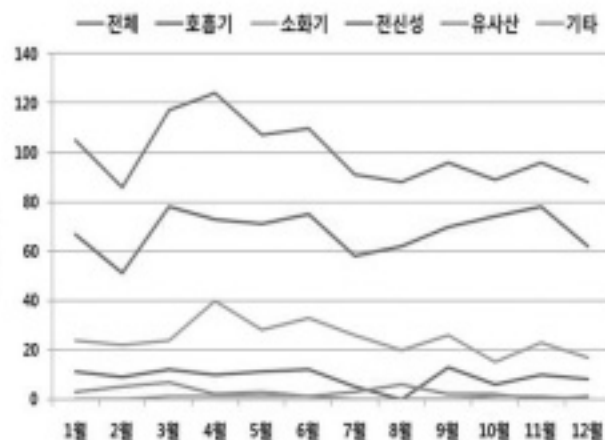
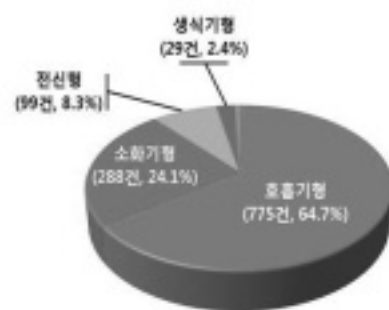


PRRS와 PCV2 동향과 대응방안



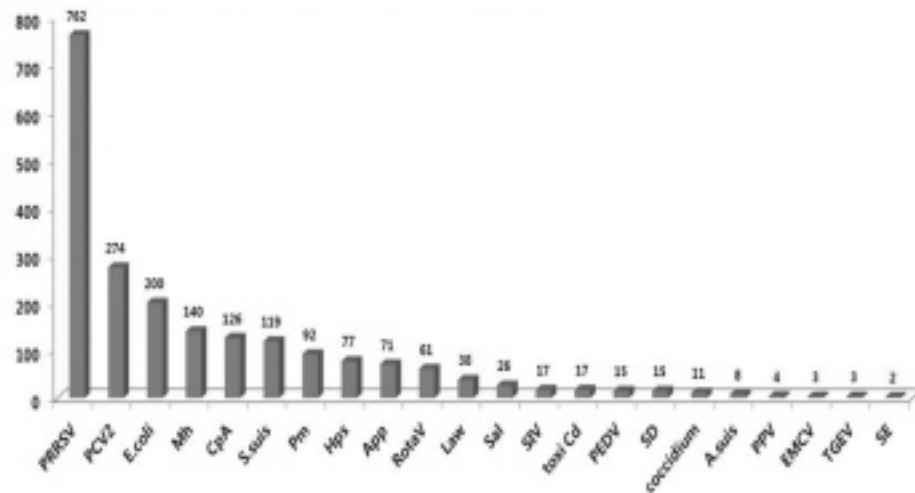
김원일 교수
전북대학교 수의과대학

■ 국내 양돈질병 발생 유형(2016년)



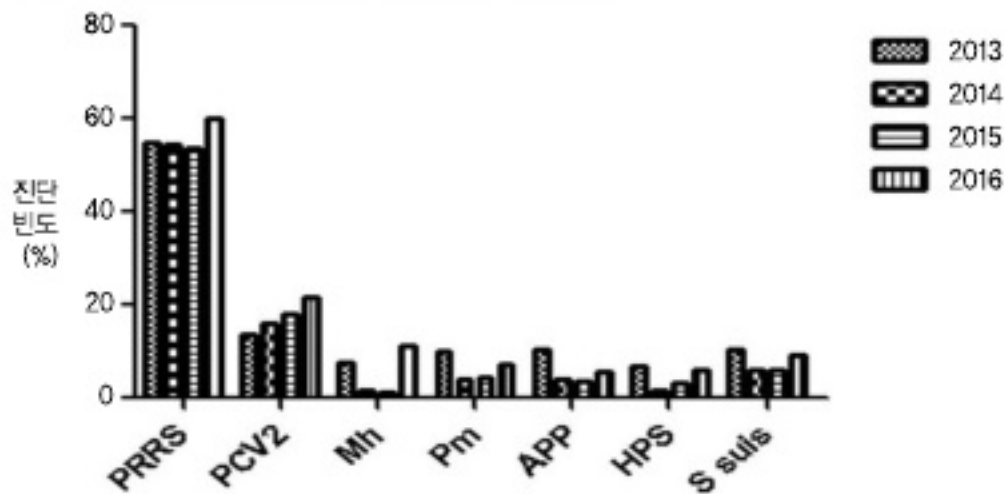
2016년 전국단위 돼지소모성질병 발생조사 및 평가보고서(검역본부 질병진단과)

■ 병원체별 진단결과(2016년)

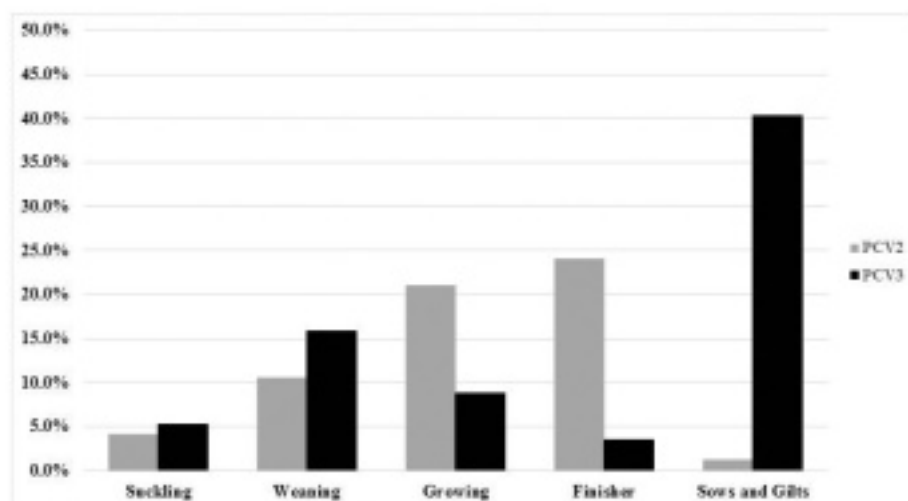


2016년 전국단위 돼지소도상질병 발생조사 및 평가보고서(검역본부 질병진단과)

■ 최근 호흡기 병원체 진단빈도(2013-2016년)



■ 국내 PCV2 or PCV3 연령별 양성률(2016)



■ PCV2 발표요약

- 현재 국내 PCV2의 주된 유전형은 PCV2d
 - 다양한 PCV2 유전형들 간의 복합감염 관찰됨
 - 혈청이 주된 유전형을 파악하는데 더 효과적임
 - 현재 사용 백신의 효과는 유효하나(임상증상 감소) 감염 증가
- 2016년 PCV3 국내 양성률은 16.5%
 - PCV3a, PCV3b, PCV3c로 구별이 가능
 - PCV2d와 복합감염이 빈번함
 - 모든에서 감염률이 높으나 임상적인 의미는 증명이 필요
- PCV2와 PCV3에 대한 지속적인 추적과 바이러스 분리 및 특성 분석이 필요

