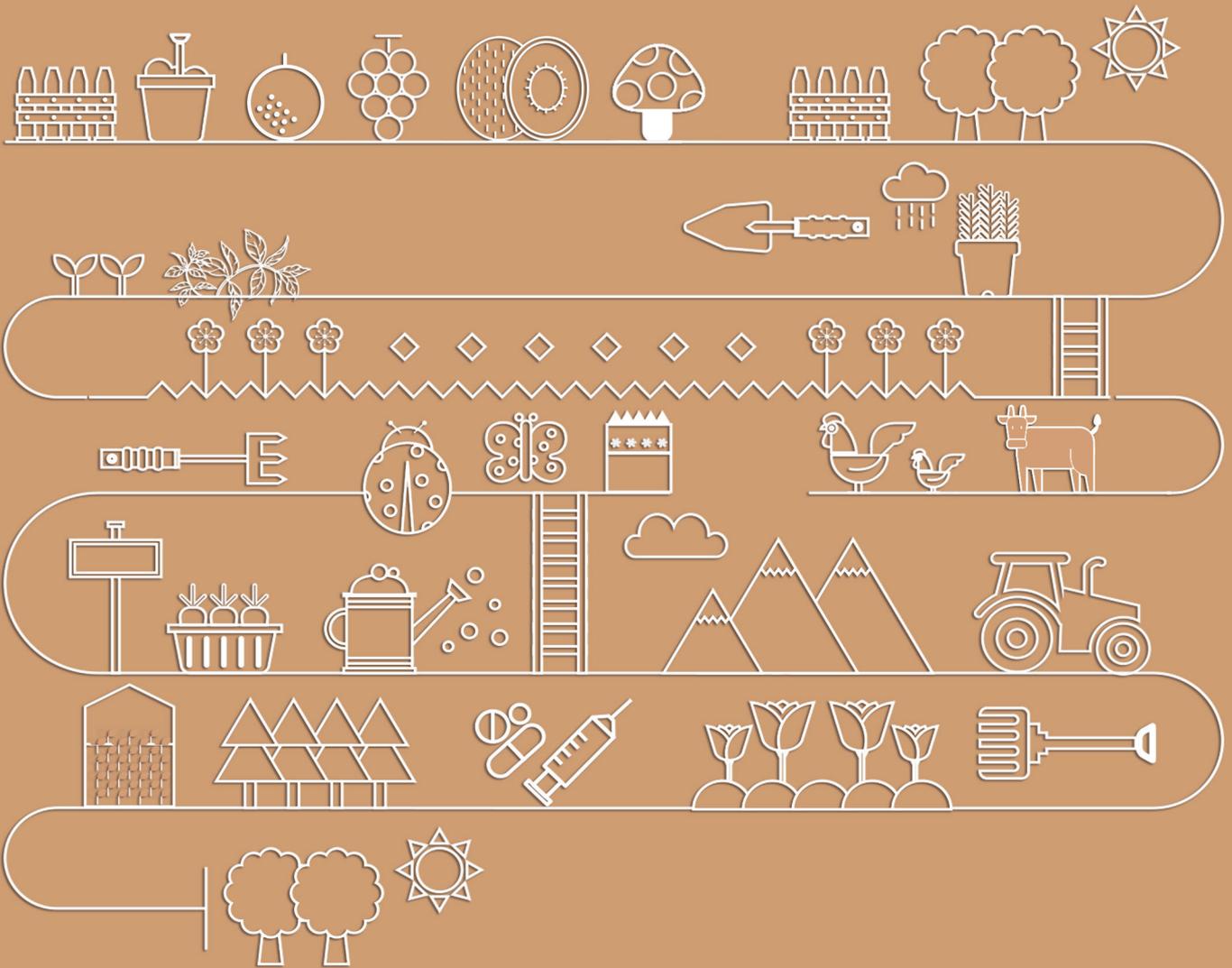


제3차년도
수출전략기술개발사업

동물용의약품 수출연구사업단

(글로벌 동물약품 혁신 스타트업 동향보고서)



동물용의약품 수출연구사업단

✓ 본 결과물은 농림축산식품부의 재원으로 농림식품기술기획평가원(수출전략기술개발사업)의 지원을 받아 연구되었음(No. 617073-05)

