Monkeypox-Vaccines-JYNNEOS (<https://www.cdc.gov/poxvirus/monkeypox/vaccines/jynneos.html>)

5) CDC, Monkeypox-Vaccines-ACAM2000 (<https://www.cdc.gov/poxvirus/monkeypox/vaccines/acam2000.html>)

6) Kennedy *et al.*, Safety and Immunogenicity of LC16m8, an Attenuated Smallpox Vaccine in Vaccinia-Naive Adults, 2011.11.1.

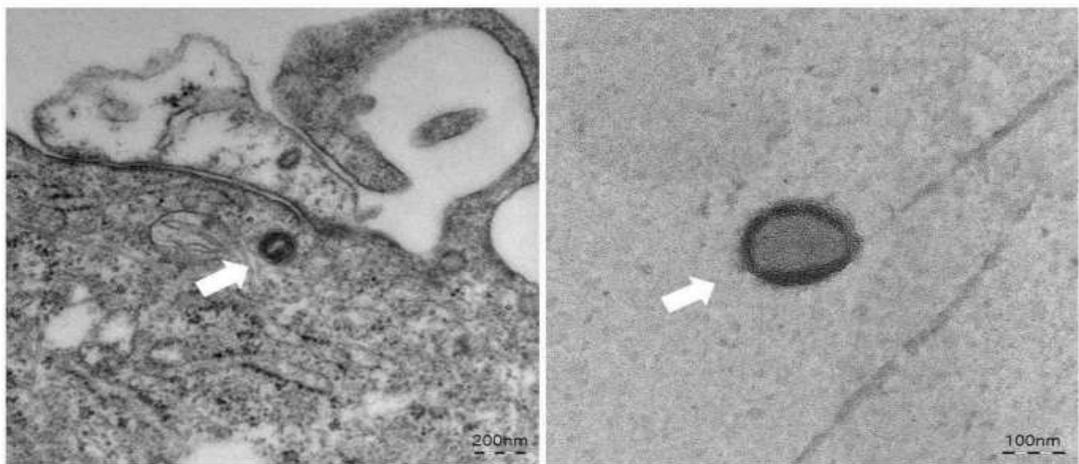
라 국내 원숭이두창 바이러스 분리

□ 질병관리청, 원숭이두창 바이러스 분리 성공⁷⁾

- 원숭이두창 첫 양성 환자로부터 바이러스를 분리 및 배양하는 데 성공
- 환자 검체(피부병변액)를 베로세포*에 접종하여 배양한 결과, 원숭이두창 바이러스의 증식을 확인하고, 바이러스 유전체 염기서열을 분석하여 원숭이두창 바이러스 분리를 입증함

* 베로세포: 아프리카 녹색 원숭이 신장 상피세포

- 원숭이두창 바이러스 한국 분리주 이름은 'MPXV-ROK-P1-2022'임

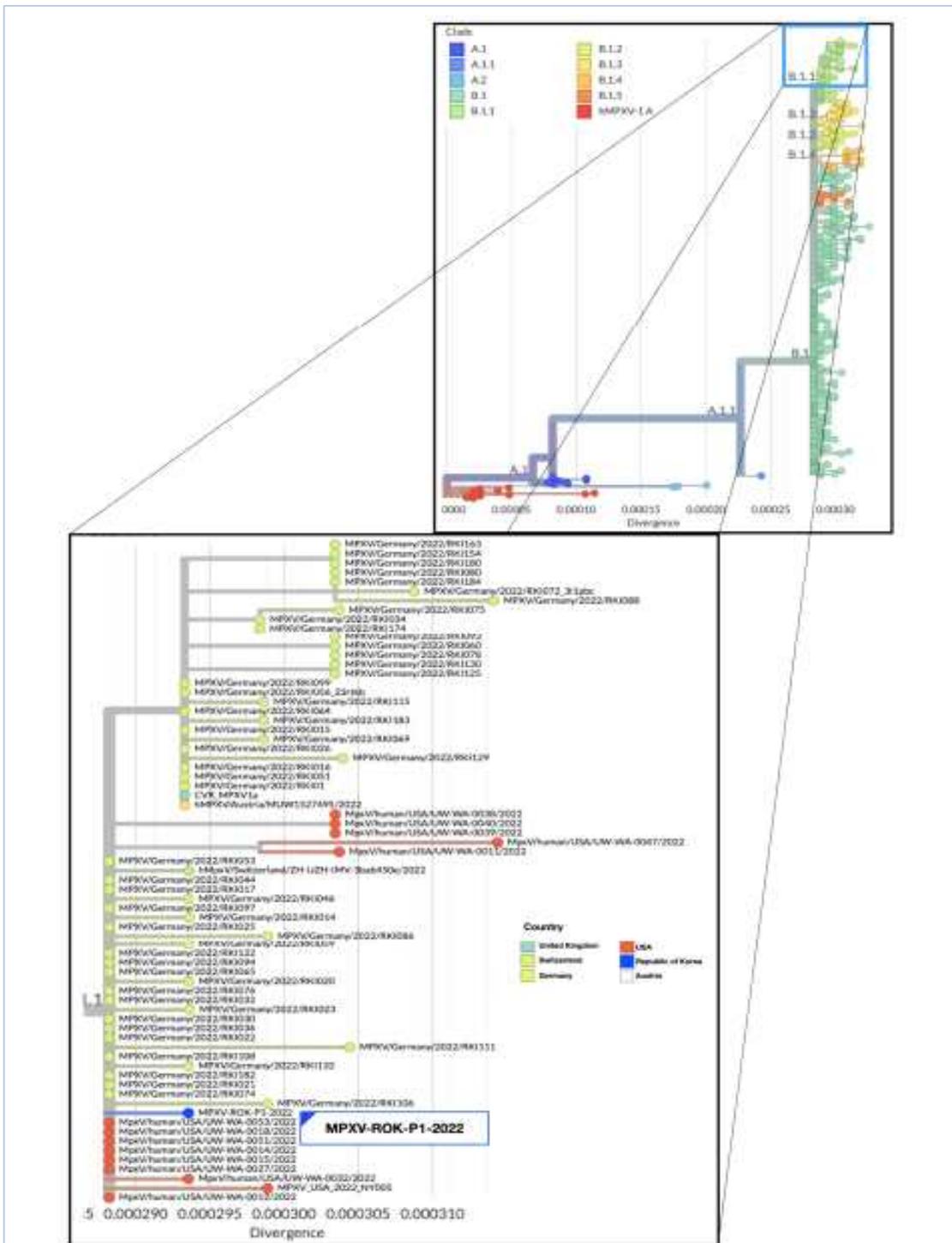


* 출처: 질병관리청 보도자료, '질병관리청, 원숭이두창 바이러스 분리 성공·유전정보 공개', 2022.8.17

[그림 3] 원숭이두창 바이러스 한국분리주 전자현미경 사진

- 공개된 바이러스 유전정보에 따르면 분리된 바이러스는 현재 유럽과 미주에서 유행하고 있는 서아프리카형(B.1.1 클레이드) 바이러스 염기서열과 높은 상동성(99.87~99.99%)을 확인

