



OPTIPHARM

From Animal Science to Human Healthcare

Investor Relations 2018





Disclaimer

본 자료는 기관투자자들을 대상으로 실시되는 Presentation에 정보제공을 목적으로 ㈜옵티팜(이하 “회사”)에 의해 작성되었으며 이의 반출, 복사 또는 타인에 대한 재배포는 금지됨을 알려 드리는 바입니다.

본 Presentation에의 참석은 위와 같은 제한사항의 준수에 대한 동의로 간주될 것이며, 제한사항에 대한 위반은 관련 자본시장과 금융투자업에 관한 법률에 대한 위반에 해당될 수 있음을 유념해주시기 바랍니다.

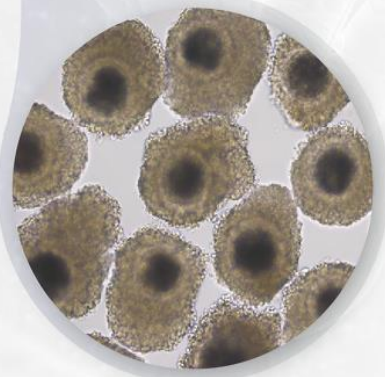
본 자료에 포함된 “예측정보”는 별도 확인 절차를 거치지 않은 정보들입니다. 이는 과거가 아닌 미래의 사건과 관계된 사항으로 회사의 향후 예상되는 경영현황 및 재무실적을 의미하고, 표현상으로는 ‘예상’, ‘전망’, ‘계획’, ‘기대’, ‘(E)’ 등과 같은 단어를 포함합니다.

위 “예측정보”는 향후 경영환경의 변화 등에 따라 영향을 받으며, 본질적으로 불확실성을 내포하고 있는바, 이러한 불확실성으로 인하여 실제 미래 실적은 “예측정보”에 기재되거나 암시된 내용과 중대한 차이가 발생할 수 있습니다.

또한, 향후 전망은 Presentation 실시일 현재를 기준으로 작성된 것이며 현재 시장상황과 회사의 경영방향 등을 고려한 것으로 향후 시장환경의 변화와 전략수정 등에 따라 변경될 수 있으며, 별도의 고지 없이 변경될 수 있음을 양지하 시기 바랍니다.

본 자료의 활용으로 인해 발생하는 손실에 대하여 회사 및 각 계열사, 자문역 또는 Representative들은 어떠한 책임도 부담하지 않음을 알려드립니다.

(과실 및 기타의 경우 포함) 본 문서는 주식의 모집 또는 매매 및 청약을 위한 권유를 구성하지 아니하며 문서의 그 어느 부분도 관련 계약 및 약정 또는 투자 결정을 위한 기초 또는 근거가 될 수 없음을 알려드립니다.



생명가치의 재창출을 이끄는
Biomedical Solution 전문가 그룹

CONTENTS

Prologue

Chapter1. About Optipharm

Chapter2. Optipharm's New Technology, VLP 백신 사업

Chapter3. Optipharm's Future Technology, 이종장기 사업

Chapter4. Leading Company of Biomedical Solution

Appendix

생물 자원에 대한 노하우와 기술 혁신을 통해 첨단 바이오 전문 기업으로 성장중인 기업, 옵티팜

From **Animal Science**

To **Human Healthcare**



동물질병진단사업

국내 시장점유율
1위, 60%

동물약품사업

토달 솔루션 보유
(질병진단, 동물실험, 효능검정)
국내 유일

박테리오파지사업

항생제 내성문제
유일한 대안

VLP백신사업

License-Out 확보 및 지속
동물, 인체용

이종장기사업

2022년 시장진입~
피부, 각막, 척도

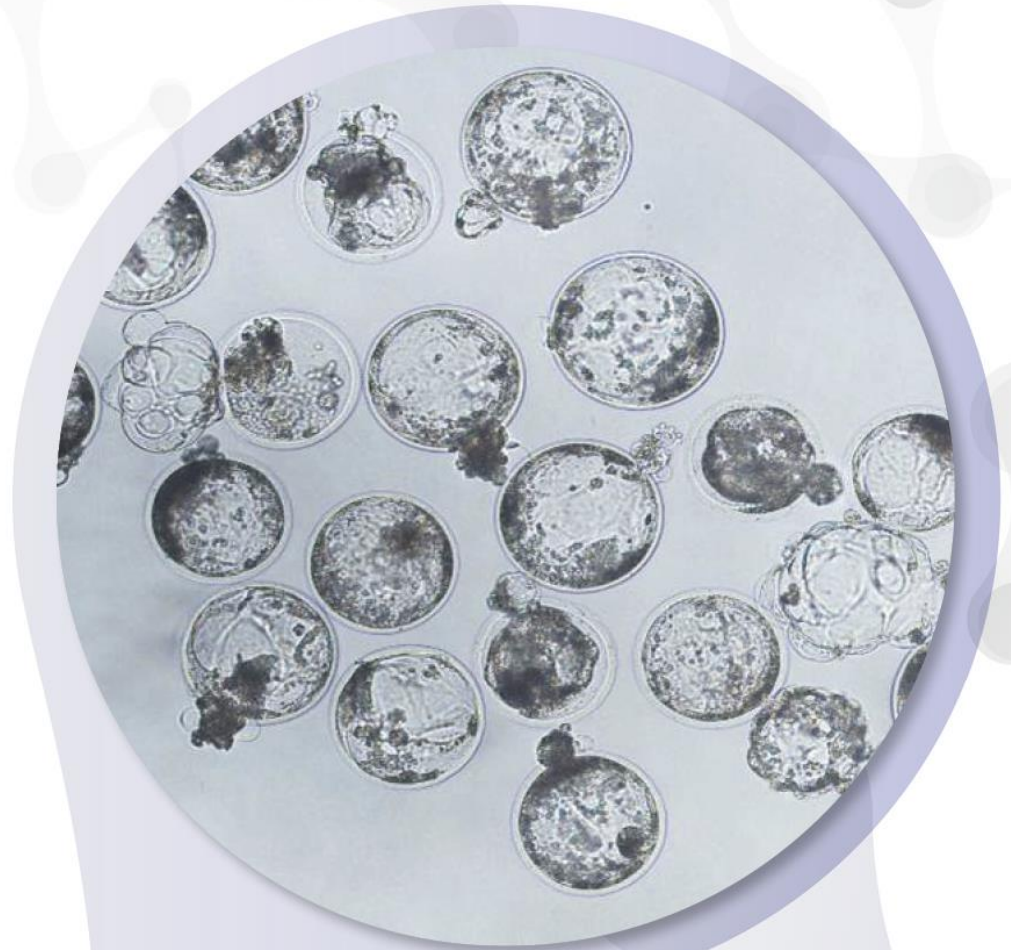


From Animal Science
to Human Healthcare

01

About Optipharm

1. 안정적인 동물사업을 통한 매출 성장과 Cash cow 확보
2. 박테리오파지사업, 항생제 내성 문제의 유일한 대안



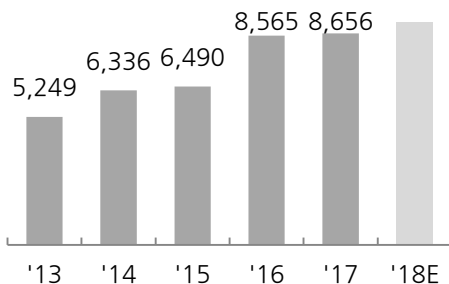
안정적인 동물사업을 통한 매출 성장과 Cash cow 확보

동물질병진단(시장점유율 1위 60%), 동물실험, 약품효능 검정 기능을 모두 갖춘 유일 기업

동물질병진단사업 경쟁력

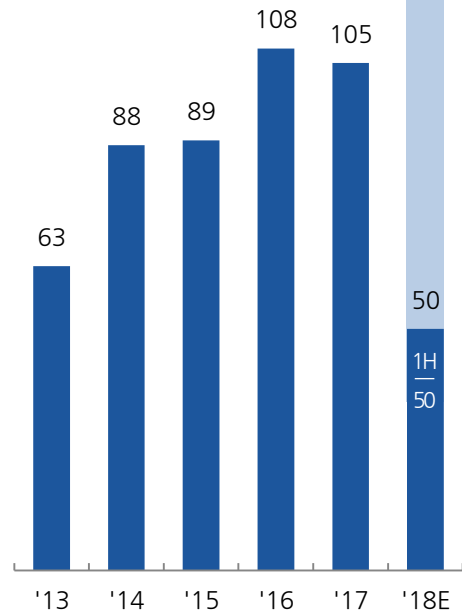
- > 민간검사기관중가축 질병 검사수행국가 지정 기관 (병성감정기관) 선정
- > 2017, 농림축산부가축질병 진단능력 우수기관 표창
- > 2015.11~, 민간 유일의 구제역 항체검사기관
- > CI제일제당 협업, 인도네시아, 베트남 해외진단센터 건립 추진