✓ This work was supported by Korea Institute of Planning and Evaluation for Technology in Food, Agriculture, Forestry and Fisheries(IPET) through (Export Promotion Technology Development Program), funded by Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs(MAFRA)

(No. 617073-05)

✓내용의 무단 복사, 인용을 제한하며 인용시 대표 저자의 사전 승인을 요청함

주관기관명 : 동물용의약품 수출연구사업단

목 차

제1장 상위 20대 동물약품 혁신 스타트업	1
1-1. AAVACC Pte Ltd.	1
1-2. ABCELEX TECHNOLOGIES	6
1-3. ANIMAL ETHICS	11
1-4. ANIZOME	15
1-5. APTIMMUNE BIOLOGICS	19
1-6. AQUINOVO	23
1-7. ASCUS BIOSCIENCES	27
1-8. BIOVALENCE	32
1-9. BUNYAVAX	39
1-10. GLOBAL STEM CELL TECHNOLOGY	45
1-11. N2 PHARMACEUTICALS	50
1-12. NEEMCO	56
1-13. PACIFIC GENETECH	62
1-14. PANION ANIMAL HEALTH	69
1-15. PETMEDIX	76
1-16. PLAMAN GLOBAL	83
1-17. QBIOTICS	87
1-18. SOUNDTALKS	92
1-19. VETDC	97
1-20. VIROVET	102
제2장 주목받는 동물약품 스타트업들	109
2-1. ADARTIS ANIMAL HEALTH	109
2-2. ADIVO	111

2-3. AGPLUS DIAGNOSTICS	112
2-4. AGRIVIDA	114
2-5. AKESO BIOMEDICAL	116
2-6. ANATARA LIFESCIENCES	120
2-7. ANIMALBIOME	122
2-8. ARBIOM	124
2-9. ARK ANIMAL HEALTH	126
2-10. ASKEL HEALTHCARE	128
2-11. BABELBARK	130
2-12. BACTANA ANIMAL HEALTH	132
2-13. BIOFISHENCY	134
2-14. BRAASCH BIOTECH	136
2-15. CALYSTA	138
2-16. CAMBRIDGE ANIMAL HEALTH	140
2-17. CANNPAL ANIMAL HEALTH	142
2-18. CHALANTE	144
2-19. CHELATION PARTNERS	146
2-20. CONNECTERRA	148
2-21. CREDO BIOMEDICAL	150
2-22. CSIRO/VAXIMISER	152
2-23. EICOSIS	153
2-24. ELIAS ANIMAL HEALTH	155
2-25. ENTOCYCLE	157
2-26. EPIBIOME	159
2-27. ERUVAKA TECHNOLOGIES	161
2-28. EVOLVE BIOSYSTEMS	162
2-29. FARMNOTE	164

2-30. FELCANA	165
2-31. FISHENCY INNOVATION	167
2-32. GENESCOPY	169
2-33. GENEQUINE BIOTHERAPEUTICS	170
2-34. HERDDOGG	172
2-35. ILLUSTRIS PHARMACEUTICALS	174
2-36. IMICROQ	175
2-37. INNOGENICS	177
2-38. INTELIA TECHNOLOGIES	179
2-39. INUPATHY	180
2-40. IOLIGHT	182
2-41. JALA TECHNOLOGY	184
2-42. KLOX TECHNOLOGIES	186
2-43. KNIPBIO	188
2-44. KYON PET TRACKER	190
2-45. LABORATOIRE M2	191
2-46. LACUNA DIAGNOSTICS	192
2-47. LIKARDA	194
2-48. MAGNOMICS	196
2-49. MBF THERAPEUTICS	198
2-50. MASTILINE	200
2-51. MEDIVET BIOLOGICS	202
2-52. MITHAL	205
2-53. MIXLAB	207
2-54. NEWMETRICA	209
2-55. NOVAVIVE	211
2-56. OGGII	213