7) 질병관리청 보도자료, '질병관리청, 원숭이두창 바이러스 분리 성공·유전정보 공개', 2022.8.17



* 출처: 질병관리청 보도자료, '질병관리청, 원숭이두창 바이러스 분리 성공유전정보 공개', 2022.8.17

[그림 4] 원숭이두창 바이러스 한국분리주 유전체 계통 분석

2. 두창

가 개요⁸⁾

□ 정의

- 두창바이러스(Variola virus) 감염에 의한 급성 발진성 질환으로 중증형(Variola major)과 경증형(Variola minor)이 있음
- 국내에서는 천연두, 마마 등으로 불리우고 있으며, 법정감염병(제4군) 및 생물테러감염병으로 지정되어 있음

□ 바이러스 특성

- 포क्स바이러스과(Poxviridae)의 오르토폭스바이러스속(Orthopoxvirus) 중 하나로 이중 가닥의 DNA 바이러스임

□ 감염경로

- 인간 이외에 두창 바이러스의 자연계 동물 곤충 숙주나 보유 숙주는 없는 것으로 알려짐
- 사람 간 호흡기를 통한 공기 전파
- 두창 환자와의 직접 접촉, 수포액, 타액, 호흡기 분비물 등에 의해 감염
- 옷이나 침구류 등 오염된 물건에 의한 전파

□ 임상증상

- **(전구기)** 갑작스런 고열, 허약감, 오한이 두통 및 허리통증과 함께 나타나며, 때때로 심한 복통과 설망이 나타나며, 약 2~3일 간 지속
- **(발전기)** 반점구진상 발진이 구강과 인두부터 시작하여, 안면, 팔 등에 나타난 후 몸통과

8) 질병관리청 (<https://www.kdca.go.kr/npt/>), 감염병누리집('두창' 검색, 2020.9.10. 기준)

다리로 퍼져나가며 1일 내지 2일 이내에 수포로 바뀜. 이후 농포(둥글고 팽팽하며 피부에 깊게 박혀 있음)로 변화하여 8일내지 9일경에 딱지가 생김

- (회복기) 회복되면서 딱지가 떨어진 자리에 서서히 깊은 흉터가 나며, 모든 가피(딱지)들이 탈락하면 감염력은 소실됨
- 예방접종으로 면역을 획득한 경우나 소두창의 경우는 임상증상이 약함

□ 합병증

- 2차 세균감염은 흔하지 않으며, 간혹 출혈성 두창 혹은 악성 두창이 나타나기도함

□ 잠복기

- 7~17일(평균 10~14일)

□ 감염기간

- 잠복기 후 증상발현 시점부터 가피가 완전히 박리될 때까지의 기간
- 발열시작(전구기)부터 감염력이 있을 수 있으며, 발진 초기 시작 시기에 감염력이 가장 높음
- 발진이 변하면서 감염력은 점차 소멸하며, 피부병소에서 감염력은 유지되고, 가피가 완전히 떨어지면 감염력은 소멸됨

□ 치명률

- 자연적으로 발생되어 유행하는 대두창의 경우 병원성이 매우 높아 치명률이 30%로 보고되고 있으며, 상대적으로 병원성이 약한 소두창은 치명률이 1~2% 정도임
- 두창이 발생한 적이 없는 인구집단에서 발생한 경우에는 치명률이 50~90%로 보고됨
- 가장 높은 치명률은 1세 이하의 영아와 노년층에서 관찰됨

나 두창 발생 현황⁹⁾

□ 국내 두창 발생 현황

- 1910년부터 1961년까지 총 152,314명의 환자가 발생하였으며, 이는 연평균 약 2,929명에 수준임
- 1961년 이후 환자 발생은 없는 것으로 보고됨

□ 국외 두창 발생 현황

- 두창 박멸 전 20세기에도 약 300~500백만 명이 두창으로 사망한 것으로 추산
- 호주를 제외하고 전 세계에서 발생하였으나, 1975년 방글라데시(중증형)와 1977년 아프리카 소말리아(경증형)를 마지막으로 더 이상 환자가 발생하지 않았음

9) 질병관리청 (<https://www.kdca.go.kr/npt/>), 감염병누리집('두창' 검색, 2020.9.10. 기준)

다 두창 백신¹⁰⁾

- 두창 백신에 사용되는 백시니아 바이러스(Vaccinia virus)는 올소포스바이러스(Orthopoxvirus)속 포스바이러스과(Poxviridae)에 속하며, 외피가 있으며 이중가닥 DNA를 가지고 있음
- 백시니아 바이러스는 두창 백신으로 사용 시 높은 면역원성을 나타내며, 두창 바이러스에 대한 높은 수준의 체액성 면역반응과 세포 매개 면역반응을 유도하여 성공적인 백신 효과를 보임
- 두창 백신은 네 개의 세대로 분류되며, 각 세대 백신 및 백신주의 세대 분류는 제조방식 또는 약독화 방식의 차이로 구분되고, 이러한 차이는 백시니아 바이러스를 벡터로 활용하여 다른 감염병 및 항암 백신을 개발할 때 중요한 요인임
 - * 최근 풍토병이 아닌 다수의 국가 사례에서는 입, 항문, 성기 주변 피부병변이 관찰되어 빈번히 보고되고 있으며, 전구증상이 없는 사례 다수 보고됨
- 발진은 진행은 여러 단계(반점→수포→농포→가피)를 거치며 딱지가 형성되어 탈락

[표 5] 두창 백신 세대별 분류

세대	특징	이전세대와의 차이점	백신주	모백신주
1세대	송아지 림프에서 제조된 백신주	-	Ikeda NYCBH CV1-78 Lister(Elstree) EM63 Dairen-I	- - - - NYCBH -
2세대	조직 배양 시스템을 이용하여 제조된 백신주	제조방법	ACAM1000 ACAM2000	NYCBH ACAM1000
3세대	고도로 약독화된 백신주	독성 유무	LC16 DIs MVA LC16m8	Lister Dairen-I Ankara LC16
4세대	조직 배양에서 다중 계대에 의해 고도로 약독화된 백신주	약독화 방법	LC16m8Δ NYVAC MVTT E3L deletion mutant	LC16m8 Copenhagen Tian Tan -

* 출처: 질병관리청, 주간 건강과 질병 제14권 제50호, '두창 백신과 백시니아 바이러스', 2021.12.9.

