

사진출처: 미국 CDC

# 원숭이두창(Monkeypox)의 관리

중앙감염병병원 운영센터 감염내과 전문의 김연재

2022-06-02

# Contents

1. 원숭이두창 질병개요
2. 역학
3. 전파 양상
4. 임상 증상 및 실제사례
5. 진단
6. 치료
7. 감염관리
8. 신고

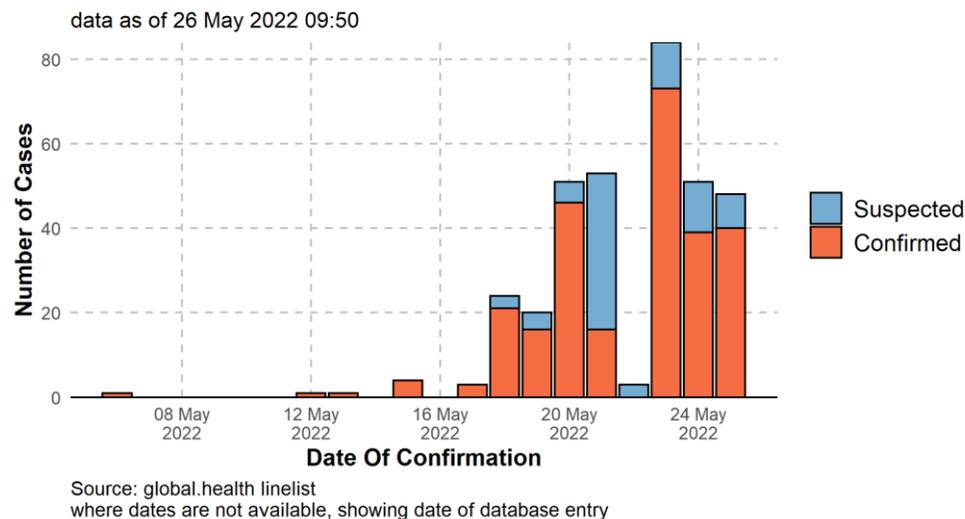
# 1. 원숭이두창 질병개요

- 인수공통 바이러스 감염증
- 이중가닥 DNA 바이러스 (orthopoxvirus): 변이 가능성 낮음
- 두창(천연두, smallpox)와 유사
- 1950년대에 원숭이 감염 처음 발견, 1970년대 인체감염 확인
- 중서부 아프리카 농촌 열대우림지역의 풍토병 (DR 콩고, 나이지리아)
- 치명률은 두창에 비해 낮으나 최근 치명률은 3~6% (WHO 보고)



## 2. 역학

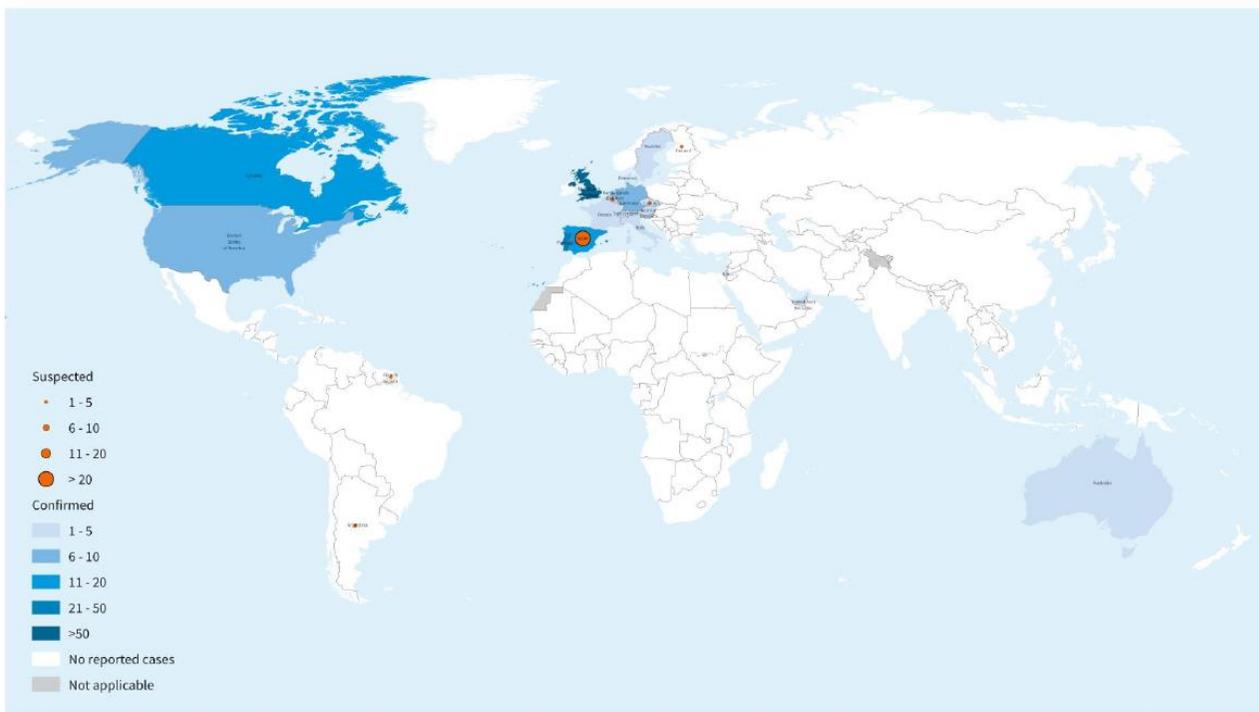
- 잠복기: 6~13일 (범위: 5~21일)
- 병원소: 감염된 야생동물 (원숭이, 다람쥐, 감비아 자이언트 쥐 등)
- 아프리카 내에서 주로 발생하였고 아프리카 외 지역에서는 일부 여행객을 통해 발생
- 2022년 5월 이후 유럽, 미국 등 non-endemic area에서 여행력이 없는 원숭이두창 환자가 발생
- 5월 31일 기준 31개국, 473명 확진 (의심 136명)



