

'19년 아프리카돼지열병(ASF) 교육



# 아프리카돼지열병(ASF)

## 야생동물의 혈액채취

2019. 11.

국립환경과학원 생물안전연구팀

1

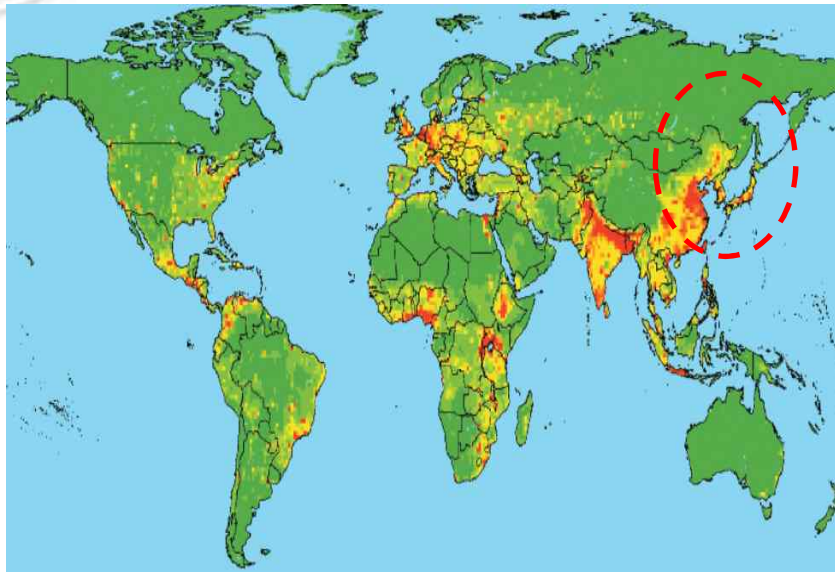
# 아프리카 돼지열병



# 야생동물 유래 신종감염병 위험지역

## 우리나라 특징

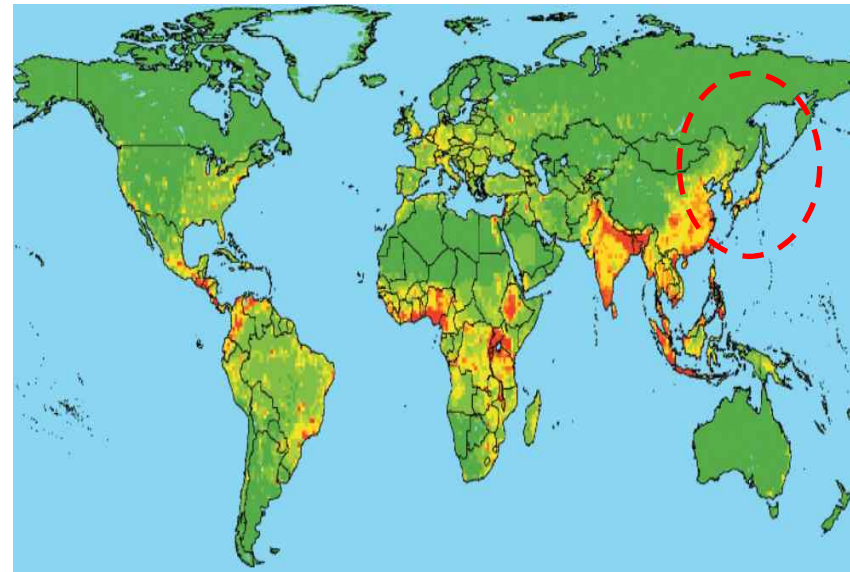
- 높은 인구밀도
- 높은 가축 사육밀도
- 신종감염병 발생이 높은 인접국가들



Low risk

High risk

EID events caused by zoonotic pathogens from  
**wildlife**



Low risk

High risk

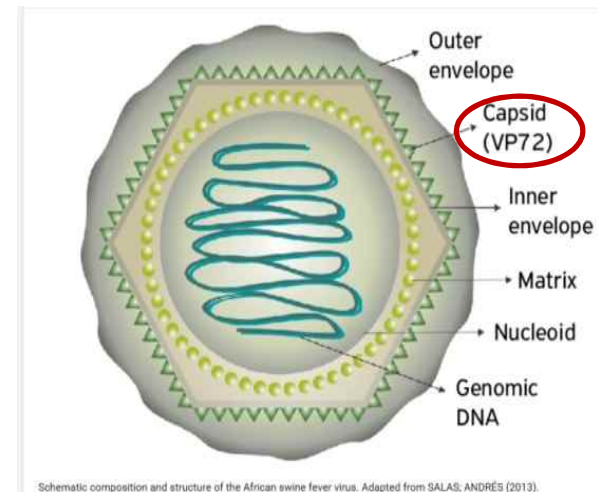
EID events caused by zoonotic pathogens from  
**vector-borne pathogens**

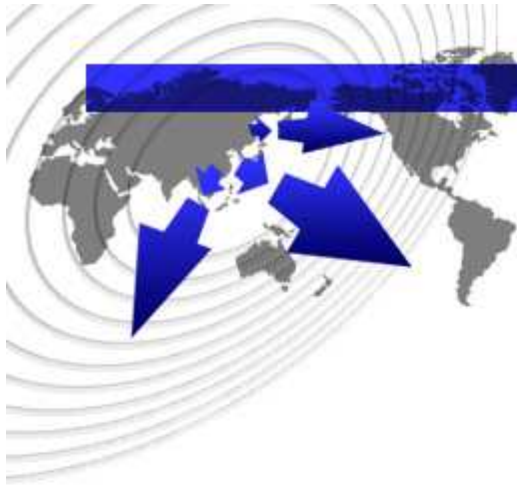
<Fig.> Global distribution of relative risk of an EID event.