옵티팜 평가센터의 연간 병성감정 의뢰 건수



기존 사업부 매출 추이¹⁾

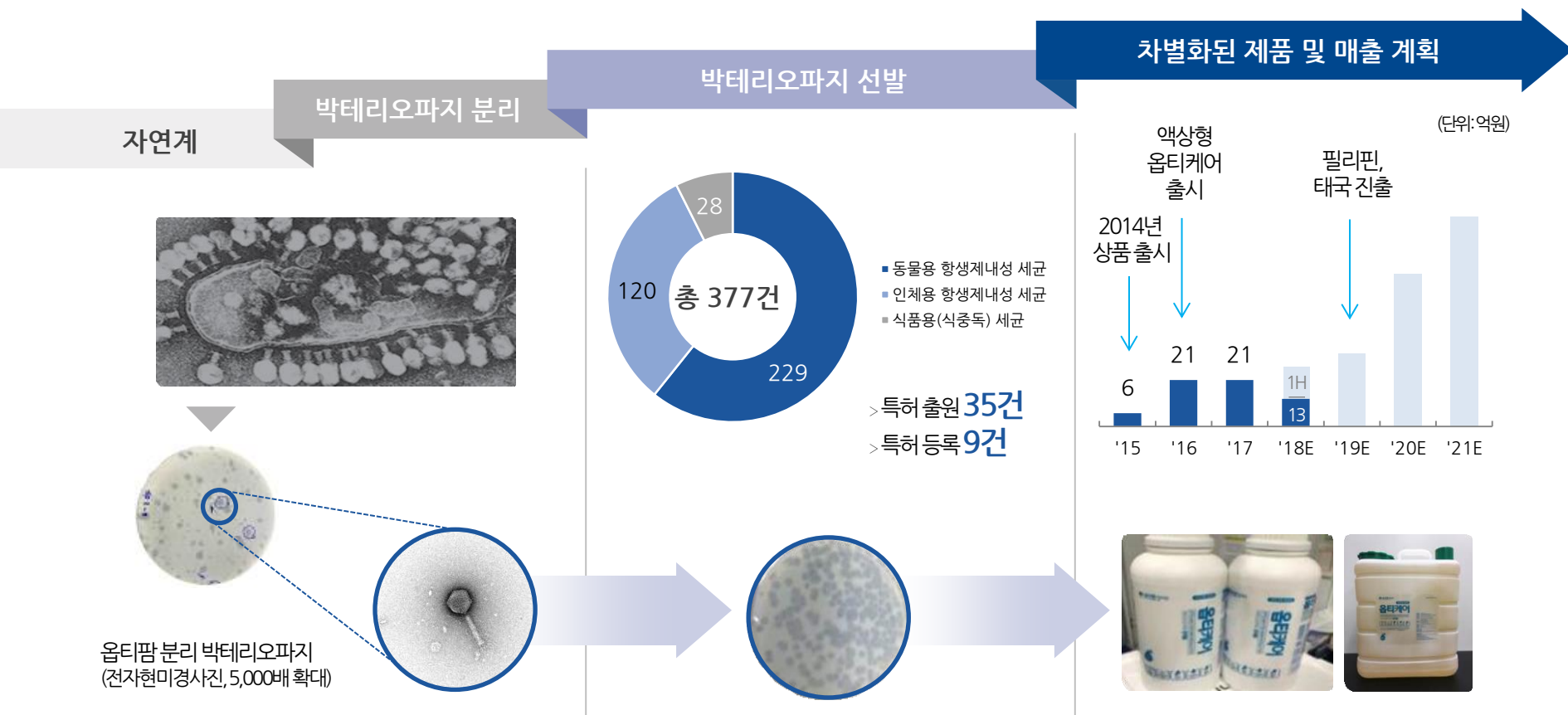
(단위: 억원)



자료: 사단법인 한국동물약품협회

주1) 동물질병진단과 동물약품 매출에 대한 합산금액

항생제 내성 문제¹⁾를 대체하는 세균의 바이러스 박테리오파지, 빠르게 매출 상승 전망



주1) 항생제 내성문제: 사람과 동물에서 분리되는 병원균에서 항생제에 대한 내성이 70% 이상, 국내 및 선진국, 배합사료 내 항생물질 사용 전면 금지



From Animal Science
to Human Healthcare

02

Optipharm's New Technology

1. VLP 백신의 특징
2. 옵티팜 VLP 백신 개발
3. 동물용 VLP 백신 개발
4. 인체용 VLP 백신 개발
5. Target Market

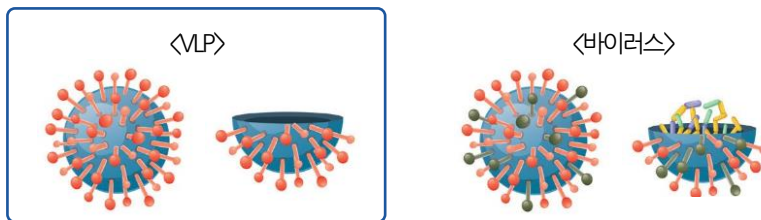


차세대 유망 기술로 주목받고 있는 면역학적으로 뛰어난 VLP(바이러스 유사입자) 백신

○ VLP백신과 기타 백신 비교

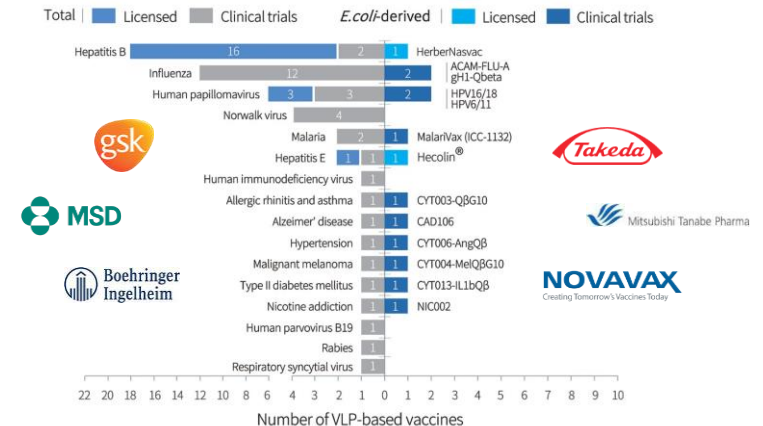
종류	VLP백신	생독백신	사독백신		
			불활화백신	Subunit백신	DNA백신
항원	재조합 항원	약독화 병원체	병원체	재조합 항원	병원체 유전자
생산성	+++	++	++	+++	+++
안전성	+++	+	++	+++	++
효능	+++	+++	+	+	++

○ 바이러스와 VLP(바이러스 유사입자) 비교



- 바이러스 외피와 동일 구조를 생성하지만 유전체 포함 X
- 생물학적 위해 가능성이 없는 높은 안정성
- 세포성 면역(지속 면역 유도) 가능함
- 효모와 곤충 세포를 이용해 백신 개발이 가능함

○ 차세대 유망 백신 기술, VLP



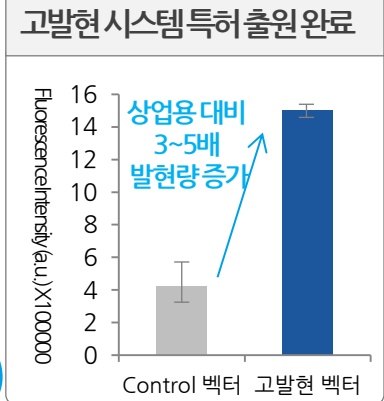
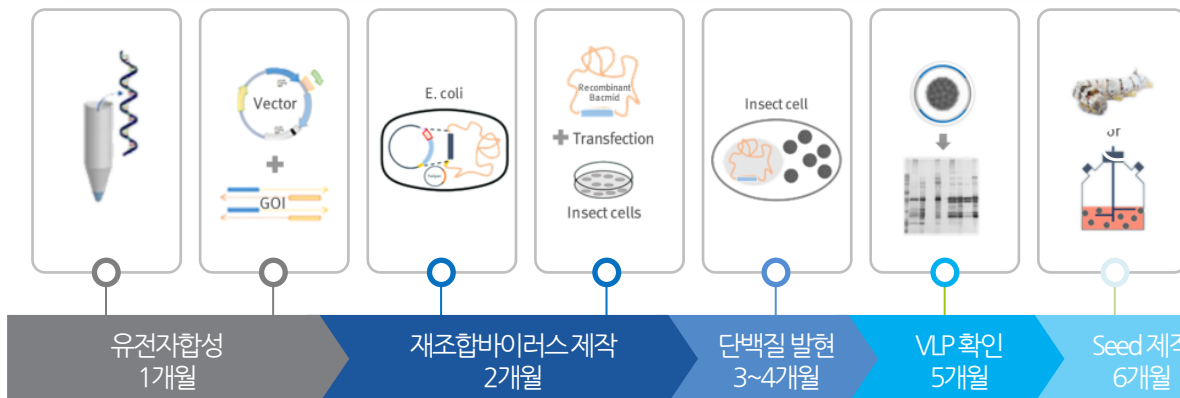
출처: npj Vaccines 2017