10) 질병관리청 (<https://www.kdca.go.kr/npt/>), 감염병누리집('두창' 검색, 2020.9.10. 기준)

□ 1세대 및 2세대 두창 백신

- 1세대와 2세대 백신은 제조 방법의 차이로 구분함
- (1세대 백신) 송아지, 양 또는 버팔로의 피부나 림프에서 배양하여 제조된 백신으로 동물의 피부에 노출되어 있던 다른 박테리아나 바이러스가 오염될 수 있음
- (2세대 백신) 1세대 백신의 단점을 개선하고자 무균적으로 배양한 토끼 신장 세포(Primary rabbit kidney cells)에 백시니아 바이러스 리스터주(Lister strain)를 접종하여 처음 제조됨
 - 대부분의 2세대 백신은 송아지에서 제조된 종자 바이러스(Seed virus)인 1세대 백신주를 사용하여 제조됨
 - 2세대 백신인 ACAM1000은 1세대 백신인 Dryvax (NYCBH)를 MRC-5 세포에 접종한 후 파생된 여러 클론 바이러스(Clone virus)로부터 생산됨
 - ACAM2000은 2000년대 대규모로 배양된 베로 세포(Vero cell)에 ACAM 1000 Master virus seed를 접종하여 생산함
 - ACAM1000, 2000은 생물테러 등에 대비하기 위해 개발 및 생산을 진행하였으나, ACAM2000 백신의 경우엔 심근염같은 부작용 문제가 존재
- 두창 1세대 및 2세대 백신은 접종자에게서 여러 가지 부작용이 나타날 수 있음
 - 1세대 백신에서 2세대 백신으로 제조공정에 무균 배양(Germ-free condition)의 개념을 적용했음에도 불구하고 생산된 백신 접종 후 다양한 이상 반응의 발생이 개선되지 않음
 - 1세대 또는 2세대 두창 백신을 접종한 개인의 일반적인 이상 반응은 접종 부위의 경미한 통증이 발생하지만, 중증인 경우, 38.8℃ 이상의 발열, 전신에 나타나는 백신성 습진, 전신 우두, 진행성 백시니아증, 심근염 및 뇌염 등의 심각한 부작용이 나타날 수 있음

□ 3세대 두창 백신

- 3세대 백신은 종자 바이러스의 독성 유무와 정도의 차이로 2세대 백신과 구별할 수 있으며, 현재까지 두창 3세대 백신주가 안전성의 측면에서 가장 효과적인 백신임
- 3세대 백신주에는 변형된 Ankara (MVA) 및 LC16m8이 포함되어 있음
- 3세대 백신주인 MVA와 LC16m8 유전체는 모두 Bacterial Artificial Chromosome (BAC)에 클로닝되어 대장균 속에서 플라스미드의 형태로 유지되어 있어, 필요시 유전자

조작 및 백신주의 생산에 사용할 수 있음

- BAC 플라스미드는 분자생물학 및 유전학의 최신 기술을 사용하여 이들 백시니아 바이러스 유전자의 조작을 용이하게 할 수 있어 다른 감염병 백신 개발 시에 벡터로 사용될 가능성이 있음

□ 4세대 두창 백신

- 3세대 두창 백신과 유사하게 4세대 두창 백신은 고도로 약독화된 표현형을 갖고 있으며, 4세대 백신주로 사용하는 백시니아 바이러스는 분자생물학 및 바이러스학의 지식과 기술을 기반으로 개발됨
- 4세대 백신주들은 백시니아 바이러스의 병원성 등과 관련된 특정 유전자를 분자생물학적 방법을 통해 의도적으로 조작하여 항원성은 유지하되 병원성만 낮춘 것으로, Vaccinia Tian Tan 및 E3L 결실 돌연변이를 통해 제조된 백신주 등이 보고된 바 있음

□ 백시니아 바이러스의 벡터로 이용

- 백시니아 바이러스가 속하는 올소폭스바이러스들은 큰 크기의 유전체를 가지고 있어 다른 감염병 병원체의 항원 유전자와 같은 외래 유전자를 여러 개 삽입하여 운반할 수 있음
- 백시니아 바이러스는 DNA 유전체를 가지고 있어 RNA 바이러스에 비해 돌연변이 발생의 빈도가 낮아 안정적이며, 숙주 세포의 세포질에서만 전사와 증식을 하기 때문에 백시니아 바이러스 유전자가 숙주 세포의 유전자에 삽입되어 문제를 일으킬 위험성도 없음
- 백시니아 바이러스의 특성과 함께 숙주 면역 회피(Immune escaping) 전략과 관련된 유전자를 결실시켜 면역원성을 향상시키면, 다른 감염병 및 악성 종양을 치료하는 백신을 개발할 때 벡터로 유용하게 사용될 수 있음

