

아퓨어스

(149300 코넥스)

임상용 미니 돼지의 풍부한 모멘텀

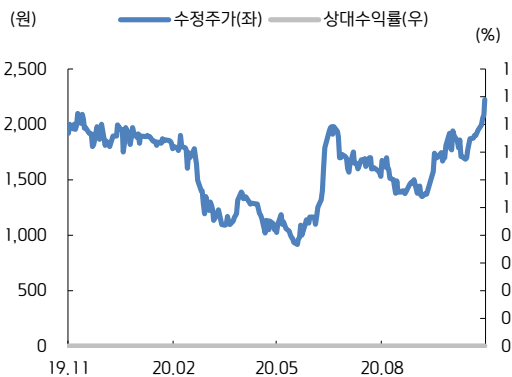
"본 분석보고서는 한국거래소 코넥스기업 분석보고서 발간 지원사업(KONEX Research Project)에 선정되어 작성된 보고서입니다."

시가총액 (11/23) 770 억원

자본금 (2019) 135 억원

현재가 (20/11/23) 2,845 원

52주 최고가	2,100원
52주 최저가	917원
수익률 (절대/상대)	
1개월	13.5% / 4.7%
6개월	81.9% / 38.0%
12개월	5.1% / -10.5%
발행주식수	27,066천주
일평균거래량(3M)	14천주
외국인 지분율	0.00%
주당배당금('19)	0원



IFRS연결(십억원)	2016	2017	2018	2019
매출액	0.4	0.4	0.5	0.5
영업이익	-3.3	-4.1	-3.2	-4.0
증감율(%)	적지	적지	적지	적지
순이익(지배)	-4.4	-5.6	-4.7	-7.8
영업이익률(%)	-	-	-	-
ROE(%)	-	-	-	-
PER(배)	0.0	0.0	0.0	-7.6
PBR(배)	0.00	0.00	0.00	43.98

KEY Word

- 임상 시험에 가장 적합한 미니돼지 MICROPIG
- 코스닥 이전 상장의 핵심, 연구 시험용 Primary cell
- 안정적 캐쉬카우 시험용 피부 FCM

투자포인트

임상 시험에 가장 적합한 미니돼지 MICROPIG

- 동사의 MICROPIG 는 무균시설에서 사육한 의료 및 임상 실험용 미니돼지로 유전학적 요소와 장기의 무게 등 조직학, 생리학적 요소가 인간과 가장 유사해 임상시험에 가장 적합
- 동사는 MICROPIG를 활용한 CRO 서비스 뿐 아니라 의약품 실험에 적합한 SPF(특정 병원균 제거) 모델과 이종장기용 DPF(지정 병원균 제거) 모델 등 사용자 맞춤 모델을 제공하며 대량 생산이 가능한 인프라 완비
- 또한 MICROPIG는 추후 이종장기 이식 연구 이종세포 치료(신경질환, 당뇨) 등 재생 의료 산업에서 중요한 공급자 역할을 할 수 있도록 개발 진행 중

코스닥 이전상장의 핵심, 연구 시험용 세포 Primary cell

- 동사의 MICROPIG 유래 Primary cell 은 생체 조직에서 바로 분리된 세포로 생체내 환경을 가장 우수하게 모방할 수 있어 약물의 유효성, 독성 평가와 3D 프린트 잉크 및 세포치료제 까지 다방면에서 활용
- MICROPIG 한 마리 당 1,000 여개의 동일한 특성을 가진 vial을 공급할 수 있어 한 마리 당 2~3개 vial 을 얻을 수 있는 마우스 모델 대비 데이터의 일관성과 윤리적 측면 등 다방면에서 우수
- 또한 간세포를 시작으로 점차 확대되는 동사의 Primary cell 파이프라인은 '20.7월 일본 이토추 상사와 판매 협력 계약 체결 이후 '20.10월 일본 후지필름 와코순약과 시험용 바이오 소재 공급 계약 체결로 제품의 품질과 상업화 진행단계를 확인. 일본을 시작으로 미국, 유럽, 싱가포르 등 글로벌 진출을 통한 매출 개시와 기술성 평가로 이어지는 코스닥 이전 상장 가능성도 기대