<참고자료 : Global trends in emerging infectious diseases - Kate E. Jones et al, nature 2008>

# ASF 바이러스 및 감염 특성

- African swine fever virus: *Asfaviridae*, *Asfivirus* genus
  - - DNA virus (약 200nm)
  - - 다양한 병원성(subtypes)
  - \* **고병원성 바이러스**, 중병원성 바이러스, 저병원성 바이러스
  - - 24가지 유전형 (genotypes)
  - - 환경에서의 **생존력이 매우 강함**
- 주로 **구-비강 경로(oro-nasal route)**로 감염
  - \* 공기전파는 주된 전파경로가 아님
- 잠복기 : 2~15일
- **임상 증상 발현 몇 시간 전부터 바이러스 배출**
  - \* **혈액, 타액, 오줌, 분변, 호흡기 분비물 등에 배설**





## 멧돼지 폐사체 시료채취후 처리를 위한 사전 준비 사항

- ★ ASF 오염 방지를 위해 **방역 및 소독 물품** 등을 사전에 비축  
방역복, 방역장화, 마스크, 소독제 생석회 분무기 등  
비닐, 출입통제 테이프, 삽 및 곡괭이(포크레인 사용가능)
- ★ 멧돼지 폐사체 현장 처리 절차  
방역복 착용 및 소독제 제조 후 사용  
사체 사체 반경 2 미터까지 소독 및 시료 채취  
매몰절차에 따라 폐사체 매몰  
현장에 출입금지 테이프 및 경고 표지판 설치

2

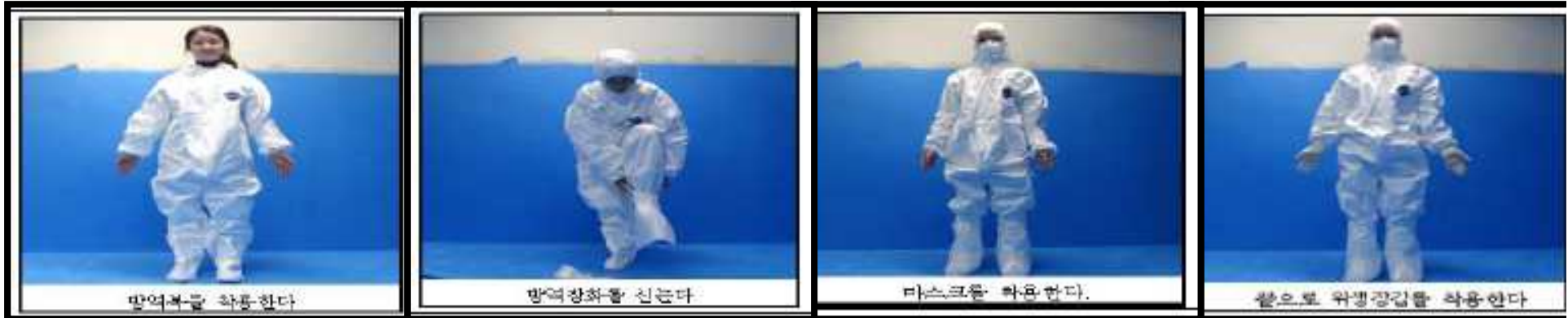
## 야생동물 시료 채취 방법



# 방역복 착용 및 탈의 방법

## 착용방법

준비물				
	방역복	마스크	방역장화	위생장갑



## 탈의방법



# 소독제 희석방법

## ☐ 희석용 소독제(버콘S 등)



1. 희석용 소독제 예시



2. 소독제와 물은 1:200의 비율로 사용  
(수저 한 스푼의 소독제는 약 10g)



3. 분무기(2리터)에 물을 채우고 수저 한 스푼(10g)의 소독제와 섞어 사용



4. 가정용 분무기(0.7리터)의 경우 수저 1/3 스푼의 소독제와 섞어 사용



## 시료채취, 포장, 전달방법

- 준비물 : **시료(혈액)채취키트**, 네임펜, 지퍼백(비닐팩)
- 아이스팩, 스티로폼 아이스박스
- 접경지역을 비롯한 위험 지역 **폐사체 시료**는 차량을 보내는 **배차방법** 선택, 그 외 지역의 수렵이나 로드킬 사체의 시료는 **택배** 를 통해 전달 받음.
- 혈액 채취가 안될 때 **비장, 림프절**, 간, 편도선, 폐, 신장 등 남은 피부 근육이라도 보냄.
- 위 방법의 시료채취가 안될 때, **콧구멍 입 항문**에 면봉을 넣어 분비물을 묻혀 보내는 **Swap(스왑)** 시료 채취하여 비닐 봉투에 넣어 보내기도 함