Opti-VLP(곤충세포발현 시스템) 동물용 백신에 개발 적용, 기술 이전 및 사업화 모델 성공

종류	곤충세포	대장균	효모	동물세포	식물
개발속도	++	++++	+++	++	+++
Scale up	++	++++	+++	++	++
VLP복합성	++++	+	++	++	+++
생산비	+++	+	++	++++	+++
인허가	++	++++	++++	++++	+

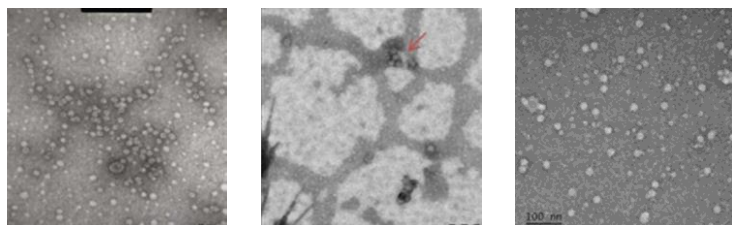
기존 곤충세포 발현시스템의 단점 해결

- 대상 선정부터 Seed 확보까지 6개월 이내 백신 개발 완료가능 (기술 이전 및 사업화 모델 성공)
- 고발현 시스템 적용을 통한 생산성 증가 (생산비 감소)



Opti-VLP(곤충세포발현 시스템) 동물용 백신에 개발 적용, 기술 이전 및 사업화 모델 성공

○옵티팜의 동물용 백신 진행 현황

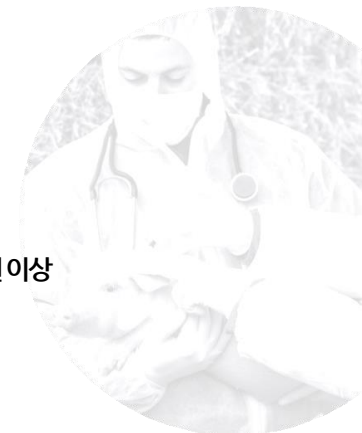


PCV2
2016년 기술이전
계약체결

CPV
2018년 하반기
기술이전 목표

PCV3
개발중

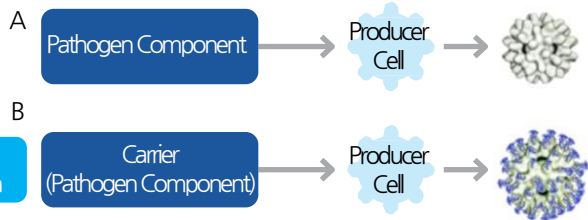
- 옵티팜 주요 공략 (PCV2백신, FMDV백신) 시장 규모는 약 1,000억원 이상
- 국내 동물용 백신 제조 경쟁사 7개사 + 외국 제품 국내 다수 유입
- 구제역 백신 같은 관납시장 중심으로 시장 형성



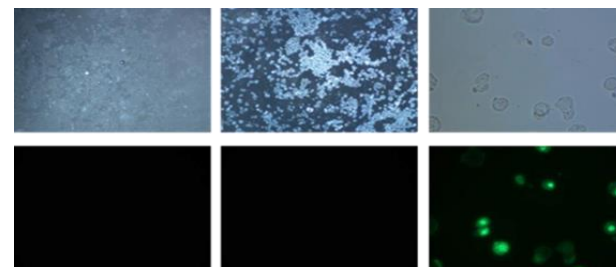
○VLP 기술보다 진보된 형태의 VLP복합백신 발현 기술 (비임상 진행중)