2-57. ONCOBIOTEK	215
2-58. OXTEX	216
2-59. PARATIN	218
2-60. PBD BIOTECH	219
2-61. PETPACE	221
2-62. PHAGELUX	222
2-63. PLANKTONIC	224
2-64. PLUMBLINE LIFE SCIENCE	226
2-65. POD TRACKER	228
2-66. PROSPER ANIMAL HEALTH	229
2-67. PROTEON PHARMACEUTICALS	231
2-68. PROTIX BIOSYSTEMS	233
2-69. QUANTIDOC	235
2-70. REGENEUS	237
2-71. REX ANIMAL HEALTH	239
2-72. RHIZEN PHARMACEUTICALS	241
2-73. RPS BIOLOGIQUES	243
2-74. SCARCELL THERAPEUTICS	244
2-75. SCOLLAR	245
2-76. SCOUTBIO	246
2-77. SERENE	247
2-78. SIDANIS PHARMA	249
2-79. SOMADETECT	251
2-80. TONISITY INTERNATIONAL	253
2-81. TORIGEN PHARMACEUTICALS	255
2-82. TRAVERSE BIOSCIENCES	257
2-83. VAKSEA	259

2-84. VERIFIK8	261
2-85. VEROVACCINES	262
2-86. VETBIOBANK	264
2-87. VETMEASURE	265
2-88. VLPBIO	266
2-89. WESTWAY HEALTH	268
2-90. WILD EARTH PETS	270
2-91. W-SENCE	272
2-92. ZANDER THERAPEUTICS	273
2-93. ZEAVAXX	275
2-94. ZIVO BIOSCIENCE	277
2-95. ZOMEDICA PHARMACEUTICALS	279
참고문헌	281

〈그림 목 차〉

〈그림 1〉 표면에 나타나는 항원들로서의 인공세포막(ACM)	3
〈그림 2〉 AbCelex의 자금조달 원천	8
〈그림 3〉 AbCelex: 미국 내 살모넬라, 캄팔로박터, 클로스트리듐 등에 대한 예상 누적 수입(육계와 칠면조)	9
〈그림 4〉 ANIZOME사의 파이프라인 현황	16
〈그림 5〉 AquiNovo사 peptides 실험 결과	24
〈그림 6〉 Biovalence사의 시리즈 A 이후 수입	36
〈그림 7〉 BUNYAVAX RNA platform	41
〈그림 8〉 BUNYAVAX LIVE platform	42
〈그림 9〉 GST의 제품 파이프라인	46
〈그림 10〉 GST의 동물약품 개발 현황	47
〈그림 11〉 N2 Pharma 수입	53
〈그림 12〉 사케지라미(Lepeophtheipus salmonis)의 life cycle	57
〈그림 13〉 Pacific GeneTech사의 제품 파이프라인	65
〈그림 14〉 TIGILANOL TIGLATE INTRATUMOURAL (IT) INJECTION	88
〈그림 15〉 SoundTalks사의 제품들	93
〈그림 16〉 VETDC사의 제품 파이프라인	98
〈그림 17〉 Kalvatin dental spray & Gel 및 dermal spray & Gel	110
〈그림 18〉 Assay 기술	112
〈그림 19〉 ADANTAGE 판독 기술	113
〈그림 20〉 Anataras사의 상업화 계획	121
〈그림 21〉 AnimalBiome사 제품	123
〈그림 22〉 SYLPRO 제품	124
〈그림 23〉 레시니페라톡신(resiniferatoxin; RTX)의 작동 원리	127
〈그림 24〉 The RTX 파이프라인	127

<그림 25> askel healthcare사의 제품	129
<그림 26> BabelBark사의 디지털 플랫폼	131
<그림 27> BioFishency의 제품들	135
<그림 28> Braasch사의 보유 기술	137
<그림 29> Cambridge Animal Health의 번식 분석시험 결과	141
<그림 30> Chelation Partners 개발약품의 특성	146
<그림 31> Chelation Partners의 고유 킬레이트화들(Chelators)	147
<그림 32> IDA사의 센서 및 베이스 스테이션	148
<그림 33> Connecterra의 적용 예	149
<그림 34> Credo Biomedical사의 제품 및 적용 분야	150
<그림 35> 진단 절차	151
<그림 36> Entocycle 곤충사료 생산 프로세스	157
<그림 37> 세계 곤충시장 추정 가치(2018년 - 2023년)	158
<그림 38> Envivo의 임상 증명된 프로바이오틱	163
<그림 39> GlycoGuard	163
<그림 40> Farmnote사의 제품들	164
<그림 41> Felcana사 제품들	166
<그림 42> SmartFunnel	168
<그림 43> GeneQuine사의 파이프라인	170
<그림 44> HerdDogg사의 작업방식	172
<그림 45> Innogenics의 작업 방법	177
<그림 46> Intellia 시스템	179
<그림 47> Inupathy사 기술	180
<그림 48> ioLight사의 휴대용 현미경	182
<그림 49> JALA 제품	184
<그림 50> JALA 종합관리시스템	185
<그림 51> JALA 분석시스템 일부	185