# 채혈용기

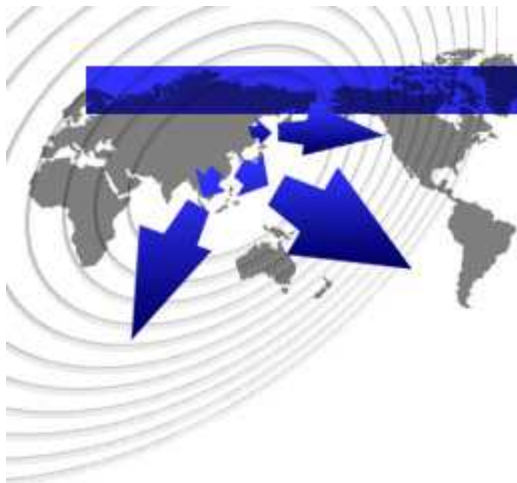
- 검사 목적에 따라 적합한 용기를 선택
- 진공시험관 & 일반용기



동물에서 사용하는 용기들



진공시험관홀더



Helping all people  
live healthy lives

## BD Vacutainer® Order of Draw for Multiple Tube Collections

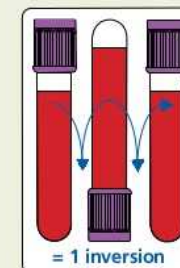
*Designed for Your Safety*

Reflects change in CLSI recommended  
Order of Draw (H3-A5, Vol 23, No 32, 8.10.2)

Closure Color	Collection Tube	Mix by Inverting
<b>BD Vacutainer® Blood Collection Tubes (glass or plastic)</b>		
	• Blood Cultures - SPS	8 to 10 times
	• Citrate Tube*	3 to 4 times
or	• BD Vacutainer® SST™ Gel Separator Tube	5 times
	• Serum Tube (glass or plastic)	5 times (plastic) none (glass)
	• BD Vacutainer® Rapid Serum Tube (RST)	5 to 6 times
or	• BD Vacutainer® PST™ Gel Separator Tube With Heparin	8 to 10 times
	• Heparin Tube	8 to 10 times
or	• EDTA Tube	8 to 10 times
	• BD Vacutainer® PPT™ Separator Tube K <sub>2</sub> EDTA with Gel	8 to 10 times
	• Fluoride (glucose) Tube	8 to 10 times

**Note: Always follow  
your facility's protocol  
for order of draw**

Handle all biologic samples and blood collection "sharps" (fancots, needles, luer adapters and blood collection sets) according to the policies and procedures of your facility. Obtain appropriate medical attention in the event of any exposure to biologic samples (for example, through a puncture injury) since they may transmit viral hepatitis, HIV (AIDS), or other infectious diseases. Utilize any built-in used needle protector if the blood collection device provides one. BD does not recommend reusing needles, but the policies and procedures of your facility may differ and must always be followed. Discard any blood collection "sharps" in biohazard containers approved for their disposal.



BD Technical Services

1.800.631.0174

BD Customer Service

1.888.237.2762

[www.bd.com/vacutainer](http://www.bd.com/vacutainer)

\* When using a winged blood collection set for venipuncture and a coagulation (citrate) tube is the first specimen tube to be drawn, a discard tube should be drawn first. The discard tube must be used to fill the blood collection set tubing's "dead space" with blood but the discard tube does not need to be completely filled. This important step will ensure proper blood-to-additive ratio. The discard tube should be a nonadditive or coagulation tube.



1 Becton Drive  
Franklin Lakes, NJ 07417  
[www.bd.com/vacutainer](http://www.bd.com/vacutainer)

BD, BD Logo and all other trademarks are property of Becton, Dickinson and Company. © 2010 BD  
Franklin Lakes, NJ 07417 1/10 V55 729-6



# 채혈자세

## • 주사기 사용시

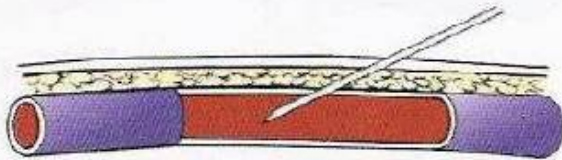


그림 5-20. 주사침이 정맥 속의 올바른 위치에 들어  
가 있는 경우.



그림 5-21. 주사침 끝에 있는 bevel의 모양.

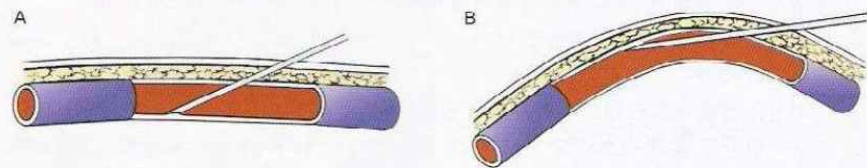


그림 5-22. 주사침 끝 bevel이 정맥 벽에 닿아 채혈이 안 되는 경우.

(A). Bevel이 아래를 향한 채 깊게 찌르면 아래쪽 정맥 벽에 닿아 채혈이 안 된다.  
(B) 정맥의 옆을 찌르거나 구부러진 정맥을 찌르면 bevel이 정맥 벽에 닿아 채혈이 안 된다.

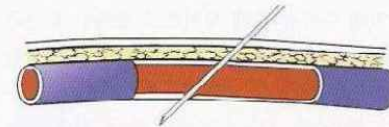


그림 5-23. 주사침 관통.