안정적 캐쉬카우 시험용 피부 FCM

- MICROPIG 기반 FCM (Franz Cell Membrane, 시험용 피부)은 모공 수, 모낭 재질, 색소 침착 및 콜라겐 지질 조성 등이 사람과 가장 유사해 화장품, 의료기기 및 신소재, 교육 및 의학적 연구 등 수요 확대 되는 중
- 또한 동사의 FCM은 등 부위만을 사용해 균일한 특성을 가졌으며 한 마리 당 약 120장 생산 가능한 고부가가치 제품으로 5년 이상 판매되며 매출 견인 중

Not Rated

□ 매출구성 (2019)

- 매출액 5억원
- MICROPIG 37.8%
 - 생체재료 40.3%
 - CRO 22.0%

□ 지분구성 (2019.12)

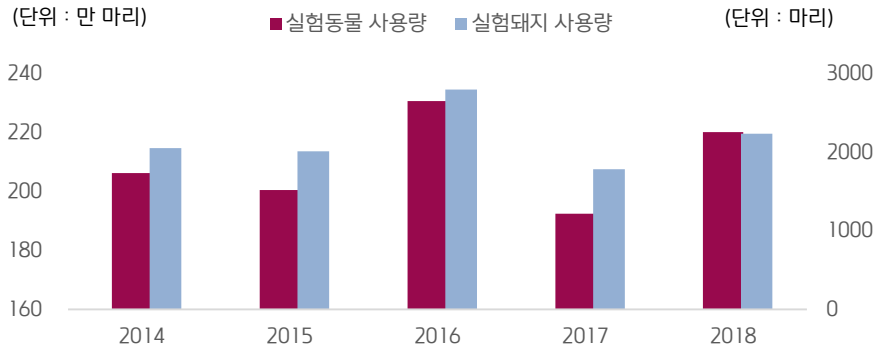
- 메디제네틱스 외 2인 25.75%

미니돼지의 활용가치

- 제약사의 신약개발 과정 중 전임상 시험은 후보물질의 약효와 독성을 확인하는 것으로 쥐, 돼지, 개 등 동물모델을 주로 사용
- 실험용 돼지는 실험용 쥐에 비해 몸집, 장기의 크기 등 해부학적 구조가 인체와 더 유사하고, 임신기간이 짧으며, 한 두당 많은 새끼를 낳는 장점이 있음
- 미니돼지는 신약 연구 단계 중 CRO 외에도 Primary cell, 의료용 3D 프린터 바이오 잉크 등 바이오 소재와 재생의료/이종장기 등 폭 넓은 활용이 가능
- 이종장기 이식 상용화시 미니돼지는 실험재료에서 장기 공급자로 인식되며 가치 재평가 기대

자료: 아퓨어스, 키움증권 리서치센터

국내 실험동물 사용현황



자료: 아퓨어스, 산업통상자원부, 키움증권 리서치센터

미니돼지 주요 연구 분야

Bio Material

- 연구실험용 Primary Cell
- 의료용 3D 프린터의 세포기반 Bio-ink
- 다양한 분야에서 콜라겐, 피부, 이식용 조직 등 재생의료소재 연구 진행



유효성평가 및 질환모델

- 인간의 질병을 재현할 수 있는 최적의 동물 모델로서 다양한 연구가 진행 중
- 유전자 편집에 의한 형질전환, 수술/약물/식이유도로 재현

-주요 연구 질환

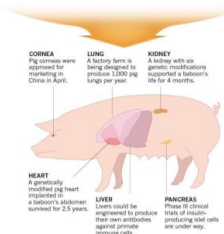
- 면역결핍 (항암제, HIV)
- 알츠하이머
- 당뇨병
- 파킨슨병
- 동맥경화증
- 헌팅턴 무도병
- 색소성 망막염
- 낭포성 섬유증



자료: 아퓨어스, 키움증권 리서치센터

재생의료 / 이종장기

- 유전자편집 기술의 발달에 의한 형질전환 기술 진보
- 인간 면역체계에 대한 이해와 면역억제제 등 의료 기술의 발전
- 세포/장기를 이용한 치료제 연구



(출처: nature 2015)

국내 미니돼지 공급 업체와 상품별 특징

	아퓨어스	옵티팜	우정바이오	크로넥스
제품명	MICROPIG	메디피그	Göttingen Minipig	CRONEX M-Pig
품종 및 국가	독립 품종, 국산	Sinclair, 미국	엘레가드, 덴마크	제주 재래돼지, 국산
특징	크기별, 질병별 맞춤형 공급	심혈관계 및 중앙 연구에 적합	만성 질환 연구에 용이	CRO 부분 특화