## 2. 역학

### Confirmed and suspected cases of monkeypox in non-endemic countries

(as of 25/05/2022 17:00 CEST)



The designations employed and the presentation of the material in this publication do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of WHO concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. Dotted and dashed lines on maps represent approximate border lines for which there may not yet be full agreement.

Data Source: World Health Organization  
Map Production: WHO Health Emergencies Programme  
Map Date: 25 May 2022



순서	지역	국가	확진(명)	의심(명)
1	유럽	영국	106	0
2		포르투갈	96	0
3		스페인	116	77
4		스웨덴	2	0
5		이탈리아	12	2
6		벨기에	9	0
7		프랑스	16	2
8		독일	22	1
9		네덜란드	26	6
10		스위스	4	0
11		덴마크	2	0
12		오스트리아	1	0
13		체코	5	0
14		슬로베니아	2	0
15		핀란드	1	0
16		아일랜드	1	1
17		몰타	1	0
18	미주	미국	14	0
19		캐나다	26	37
20		아르헨티나	2	0
21		멕시코	1	0
22		에콰도르	0	1
23		볼리비아	0	1
24		브라질	0	1
25		페루	0	1
26	오세아니아	호주	2	0
27		이스라엘	2	1
28		아랍에미리트	4	0
29		이란	0	3
30	아프리카	파키스탄	0	1
31		수단	0	1
전체			473	136

## 2. 역학

### 국외 원숭이두창 대비, 위기경보 “관심단계” 발령

- 질병청 관심단계 발령하고 「원숭이두창 대책반」 구성,  
법정감염병 지정하여 대응 수준 강화 -

#### 주요 내용

- 위기평가결과 원숭이두창에 대한 수준을 고위험집단에 대해서는 ‘중간’, 일반인에 대해서는 ‘낮음’으로 평가
- 질병관리청 「원숭이두창 대책반」 구성·운영 등 국내유입 대비
  - 2급 및 검역감염병으로 지정하여 해당국가 방문자에 대한 입국자 검역 및 모니터링 강화
  - 국내 유입 시 조기 발견을 위해 의료기관에 의심환자 내원 시 주의 사항 및 신고 안내
  - 원숭이두창 발생지역에서 귀국 후 21일 이내 발진, 발열 등 의심증상 발생 시 의료기관 방문 전 질병관리청 콜센터(☎ 1339) 문의 당부

수 준	내 용	비 고
관심 (Blue)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 해외의 신종감염병 발생</li> <li>○ 국내의 원인불명 감염환자 발생</li> </ul>	징후활동감시 대비계획점검
주의 (Yellow)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 해외 신종감염병의 국내 유입</li> <li>※ 세계보건기구의 감염병 주의보 발령</li> <li>○ 국내에서 신종·재출현 감염병 발생</li> </ul>	협조체제가동
경계 (Orange)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 해외 신종감염병의 국내 유입후 타 지역으로 전파</li> <li>○ 국내 신종·재출현 감염병 타 지역으로 전파</li> </ul>	대응체제가동
심각 (Red)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 해외 신종감염병의 전국적 확산 징후</li> <li>○ 국내 신종감염병의 전국적 확산 징후</li> <li>○ 재출현 감염병의 전국적 확산 징후</li> </ul>	대응역량총동원

# 3. 전파경로

- **인수공통감염병**

동물 → 사람

사람 → 사람

바이러스에 오염된 환경 → 사람

- **사람 간 전파의 주된 경로**

감염된 병변(물집, 딱지, 체액)의 직접 접촉을 통해

밀접한 접촉 발생 상황: 성관계, 키스, 껴안기, 원숭이두창으로 인한 상처와의 신체접촉 등

- **사람 간 전파의 가능한 추가 경로**

(비말) 코, 구강, 인두, 점막, 폐포에 있는 감염성 비말의 face-to-face 접촉

(공기) 바이러스 포함 에어로졸 (가능성 매우 낮음)