주사침의 각도가 너무 크고 너무 깊게 찌르면 이렇게 bevel이 위쪽 및 아래쪽 정맥벽을 모두 관통할 수 있다.

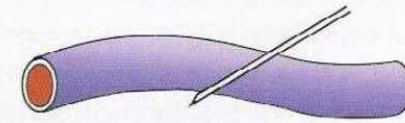


그림 5-25.

정맥을 찌르지 못하고 미끄러져 옆길로 샌 경우.

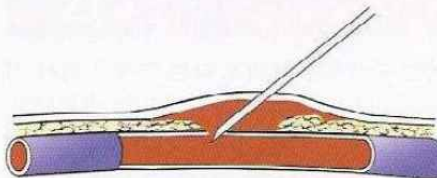


그림 5-24.

윗 정맥벽에 주사침의 bevel이 걸쳐 있을 경우,  
출혈이 발생하여 혈종이 생긴다.

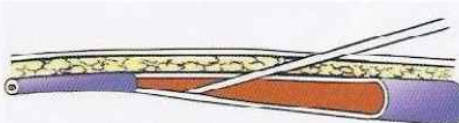


그림 5-26. 정맥 허탈(collapse).

이 경우에는 혈관이 쏘그라져서 채혈이 잘 안 된다.

**채혈실패사례**

# 주의사항

## 1. 용혈(hemolysis)

- 소독알코올의 유입, 작은 게이지의 바늘 사용, 용기 내로 강한 분사
- 조류에 EDTA 사용시

## 2. 지방혈증(lipemia)

- 식후성: 단위동물에서 채혈 전 절식 불이행

## 3. 채혈 직후 냉장(충분한 응고 전)

- 혈청분리 지연
- 섬유소 응괴

## 4. 너무 일찍 원심분리(혈청 분리시)

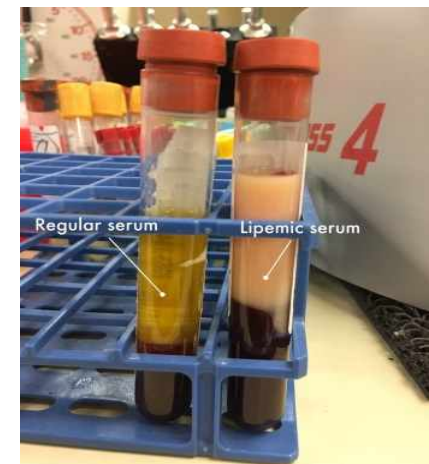
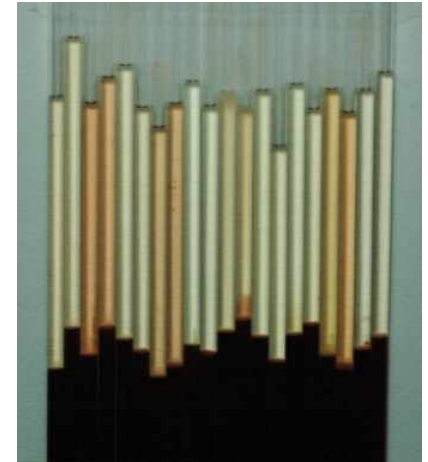
- 섬유소 응괴

## 5. 흥분상태의 채혈

- Catecholamine-induced hematologic changes

## 6. 시료의 응고

- 채혈시간 지연, 부적절한 용량의 혈액/항응고제 사용, 불충분한 혼합과정





# 채혈부위

① 경정맥(jugular vein): 대동물, 소동물, 실험동물에 모두 이용

- ② 요측피정맥(cephalic vein): 소동물에서 소량 채혈
- ③ 이정맥(ear vein): 소동물, 실험동물
- ④ 발가락, 발톱: 소동물, 실험동물
- ⑤ 꼬리: 대동물, 중동물, 소동물, 실험동물
- ⑥ 심장: 심장파열, S-A node 주의
- ⑦ 대퇴혈관(femoral vessels)  
복재혈관(saphenous vessels)  
비골혈관(tibial vessels)
- ⑧ 유선정맥(mammary vein): 젖소
- ⑨ 전대정맥(anterior vena cava): 돼지
- ⑩ 후안와정맥총(retroorbital venous plexus): 실험동물
- ⑪ 익정맥(wing vein): 조류
- ⑫ 발가락 사이 web의 혈관