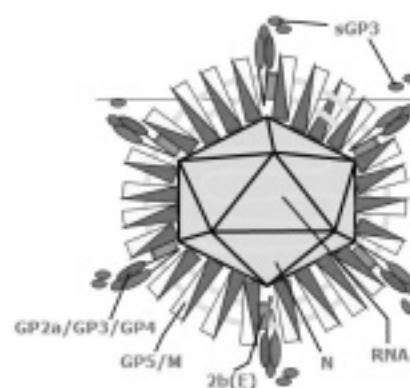
PRRS 바이러스

■ Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome

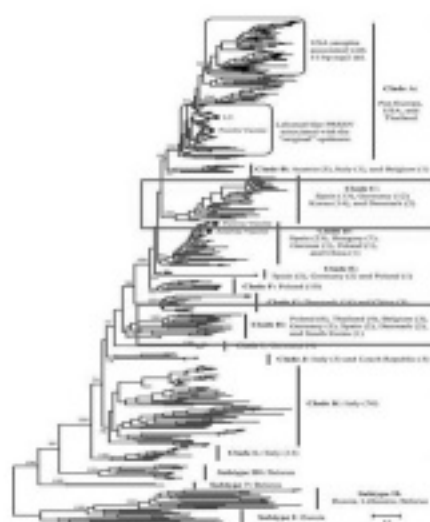
- 생식기 질병(성돈)
- 호흡기 및 전신 소모성 질병

■ PRRS virus

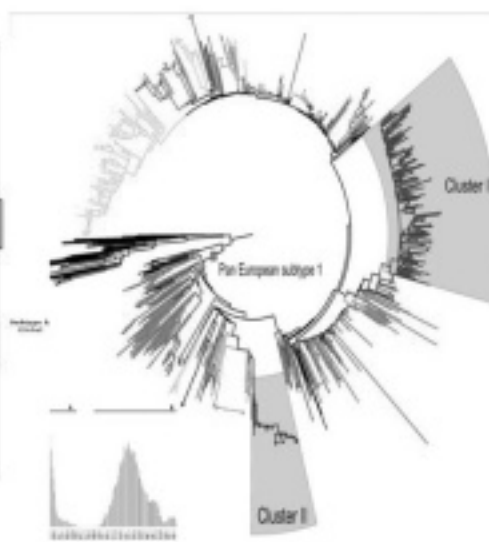
- Nidovirales, Arteriviridae
- 유럽형(European)과 북미형(North American)



PRRS의 높은 변이율(EU 바이러스)

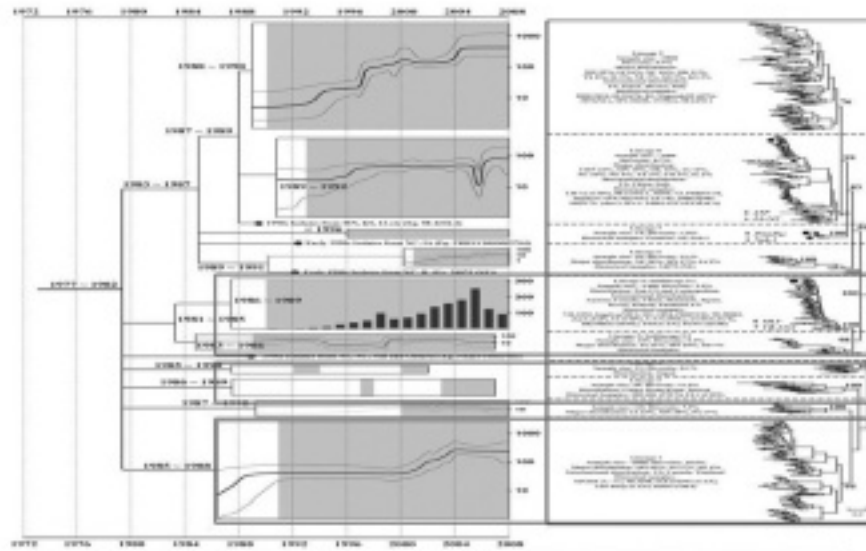


Mang Shi et al, Virus Research, 2010;154: 7-17



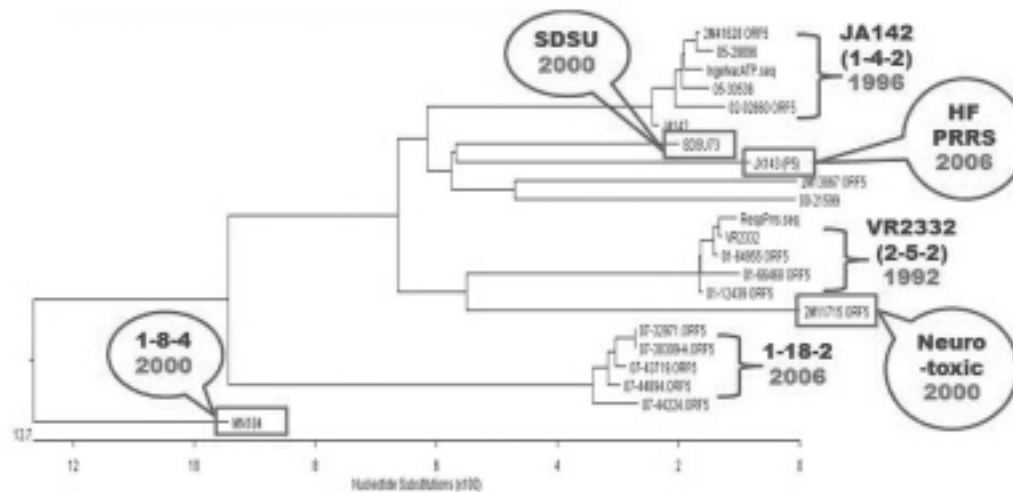
Nguyen et al, Infect Genet Evol, 2014; 21: 320-328

PRRS의 높은 변이율(NA 바이러스)

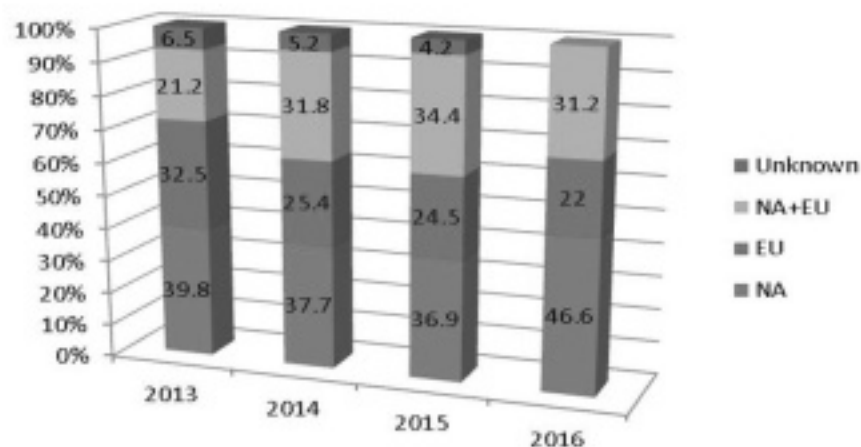


Meng Shi et al. J. Virol. 2010;84:8700-8711

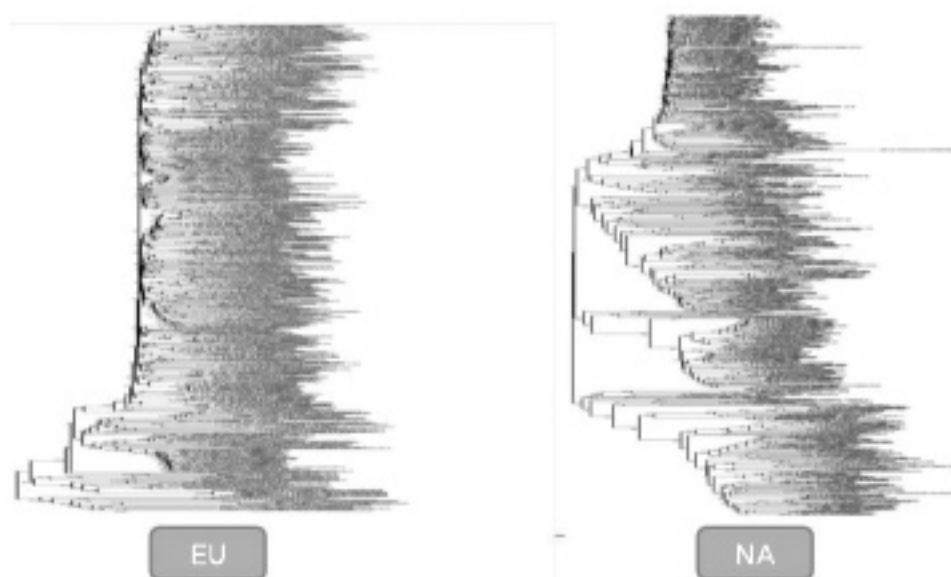
PRRSV의 특성 분석 및 분류(북미지역)