(매개물) 감염환자의 체액, 병변이 묻은 매개체(침구류, 의복, 식기)의 접촉

(수직감염) 태반을 통한 전파

## 4. 임상증상

- Self-limiting disease (증상지속기간 2~4주)
- 소아, 임산부, 면역저하자는 중증 진행 가능성
- 발열, 두통, 근육통, 기력저하, 림프절 종대, 피부발진
- 림프절 종대는 수두나 홍역과 구별되는 특징
- 피부발진은 발열발생 1~3일 후 발생, 얼굴에서 시작하여 몸으로 퍼짐
- 피부병변



**Macules → Papules → Vesicle → Pustules → Scabs**



## 4. 실제 사례

	2018			2019		2021	
	Patient 1	Patient 2	Patient 3	Patient 4	Patient 5	Patient 6	Patient 7
Site of HCID unit	London	Liverpool	Newcastle	London	Liverpool	Liverpool	Liverpool
Age range, years*	30–40	30–40	30–40	40–50	30–40	<2	30–40
Sex	Male	Male	Female	Male	Male	Female	Female
Transmission rank	Isolated	Index	Secondary	Isolated	Index	Secondary	Tertiary
Country of acquisition	Nigeria	Nigeria	UK	Nigeria	Nigeria	UK	UK
Smallpox vaccination history	None	None	MVA six days post-exposure or 12 days pre-illness	None	None	None	None
HIV, hepatitis B, and hepatitis C status	Negative	Negative	Negative	Negative	Negative	Not tested (parents negative)	Negative
Prodrome	Fever and night sweats (2 days)	Fever and groin swelling (4 days)	Coryzal illness (1 day)	Fever and headache (2 days)	None	None	None
Lymphadenopathy	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	No
Approximate maximum number of concurrent lesions	150	100	32	100	40	30	10
Distribution of lesions	Face, scalp, trunk, limbs, palms, glans penis, and scrotum	Face, trunk, limbs, palms, soles, and scrotum	Face, trunk, hands (including nail bed), and labia majora	Face, scalp, trunk, limbs, penile shaft, palms, and soles	Face, trunk, limbs, palms, and penile shaft	Face, trunk, arms, and legs	Face, trunk, arms, and hands

## 4. 실제 사례

	2018			2019	2021		
	Patient 1	Patient 2	Patient 3	Patient 4	Patient 5	Patient 6	Patient 7
Site of HCID unit	London	Liverpool	Newcastle	London	Liverpool	Liverpool	Liverpool
Monkeypox viral DNA detected							
Blood	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes
Nose or throat swab	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Urine	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No	No
Antivirals received	Brincidofovir 200 mg (one dose) orally	Brincidofovir 200 mg (two doses) orally	Brincidofovir 200 mg (two doses) orally	None	None	None	Tecovirimat 600 mg twice daily for 2 weeks orally
Day of illness treatment commenced†	7	6	7	--	--	--	5
Complications of treatment	Transaminitis (peak ALT 331 U/L)	Transaminitis (peak ALT 550 U/L)	Transaminitis (peak ALT 127 U/L), nausea, and abdominal discomfort	--	--	--	None
Duration of hospitalisation with monkeypox, days	26	27	35	39	13	22	10
Outcome of monkeypox infection	Full recovery	Full recovery	Full recovery	Full recovery	Full recovery	Full recovery	Full recovery

HCID=high consequence infectious disease. MVA=modified vaccinia Ankara. ALT=alanine transaminase. \*Age ranges rather than exact ages are given for patient anonymity. †Onset of illness was defined as the first identification of skin lesions by the patient or carers.