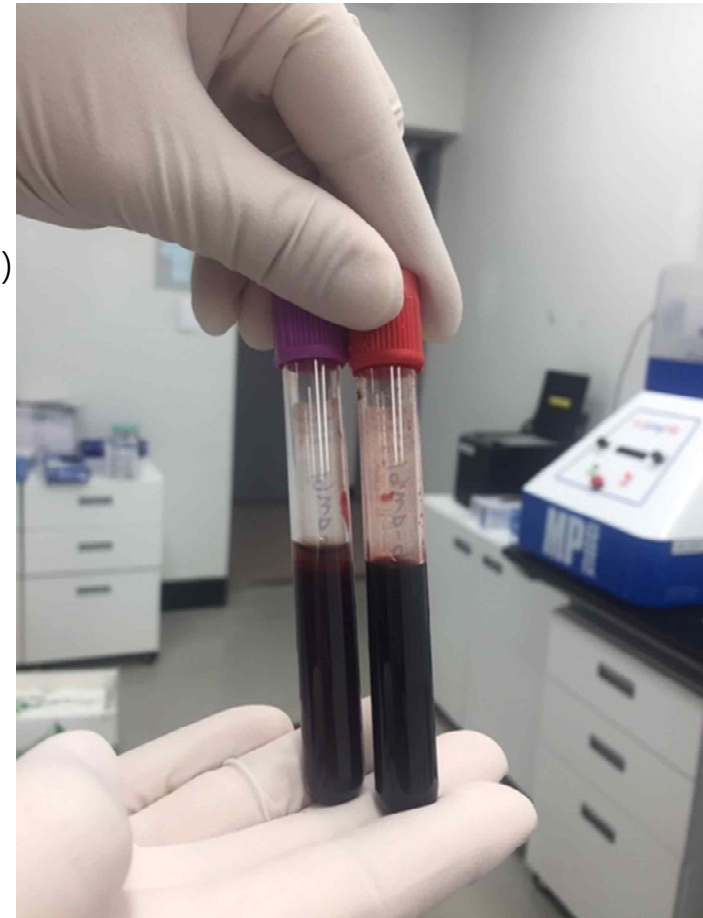
# 채혈량

## 1. 포유류

- 체중의 5-8%가 혈액, 그 중 10% 정도 가능
- Ex) 5kg 너구리는..  $5(\text{kg}) \times 0.08 \times 0.1 = 0.04\text{L}$  (40ml)
- Ex) 20kg 멧돼지는..  $20(\text{kg}) \times 0.08 \times 0.1 = 0.16\text{L}$  (160ml)
- **적당량은 10 ml 이하**

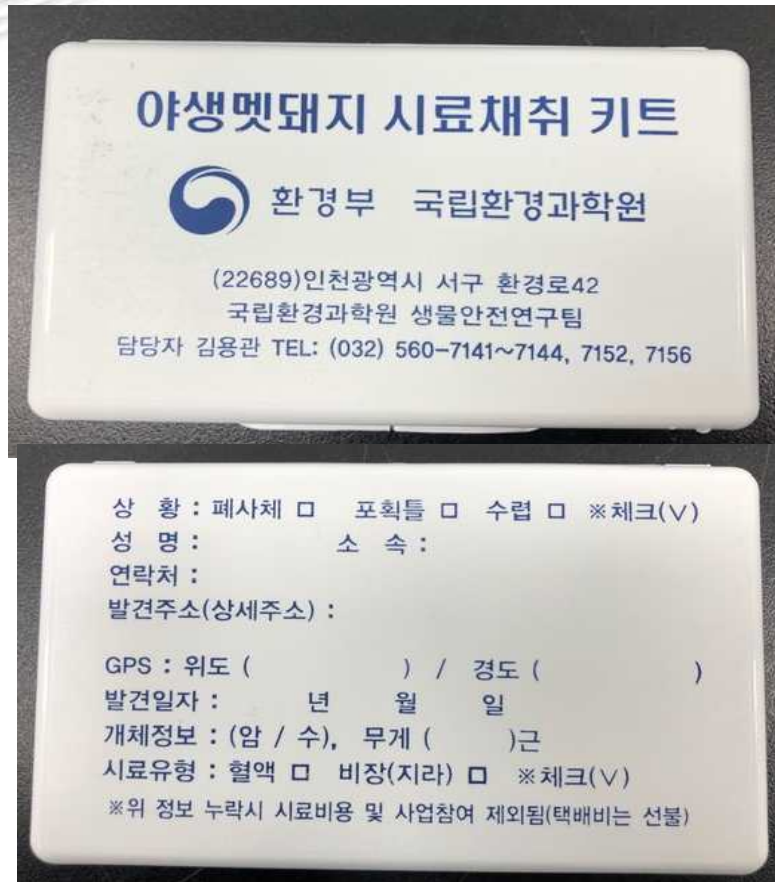
## 2. ~~조류 swap~~

- 체중의 10%가 혈액, 그 중 10% 정도 가능
- 자율신경계 발달이 미약
- Ex) 100g 새는...  $0.1(\text{kg}) \times 0.1 \times 0.1 = 0.001\text{L}$  (1ml)



# 야생 멧돼지 채혈 키트 구성 (주사기, 혈액튜브2종류, 지퍼백 등)

- 명칭: 야생 멧돼지 채혈 키트
- 용도: 야생 멧돼지의 혈액, 비장, 분변, 대퇴부위 근육 등을 채취



<채혈 키트 외부>



<혈액>

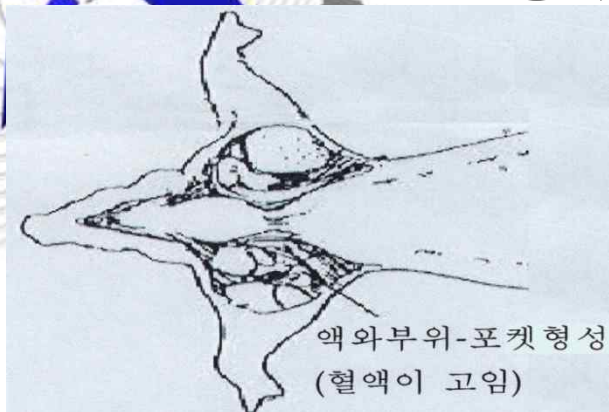


<비장>

<채혈 키트 내부>

# 야생멧돼지 채혈법

1



바닥에 눕히고, 겨드랑이 부분을 그림과 같이 깊게 절개합니다.(칼 이용)

3

채혈한 주사기에 주사바늘을 결합 합니다.