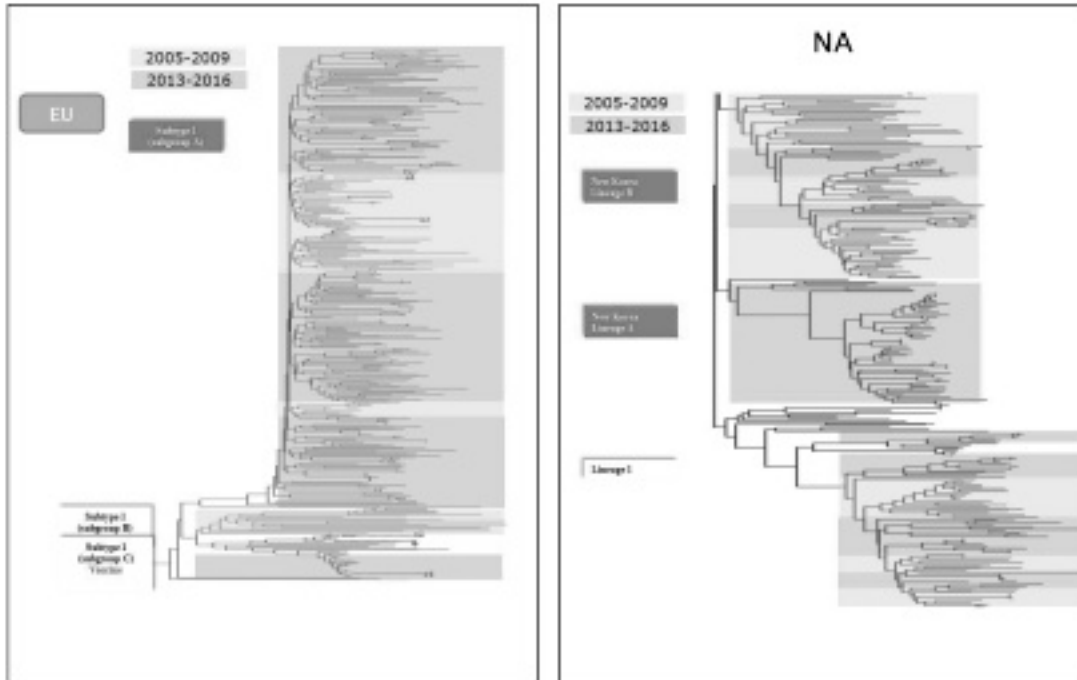


■ 국내 발생 PRRSV 유전형

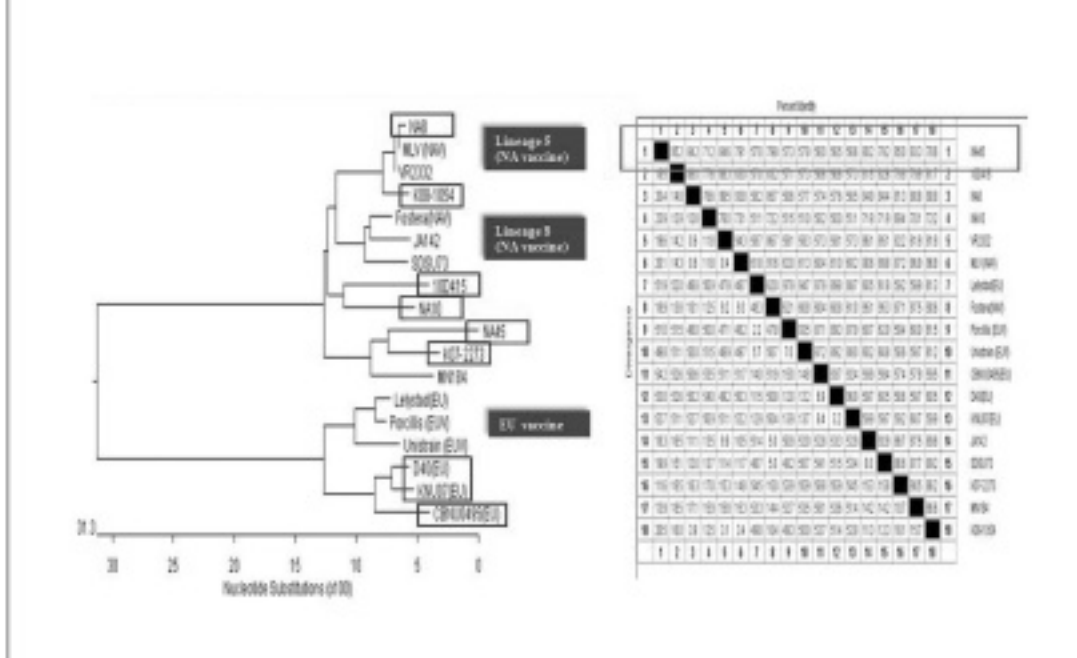


■ 국내 발생 PRRSV 정보(2005-2016)