# 4. 실제사례

vesicle



macule



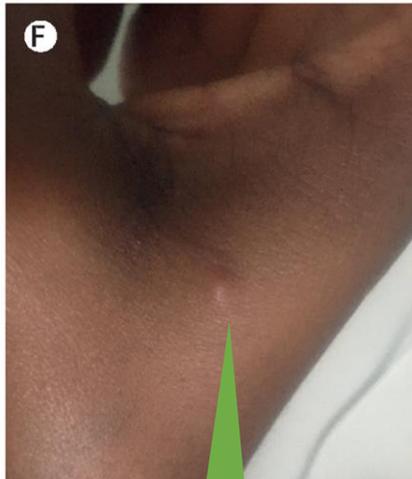
pustule



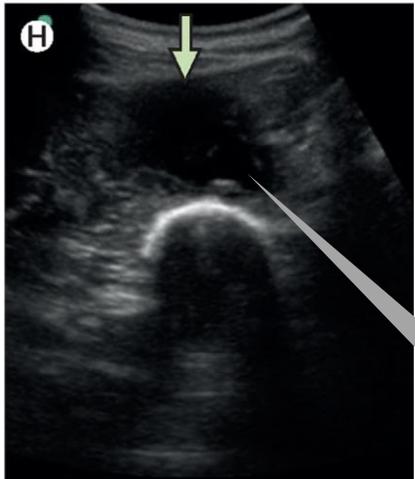
sub-  
ungual  
lesion



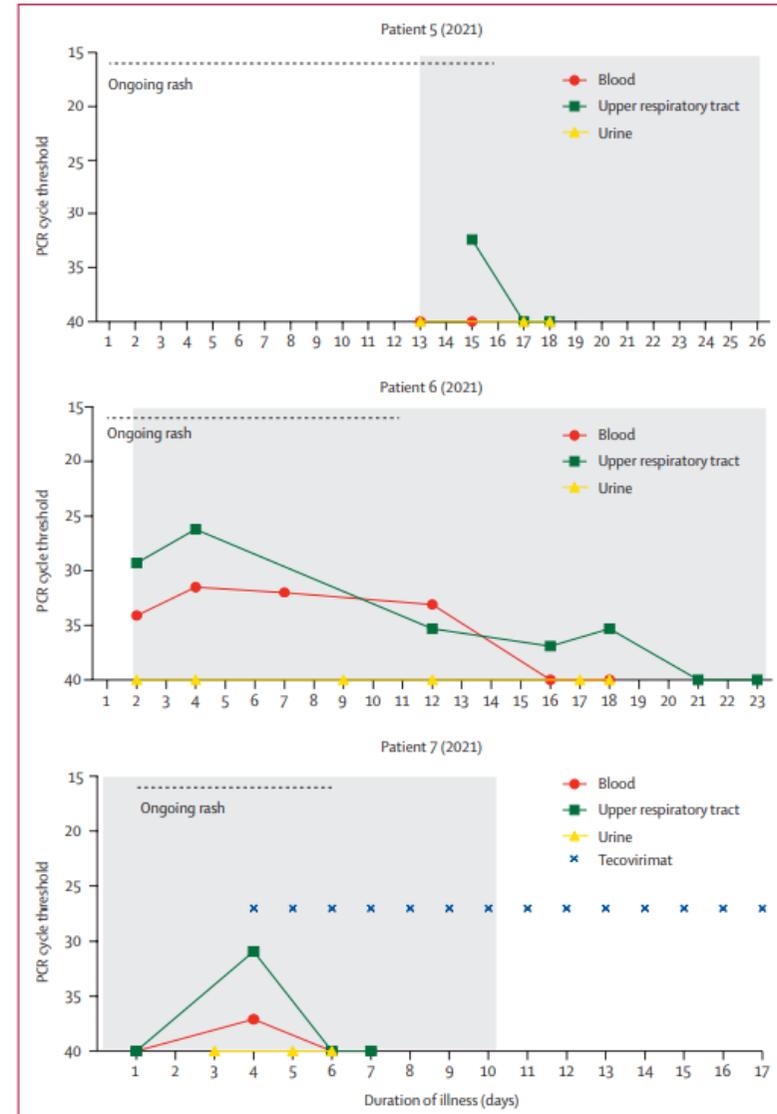
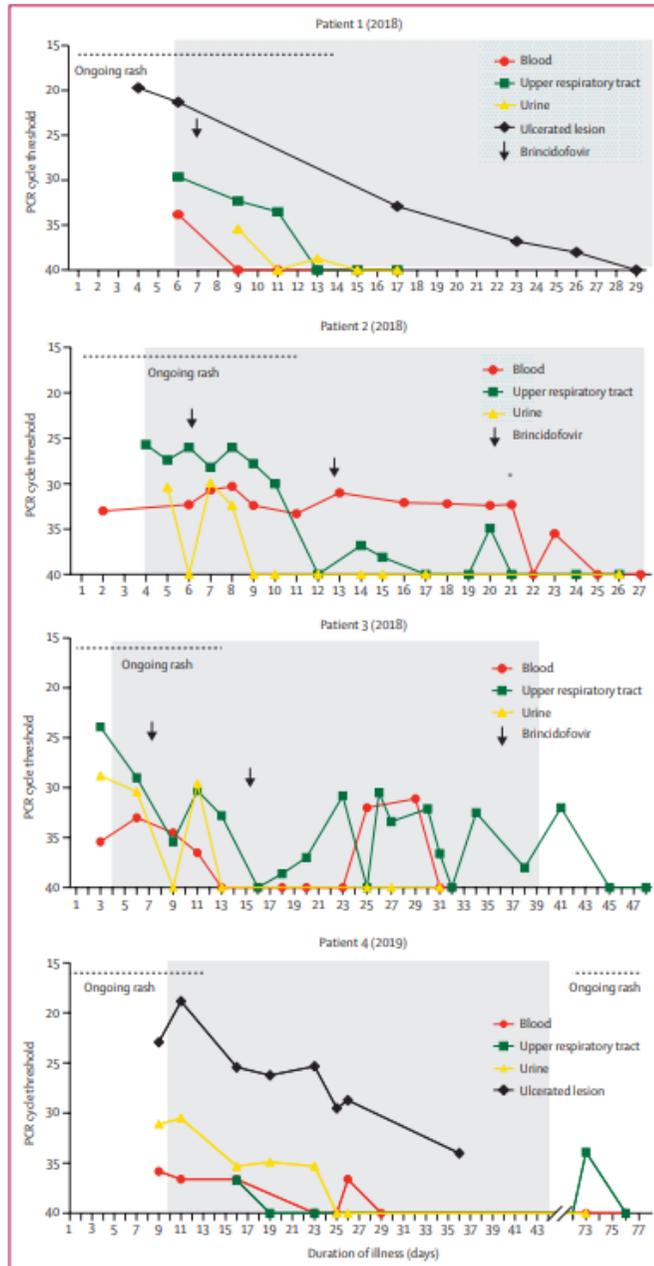
subtle  
vesicle