자료: 아퓨어스, 키움증권 리서치센터

MICROPIG

- 아퓨어스의 MICROPIG는 맞춤형 실험동물로 라인별 이상적 체형 군을 보유
- 실험실에서 사용 가능한 수준의 실험동물 생산을 위한 SPF, DPF 무균 사육 시설 구축으로 안정적 공급이 가능
- '15년 자사 MICROPIG T-type과 M-Type 를 FAO에 등록했으며 이 외에도 AAALAC 국제 인증과 식약처 인증 우수실험동물 생산시설 등 품질 검증 완료
- 국내외 제약사, 연구기관, 화장품 제조업체 등 다양한 네트워크 보유

*주 : FAO (The Food and Agriculture Organization, 국제연합식량농업기구),

AAALAC (Association for Assessment and Accreditation of Laboratory Animal Care, 국제 실험동물인증협회)

자료: 아퓨어스, 키움증권 리서치센터

In-vitro 와 in-vivo 의 일원화



- 동일한 MICROPIG 에서 유래한 in-vitro 실험과 in-vivo 실험 연계로 일관적이고 정확한 데이터를 확보하고 연구자에게 편리함을 제공

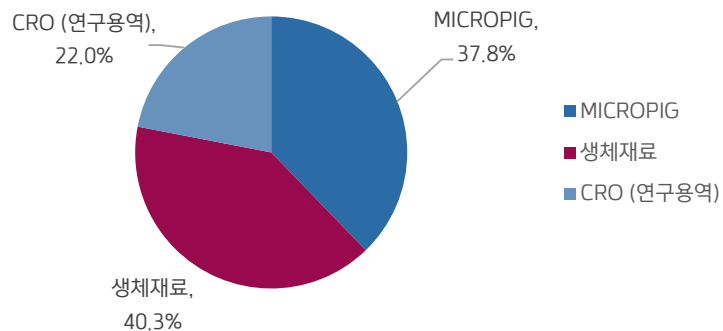
자료: 아퓨어스, 키움증권 리서치센터

MICROPIG 판매 모델

구분		사양 및 용도	
Body Weight (12개월)	L (Large)	35~50kg	이종이식/ Bio material
	M (Middle)	25~35kg	이종이식/ Bio material
	T (Tiny)	20~30kg	이종이식/ 유효성평가
	ET (Extra Tiny)	15~20kg	이종이식 비임상/ 유효성평가
Type	Hairless (무모)		○ ET-type : 이종이식 비임상시험 ○ Others : 피부시험/ 유효성평가
면역 단계	DPF MICROPIG	지정 병원균 제거	Designated Pathogen Free condition
	SPF MICROPIG	특정 병원균 제거	Specific Pathogen Free Condition
	Conventional	-	General Condition

자료: 아퓨어스, 키움증권 리서치센터

'19년 사업 부분별 매출액 비중



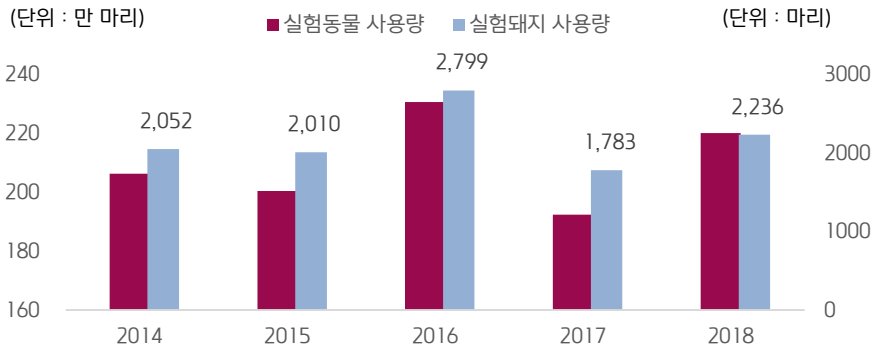
자료: 아퓨어스, 키움증권 리서치센터

Primary cell

- Primary cell은 살아있는 생명체 조직에서 분리한 세포로 불멸화 등 인위적 조작이 없어 생체내 환경을 복원하는데 탁월
- 연구실에서 직접 Primary cell 획득할 시 투입 비용과 시간 대비 수율이 낮으며 정확한 세포 확보가 어려워 비효율적임. 이에 따른 전문 공급 서비스 수요 확대 기대
- 당사는 신약 발굴을 위한 후보물질 스크리닝, 약동력학 시험(ADME) 및 신약 개발 기초연구에 활용 가능한 생체 외(in-vitro) 시험용 Porcine Primary CELL 개발 중