3. 원숭이두창 및 두창 특허

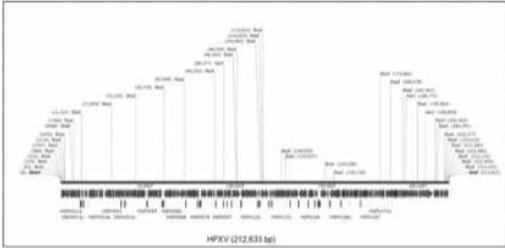
[표 6] 원숭이두창 및 두창 특허

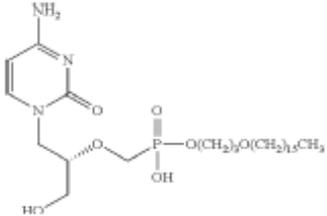
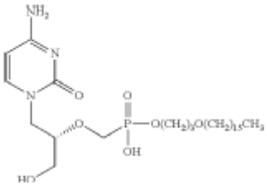
순번	출원번호	공개/등록일	명칭	출원인	비고
1	EP2019-827765	2021-11-03	M2-DEFECTIVE POXVIRUS	Transgene SA	원숭이 두창
2	US15/805693	2018-11-06	Compositions and methods for inhibiting kinases	Inhibikase Therapeutics, Inc.	원숭이 두창
3	US15/802189	2022-05-31	Synthetic chimeric poxviruses	David Evans, Ryan Noyce, Seth Lederman	원숭이 두창
4	US15/669084	2017-11-23	METHODS OF TREATING ORTHOPOX VIRUS INFECTIONS AND ASSOCIATED DISEASES	Chimerix, Inc.	두창
5	US15/372587	2018-01-09	Methods of preparing Tecovirimat	Siga Technologies, Inc.	두창
6	US17/049439	2021-08-12	Poxvirus Host Range Protein K3 as a Positive Selection Marker for Generation of Recombinant Poxviruses, a Therapeutic Target for Poxvirus Infection and a Therapeutic Agent for PKR Related Diseases	Her Majesty the Queen in the Right of Canada as Represented by the Minister of Health	두창
7	US14/663168	2017-07-18	Monoclonal antibodies against orthopoxviruses	The United States of America, as represented by the Secretary, Department of Health and Human Services	두창
8	US17/136674	2021-05-13	POLYMORPHIC FORMS OF ST-246 AND METHODS OF PREPARATION	Siga Technologies, Inc.	두창
9	US16/343107	2020-03-05	HUMAN ORTHOPOXVIRUS ANTIBODIES AND METHODS OF USE THEREFOR	Vanderbilt University	두창

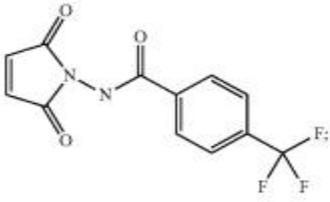
순번	출원번호	공개/등록일	명칭	출원인	비고
10	EP2007-792040	2017-06-21	PROCESS FOR PREPARING LIVE SMALLPOX VACCINE	The Chemo-Sero-Therapeutic Research Institute	두창
11	EP2017-826907	2021-09-08	ORAL PHARMACEUTICAL COMPOSITION OF TECOVIRIMAT AND PREPARATION METHOD THEREFOR	Institute of Pharmacology and Toxicology Academy of Military Medical Sciences P.L.A. China	두창
12	EP2017-826908	2021-09-08	INJECTABLE PHARMACEUTICAL COMPOSITION OF TECOVIRIMAT AND PREPARATION METHOD THEREOF	Institute of Pharmacology and Toxicology Academy of Military Medical Sciences P.L.A. China	두창
13	CN2018-10870407	2021-10-22	Protein cowpox vaccine and potency detection method thereof	CARBIOGENE THERAPEUTICS Co.,Ltd.	두창
14	CN2020-80050686	2022-05-27	Smallpox vaccines and stem cells for the treatment of disease	IMAX International	두창

특허 1		원숭이두창	
발명의 명칭	M2-DEFECTIVE POXVIRUS		
출원 번호	EP 2019-827765	공개/등록번호	EP 3902562
출원 일	2019-12-27	공개/등록일	2021-11-03
출원인	Transgene SA	발명자	KLEINPETER, Patricia
대표도면		요약	
		<ul style="list-style-type: none"> The present invention is in the field of oncolytic viruses. The invention provides new poxviruses which are engineered to be defective for the function encoded by the M2L locus (i.e., m2 function). Such poxviruses lack a functional m2 binding activity to at least one or both of CD80 and CD86 co-stimulatory antigens. Said oncolytic poxviruses are preferably vaccinia virus having a total or partial deletion of the M2L locus. The present invention also relates to cells and compositions comprising such poxviruses and their use for treating proliferative diseases such as cancers and for preventing diseases (vaccination, especially in veterinary field). More precisely, the invention provides an alternative to the existing oncolytic viruses which are largely used in virotherapy. The m2-defective poxviruses are particularly useful for the expression of immunomodulatory polypeptides such as anti-CTLA-4 antibodies with the purposes of stimulating or improve immune response. 	
주요내용			
<ul style="list-style-type: none"> 본 발명은 M2L 유전자에 의해 인코딩되는 기능(즉, m2 기능)에 결함을 갖도록 조작된 새로운 포스바이러스 제공을 목적으로 함 변형된 포스바이러스는 오르토폭스바이러스의 구성원이고, 백시니아 바이러스(VV), 소 포스(CPVX), 라쿤 포스(RCN), 토끼 포스, 원숭이 포스, 말 포스, 들쥐 포스, 스컹크 포스, 배리올라 바이러스(또는 천연두) 및 낙타 포스로 이루어진 군으로부터 선택되고, 구체적으로 변형된 백시니아 바이러스를 선호함 m2 결함성 포스바이러스는 면역 반응을 자극하거나 개선할 목적을 갖는 항-CTLA-4 항체와 같은 면역조절성 폴리펩티드의 발현에 유용함 			

특허 2		원숭이두창	
발명의 명칭	Compositions and methods for inhibiting kinases		
출원번호	US 15/805693	공개/등록번호	US 10118923
출원일	2017-11-07	공개/등록일	2018-11-06
출원인	Inhibikase Therapeutics, Inc.	발명자	Milton H. Werner Terence A. Kelly
대표도면		요약	
		<ul style="list-style-type: none"> The present invention provides compounds for the prevention or treatment of cancer or a bacterial or viral infection. Additionally, the present invention provides compositions and methods for using these compounds and compositions in the prevention or treatment of cancer or a bacterial or viral infection in a subject. 	
주요내용			
<ul style="list-style-type: none"> 본 발명은 암, 박테리아 및 바이러스 감염 예방/치료에 있어 화합물 및 조성물을 사용하기 위한 방법에 관한 것임 박테리아 감염은 에볼라 바이러스, 폭스 바이러스, 헤르페스 바이러스, 원숭이 두창 바이러스 등에 의해 유발됨 			