deep  
abscess



# 4. 실제사례



# 5. 진단

- 검사명: 원숭이두창 유전자 검출검사(Real-time PCR)
- 검체: 혈액 또는 피부병변 조직 등 의뢰
  - 혈액: EDTA 3ml x 2개 (증상발생확인 즉시 채취, 최소 48시간 이내)
  - 피부병변조직, 피부병변액, 가피: 멸균용기(50 ml conical tube)
- 검사처: 질병관리청 고위험병원체분석과 (043-719-8275)
- 검체시험의뢰서 첨부
- 의뢰절차
  - 검사 의뢰 전 의심환자 발생신고
  - 검체 채취 후 3중포장
  - 녹십자랩셀을 통해 검체 수거 및 질병관리청 이송
  - 결과는 공문 통해 제공
- 항체검사는 시행하지 않음

■ 질병관리청 시험의뢰규칙 [별지 제7호서식] <개정 2020. 9. 11.>

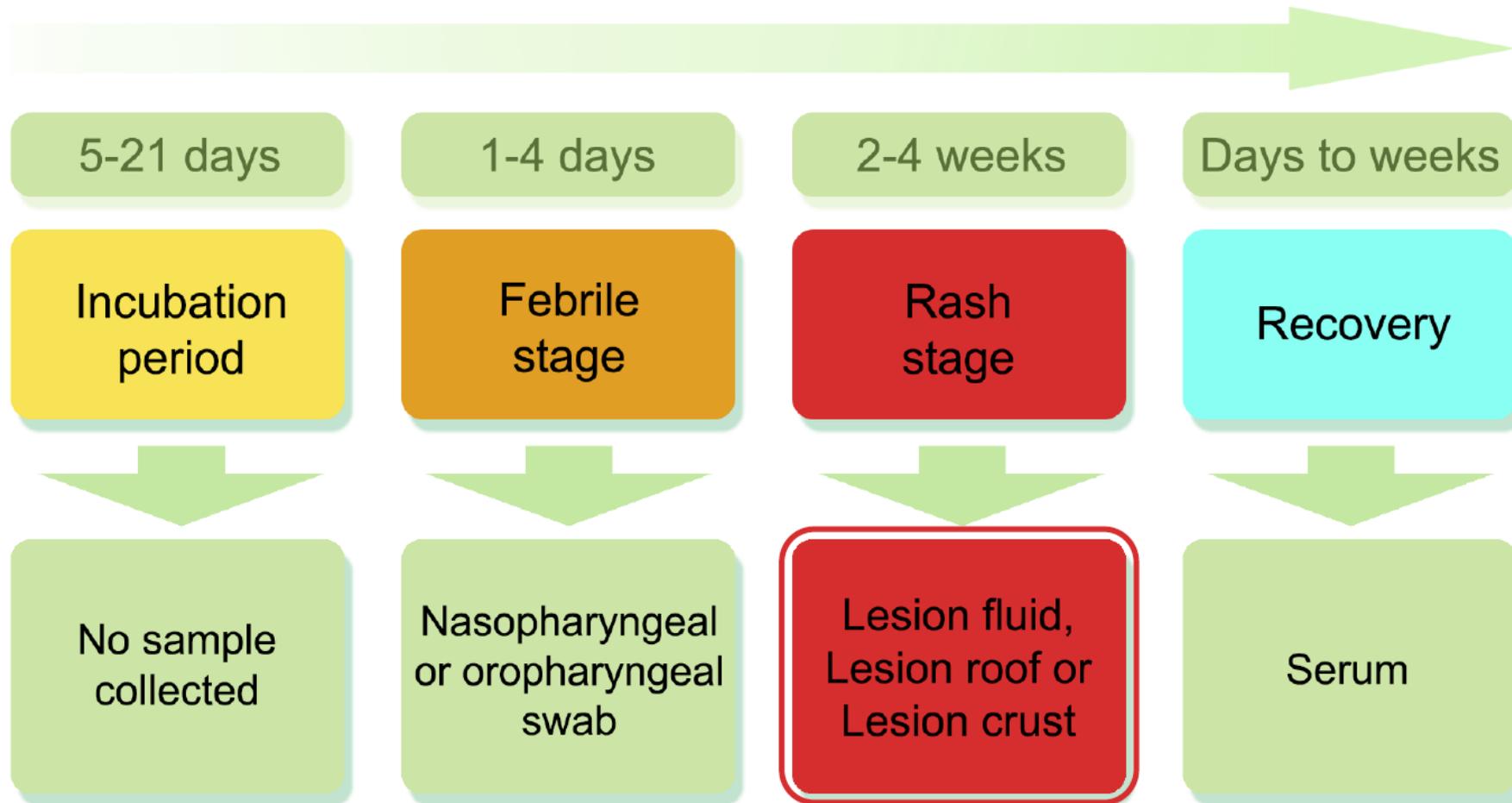
( ) 검체 시험의뢰서		처리기간	
		「질병관리본부 시험검사 등에 관한 고시」에 따른 처리기간을 참고하시기 바랍니다.	
의뢰기관	의료기관명	담당자 설명	
		담당자 연락처	
주소	주 소	(전화번호: ) (팩스번호: )	
	성 명 (또는 관리번호)	생년월일	성 별
환자	발병일	검체채취일	
	검체 종류(수량)		
시험항목			
검체 채취 구분 (1차 또는 2차)			
발당의사소견서			
		발당의사:	(서명 또는 인)
「질병관리청 시험의뢰규칙」 제4조에 따라 위와 같이 시험을 의뢰합니다.			
		년 월 일	
		의뢰기관의 장 [인]	
질병관리청장 귀하			
※ 첨부자료 1. 검사대상물 2. 그 밖에 시험에 필요한 자료			
유의사항			
1. 의뢰인은 「의료법」에 따른 의료기관이어야 하며, 의료기관장의 직인을 날인합니다. 2. 의뢰기관의 전화번호는 결과회신이 가능한 번호로 기재하여 주시기 바랍니다. 3. 후천성면역결핍증(AIDS)의 경우, 환자의 성명 대신 관리번호를 기재하여 주시기 바랍니다. 4. 검체 종류(수량)란에는 검체의 종류와 종류별 수량을 함께 기재하여 주시기 바랍니다. [예: 혈액(2개)]			
처리 절차			
의뢰서 작성	→	접수	→
		시험·검사	→
		결과	→
		성적서 발급	
의뢰인	질병관리청(담당부서)		