복합백신 발현 기술(Opti-VLP-MVS)의 이해

1개의 VLP 표면에 2개 이상의 항원을 발현시킬 수 있는 기술



PCV2 기반 FMDV 항원 부위의 삽입 및 발현 확인

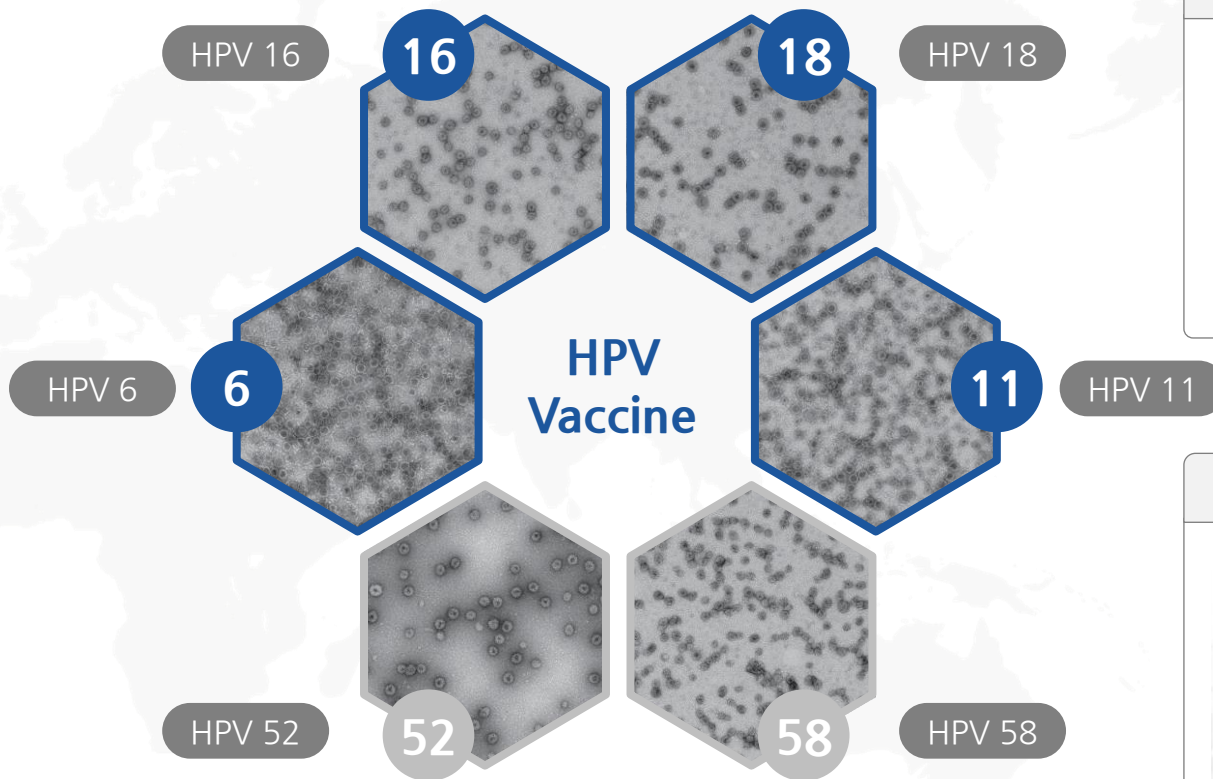


Control

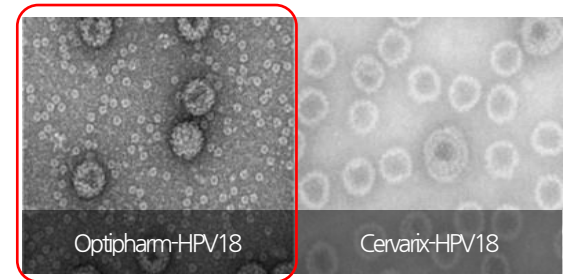
PCV2

FMDV O-type

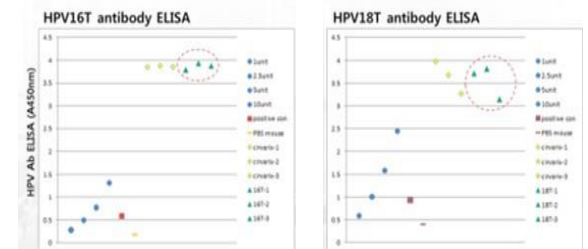
인체용 인유두종백신(HPV) 6종 항원 개발 및 효능 검증



기존 제품과 동일 형태의 생산 확인

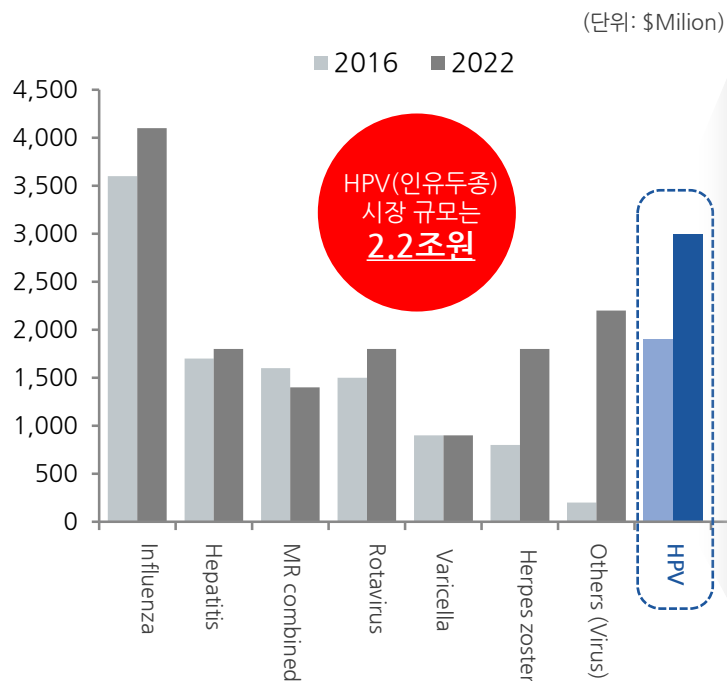


기존 제품과 생물학적 동등성 확인

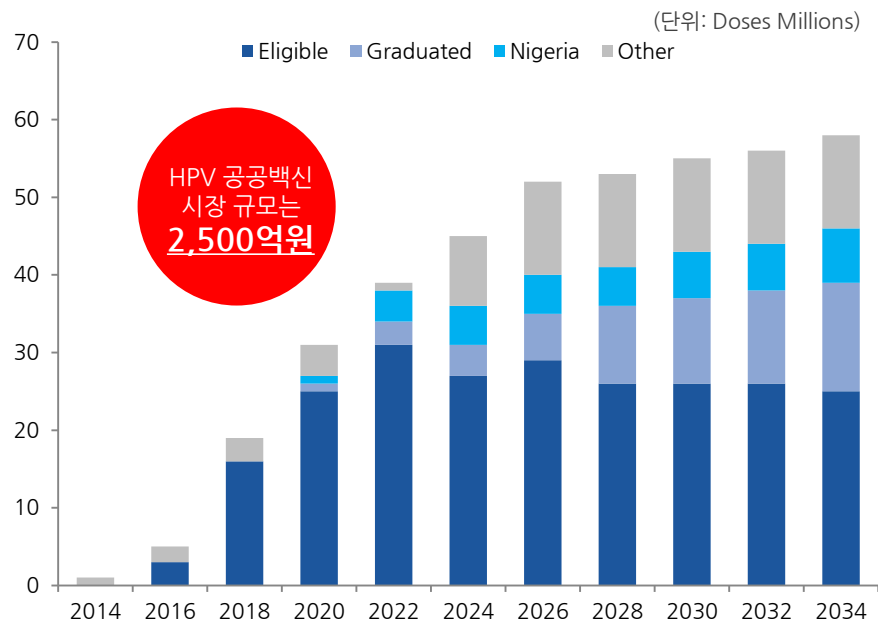


인체용 백신시장, WHO에서 권고하는 공공백신 시장을 1차 타겟으로 2024년 진입 시작

인체용 백신 진입 가능 시장 규모



HPV 공공백신 시장 예측 전망 (GAVI)



- 2014년 5월 HPV VLP 백신 제작 기술 물질 특허 만료 → 바이오 시뮬러 시장 성장할 전망
- 국내 상장 기업과의 협업으로 HPV 백신 비임상 시험 준비중
- 2023년 개발 완료 후 2024년 저개발도상국을 1차 타겟으로 시장 진입, 향후 프리미엄 백신 시장으로 확대



From Animal Science
to Human Healthcare

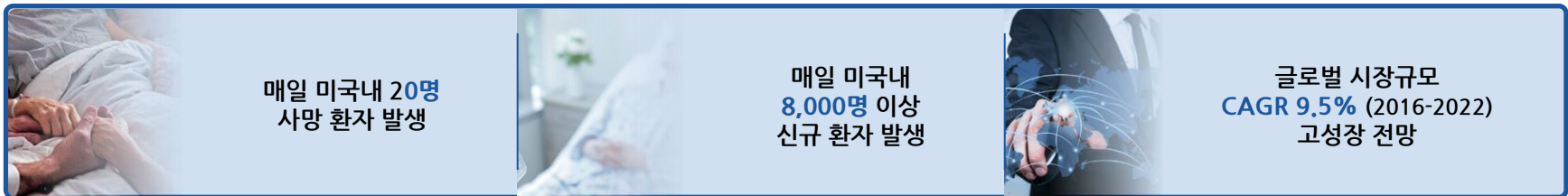
03

Optipharm's Future Technology

1. 글로벌 사회적 이슈, 장기 이식
2. 장기공급에 최적화된 원료동물, 메디피그 (1), (2)
3. 옵티팜 메디피그
4. 유전자 편집기술을 통한 이종장기 Version 2.0
5. 면역거부반응 억제를 위한 형질전환기술
6. 이종장기 제품 주요 특징 및 사업화 전략
7. 네트워크를 통한 이종장기 사업 가속화

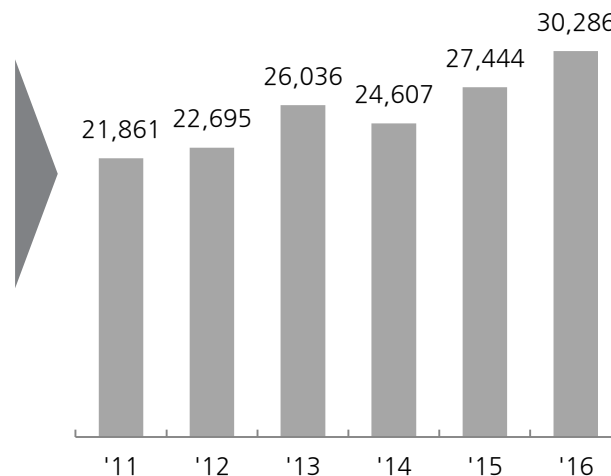


전세계의 사회적 이슈인 장기 이식 문제로 인해 이종장기 시장은 빠르게 대체 성장 할 것으로 전망



○ 국내 장기 이식 대기자 추이

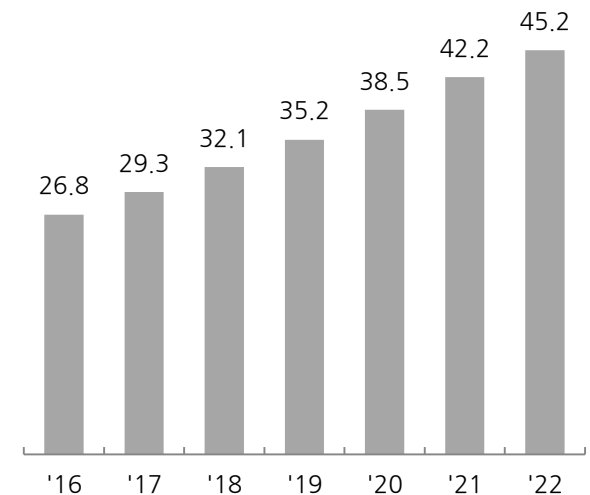
(단위: 명)