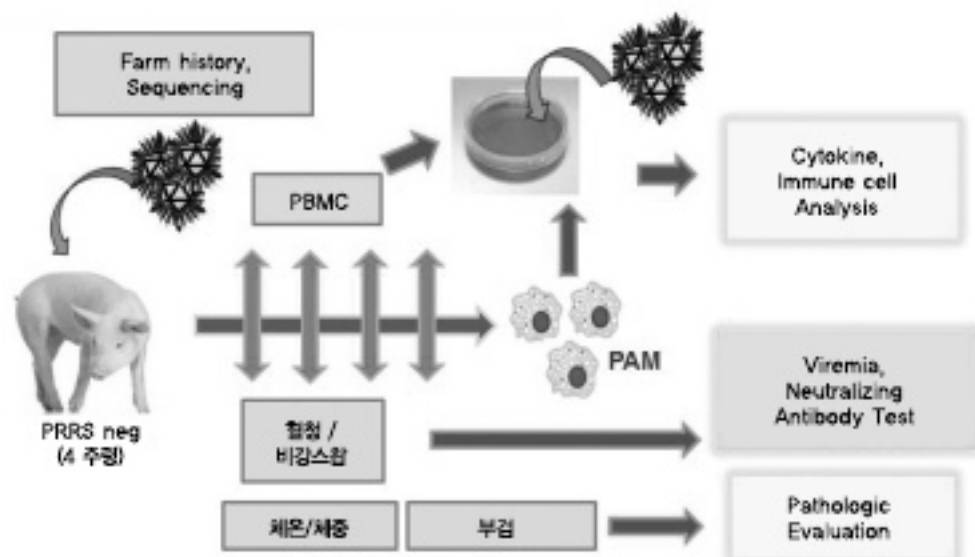




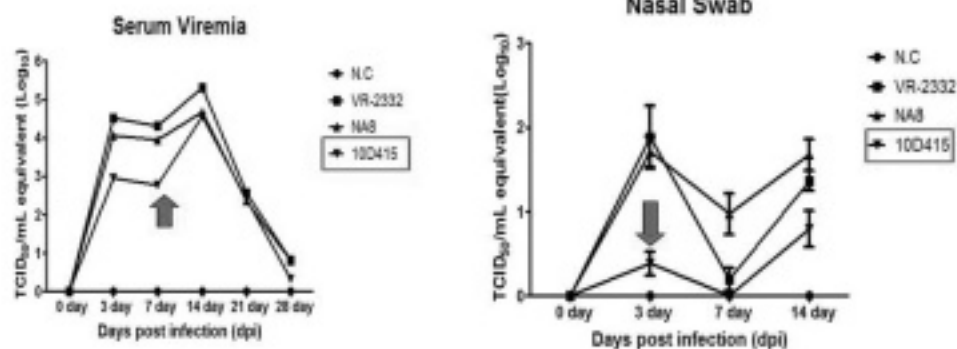
국내 발생 PRRSV 유전형 대표주 선발



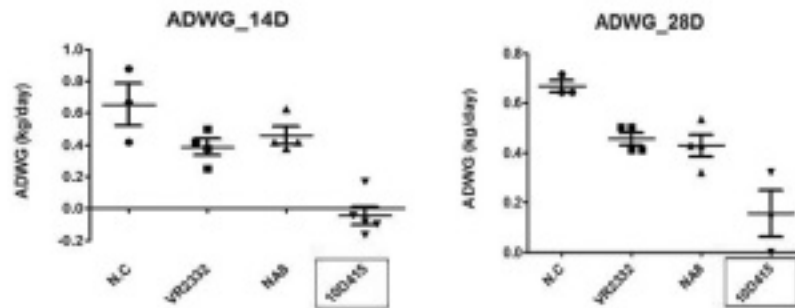
■ 국내 발생 PRRSV 병리학적 면역학적 분석(자돈)



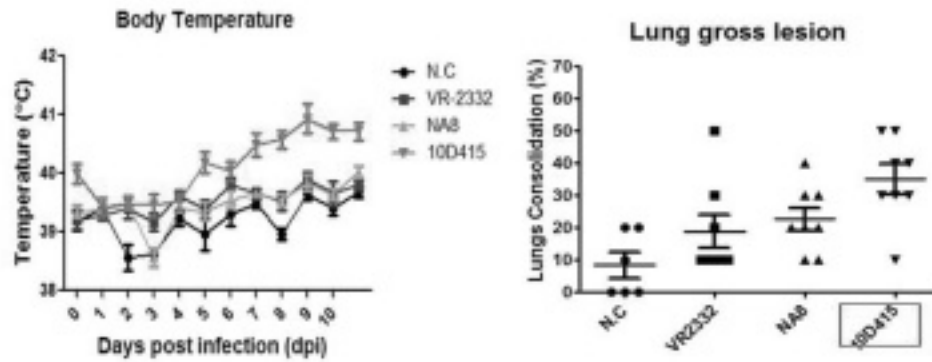
■ 국내 발생 PRRSV의 증식 및 전파(자돈)



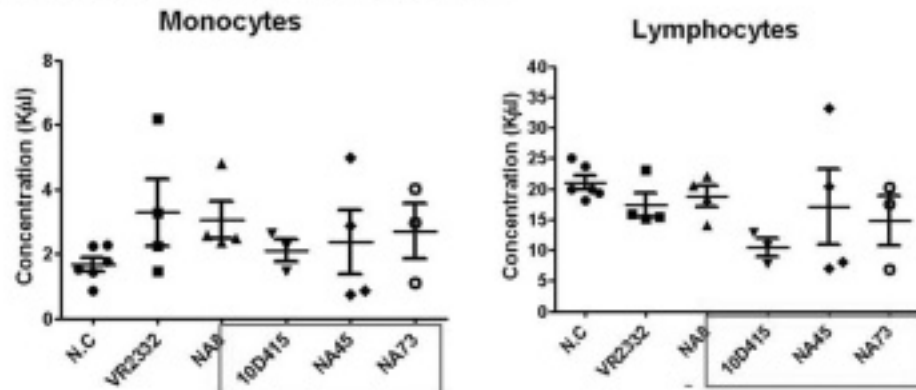
■ 국내 발생 PRRSV 감염자돈의 증체율



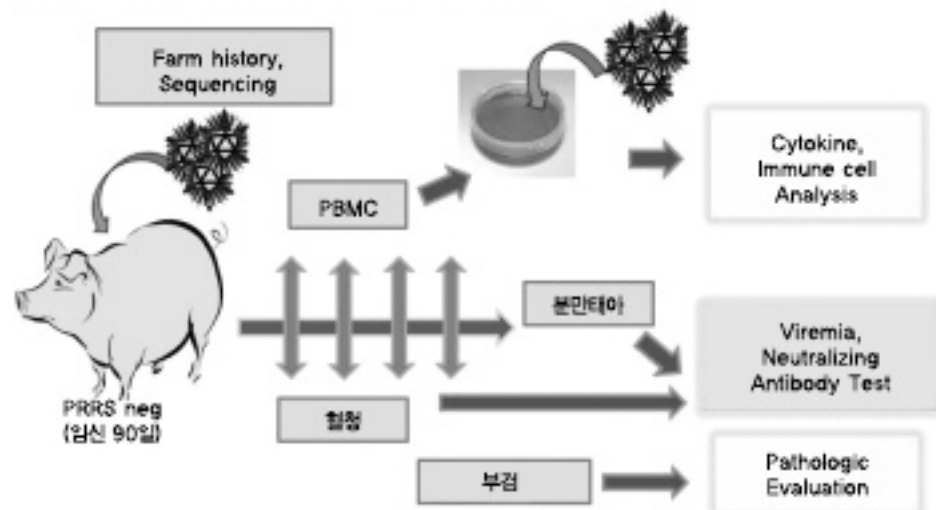
■ 국내 발생 PRRSV의 임상 및 병리학적 분석(자돈)



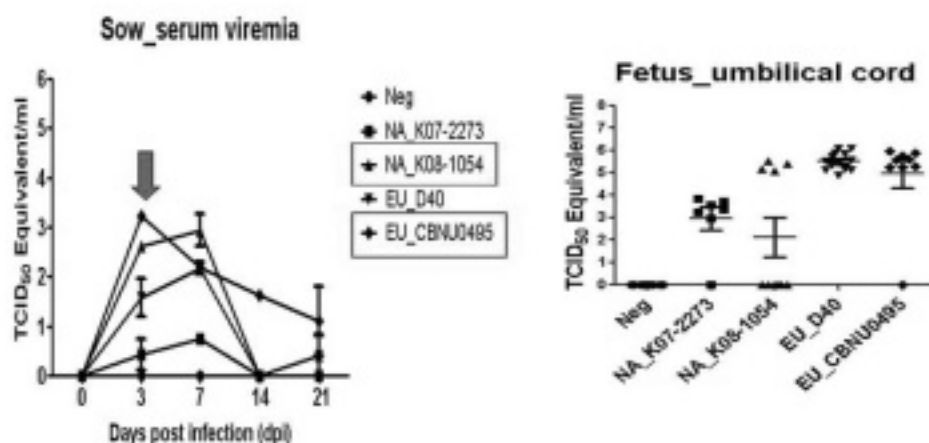
■ 국내 발생 PRRSV 면역학적 분석(자돈)



■ 국내 발생 PRRSV 병리학적 면역학적 분석(모돈)



■ 국내 발생 PRRSV 병리학적 면역학적 분석(모돈)