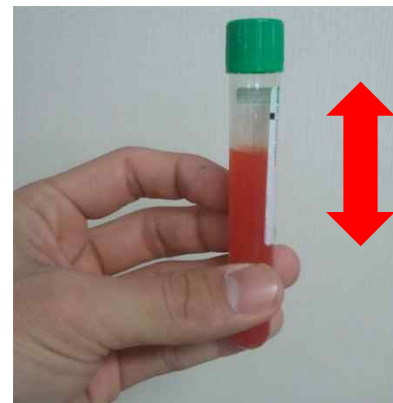
2

겨드랑이에 고인 혈액이 응고되기 전에 가능한 빨리 주사기를 이용해 7~8ml정도(튜브 3/4 채움) 담습니다.



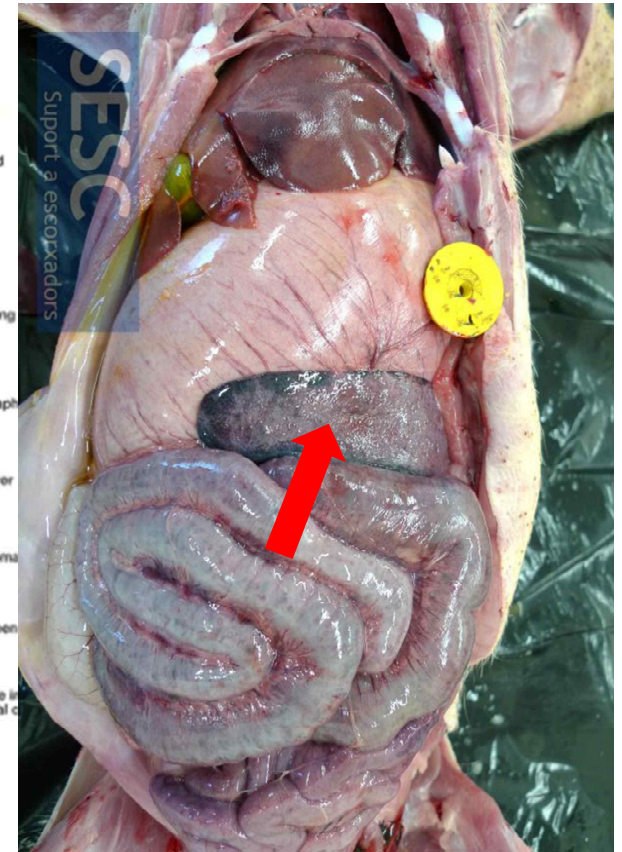
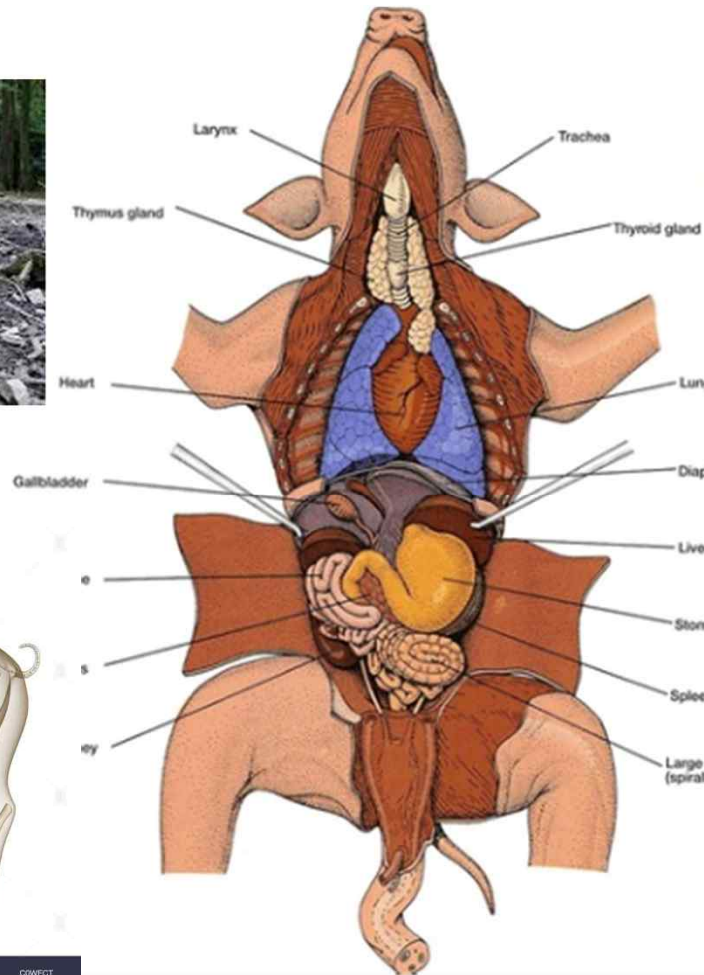
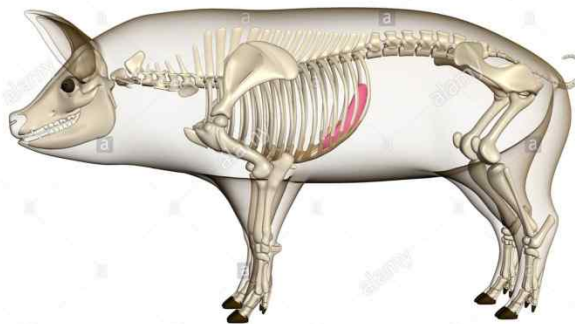
4