특허 3		원숭이두창	
발명의 명칭	Synthetic chimeric poxviruses		
출원번호	US 15/802189	공개/등록번호	US 11345896
출원일	2017-11-02	공개/등록일	2022-05-31
출원인	David Evans, Ryan Noyce, Seth Lederman	발명자	David Evans, Ryan Noyce, Seth Lederman
대표도면		요약	
		<ul style="list-style-type: none"> The invention relates, in general, to synthetic chimeric poxviruses, compositions comprising such viruses, and the development and use of systems and methods for producing such synthetic chimeric poxviruses. The synthetic chimeric poxviruses are well suited for live virus vaccines and pharmaceutical formulations. 	
주요내용			
<ul style="list-style-type: none"> 본 발명은 합성 키메라 포스바이러스 및 해당 바이러스를 포함하는 조성물에 관한 것임 합성 키메라 오르토폭스바이러스(sCOV)는 화학적으로 합성된 DNA로부터 유래된 DNA로부터 복제되고 재활성화되며, sCOV에 대응하는 야생형 계통은 말뚝이 바이러스로 구성된 그룹으로부터 선택되며, 백시니아 바이러스, 카멜포스 바이러스, 카우포스 바이러스, 에트로멜리아 바이러스, 원숭이 두창 바이러스를 포함함 			

특허 4		두창	
발명의 명칭	METHODS OF TREATING ORTHOPOX VIRUS INFECTIONS AND ASSOCIATED DISEASES		
출원 번호	US 15/669084	공개/등록번호	US 2017-0333459
출원 일	2017-08-04	공개/등록일	2017-11-23
출원인	Chimerix, Inc.	발명자	Ernest Randall Lanier George R. Painter
대표도면		요약	
		<ul style="list-style-type: none"> The present invention provides methods of treating diseases associated with at least one virus. The methods include administering a compound described in the invention in a therapeutically effective amount. According to some aspects of the present invention, the methods provide treatment of an orthopox virus infection or a disease related to orthopox virus. 	
주요내용			
<ul style="list-style-type: none"> 오르소폭스 바이러스 감염 또는 오르토폭스 바이러스와 관련된 질병의 치료 방법에 관한 특허임 면역이 손상된 환자를 대상으로 오르토폭스 바이러스 감염 또는 오르토폭스 바이러스와 연관된 질병을 치료하기 위하여 본 발명에 기술된 화합물(하기 구조)을 치료적 유효량으로 투여하는 단계를 포함함 			
			

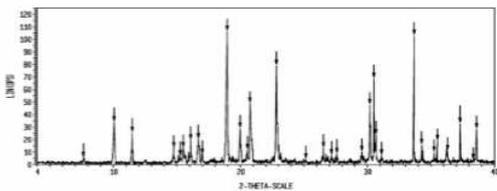
특허 5		두창	
발명의 명칭	Methods of preparing Tecovirimat		
출원 번호	US 15/372587	공개/등록번호	US 9862683
출원 일	2016-12-08	공개/등록일	2018-01-09
출원인	SIGA TECHNOLOGIES, INC.	발명자	Dongcheng Dai
대표도면		요약	
		<ul style="list-style-type: none"> Disclosed are methods for the preparation of Tecovirimat for the treatment or prophylaxis of viral infections and diseases associated therewith, particularly those viral infections and associated diseases caused by the orthopoxvirus. 	
주요내용			
<ul style="list-style-type: none"> 바이러스 감염의 치료 또는 예방을 위한 테코비리매트, 특히 해당 바이러스 감염과 오르토폭스바이러스에 의해 유발된 관련 질병의 치료 또는 예방을 위한 방법에 대한 특허임 테코비리매트(ST-246)는 N-[(3aR,4R,4aR,5aS,6S,6aS)-3,3a, 4,4a, 5,5a, 6,6a-옥타하이드로-1,3-디옥소-4,6-에테노 시클로프롭의 화학 이름을 가진다. [f]이소인돌-2 (1H)-yl]-4-(trifluoromethyl)-벤즈아미드 테코비리매트(ST-246)을 제조하기 위한 공정, 프로세스, ST-246 합성에 유용한 화합물을 제공함 			

특허 6		두창	
발명의 명칭	Poxvirus Host Range Protein K3 as a Positive Selection Marker for Generation of Recombinant Poxviruses, a Therapeutic Target for Poxvirus Infection and a Therapeutic Agent for PKR Related Diseases		
출원 번호	US 17/049439	공개/등록번호	US 2021-0244739
출원 일	2019-03-22	공개 / 등록일	2021-08-12
출원인	Her Majesty the Queen in the Right of Canada as Represented by the Minister of Health	발명자	Jingxin Cao
대표도면		요약	
		<ul style="list-style-type: none"> Described herein is a novel method for generation of recombinant poxviruses using an E3 and K3 double deletion mutant virus as the parental virus for generation of recombinant viruses. Following allowing for crossing over between the parental virus and an insertion cassette including an orthopox K3 peptide and the gene of interest, recombinant viruses are selected by infecting a host cell line permissive for the orthopox K3 peptide but not for the E3 and K3 double mutant parental virus. It is also demonstrated that a specific small molecule inhibitor of NEDD8 activating enzyme, MLN4924, can completely block poxvirus K3 family protein mediated PKR degradation and virus replication. 	
주요내용			
<ul style="list-style-type: none"> 재조합 바이러스 생성을 위한 부모 바이러스로서 E3 및 K3 이중 결실 돌연변이 바이러스를 사용하여 재조합 폭스 바이러스의 생성을 위한 신규 방법에 관한 특허임 폭스바이러스 K3 단백질에 의한 숙주 범위 선택을 사용하여 재조합 폭스바이러스 바이러스를 선택하는 방법이 기술됨 부모 바이러스와 오르토폭스 K3 펩타이드와 관심 유전자를 포함하는 삽입 카세트 사이를 가로지르는 것을 허용한 후, 재조합 바이러스는 오르토폭스 K3 펩타이드에는 허용되지만 E3 및 K3 이중 돌연변이 부모 바이러스에는 허용되지 않는 숙주 세포주를 감염시킴으로써 선택됨 NEDD8 활성화 효소, MLN4924의 특정 소분자 억제제가 폭스바이러스 K3 패밀리 단백질 매개 PKR 분해 및 바이러스 복제를 완전히 차단할 수 있다는 것이 증명됨 			