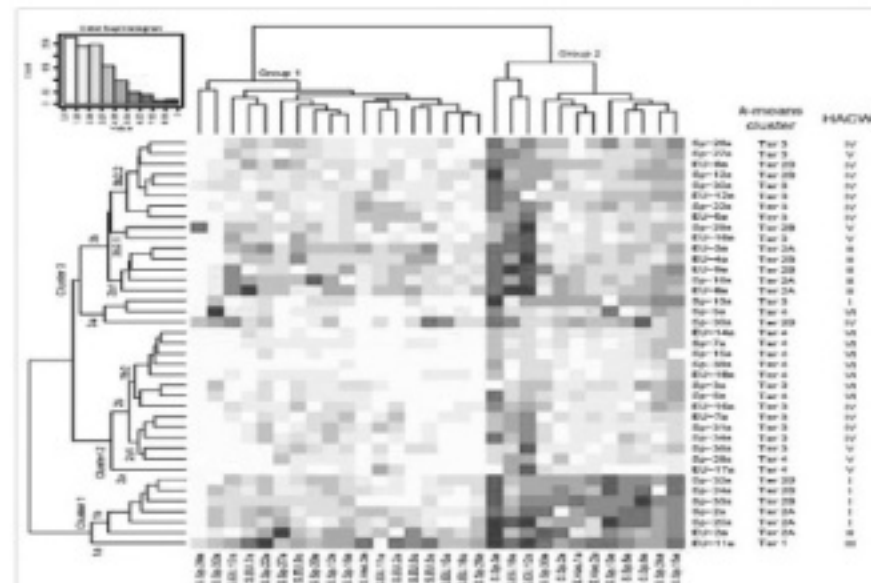
■ 국내 발생 PRRSV 감염 임신모돈의 유산

모돈번호	Virus	기록	태아 번호														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
21 (ONA-1)	K87-	태아상태	17.83.31 등산과 합병														
		태아체중	1.8	1.6	1.3	1.4	1.2	1.2	1.3								
22 (ONA-1)	2273	태아상태	V	V	A	D	A	D	D	V	A	V	D				
		태아체중	1.4	1.5	1.6	1.3	0.85	1.3	1.6	1.3	1.45	1.2	1.4	1.6			
23 (ONA-2)	K88-	태아상태	V	V	V	V	V	V	V	V	A	V					
		태아체중	1.7	1.6	1.4	1.8	1.6	1.8	1.6	1.7	1.25	1.45					
24 (ONA-2)	1854	태아상태	D	D	D	D	D	D	D	D	D	V	V	V	M	M	
		태아체중	0.9	1.1	1.3	0.7	1.4	1.1	1.1	1.0	0.6	0.6	1.5	1.2	1.3	0.4	0.2
25 (EU-1)	D60	태아상태	A	A	V	V	V	A	V	A	A	V	A	V	A		
		태아체중	1.05	1.1	1.5	1.35	1.45	0.8	1.6	1.2	0.9	1.1	1.1	1.5	1.3		
26 (EU-1)		태아상태	V	V	A	V	V	A	V	A	D	D	V	D			
		태아체중	1.25	2.5	1.2	1.5	1.3	1.1	1.7	1.3	1.3	1.1	1.1	1.1			
27 (EU-2)	CH887	태아상태	V	V	A	A	V	V	A	A	A	V	D	A			
		태아체중	1.3	1.4	0.9	1.5	1.1	1.2	0.9	1.5	1.25	1.2	1.2	1.0			
28 (EU-2)	8495	태아상태	17.84.82 등산과 합병														
		태아체중	1.2	1.1	1.5	1.3	1.3	1.8	1.2	1.0	1.8	1.6	M				
29	Negative	태아상태	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V			
		태아체중	1.7	1.0	1.6	1.5	1.5	1.9	1.5	1.6	2.1	1.5	1.6				

* 태아 체중(kg)

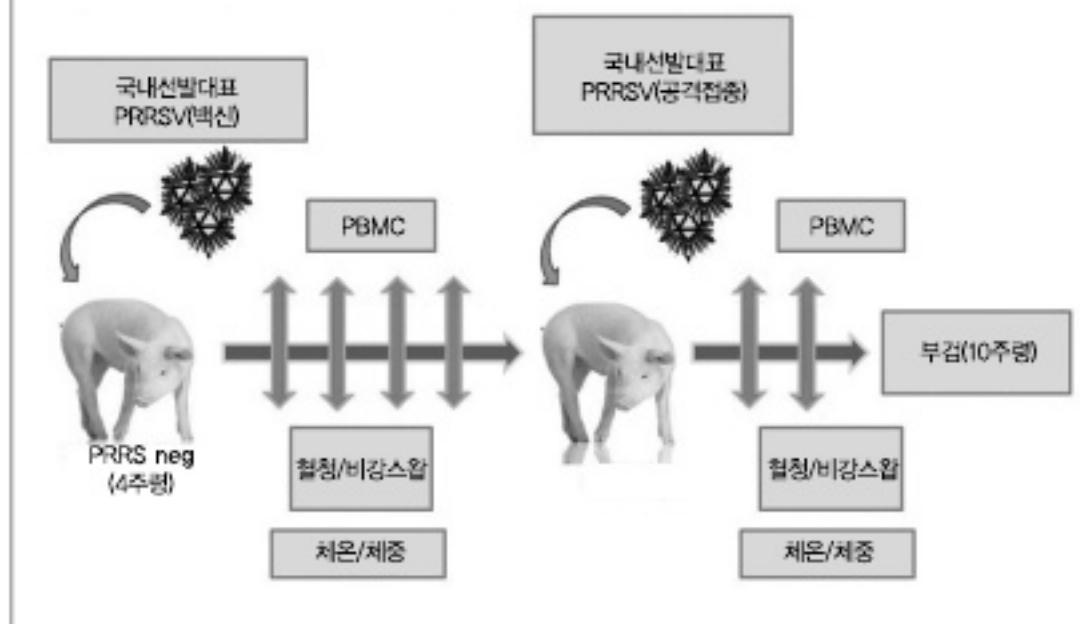
* 태아 상태 : 생존(V), 자가용해(A), 사산(D), 미하리파괴(M)

■ PRRSV의 방어면역 유도(중화항체 효과의 다양성)



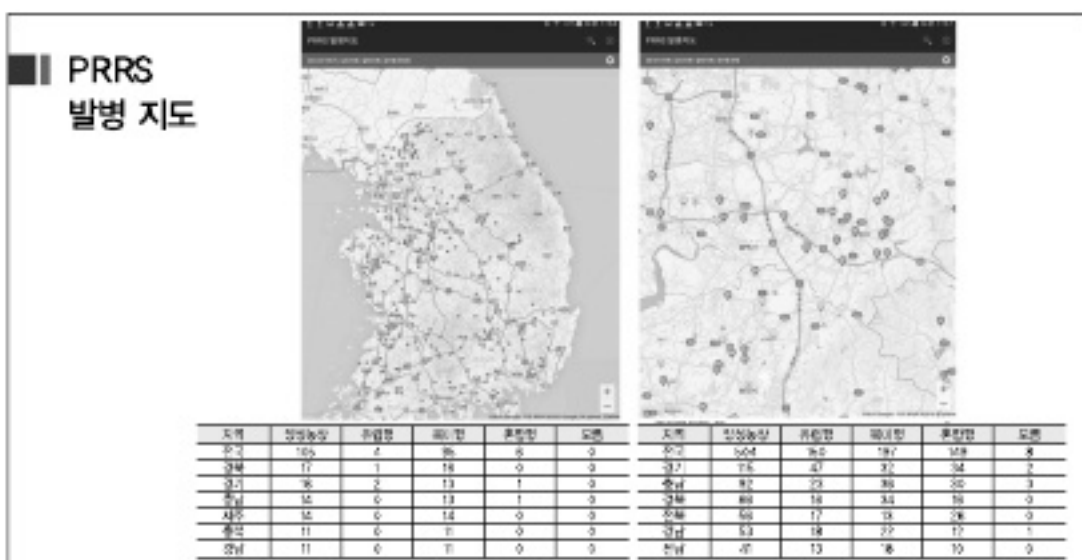
Martinez-Lobo et al, Vaccine, 2011;29:6928-6940