210mm×297mm[백상지(80g/㎡) 또는 중질지(80g/㎡)]

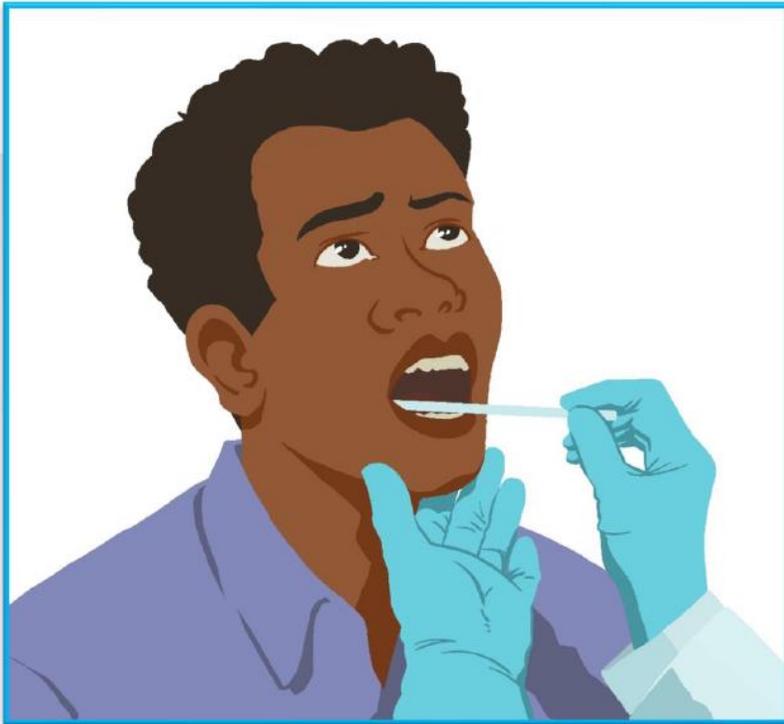
# 5. 진단



## Monkeypox: Which specimens to collect and when?



## 5. 진단-비인두 검체



Brush tissue



Put swab in container

# 5.진단- 체액검체



## Lesion roofs and fluid – procedure



Sanitize lesions



Remove lesion roof



Brush lesion base



Put swab in container



Put roof in container

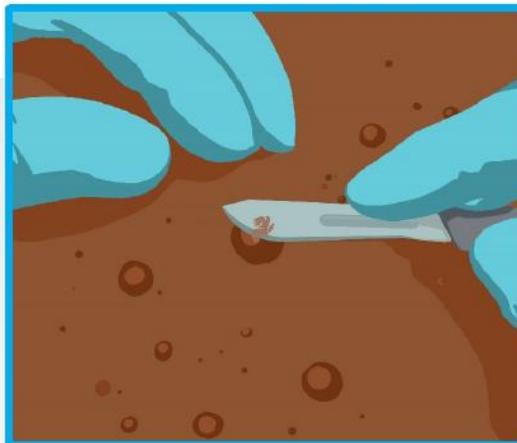
# 5. 진단 - 가피검체



## Lesion crusts – procedure



Sanitize lesions



Remove crusts



Put crust in container

## 5. 감별진단

- 원숭이두창과 감별 필요한 질환

전염성질환	비전염성 질환
Herpes simplex virus	Recurrent aphthous stomatitis
Syphilis	Behcet's disease
Chancroid	Trauma
Lymphogranuloma venereum	Squamous cell carcinoma
Granuloma inguinale	Drug-induced
Malaria	