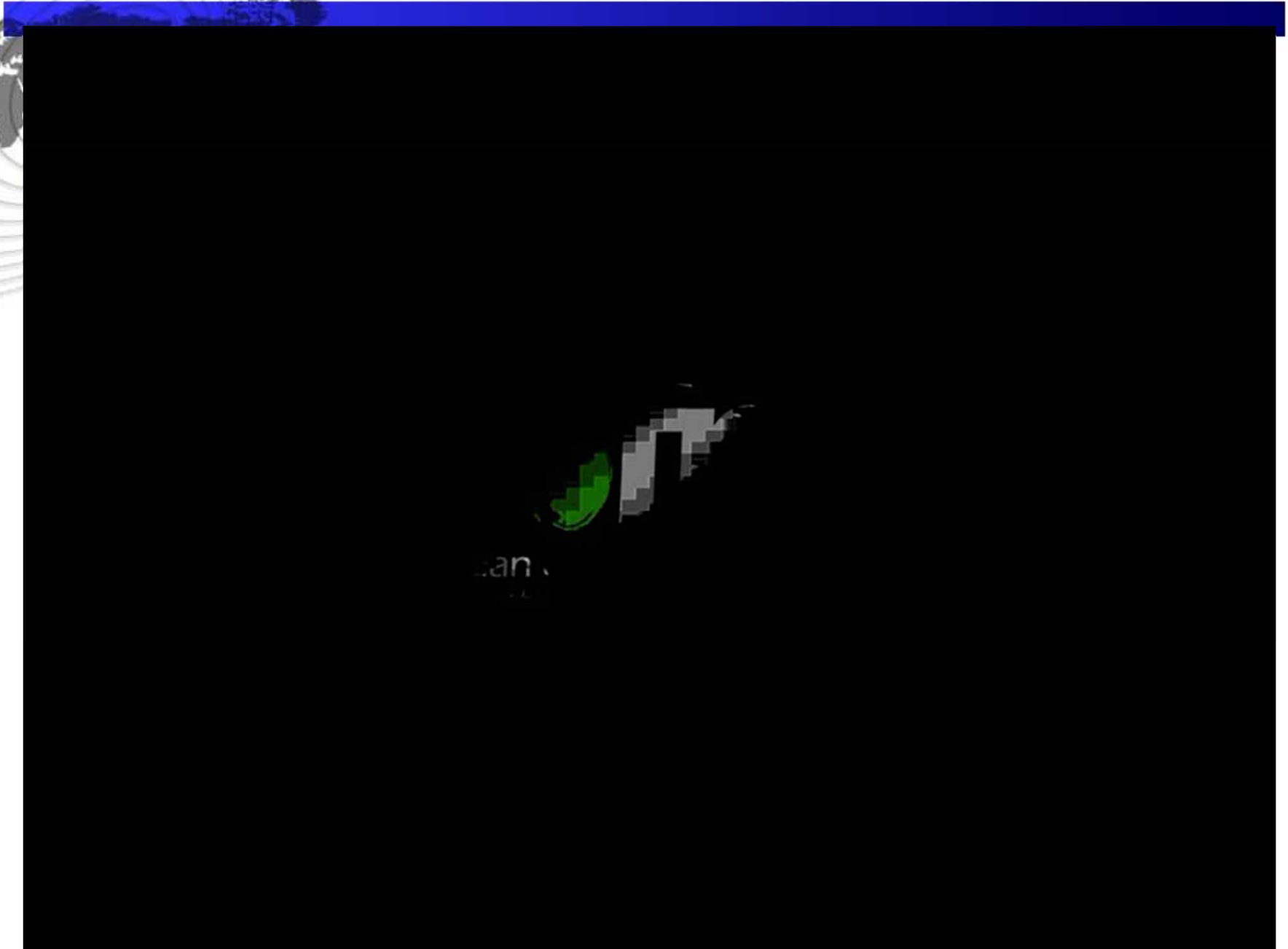
튜브의 뚜껑(고무재질)에 바늘을 찔러 혈액을 튜브에 담고, 응고 방지를 위해 2~3회 천천히 흔들어 줍니다.