자료: 아퓨어스, 키움증권 리서치센터

Primary cell 시장 성장 전망



자료: MarketandMarket, 아퓨어스, 키움증권 리서치센터

Porcine Primary cell 특징

구분	연구분야
생리학적인 연구	- 질병 (암, 바이러스 등)의 원인, 발병기전, 변화과정, 치료 물질의 실험 및 주변세포의 영향 등 연구 - 기초 의학 연구
신약 개발에서의 비임상 실험	- 신약의 후보 및 선도물질 스크리닝
산업 전 분야에서의 독성평가	- 신약 개발 뿐만 아니라 각종 화학물 및 화학 유해물질들에 대한 독성평가
3D Cell 제작에 필요한 원재료	- Spheroid, Organiod 등 3차원 세포모델 제작 및 연구
최첨단 Bio-medical 분야의 연구	- Organ - On - a Chip (장기칩), Scaffold (다공성 구조체), 3D 바이오 프린팅 등의 연구

자료: 아퓨어스, 키움증권 리서치센터

Primary cell 연구 분야

구분	특징
표준화	DPF급 시설내 MICROPIG 사육 및 관리로 개체간 편차 적음 미니돼지 유래 Primary 세포로 인간세포와 생리학적 유사도 높음
대량 생산 및 안정된 제품 품질	풍부한 리소스 자원을 활용한 대량생산 시스템 전용 생산시설내 생산 및 철저한 QC로 데이터 신뢰도 확보
동물 윤리 요소	동물실험 3R 원칙에 입각한 실험 동물 사용수 감소 효과 Replacement ; 동물실험의 대체사용방법 강구, Reduction ; 실험동물 사용수 감소, Refinement ; 실험동물의 고통 최소화

자료: 아퓨어스, 키움증권 리서치센터

아퓨어스 Primary cell R&D 확대 전략

APURES Primary CELL R&D

(2020.10월 기준 1차 Line-Up)



미니돼지 유래 연구, 시험용 피부 FCM

- FCM은 MICROPIG 유래 인공 피부로 화장품, 제약, 의료기기 및 신소재 연구 등 다양한 분야에서 생체 외 시험에 사용할 수 있도록 제작된 바이오 소재
- 돼지의 피부는 모공 수, 모낭 구조 등 해부학적 특징 뿐 아니라 피부 혈액공급, 구조 등 조직학적 특징까지 인체와 매우 유사.
- 동사의 FCM 제품은 MICROPIG 로부터 대량생산 가능 (2cm*2cm, 1두당 약 120장) 또한 등 부위만을 사용해 일관적인 제품 제공이 가능하며 실험용도에 따라 다양한 두께와 크기로 제작 가능