자료: 보건복지부, 장기등이식통계연보자료, 2016년

○ 인공장기 및 바이오장기 글로벌 시장 규모

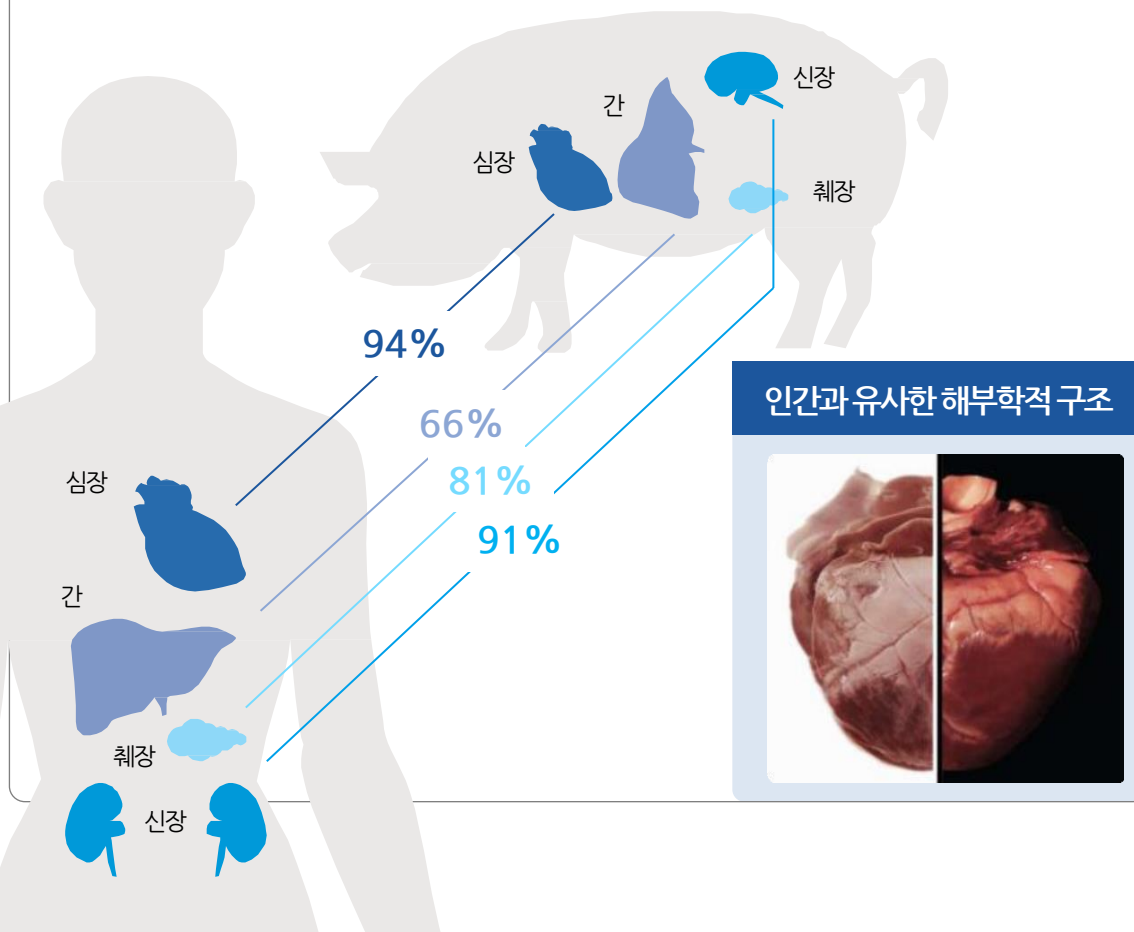
(단위: \$Billion)



자료: Zon Market Research_2017, Grand View Research_2016, 회사추정

장기공급에 최적화된 원료동물 미니피그를 통해 이종장기 개발

최적의 장기 크기



메디피그 특징점

인수공통전염병

인수공통전염병이 다른 동물 대비 매우 적음
특정 질병에 대한 사전 검사 및 제어 가능

낮은 윤리적 문제 발생

오랜 기간 가축화되고 식용으로 사용
유전자 조작 등에 대한 거부감 낮음

다산성

한 번에 여러 마리의 새끼 생산으로
장기의 원활한 공급이 가능

전세계적으로 첨단재생의료를 허용하기 위한 관련 법률 시행중

유럽 : ATMP(Advanced Therapy Medicinal Product)법 「Regulation 1394/2007/EC」 제정 - 2007년 시행

일본 : 「재생의료등의 안전성 확보 등에 관한 법률」 제정 - 2014. 11월 시행

미국 : 21st Cures Act (21세기 치유 법안) 제정 - 2016. 12월 시행

한국 : 첨단재생의료 및 첨단바이오의약품에 관한 법률 발의 - **국회 계류중**

첨단재생의료법 발의...세포치료 新시장 열리나? 식약처, 제약-바이오 발전 육성 법안 국회 통과 총력

첨단재생의료법 제정이유

- ① 생명공학기술의 급속한 발전으로 '재생의료' 패러다임이 대두
- ② 희귀·난치질환자, 선천성 장기 결함환자 등 치료가 어려운 환자를 치료할 수 있는 미래기술임
- ③ 하지만 현재 재생의료 분야 치료기술 및 의약품은 「의료법」 및 「약사법」이라는 전통적이고 포괄적인 틀에서 규율하고 있어 재생의료의 특수성을 반영하지 못하고 있음.

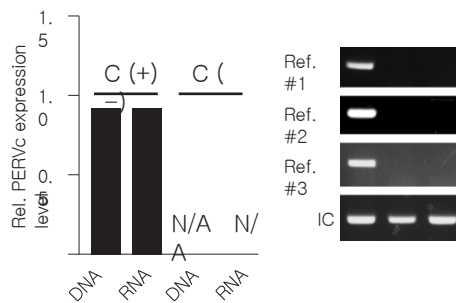
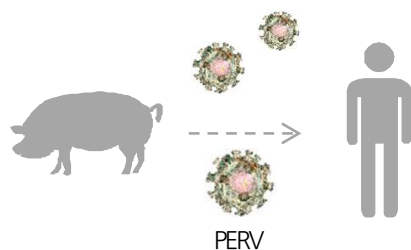
첨단재생의료법 적용대상

첨단재생의료 : 인체세포 등을 이용하여 실시하는 세포치료, 유전자치료, 조직공학치료

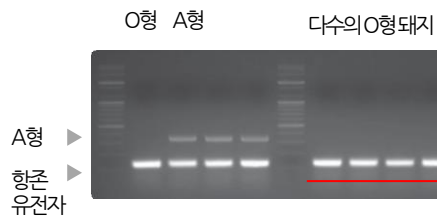
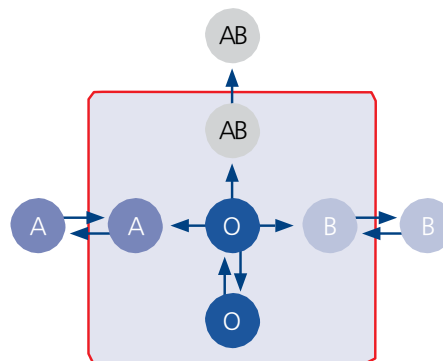
인체세포 등 : ① 인체에서 유래한 줄기세포, 조혈모세포, 체세포, 면역세포

② **이중세포**

PERV-C 음성 미니돼지 확보



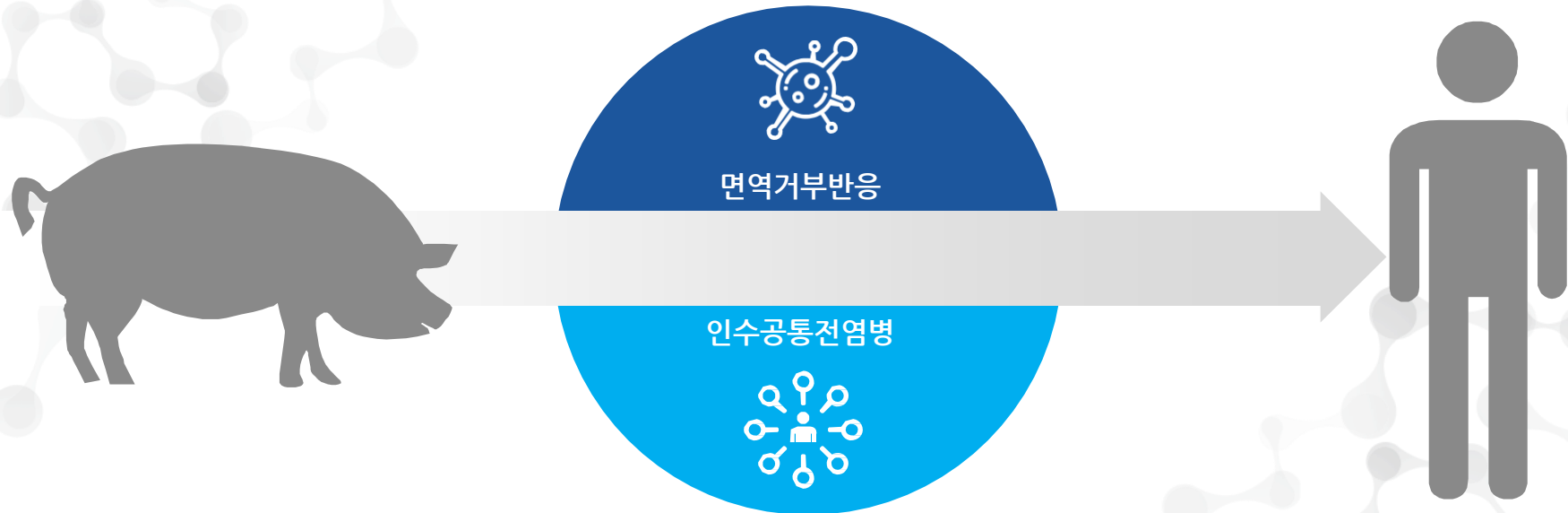
혈액형 O형 미니돼지 확보



DPF시설 구축



면역거부반응 및 인수공통전염병을 해결한 옵티팜 메디피그



면역거부반응 극복

- 유전자편집 및 체세포복제기술을 통한 이종장기 원료동물 개발
- α -Gal / Non-Gal 유전자 제거를 통해 면역거부반응 극복
- 인간의 면역조절 유전자 hCD46 / hCD55 / hEPCR 등 유전자 삽입을 통한 거부반응 극복
- 혈액형 O type 메디피그 개발