특허 7

두창

발명의 명칭	Monoclonal antibodies against orthopoxviruses		
출원 번호	US 14/663168	공개/등록번호	US 9708392
출원 일	2015-03-19	공개/등록일	2017-07-18
출원인	The United States of America, as represented by the Secretary, Department of Health and Human Services	발명자	Zhaochun Chen Patricia Earl Bernard Moss Suzanne U. Emerson Robert H. Purcell
대표도면		요약	
<p>VH (8AH)</p> <pre> FWR1 CDR1 FWR2 EVQLLESGGGL I KPGQSLRLSCAASG F I PR DYN I H WVRGAPGKGLEWLG CDR2 FWR3 FIHTRASGRSTE YSASVKGHFF I SRDSSKN I ATYLRH I NSLKREDTAVYYCAK CDR3 FWR4 KQDSYYMDF WGKGTAIVT V S </pre> <p>VL</p> <pre> FWR1 CDR1 FWR2 8AL ELAL TQPASYSQSPGG I T I SC TQGRS DLDGDSNFVS WYGGYPOKAPKLL I Y 7AL -----P-----TS---V---GH---G--- CDR2 FWR3 CDR3 8AL QVNRKRF S GVPORF SASKSANTARLT I SGLDTEDEADYFC S S Y T T T S T Y Y 7AL E-----GN---L---G---G-----A---G---Y-----RNGGQV--- FWR4 8AL FGI G T K V V Y L E G Q 7AL ---G---L T----- </pre> <p>Fig. 1A</p> <p>Fig. 1B</p> <p>Fig. 1C</p>		<ul style="list-style-type: none"> The present invention relates to monoclonal antibodies that bind or neutralize Orthopoxviruses. The invention provides such antibodies, fragments of such antibodies retaining B5 or A33 binding ability, fully human antibodies retaining B5 or A33 binding ability, and pharmaceutical compositions including such antibodies. The invention further provides for isolated nucleic acids encoding the antibodies of the invention and host cells transformed therewith. Additionally, the invention provides for prophylactic, therapeutic, and diagnostic methods employing the antibodies and nucleic acids of the invention. 	
주요내용			
<ul style="list-style-type: none"> 오르토폙스바이러스를 결합 또는 중화하는 모노클로날 항체에 관한 특허임 본 발명은 해당 항체, B5 또는 A33 결합 능력을 보유하는 해당 항체의 단편, B5 또는 A33 결합 능력을 보유하는 완전 인간 항체, 및 해당 항체를 포함하는 약제학적 조성물을 제공함 또한 항체를 코딩하는 분리된 핵산 및 그것과 함께 형질 전환된 숙주 세포를 추가적으로 제공하며, 상기 항체와 핵산을 사용하는 예방적, 치료적, 및 진단 방법을 제공함 			

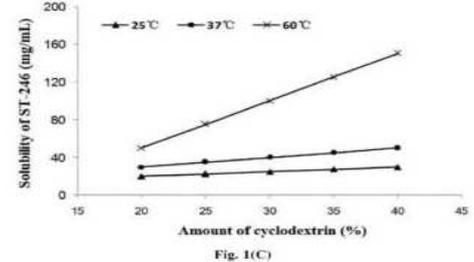
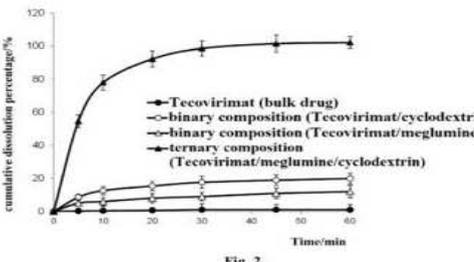
특허 8			두창	
발명의 명칭	POLYMORPHIC FORMS OF ST-246 AND METHODS OF PREPARATION			
출원 번호	US 17/136674	공개/등록번호	US 2021-0137885	
출원 일	2020-12-29	공개/등록일	2021-05-13	
출원인	Siga Technologies, Inc.	발명자	Shanthakumar R. TYAVANAGIMATT Melialani A.C.L.S. ANDERSON William C. WEIMERS Dylan NELSON Tove' C. BOLKEN Dennis E. HRUBY Michael H. O'NEILL Gary SWEETAPPLE Kelley A. McCLOUGHAN	
대표도면		요약		
		<ul style="list-style-type: none"> Polymorph forms of 4-trifluoromethyl-N-(3,3a,4,4a,5,5a,6,6a-octahydro-1,3-dioxo-4,6-ethenocycloprop[f]isoindol-2(1H)-yl)-benzamide are disclosed as well as their methods of synthesis and pharmaceutical compositions. 		
주요내용				
<ul style="list-style-type: none"> 약제학적 화합물, 4-트리플루오로메틸-N-(3,3a, 4,4a, 5,5a, 6,6a-옥타하이드로-1,3-디옥소-4,6-에테노 시클로프로프 [f]이소인돌-2 (1H)-일)-벤즈아미드 및 이들의 합성 및 약제학적 조성물의 방법에 관한 것임 각 ST-246 다형체 형태 I-VI의 치료적 유효량을 이를 필요로 하는 대상 동물 또는 인간에게 투여하는 것을 포함하는 오르토평스바이러스 감염 또는 습진 백신을 치료하는 방법을 제공함 각 ST-246 다형체 I-VI를 포함하고 하나 이상의 약제학적으로 허용 가능한 담체, 부형제, 희석제, 첨가제, 충전제를 추가적으로 포함하는 약제학적 조성물을 추가로 제공함 				

특허 9		두창	
발명의 명칭	HUMAN ORTHOPOXVIRUS ANTIBODIES AND METHODS OF USE THEREFOR		
출원 번호	US 16/343107	공개/등록번호	US 2020-0071389
출원 일	2017-10-18	공개/등록일	2020-03-05
출원인	Vanderbilt University	발명자	James E. CROWE, Jr. Iuliia GILCHUK
대표도면		요약	
<p>FIG. 1A-D</p>		<ul style="list-style-type: none"> The present disclosure is directed to antibodies binding to and neutralizing Poxvirus and methods for use thereof. 	
주요내용			
<ul style="list-style-type: none"> 휴먼 포스바이러스에 결합하는 항체 및 이의 사용 방법에 관한 것으로, 오르토폭스바이러스에 결합하는 인간 항체에 관한 특허임. 클론상 중쇄 및 경쇄 CDR 서열을 가지는 항체 또는 항체 단편과 실험 대상에서 오르토폭스바이러스 감염을 검출하는 방법 제공 항체 또는 항체 단편을 실험 대상 샘플에서 오르토폭스바이러스 항원에 결합시킴으로써 상기 샘플에서 오르토폭스바이러스를 검출하는 방법 제공 항 포스 바이러스 항체 및 동일한 것을 생성하기 위한 항원을 포함하는 억제학적 조성물을 제공 			