■ 국내 발생 PRRSV의 교차방어능 평가



■ PRRS 발병지도 서비스 화면



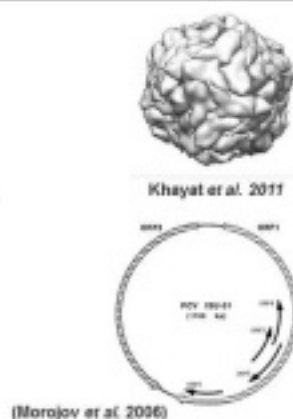


PRRS 발표 요약

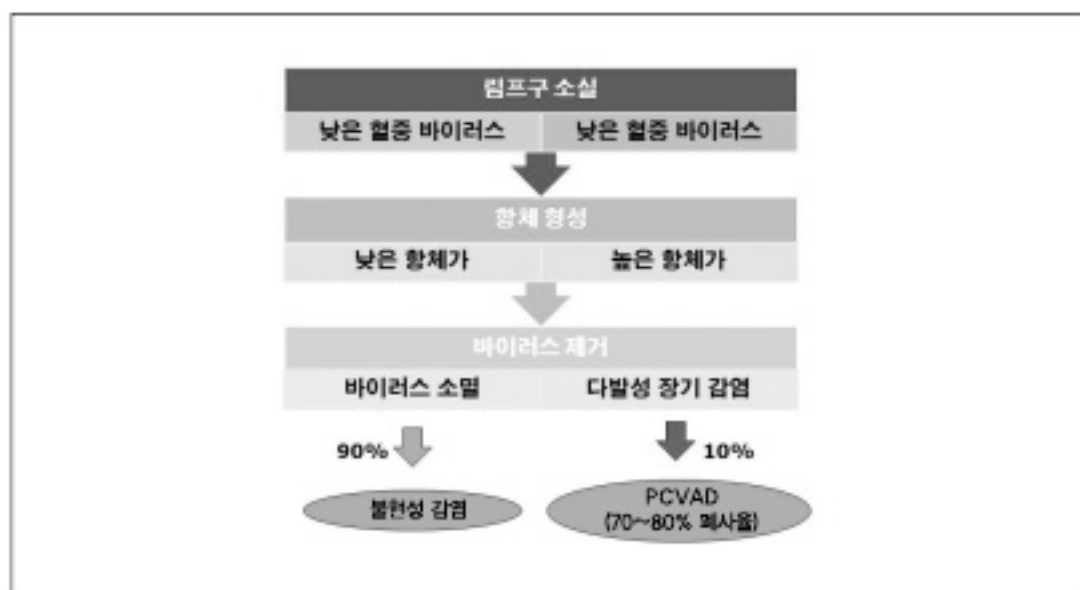
- 국내의 유럽형 바이러스의 발생이 지속적으로 증가
- 국내 북미형은 ~20%, 유럽형은 ~10%의 변이를 보임(ORF5)
- 국내 유행 PRRSV의 유전적 분류뿐만 아니라 병리학 및 면역학적 분류가 진행중
- 국내 유럽형 바이러스도 자돈의 호흡기 및 임신돈의 유산 관련 높은 병원성을 보임
- 다른 유전형 간의 불완전한 교차방어
 - EU 백신의 NA 바이러스에 대한 효능 검증 필요
- 정확한 PRRS 발생 정보 공유가 필요함
 - 각 농장의 PRRS 발생 및 바이러스 특성 정보 수집 및 공유

PCV2

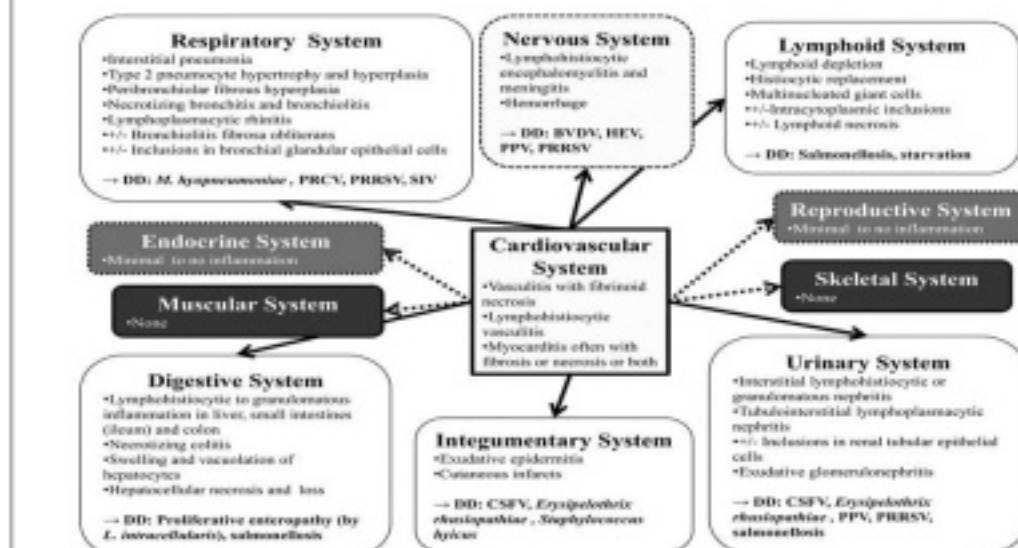
- Non-enveloped, single-stranded circular DNA
- PCV1(비병원성), PCV2a(2000년 초기)
- PCV2b
 - 2005년에 처음 발견
 - PCV2-Associated Diseases(PCVAD)
 - 약 10%의 감염 자돈에서 높은 폐사율
 - PRDC, PMWS, PDNS etc
 - 사독백신의 방어 효과가 매우 높음
 - 2006에 현장에 적용됨
 - PCV2 감염 예방 - 폐사율 개선과 증체율 증가 효과



(Morozov et al. 2006)



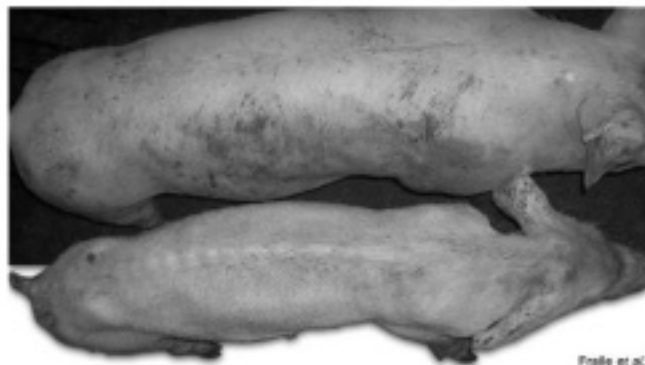
다양한 장기에서의 PCV2 감염



■ PCVAD

- Porcine Respiratory Disease Complex(PRDC)
- Postweaning Multisystemic Wasting Syndrome(PMWS, 소모성질환)
- Porcine Dermatitis and Nephropathy Syndrome(PDNS, 피부 신장염)
- PCV2 reproductive disease(PCV2-RD, 유사산)
- PCV2 enteric disease(PCV2-ED, 설사증)
- PCV2 subclinical infection(PCV2-SI, 불현성 감염)

■ PMWS(Postweaning Multisystemic Wasting Syndrome)