# 6. 감별진단

## ◆ 원숭이두창 감별진단

\* (제공) 대한감염학회

	원숭이두창 (Monkeypox)	수두 (Varicella)	대상포진 (Herpes zoster)	단순포진 (Herpes simplex)	홍역 (Measles)
발진 사진	 <p>* 미국 CDC</p>				
발진 특징	<ul style="list-style-type: none"> <li>•머리부터 시작해서 전신 팔 다리 쪽으로 진행</li> <li>•경계가 명확하고 중앙이 파인 수포성 발진</li> <li>•대부분 같은 단계의 발진</li> <li>•손 발바닥 침범</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•머리를 포함하여 주로 몸통 쪽으로 진행</li> <li>•경계가 불명확한 수포성 발진</li> <li>•발진마다 단계가 다를 수 있음</li> <li>•손 발바닥 침범 드물</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•몸 전체에 나타날 수 있으며 신경절을 따라 띠 형태로 나타남</li> <li>•국소적인 부위에 나타나는 수포성 병변</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•국소적으로 피부점막 (눈, 입술 등) 모두 침범 가능</li> <li>•주로 입술 구강 안두, 음부 쪽 발생</li> <li>•수포, 궤양 동반 가능</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•붉은 반구진성 발진</li> <li>•얼굴~귀뒤 이후 몸통 중앙 쪽으로 진행</li> <li>•탈피 가능</li> </ul>
임상양상	<ul style="list-style-type: none"> <li>•발열+두통+근육통부터 시작</li> <li>•고열 가능</li> <li>•발열 1~4일 이후에 발진이 발생</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•두통+근육통부터 시작</li> <li>•보통은 미열 (38.8도 미만)</li> <li>•발열 0~2일 이후에 발진이 발생</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•통증이 먼저 나타날 수 있음 (감각신경 침범)</li> <li>•운동신경 침범의 경우 마비 동반 가능</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•병변 부위 통증, 가려움증 유발</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•발열+기침+결막염</li> <li>•이런 전구증상 수일 발생 후 발진 발생</li> </ul>
림프절 비대	<ul style="list-style-type: none"> <li>•주로 목, 겨드랑이, 사혜부</li> <li>•단단하고 압통있음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•드물</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•드물</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•드물</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•드물</li> </ul>
여행력, 성접촉력	<ul style="list-style-type: none"> <li>•아프리카(콩고)</li> <li>•유럽 영국, 스페인, 포르투갈 등</li> <li>•남성 동성애자 중심으로 발생 중</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>•중국, 인도, 아프리카</li> </ul>

## 6. 치료

- 대증치료로 대부분 자연 회복
- **피부병변**
  - 비누 혹은 povidone-iodine solution과 물을 이용하여 청결하게 유지
  - 이차세균성 감염발생 시 국소, 전신 항생제 사용
- 안구병변 발생여부 관찰
- 입안 궤양성 병변에 대한 통증 조절

## 6. 치료제

- 원숭이두창 사람감염에 대해 효과가 증명된 치료제약제는 없음
- 동물실험과 세포실험에서 테코비리마트, 시도포비어 효과 확인
- 백시니아 면역글로블린: 다른 약제 투여가 불가능한 중증 감염환자에서 실험적투여 고려
- 진료를 담당하는 전문의사의 판단에 따라 투여결정
  - **중증환자, 합병증발생 환자, 중증 진행 고위험군 등**

## 6. 치료제- 테코비리마트

- Orthopoxvirus 표면 단백질(vp37)에 작용하여 바이러스의 증식 및 확산 억제
- 안정성 관련
  - (경구)건강한 성인 359명 대상 3사 임상시험에서 흔한 이상반응은 두통, 메스꺼움, 복통, 구토였으며 이 중 두통이 가장 흔함
  - (정맥) 건강한 성인 26명 대상에서 주사부위 통증, 부기 홍반, 유출 및 두통 보고

### ○ (용법용량)

#### <경구(캡슐)>

- 성인 및 소아(체중 40 ~120kg) : 14일간 12시간마다 3캡슐(200mg×3)
- 성인 및 소아(체중 120kg 이상) : 14일간 8시간마다 3캡슐(200mg×3)
- 소아(체중 13~25kg) : 14일간 12시간마다 1캡슐(200mg×1)
- 소아(체중 25~40kg) : 14일간 12시간마다 2캡슐(200mg×2)
- \* 경구(캡슐)은 중등도-고지방 식사 후 30분 이내 투여