인수공통전염병 극복

- 세계 최고 위생도 수준의 미니피그 확보
 - 70종 이상의 바이러스, 박테리아, 기생충 청정화
 - KFDA가 인정한 인공간 원료 동물
 - PERV-C 음성 미니피그 확보
- * PERV : Porcine Endogenous Retrovirus

유전자 편집기술이 개발되면서 유전자의 knock-in, knock-out을 위한 시간과 비용이 감소
 PERV와 같은 인수공통전염병 원인 유전자를 동시에 knock-out이 가능 ⇒ 이종장기의 안전성을 확보

NEW LIFE FOR PIG ORGANS

Gene-editing technologies have breathed life into the languishing field of xenotransplantation.

BY SARA REARDON

Nature 2015 527: 152-154

Engineered Nuclease

Targeted cleavage in genome for efficient Genome Editing



Targeted Cleavage

Genome Editing

Genome Editing

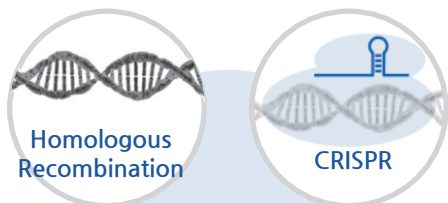
Gene Correction

Gene Modification

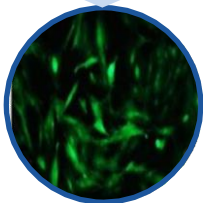
Gene Addition

6종의 형질전환 돼지 100두 이상 국내 유일 확보

유전자 Knock In/Out 형질전환 기술

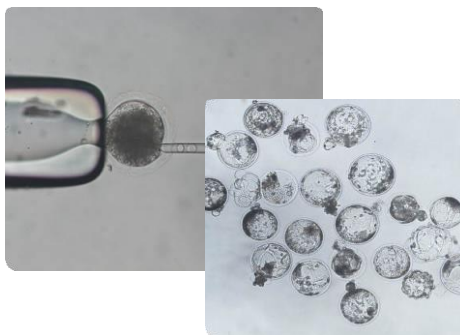


유전자 재조합 기술을 이용한
외래 유전자 세포내 도입



형질전환 기술을 이용한 형질전환 세포주 구축

체세포 복제 및 핵이식란 이식 기술

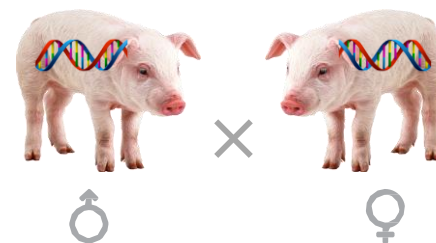


형질전환 세포를 이용한 체세포 복제 및
복제란 체외배양



체세포 복제란 이식 및 형질전환 복제돼지 생산

형질전환돼지 번식기술



형질전환 복제돼지 간 교배를 통한 번식

이종장기 원료동물 생산
형질전환돼지 6종,
100두 이상보유

효능 검증을 통한 경쟁력 있는 제품으로 피부, 각막, 체도 시장 순차적 진입

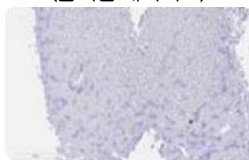
이종 피부; Opti-Derm

- 동결보존 기술 확보
- 안정적 재고 확보 및 대량 공급 가능
- 인체감염전염병 예방
- 다양한 크기 제품 공급 가능

〈일반 미니돼지〉



〈옵티팜메디피그〉



〈영장류 자체 피부〉



〈옵티팜메디피그 피부〉



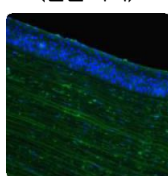
→ 영장류 이식을 통한
유효성 확인

- 비임상시험 진행 예정
- 2021년 임상시험 종료 후 2022년 시장 진입

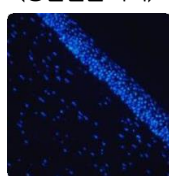
이종 각막; Opti-Cornea

- 뛰어난 생체 적합성
- 기저 질환별 맞춤형 이식 가능
- 인체감염전염병 예방
- 공급 부족의 유일한 대안

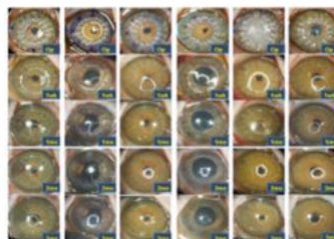
〈일반 각막〉



〈형질전환 각막〉



→ 면역 거부반응 제어

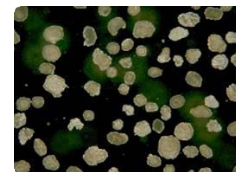


→ 영장류 전임상
시험 진행 중

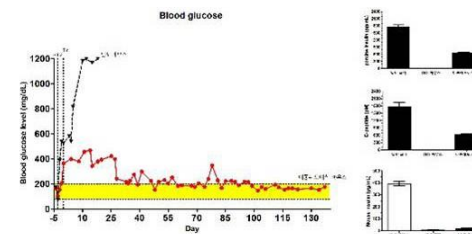
- 비임상시험 진행 중
- 2022년 임상시험 종료 후 2023년 시장 진입