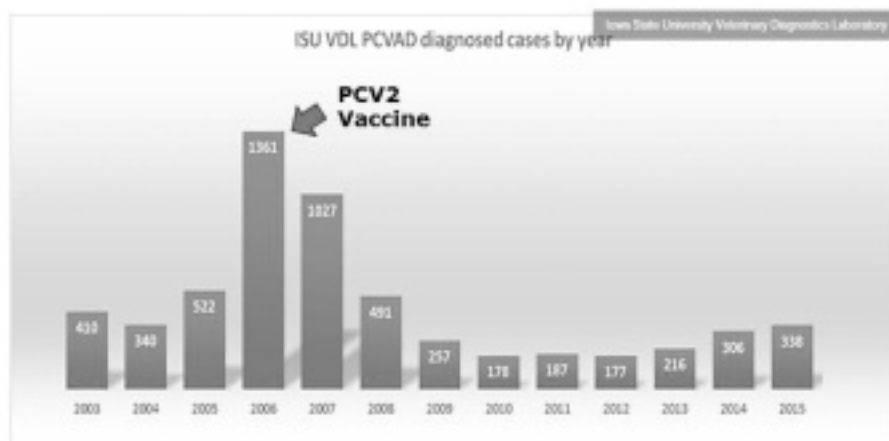
Frede et al, 2013

■ PDNS(Porcine Dermatitis and Nephropathy Syndrome)



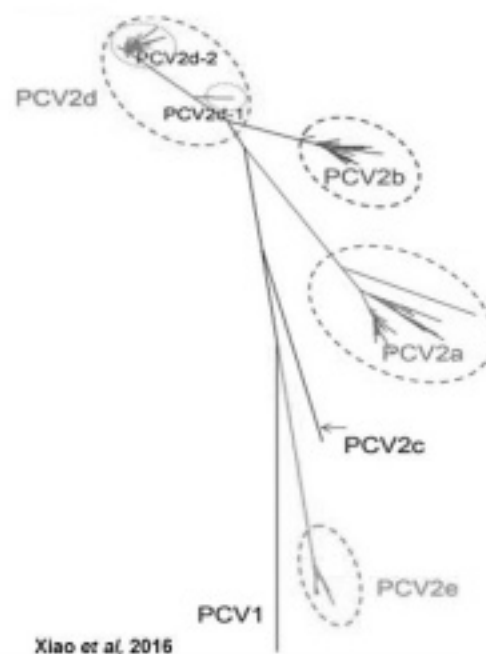
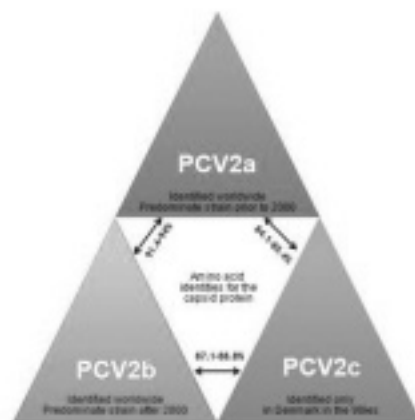
Courtesy of Dr. Yeager

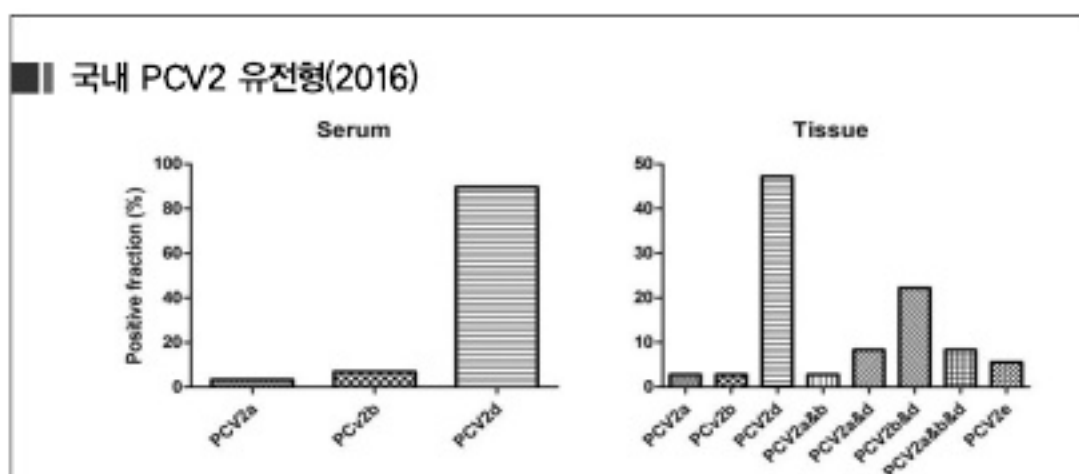
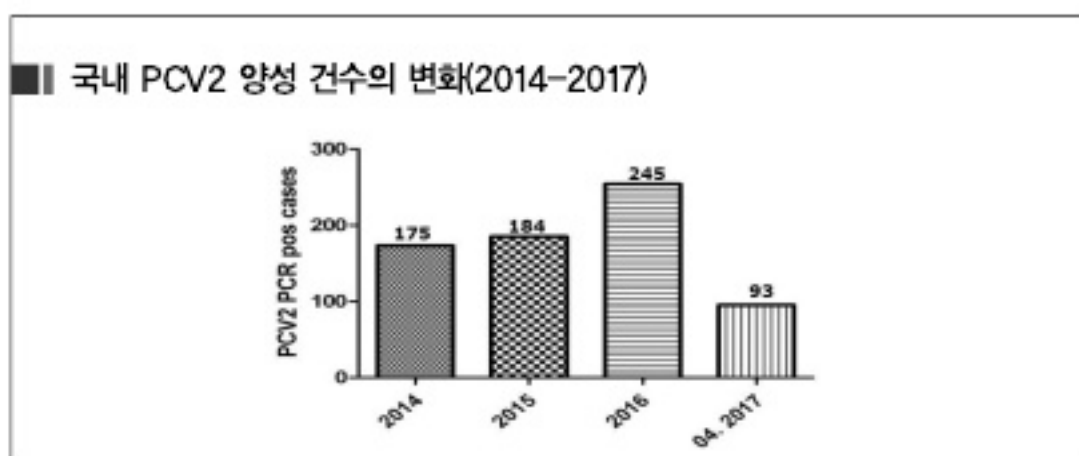
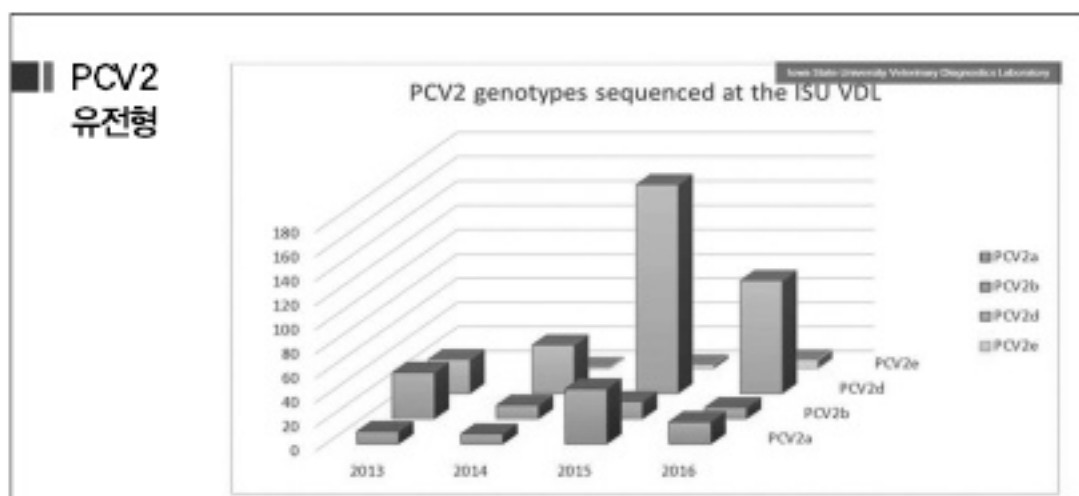
■ 미국진단기관의 PCV2 양성 건수 변화