<그림 52> Phovia	187
<그림 53> KnipBio사의 면역-영양(Immuno-nutrition) 전략	188
<그림 54> Lucuna사의 제품들	193
<그림 55> Likarda사의 제품 파이프라인	194
<그림 56> Magnomics사 제품	197
<그림 57> Mastiline사의 온 라인 우유 모니터링 장치 LUCI®	200
<그림 58> MEDIVET Biologics사의 성장사	203
<그림 59> MediVet사의 Partner Portal	204
<그림 60> Mithal사의 Remora	206
<그림 61> Mixlab 제품들	208
<그림 62> NovaVive사 제품들	211
<그림 63> oggii사의 애완동물 건강 플랫폼 및 작동원리	213
<그림 64> Ortex사 제품	217
<그림 65> PBD Biotech사의 진단 제품	220
<그림 66> PetPace사의 Smart-Sensing Collar	221
<그림 67> Phagelux사의 새우용 Lexia 제품들	223
<그림 68> Phagelux사의 동물약품 파이프라인	223
<그림 69> Plumline사의 파이프라인	226
<그림 70> Prosper 동물건강의 전환 기술 IMT 504	229
<그림 71> Proteon 파지(Phage) 개발 플랫폼	231
<그림 72> Proteon사의 초기제품 출시 및 확장 파이프라인	232
<그림 73> Protix 제품들	234
<그림 74> Quantidoc사의 점막 도표화	235
<그림 75> 어류의 혈액 외 건강 측정	236
<그림 76> Regeneus사의 동물약품 파이프라인	237
<그림 77> Rhizen Pharmaceuticals의 파이프라인	241
<그림 78> Scarcell Therapeutics사의 치료 전과 후	244

<그림 79> ScoutBio사에서 개발 중인 치료들	246
<그림 80> Serene사의 Tin-117m 기반 제품개발 파이프라인	248
<그림 81> Tonistry PX 제품	253
<그림 82> Verovaccines사의 프로젝트들	263
<그림 83> VLPbio사의 Ch-VLP 플랫폼 기술 기반	266
<그림 84> Wild Earth사의 반려견 단백질 치료	271
<그림 85> ZIVO Bioscience사의 특허 등록된 생산 프로세스	278
<그림 86> Zomedica사의 진단 파이프라인	280
<그림 87> Zomedica사의 치료 파이프라인	280

제1장 상위 20대 동물약품 혁신 스타트업

1-1. AAVACC Pte Ltd.



- 업 종 : 백신 개발 및 제조
- 설립년도 : 2017년
- 주소 : 71 Nanyang Drive, #02M-02 NTU, Innovation Center, Singapore 638075
- 홈페이지 : <https://www.aavacc.com>