이종 체도; Opti-Islet

- 1형 당뇨병의 근본적 치료법
- 면역 거부반응 문제 해결
- 체도 세포 이식 시 안정성 확보



→ 마우스 신장 피막하 이식 기법 확립



→ 체도 이식 후 인슐린 분비 및 혈당 조절 확인

- 비임상시험 진행 예정
- 2023년 임상시험 종료 후 2024년 시장 진입

국내 주요 권위자 및 기관과의 네트워크 협력을 통해 이종장기 사업 가속화



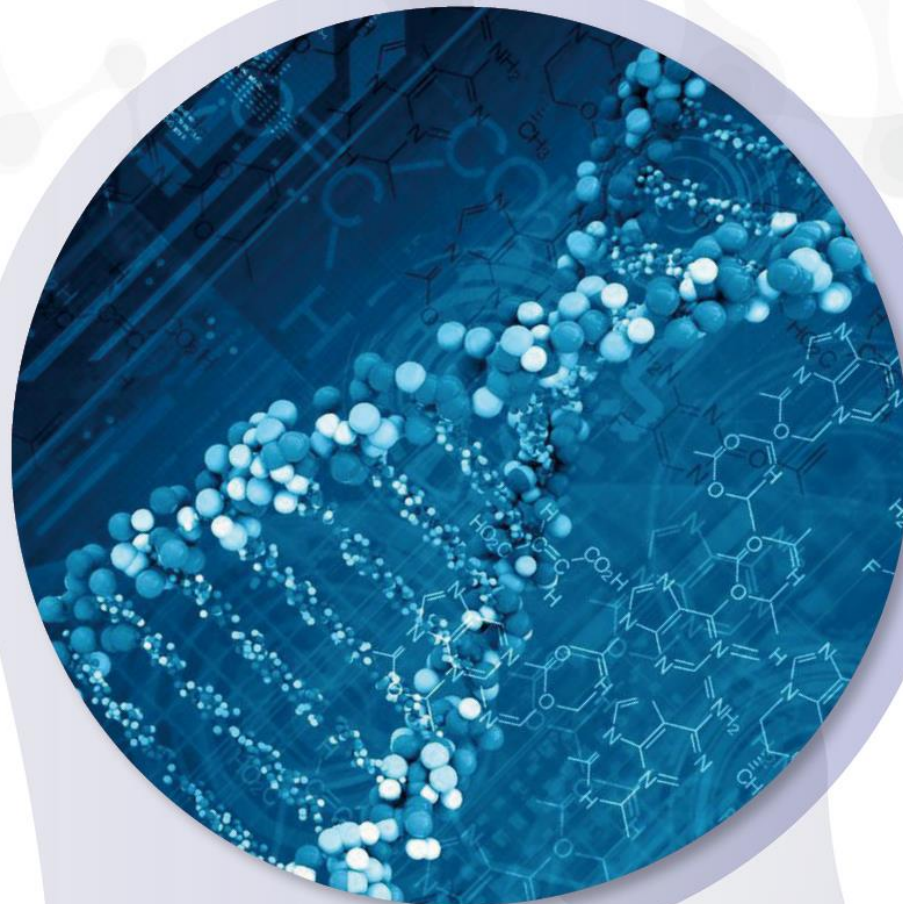


From Animal Science
to **Human Healthcare**

04

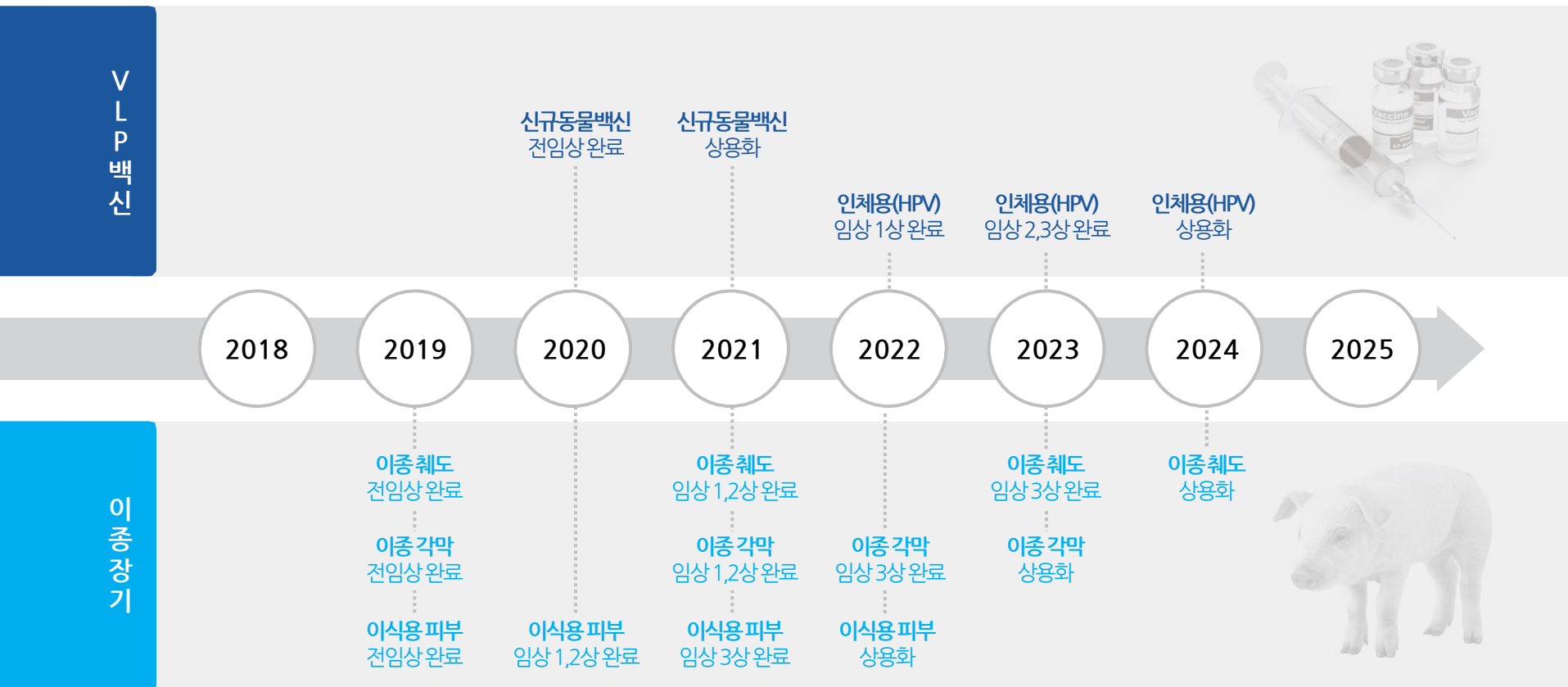
Leading Company of Biomedical Solution

1. R&D Pipeline
2. Pipeline Capex Plan
3. Earning Forecast
4. Epilogue



PCV2 VLP 백신 개발 2017년 기술 이전으로 사업화 성공, 가까운 미래 동물용 시장 부터 진입

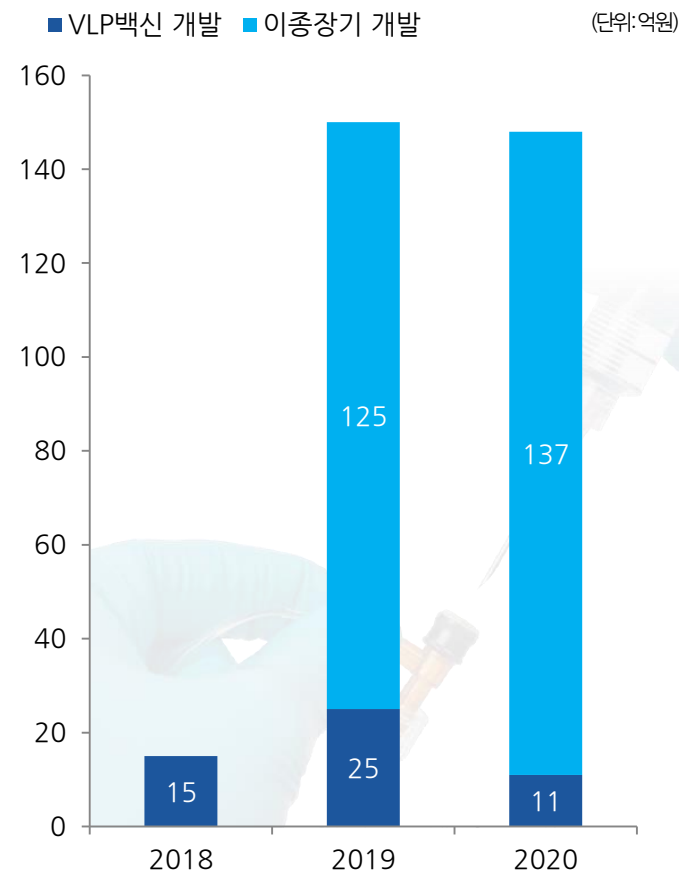
○예상 R&D Schedule



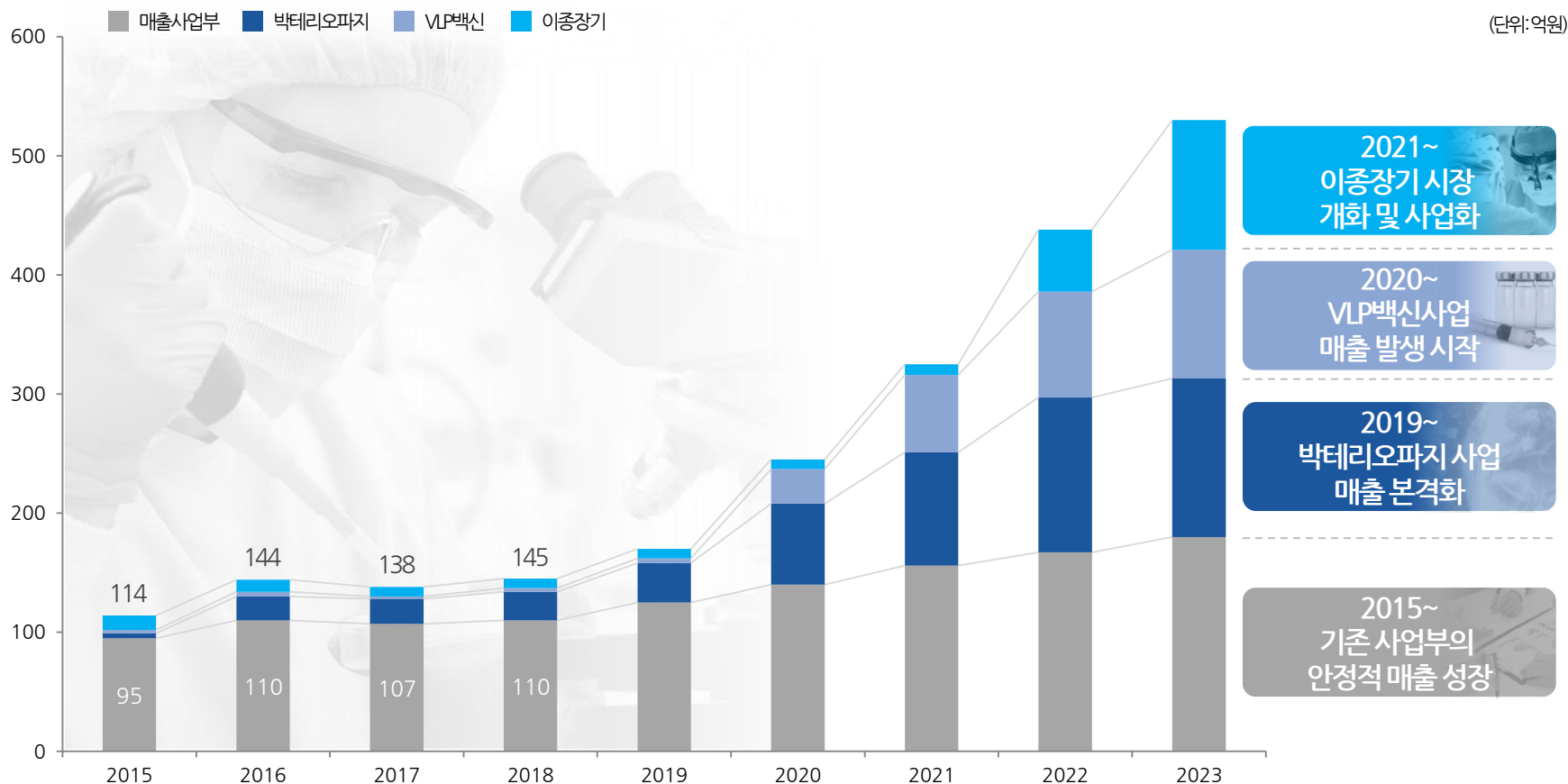
공모자금 대부분을 신기술에 적극 투자, 미래 성장을 위한 교두보 확보

투자 계획

구분		2018	2019	2020	합계
VLP백신 개발	시설장치	15	15	-	30
	임상비용	-	10	11	21
소계		15	25	11	51
이종장기 개발	시설장치	-	-	10	10
	임상비용	-	-	2	2
	생산시설	-	125	125	250
소계		-	125	137	262
합계		15	150	148	313



신사업의 매출 성장으로 2020년부터 이익 실현 도래



Why invest in 옵티팜 OPTIPHARM



Cash-Cow 사업
(동물질병진단,
동물약품) 보유



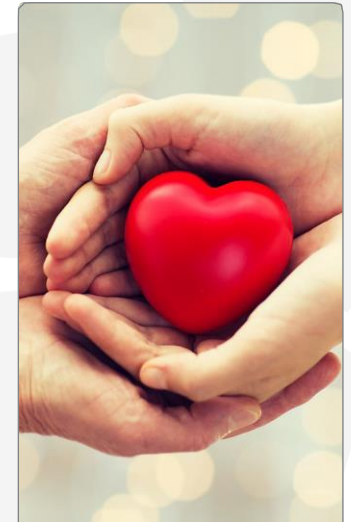
생물자원의 노하우와
기술력 기반 R&D 지속



박테리오파지 사업
매출 본격화



기술 이전에 성공한
VLP백신 사업



이종장기사업 부문
글로벌 선도 기업



From Animal Science
to Human Healthcare

Appendix

1. 회사 개요
2. 주요 연혁
3. 주주에 관한 사항
4. 주요 관계사 현황
5. 요약 재무제표



기업 개요

회사명	주식회사 옵티팜
대표이사	박철세
설립일	2000년 7월 27일
자본금	71억원 (2018년 11월 현재)
임직원수	69명 (2018년 11월 현재)
사업영역	<매출사업> 동물질병진단, 동물약품, 박테리오파지 <신사업> VLP백신, 이종장기, 인체진단키트
본점소재지	충북 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명6로 63

주요 경영진 소개



대표이사 박철세

- 서울대 농생물학과
- 녹십자
- 바이오래드코리아 지사장
- 녹십자엠에스 대표이사
- 라이카코리아 대표이사
- 옵티팜 대표이사



CTO 김현일

- 서울대 수의산과학·생물공학 전공 박사
- 제일바이오
- 한국양돈수의사회 학술부 부회장
- 서울대 수의대 비전임교수
- 구제역백신전문가위원(농축산검역본부)
- 옵티팜 최고기술책임자

설립기

2000~2010

- '00.07 아비코아생명공학연구소 설립
- '06.07 옵티팜솔루션센터 설립
- '07.12 아비코아생명공학연구소,
옵티팜솔루션센터,
메디피그코리아 3사 합병
- '08.04 (주)팜스케어(현, 동물약품) 영업양수
- '09.03 SPF 미니피그 생산시설 신축



성장기

2011~2015

- '11.11 기업부설연구소 인증
- '12.03 녹색형광(GFP)메디피그 개발
- '14.02 박테리오파지 기반 옵티케어 생산