특허 10			두창													
발명의 명칭	PROCESS FOR PREPARING LIVE SMALLPOX VACCINE															
출원번호	EP 2007-792040	공개/등록번호	EP 2055311													
출원일	2007-08-06	공개/등록일	2017-06-21													
출원인	The Chemo-Sero-Therapeutic Research Institute JAPAN as represented by DIRECTOR GENERAL OF NATIONAL INSTITUTE OF INFECTIOUS DISEASES	발명자	KANEHARA, Tomomi YOKOTE, Hiroyuki OHKUMA, Kunio KURANAGA, Masahiko MORIKAWA, Shigeru													
대표도면		요약														
<table border="1"> <caption>MSP content (%) vs Passage (Number)</caption> <thead> <tr> <th>Passage (Number)</th> <th>MSP content (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>~0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>~1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>~3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>~11</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>~40</td> </tr> </tbody> </table>		Passage (Number)	MSP content (%)	1	~0	2	~1	3	~3	4	~11	5	~40	<ul style="list-style-type: none"> A safer live smallpox vaccine, which contains a lowered content of revertants, is provided. A process for manufacturing a live smallpox vaccine which comprises steps of: inoculating a master seed solution of an attenuated vaccinia virus to an appropriate number of containers (1 to n wherein n is an integer) of rabbit kidney cells and incubating them; inoculating a portion of the cultured solution obtained from each container to RK-13 cells and to Vero E6 cells and incubating them to thereby select containers which contain a cultured solution that forms plaques in RK-13 cells but not in Vero E6 cells; and preparing a drug substance of vaccine using the aforementioned cultured solution (working seed solution), and a live smallpox vaccine prepared in the aforementioned process. 		
Passage (Number)	MSP content (%)															
1	~0															
2	~1															
3	~3															
4	~11															
5	~40															
주요내용																
<ul style="list-style-type: none"> 천연두 생백신 제조 공정에 관한 것으로, 복귀 돌연변이체의 함량이 낮은 더 안전한 생두엽 백신의 제조 공정에 관한 특허임 증식하면서 곧 반경을 생산하는 활성 성분으로서 약독화된 우두 바이러스를 함유하는 살아있는 천연두 백신을 제조하기 위한 공정을 기재함 본 발명에 따르면, 활성 성분으로서 약독화된 우두 바이러스를 포함하는 살아있는 천연두 백신 및 복귀 돌연변이체 균주의 감소된 함량이 제공되어, 본 발명에 따라 제조된 살아있는 천연두 백신은 복귀 돌연변이체 균주의 함량이 감소하므로 복귀 돌연변이체 균주에 의한 부작용이 제거됨. 따라서, 인간에게 투여될 경우 심각한 진피 반응을 예방할 수 있음 																

특허 11

두창

발명의 명칭	ORAL PHARMACEUTICAL COMPOSITION OF TECOVIROMAT AND PREPARATION METHOD THEREFOR		
출원 번호	EP 2017-826907	공개/등록번호	EP 3485886
출원 일	2017-07-04	공개/등록일	2021-09-08
발명인	Institute of Pharmacology and Toxicology Academy of Military Medical Sciences P.L.A. China	발명자	ZHONG, Wu YANG, Meiyuan GONG, Wei WANG, Yuli GAO, Chunsheng ZHOU, Xinbo LI, Song
대표도면		요약	
 <p>Fig. 1(C)</p>  <p>Fig. 2</p>		<ul style="list-style-type: none"> The present invention relates to a pharmaceutical composition, comprising Tecovirimat, cyclodextrin and an additive, and optionally a pharmaceutically acceptable excipient. The present invention also relates to a method for preparing the pharmaceutical composition. The composition improves the solubility of Tecovirimat in water by using cyclodextrin and meglumine in combination, as compared with the solubility of Tecovirimat in water by using cyclodextrin or meglumine alone. 	
주요내용			
<ul style="list-style-type: none"> 테코비리메트의 경구용 약학 조성물과 이를 위한 제조 방법에 관한 특허로, 본 발명은 Tecovirimat, cyclodextrin 및 첨가제를 포함하고 선택적으로 약제학적으로 허용 가능한 부형제를 포함하는 약제학적 조성물에 관한 것임. 또한 상기 약제학적 조성물을 제조하기 위한 방법을 기재함 본 특허는 테코비리메트, 사이클로덱스트린을 포함하는 삼원 가용화 조성물을 창의적으로 발명하여, 본 발명에 의한 조합된 테코비리메트와 천연두 백신은 그동안 천연두 백신에 의해 유발된 부작용을 효과적으로 예방 및 치료하고, 손상 수준을 감소시키고 상처 치유를 촉진할 수 있음 			

특허 12			두창	
발명의 명칭	INJECTABLE PHARMACEUTICAL COMPOSITION OF TECOVIRIMAT AND PREPARATION METHOD THEREOF			
출원번호	EP 2017-826908	공개/등록번호	EP 3485887	
출원일	2017-07-04	공개/등록일	2021-09-08	
출원인	Institute of Pharmacology and Toxicology Academy of Military Medical Sciences P.L.A. China	발명자	ZHONG, Wu YANG, Meiyuan GONG, Wei WANG, Yuli GAO, Chunsheng ZHOU, Xinbo LI, Song	
대표도면		요약		
<p>Fig. 1(C)</p> <p>Fig. 2</p>		<ul style="list-style-type: none"> The present invention relates to a pharmaceutical composition of Tecovirimat for injection, comprising Tecovirimat as an active ingredient, cyclodextrin and an additive. The present invention also relates to a method for preparing the pharmaceutical composition. The composition improves the solubility of Tecovirimat in water by using cyclodextrin and meglumine in combination, as compared with the solubility of Tecovirimat in water by using cyclodextrin or meglumine alone. 		
주요내용				
<ul style="list-style-type: none"> 테코비리메트의 주입 가능한 약제 조성물과 이의 제조 방법에 관한 특허로, 활성 성분, 시클로덱스트린 및 첨가제로서 테코비리트를 포함하는 주입 가능한 테코비리메트의 약제학적 조성물을 기재함 본 발명의 약제학적 조성물은 사이클로덱스트린 또는 메글루민을 단독으로 사용하여 물에 대한 테코비리트의 용해도를 향상시키는 것에 비해 사이클로덱스트린과 메글루민을 병용하여 물에 대한 테코비리트의 용해도를 향상시킴 본 발명의 치료적 및/또는 예방적 유효량의 약제학적 조성물은 천연두를 치료하기 위한 방법이 추가적으로 기술됨 				