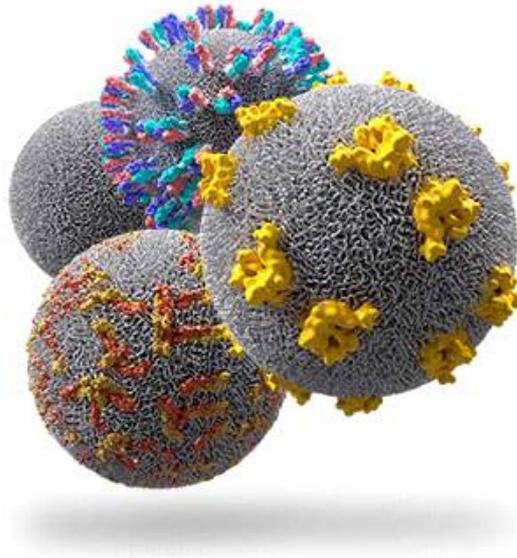
1-1-1. 사업 내용

- AAVACC는 모회사인 ACM Biolabs에 의해 개발된 인공 세포막 (Artificial Cell Membranes; ACM)을 사용하여 신규 동물 백신 개발에 집중하고 있음.
- 회사 이름은 ACM Animal Vaccine에서 도출
- AAVACC는 ACM, 과학기술처(Agency for Science, Technology and Research) - 싱가포르의 과학적 연구를 위한 공공기관 - 및 싱가포르의 난양공과대학교(Nanyang Technological University) 등으로부터 기술을 라이선스 받았음.
- 돼지유행성설사병(PED)에 대한 주력 백신 후보를 위해 제조시설 확보, 등록 신청 및 승인 단계에 있음.

- 회사는 동 백신이 면역성 시험과 농장 시험 모두에서 우수한 효능을 나타냈으며, 백신 접종된 모돈으로부터 분만된 새끼 돼지들이 PED 발병에 대해 매우 강한 반면, 백신 접종되지 않은 모돈에서 분만된 새끼 돼지들의 사망률이 매우 높았다고 주장.
- 4개의 다른 후보제품들이 파이프라인에 포함되어 있으며, 2개는 자체 개발, 2개는 협력을 통한 것임.
- 2개는 돼지의 질병을 위한 것이고 1개는 조류, 나머지 1개는 어류용임.
- 모두 양호하게 진행되고 있고, 완성 후 발표될 예정임.

1-1-2. 핵심 기술 및 지적재산권

- ACM 기술은 고분자주머니(polymersomes)에 편입된 합성 항원들을 포함하고 있으며, 항원들은 개념적으로 리포솜(liposomes)과 유사하지만 중합체(polymers)로 만들어짐. 이 기술은 회사로 하여금 기능적 바이러스 및 박테리아 세포-표면 항원들을 안정화시키고 전달하여 강력한 면역반응을 유발함.
- 회사는 플랫폼 기술이 주사용 및 경구용 복용 모두 효능을 실증했고, USDA(미국 농무부) 동물바이오의약품센터에서 신규 중합체(polymers)에 동의했으며, 고분자주머니(polymersome) 구성개념들이 주력 PED 백신에서 사용되기 위해 채택 가능함으로써, 자체 기반 기술이 라이선싱 과정에서 추후에 문제를 야기하지 않을 것이라는 자신감을 가지고 확장 시험을 진행하고 있다고 밝힘.



<그림 1> 표면에 나타나는 항원들로서의 인공세포막(ACM)

- AAVACC는 ACM Biolabs, 정부 연구기관 및 유명 대학교 등과의 기술 라이선싱 계약들에 서명한 강력한 지적재산권 포지션을 보유하여, 회사가 ACM 기술에 기초한 동물 백신을 개발하고 시판할 독점적 권리를 보유하고 있다는 것을 보증함.

1-1-3. 자금조달 및 주요 파트너십

- AAVACC는 2017년 설립 후, 최소 2년간 운영을 위한 충분한 출자 진행.

1-1-4. 현황 및 추정 수입

- AAVACC는 개인 회사이기 때문에 매출 예측을 발표하지 않음. 그러나 회사에서 주력 제품에 대한 최초의 정식 라이선싱이 3년 이내에 달성될 것이고, 연관된 수입이 그 이후에 수반될 것으로 예상함.

- 이에 앞서 회사는 백신 라이선싱으로 수입을 추정하고 있으며, 여러 가지 잠재적 라이선싱 계약들을 협의 중임. 더욱이 PED가 여러 국가들에서 중대한 문제이기 때문에, 회사는 정식 라이선싱에 앞서 일부 선택된 국가들에서 백신을 특별 라이선스를 통해 출시하기 위해 관련 식품부문 선도 회사와 협의하고 있음.