- '14.07 초급성 거부반응 억제 메디피그 개발
- '14.11 사람 유전자(CD39) 삽입 메디피그 개발



도약기

2016 ~

- '16.07 PCV2-VLP 기술이전 계약 체결
- '17.05 HPV(인유두종바이러스)백신 연구개발 협약
- '17.07 다중형질전환(3종) 메디피그 개발
- '17.09 VLP 생산을 위한 고발현벡터 시스템 국내 특허 출원
- '17.12 세계최초 다중 형질전환 (4종) 메디피그 개발



○ 주주 현황

주주명		주식수	지분율
최대주주 등	이지바이오	4,473,743	31.47
	팜스토리	600,260	4.22
	관계회사 임원	1,290,700	9.08
	회사 임원	216,917	1.53
	소계	6,581,620	46.29
우리사주조합		200,000	1.41
NH투자증권(의무인수분)		88,377	0.62
기타주주		7,347,261	51.68
합 계		14,217,258	100.00

○ 보호예수에 관한 사항

주주명		주식수	지분율	보호예수기간
최대주주 등	이지바이오	4,473,743	31.47	상장 후 3년
	팜스토리	600,260	4.22	상장 후 1년
	관계회사 임원	1,290,700	9.08	상장 후 1년
	회사 임원	216,917	1.53	상장 후 3년
	소계	6,581,620	46.29	
우리사주조합		200,000	1.41	상장 후 1년
NH투자증권(의무인수분)		88,377	0.62	상장 후 3개월
합 계		6,869,997	48.32	

이지바이오 그룹사 중 유일한 첨단 바이오 전문 기업

Biotechnology	Feed Solution	Farms	Foods
Feed Additives	Piglet Feed	Swine Farms	Broiler integration
Healthcare Solution	Swine Feed	Swine Farms	Meat processing
Feed Additives	Poultry Feed	Swine Farms	Livestock processing
Feed Additives	Ruminant Feed	Rice Cultivation	Duck integration



Venture Capital



Philippines branch
(Feed additives, Veterinary solutions, Feed, Farms)

○ 요약 재무상태표

(단위: 백만원)

구 분	2018.1H	2017	2016	2015
유 동 자 산	6,523	5,860	6,547	2,550
비유동자산	13,791	13,985	14,028	14,861
자 산 총 계	20,314	19,844	20,575	17,411
유 동 부 채	5,566	5,983	6,266	12,366
비유동부채	1,235	1,073	809	750
부 채 총 계	6,801	7,056	7,075	13,116
자 본 금	5,964	5,920	5,920	5,000
자본잉여금	19,190	18,903	18,903	10,425
기 타 자 본	1,751	1,283	279	14
결 손 금	(13,393)	(13,317)	(11,601)	(11,144)
자 본 총 계	13,513	12,788	13,500	4,295

○ 요약 손익계산서

(단위: 백만원)

구 분	2018.1H	2017	2016	2015
매 출 액	6,882	13,857	14,376	11,425
매 출 원 가	4,095	9,511	9,788	7,999
판매 / 관 리 비	2,856	5,978	4,567	4,780
영 업 손 익	(69)	(1,631)	20	(1,355)
기 타 수 익	52	216	269	263
기 타 비 용	-	34	174	580
금 융 수 익	27	46	62	3
금 융 비 용	85	164	525	541
법인세차감전 순 손 익	(76)	(1,567)	(348)	(2,209)
당 기 순 손 익	(76)	(1,567)	(348)	(2,209)