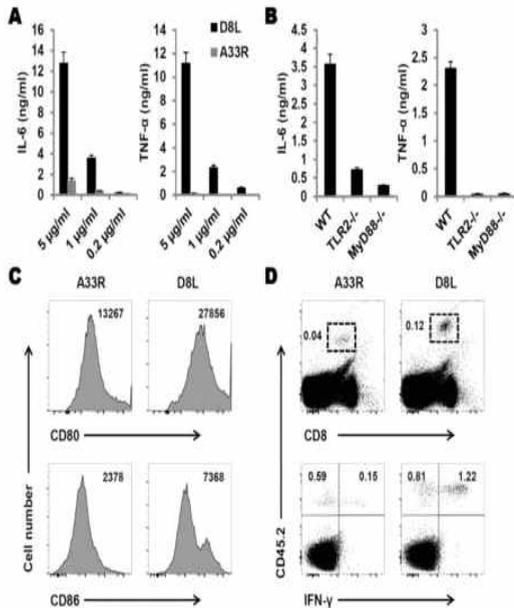
특허 13

두창

발명의 명칭	Protein cowpox vaccine and potency detection method thereof		
출원 번호	CN 2018-10870407	공개/등록번호	CN 109172818
출원 일	2018-08-02	공개/등록일	2021-10-22
출원인	CARBIOGENE THERAPEUTICS Co.,Ltd.	발명자	Yang Wenjun Other inventors ask not to disclose names

대표도면

요약



The invention relates to the field of vaccines and discloses a protein cowpox vaccine and a potency detection method thereof. The protein vaccine contains a viral recombinant protein D8L, the purity of which is greater than 90%, which expresses yeast and removes endotoxin. A preparation method comprises the following step: removing endotoxin from the viral recombinant protein D8L, the purity of which is greater than 90%, which expresses yeast to obtain a recombinant protein D8L solution, the endotoxin content of which is smaller than 5 EU/ml. The potency detection method comprises the following step: carrying out subcutaneous injection of the recombinant protein D8L solution without endotoxin twice to immune a mouse, wherein specific antibody and neutralizing antibody can be detected in blood serum of the mouse in 21 days, showing that the mouse gets cowpox virus-resisting immunoprotection. The protein vaccine can replace a conventional living body cowpox viral vaccine theoretically without an extra vaccine adjuvant, thereby playing a role of preventing infection of viruses such as smallpox virus.

주요내용

- 천연두 단백질 백신 및 이의 효능 검출 방법에 관한 특허임.
- 단백질 백신은 바이러스 재조합 단백질 D8L이 함유되어 있는데, 이 단백질은 순도가 90% 이상이며 효모를 발현하고 엔도독신을 제거함
- 본 발명의 단백질 백신은, 여분의 백신 보조제를 필요로 하지 않으며, 종래의 생체 우두 바이러스 백신을 대체할 수 있어, 천연두 바이러스 등의 바이러스에 대해 감염 예방 효과가 있음

특허 14			두창	
발명의 명칭	Smallpox vaccines and stem cells for the treatment of disease			
출원번호	CN 2020-80050686	공개/등록번호	CN 114555103	
출원일	2020-06-02	공개/등록일	2022-05-27	
출원인	IMAX International	발명자	A Sau loy	
대표도면		요약		
대표도면 없음		<ul style="list-style-type: none"> Described herein are methods and compositions for treating an inflammatory disease or an infectious disease in a subject in need thereof by administering to the subject a poxvirus and stem cells, wherein the disease is not cancer. For example, the disease may be a chronic inflammatory disease (e.g., an autoimmune disease). 		
주요내용				
<ul style="list-style-type: none"> 폭스바이러스 및 줄기 세포를 대상체에게 투여함으로써 이를 필요로 하는 대상체에서 염증성 질환 또는 감염성 질환을 치료하기 위한 방법 및 조성물이 기재 전신 투여 후 바이러스는 현저한 중화능을 가지며, 줄기세포는 매개물로 공개된 천연두 백신을 혈류 중 체액과 세포 면역 성분으로부터 차단하는데 사용 				

참고문헌

- 1) 질병관리청 (<https://www.kdca.go.kr/npt/>), 감염병누리집(‘원숭이두창’ 검색, 2022.8.12. 기준)
- 2) 질병관리청 (<https://www.kdca.go.kr/npt/>), 감염병누리집(‘두창’ 검색, 2020.9.10. 기준)
- 3) 질병관리청, 주간 건강과 질병 제14권 제50호, ‘두창 백신과 백시니아 바이러스’, 2021.12.9.
- 4) 질병관리청 보도자료, ‘질병관리청, 원숭이두창 진단체계 구축’, 2022.5.22.
- 5) 질병관리청 중앙방역대책본부, ‘원숭이두창 대응 지침(제3판)’ 2022.8.12.
- 6) 질병관리청 보도자료, ‘질병관리청, 원숭이두창 바이러스 분리 성공·유전정보 공개’, 2022.8.17.
- 7) 대한감염학회, ‘원숭이두창 의료진 안내서’, 2022.6.20.
- 8) CDC, Monkeypox-Vaccines-JYNNEOS (<https://www.cdc.gov/poxvirus/monkeypox/vaccines/jynneos.html>)
- 9) CDC, Monkeypox-Vaccines-ACAM2000 (<https://www.cdc.gov/poxvirus/monkeypox/vaccines/acam2000.html>)
- 10) WHO, Multi-country outbreak of monkeypox, External situation report, Updated 22 August 2022
- 11) Kennedy *et al.*, Safety and Immunogenicity of LC16m8, an Attenuated Smallpox Vaccine in Vaccinia-Naive Adults, 2011.11.1.
- 12) Thornhill *et al.*, Monkeypox Virus Infection in Humans across 16 Countries, 2022.8.25.

2022 백신정보분석
ISSUE PAPER Vol.2
원숭이두창 및 두창 동향

- 발행일: 2022년 9월 8일

이 보고서는 「2022 백신정보분석 ISSUE PAPER」에 최신 특허 및 논문 등 과학적 정보에 대하여 기술한 것입니다.

또한, 본 보고서는 2022년 8월까지 현재의 과학적·기술적 사실 등을 토대로 작성되었으므로 이후 최신 개정 내용 및 구체적인 연구내용 등에 따라 달리 적용될 수 있음을 알려드립니다.

전화번호 : 043-913-4159

팩스번호 : 043-913-4199