※ 1~4번 순서를 완료한 후, 튜브의 표면에 네임펜을 사용하여 이름, 연락처 기입

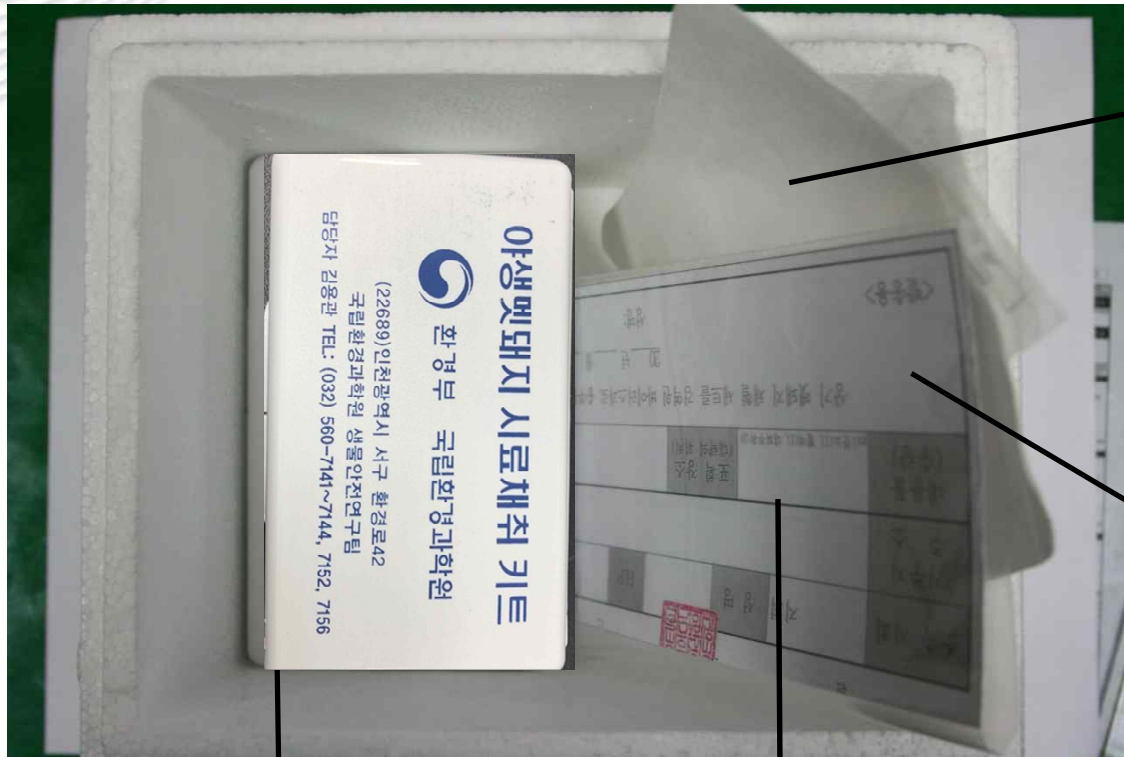
# • 야생멧돼지 비장 채취법





# 발 송 법 – 택배, 직접, 배차

아이스 박스에 **아이스팩**, **키트 케이스**를 함께 담습니다.



## <아이스팩>

물을 넣고 두시간  
정 도 얼 린 후  
사용합니다.

## <발송장>

작성후 **비닐팩**에  
넣어서  
아이스박스에  
담습니다.  
[습기등으로 손상 우려]

## <키트 케이스>

혈액 튜브(또는 근육  
부위), 분뇨, 주사기 및  
바늘이 담겨있습니다.

**택배비는 선불로  
발송해 주세요!!**



# 시료 채취 후 신고 양식

건명: 시·군/차수

신고일자 :

발견주소 :

GPS :

유형 : 폐사체(수량)/포획틀(수량)/수렵  
(수량)/기타

담당자 : 이름 (전화번호)

시료채취자: 협회/지자체 수의사/기타

시료: 혈액/비장/기타

군사지역: 민통선/DMZ/군부대

\* 참고사항:

\* 사진필수

## 야생멧돼지(폐사체·포획틀·수렵) 신고

☐ 발견(포획)일자 : 0000년 00월 00일

☐ 발견(포획)주소

:000시·도 / 000시·군 / 000읍·면·동 / 000리 /

+ 포획틀번호\* 혹은 지점명\*\*

※포획틀: 해당지자체 혹은 군에서 부여된 포획틀 번호 작성

※지점명: 군사지역에서 수렵된 경우, 군에서 식별을 위해 사용하는 지점명(예 : 00사단 00연대 000소초)을 작성

☐ GPS : 십진법·도분초 혹은 군용

☐ 유형 : 폐사체 / 포획틀 / 수렵 / 기타(로드킬, 울무 등)

☐ 관·군 담당자 : 소속 / 이름 / 전화번호

☐ 시료채취자 : 소속 / 이름 / 전화번호

☐ 군사지역 : 민통선 / DMZ / 군부대 / 해당없음

☐ 시료유형 : 혈액 / 비장 / 기타

<주의사항>

▶ 위 양식을 작성하여 송부하는 시료에 반드시 동봉



## 접경지역 (DMZ 및 민통선 이북 군부대) 및 그 외지역 [멧돼지 폐사체, 포획 수렵 개체]시료채취 주의사항

- 위험지역은 **국립환경과학원**에 신고 시료채취 및 검사는  
국립환경과학원이 사체 처리는 관할지자체 직접 처리
- 위치정보 확인 저장 및 전송 (GPS 저장, 주변 환경 사진, 주소)
- **개인소독 필수, 오염된 차량, 옷, 장화 등 (소독, 샤워, 환복 용품  
필수 휴대 및 탈의 후 세탁 필수, 비누 샤워)**
- 당분간(최소 7일) **돼지사육 농장 출입금지**
- 연락 가능한 **통신장비 휴대 필수**
- **보고 필수** - 국립환경과학원으로 전송



**ASF 확산방지를 위하여 다 함께 노력합시다**

**감사합니다.**