#### <정맥>

- 성인 및 소아(체중 3~35kg) : 14일간 12시간마다 체중당 6mg
- 성인 및 소아(체중 35~120kg) : 14일간 12시간마다 200mg
- 성인 및 소아(체중 120kg 이상) : 14일간 12시간마다 300mg

## 6. 치료제-시도포비어

- 올소폭스바이러스 뉴클레오티드 유사체로 DNA 중합효소 억제제
- 거대세포바이러스(cytomegalovirus, CMV)감염 치료제
- 용법 용량
  - (초치료) 2주간 주 1회 5mg/kg
  - (유지치료) 2주마다 5mg/kg
- 신독성 위험: 최소화 위해 프로베네시드를 함께 투여

## 6. 백신

- pre-exposure 및 post-exposure prophylaxis에 사용
- 두창 백신: 원숭이두창 예방에 85%의 효과
- JYNNEOS (imvamune or imvanex)
  - 2019년 개발
  - 미국에서 원숭이 두창에 사용 허가
  - 생백신 (2회 접종)



## 7. 감염관리 (WHO 권고 기준)

- 감염력: 증상이 있는 동안 (약 2~4주)
- 격리기간: 딱지가 떨어져 나갈 때까지
- 접촉자 감시기간: 증상 발현 21일까지
- 무증상 접촉자는 격리하지 않아도 됨 (노출 의료진 포함)

WHO 권고로 국내에서 접촉자 격리여부는 아직 결정되지 않음

- 환자의 병변은 가급적 노출되지 않도록 보호
- 환자에게는 마스크 착용
- 진료 시 PPE 착용 (4종보호구: 마스크, 장갑, 가운, 페이스설프)
- 환자가 사용한 침구류 세탁 (의복 침구류 관리 시 PPE 착용)
- 병실 환경 관리 (표면 청소, 폐기물 관리 등)
- 환자 진료 후 환기 시행
- 음압병실 사용은 필수 아님



## 8. 신고

### ◆ 원숭이두창 의심환자 내원 시 신고방법

- 아래와 같은 의사환자\*를 진료 시, 질병관리청 콜센터(☎ 1339)로 신고\*\*

\* 원숭이두창에 부합하는 전형적인 임상증상이 있고 역학적 위험요인 1개 이상 해당

\*\* 「원숭이두창 의심사례 정보」 “(첨부1)” 서식을 작성하여 이메일([jmk@korea.kr](mailto:jmk@korea.kr)) 또는 팩스(043-719-9149)로 송부

□ (임상증상) 원인 불명의 급성 발진과 함께 22년 3월 15일 이후의 다음 증상\* 중 하나 이상의 증상을 보이는 경우

\* 수두 대상포진 바이러스, 대상포진, 홍역, 지카, 뎅기, 치쿤구니야, 1기 또는 2기 매독, 박테리아 피부 감염, 파종성 임균 감염, 연성하감, 성병 림프육아종, 사타구니육아종, 물사마귀, 알레르기 반응 등으로 인한 발진 제외

\*\* 두통, 38.5°C 이상 급성 발열, 림프절 병변(림프 부종), 근육통, 요통, 무기력감(심각한 허약감)

□ (역학적 위험요인) 증상 시작 21일 이내에 ①원숭이두창 확진 또는 의사환자와 접촉, ②원숭이두창 풍토병 또는 현재 발병지역 여행력 있음 ③여러 명 또는 익명의 성 파트너가 있는 경우

□ (발생지역) 서아프리카\*, 중앙아프리카\*, 영국, 포르투갈, 스페인, 스웨덴, 미국, 캐나다, 이탈리아, 벨기에, 독일, 네덜란드, 이스라엘, 스위스, 호주, 덴마크, 오스트리아, 체코, 슬로베니아, 아랍에미리트(22.5.27. 기준)

\* (원숭이두창 풍토병 국가) 베닌, 카메룬, 중앙아프리카공화국, DR콩고, 가봉, 가나(동물에서만 확인), 코트디부아르, 라이베리아, 나이지리아, 콩고, 시에라리온 등

# Reference

- (질병관리청) 2022년 5월 31일 질병관리청 보도자료
- (질병관리청) 원숭이두창 의심환자 내원 시 주의사항 및 신고 방법
- (질병관리청, 대한감염학회)원숭이두창 감별진단
- (질병관리청) 원숭이두창 치료제
- (WHO) module 2. clinical diagnosis, surveillance and laboratory investigation, Unit B.  
Specimen collection & transport
- (WHO) monkeypox outbreak, update and advice for health  
workers(<https://www.who.int/publications/m/item/update-77-monkeypox-outbreak>)
- (USCDC) <https://www.cdc.gov/poxvirus/monkeypox/clinicians/index.html>
- (UKHSA) <https://www.gov.uk/government/organisations/uk-health-security-agency>