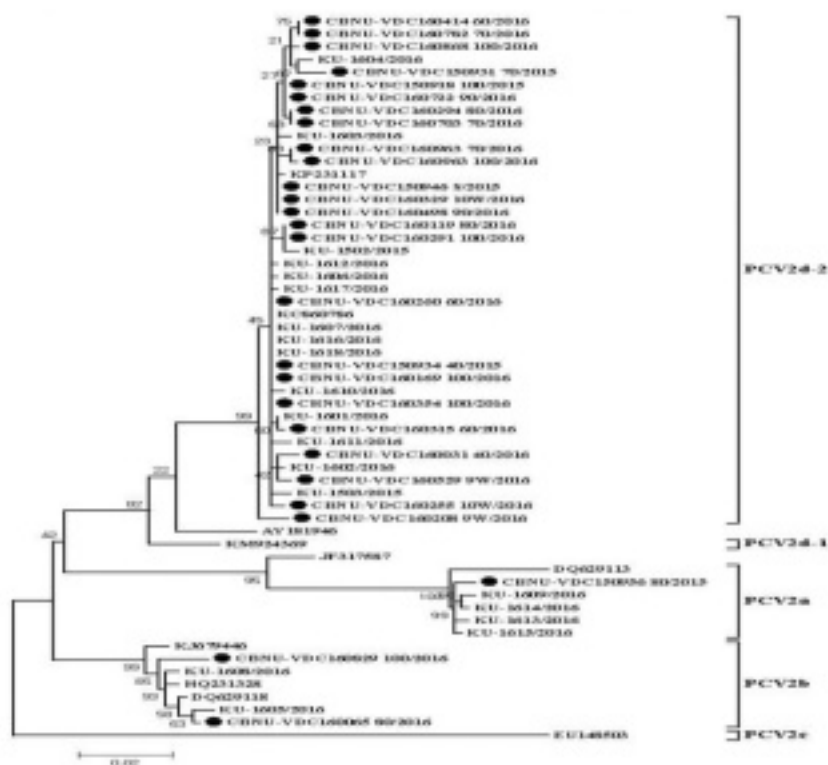
■ 새로운 돼지싸코바이러스의 출현(mPCV2b)

- PCV2b 변이주
 - PCV2c, PCV2d, PCV2e





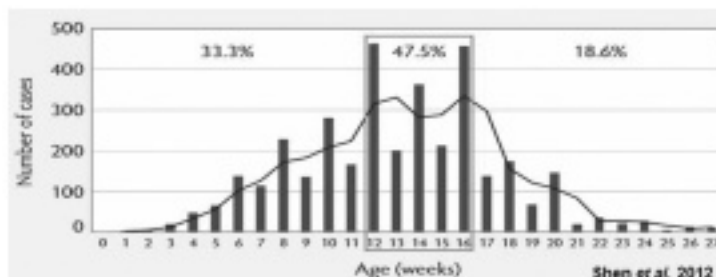
■ 국내 PCV2 바이러스들의 유전 다양성(2016)



■ PCV2 변이주에 대한 백신효과

■ 육성돈에서 불현성 감염

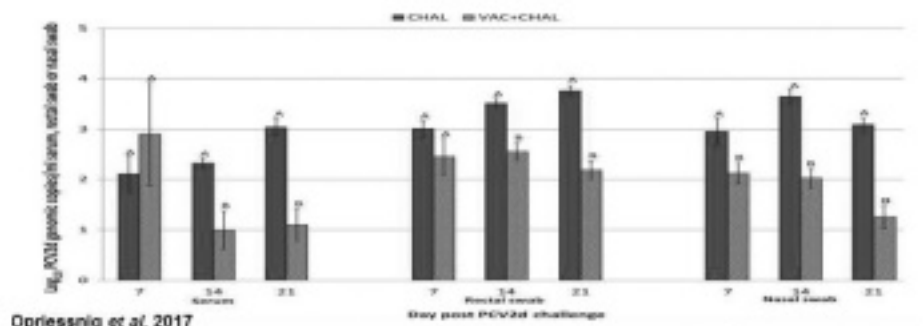
- 모체이행항체에 의한 백신간접효과(Fraile *et al*, 2012)
- 90일령 이상의 육성/비육 구간에서 양성률이 높음



■ PCV2d 변이주 공격감염에 대한 백신효과

■ 기존 백신의 임상증상 개선 효과는 유효

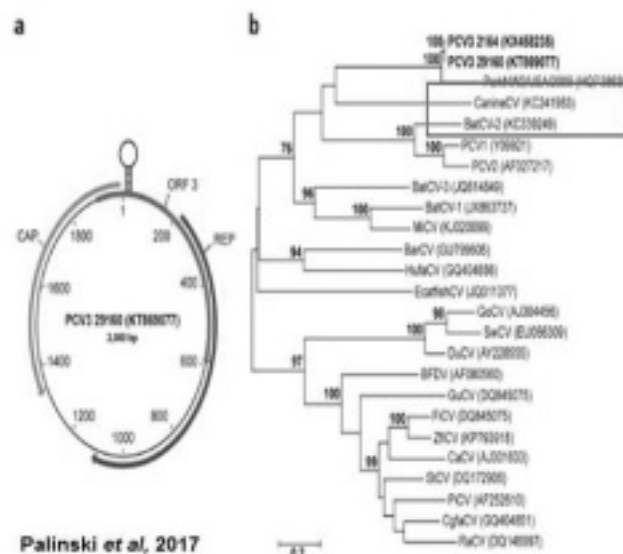
- 임상증상 개선(혈중바이러스 역가 감소) 및 증체율 증가
- 포유 및 이유자돈에서 PCV2 감염이 증가하고 있음
- 감염자체를 막아내지는 못함



■ 새로운 돼지싸코바이러스(PCV3)

■ PCV3

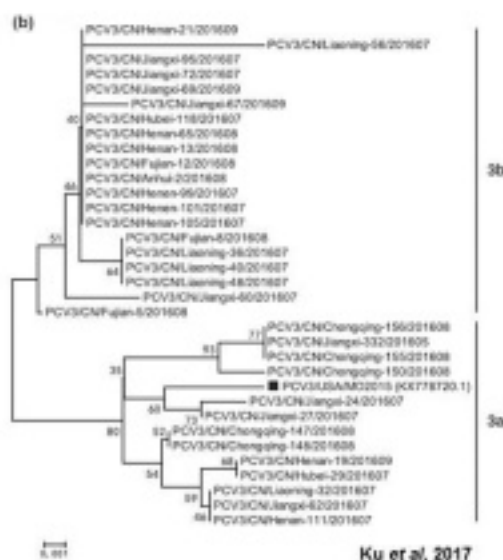
- 다발성 염증소견, 유산과 PDNS 소견을 보인 모돈에서 검출됨
- PCV1 and 2와 30%의 상동성을 보임
- 미국 농장 12.5%의 양성률(2016)
- 미국농장 55%의 항체 양성률(2016)



중국의 PCV3 검출률

■ PCV3 검출률(2016)

- 중국 농장 68.6%의 양성률 보고
- 15.8%의 농장은 PCV2와 혼합감염 관찰됨(Ku et al, 2017)
- PCV3a와 PCV3로 보고



국내 PCV3 검출률

■ PCV3 양성률(2016)

- 91개 농장 315 조직샘플에서 16.5% 양성률
- 13.9%의 PCV3 양성농장이 PCV2와 혼합감염(혼합감염의 80%는 PCV2d)
- 모돈이나 후보돈에서의 양성률이 높음
- 임상증상과의 관계가 명확하지 않음
- PCV2 항원 음성 농장에서 PCVAD 유사 임상증상 발견 시 진단검사 필요

국내 PCV3의 유전적 다양성