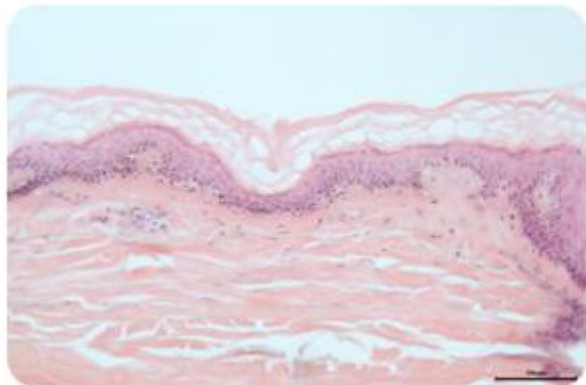
자료: 아퓨어스, 키움증권 리서치센터

FCM의 응용 분야

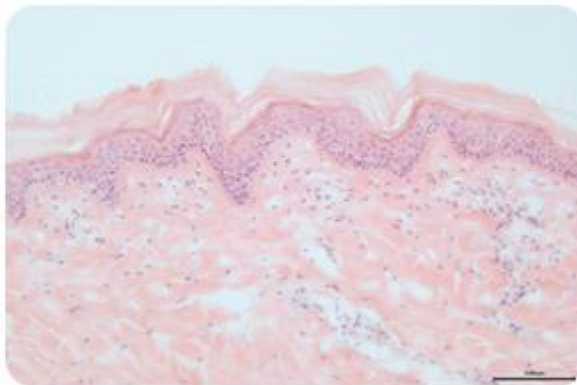
구분	응용 분야
흡수성 시험	- 화장품, 생활용품, 연고, 의약품의 피부흡수 시험
투과시험	- 펩타이드를 이용한 피부 투과시험, - 외용제 피부 투과시험
기기성능 테스트	- 비임상 단계에서 의료기기, 레이저 등의 성능시험
소재 테스트	- 용해성 Microneedle 삽입시 관통 및 내포된 염색 물질 흡수 여부
기타	- 항산화 실험, 조직 접착제 연구, 자외선 차단, 인체 내부 온도에 따른 피부 변화 실험 등

자료: 아퓨어스, 키움증권 리서치센터

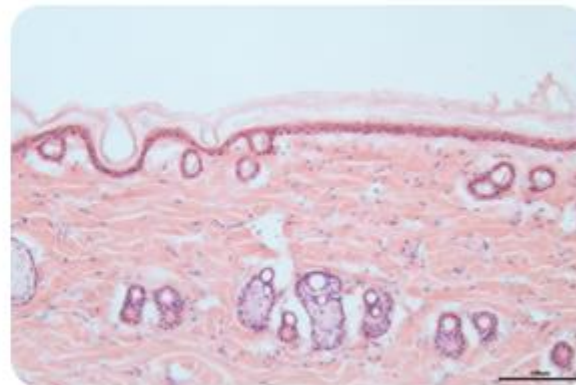
쥐 모델 대비 FCM 모델의 사람 피부와의 유사성



< Human skin >



< Franz cell membrane >



< Rat skin >

자료: 아퓨어스, 키움증권 리서치센터

Compliance Notice

- 당사는 11월 23일 현재 '아퓨어스' 발행주식을 1% 이상 보유하고 있지 않습니다.
- 당사는 동 자료를 기관투자자 또는 제3자에게 사전 제공한 사실이 없습니다.
- 동 자료의 금융투자분석사는 자료 작성일 현재 동 자료상에 언급된 기업들의 금융투자상품 및 권리를 보유하고 있지 않습니다.
- 동 자료에 게시된 내용들은 본인의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭없이 작성되었음을 확인합니다.

고지사항

- 본 조사분석자료는 당사의 리서치센터가 신뢰할 수 있는 자료 및 정보로부터 얻은 것이나, 당사가 그 정확성이나 완전성을 보장할 수 없고, 통지 없이 의견이 변경될 수 있습니다.
- 본 조사분석자료는 유가증권 투자를 위한 정보제공을 목적으로 당사 고객에게 배포되는 참고자료로서, 유가증권의 종류, 종목, 매매의 구분과 방법 등에 관한 의사결정은 전적으로 투자자 자신의 판단과 책임하에 이루어져야 하며, 당사는 본 자료의 내용에 의거하여 행해진 일체의 투자행위 결과에 대하여 어떠한 책임도 지지 않으며 법적 분쟁에서 증거로 사용 될 수 없습니다.
- 본 조사 분석자료를 무단으로 인용, 복제, 전시, 배포, 전송, 편집, 번역, 출판하는 등의 방법으로 저작권을 침해하는 경우에는 관련법에 의하여 민·형사상 책임을 지게 됩니다.

투자의견 및 적용기준

기업	적용기준(6개월)	업종	적용기준(6개월)
Buy(매수)	시장대비 + 20% 이상 추가 상승 예상	Overweight (비중확대)	시장대비 + 10% 이상 초과수익 예상
Outperform(시장수익률 상회)	시장대비 + 10 ~ +20% 추가 상승 예상	Neutral (중립)	시장대비 + 10 ~ -10% 변동 예상
Marketperform(시장수익률)	시장대비 + 10 ~ -10% 추가 변동 예상	Underweight (비중축소)	시장대비 -10% 이상 초과하락 예상
Underperform(시장수익률 하회)	시장대비 -10 ~ -20% 추가 하락 예상		
Sell(매도)	시장대비 -20% 이하 추가 하락 예상		

투자등급 비율 통계 (2019/10/01~2020/09/30)

매수	중립	매도
93.14%	1.86%	0.00%