1-1-5. 다음 단계

- 회사 전략은 주력 PED 백신의 정식 라이선싱 계약과 자체 성장을 달성하고, 그런 연후에 이 포지션을 지렛대로 활용하여 PED가 심각한 문제인 국가들에서 현지 승인을 추가로 획득하려는 것임.
- 또한 일부 국가들에서 특별 라이선싱에 의한 PED 백신의 출시가 이루어질 뿐만 아니라, 여러 영역들에 정식으로 라이선싱된 백신을 도입할 파트너들을 위한 별도의 계약들을 체결하고자 함.
- ACM 기술은 플랫폼 특성을 가지고 있으며, 플랫폼에서는 고분자주머니 (polymersome) 구성개념이 크게 변화하지 않은 상태에서, 합성항원만이 수정되기 때문에, 제조 및 규제 승인이 회사 내 파이프라인에서 이어질 추가적인 다른 백신들을 위한 시판 시간을 크게 단축시킬 것임.

1-1-6. 경영진

- Erich Erber 대표 : Erber Group의 창업자이며, 이 그룹은 오스트리아 동물영양 회사로서 세계 50개 이상의 자회사들로 구성되어 있음. 오스트리아 빈 소재, 수의과대학교와 자연자원 및 응용생명과학대학교 등의 명예이사임.

- Madhavan Nallani는 AAVACC의 최고경영자임. 독일, 네덜란드, 싱가포르(난양공대, 재료연구엔지니어링연구소) 등에 근무하는 동안, 회사의 핵심 지적재산권을 개발했음. 또한 모회사인 ACM Biolabs을 이끌고 있음.

- Peter Moran 박사는 AAVACC의 최고 운영책임자임. 과거 세계 최대의 약품 포장회사 중 하나에 의해 인수된 성공적인 싱가포르 기술회사인 Singular ID를 공동 창업했음.

1-2. ABCELEX TECHNOLOGIES



- 업 종 : 제약(생물학적 제제)
- 설립년도 : 2010년
- 주소 : 3403 American Drive, Mississauga, Ontario L4V 1T4 Canada
- 홈페이지 : <https://www.abcelex.com>

1-2-1. 사업 내용

- AbCelex Technologies는 캐나다 토론토에 기반을 둔 생명공학 회사임. AbCelex는 가축 및 반려동물 치료 약품들 개발을 다루는 고유하고 통합된 단일영역(sdAb), 또는 낙타과 항체 개발 및 플랫폼을 구축해 왔음.
- AbCelex는 주로 동물약품 및 식품안전 적용을 위한 감염증 표적들에 대해 경구로 이용 가능한 항체들을 성공적으로 개발한 경험과 실적이 있음.
- 동사는 동물 및 인체약품 적용에서 파트너 프로그램들과 내부 프로그램들의 개발 등을 위해 지렛대로 활용될 것이라고 주장함.

1-2-2. 핵심 기술 및 지적재산권

- AbCelex의 핵심 기술은 효율적이고 안전한 sdAb-기반 제품 개발을 위한 체계적이고 여러 전문 분야에 걸친 플랫폼임.

- 회사의 완전 통합된 항체 발견 플랫폼은 크게 예측 가능한 치료 성과를 지닌 낙타과(예컨대 낙타, 라마, 알파카)로부터 sdAbs(AbiBodies로 조작된)를 활용한 치료목적 생물학적-기반 해법들을 개발함.
- 낙타과 항체들은 자연발생적으로 전형적인 항체들의 크기의 단편이며, 경구용, 국소용, 주사용 전달 등 여러 투여 경로들을 포함하는 이중 표적 및 다중 표적 적용들에 적합한 속성들을 지니고 있음.

- AbCelex에 의하면, 자사의 치료법들이 경구 투여를 통해 복수의 동물 종들에서 입증되었음.

- AbCelex는 살모넬라 엔테리카(*Salmonella enterica*)와 캄팔로박터 제주니(*Campylobacter jejuni*) 등에 대항하는 여러 가지 AbiBodies를 포함하는 강력한 지적재산권 포트폴리오(특허협력 조약단계에 있는 3개의 특허들과 1개의 발급된 특허)뿐만 아니라 이러한 항체들의 높은 기능적 친화도(결합 활성) 펜타머 복합체(pentameric complex)를 형성하는 방법들¹을 개발해 왔음. 이 기술들은 동물약품, 식품 안전 및 인간 치료제 등을 위한 적용들에 적합함.

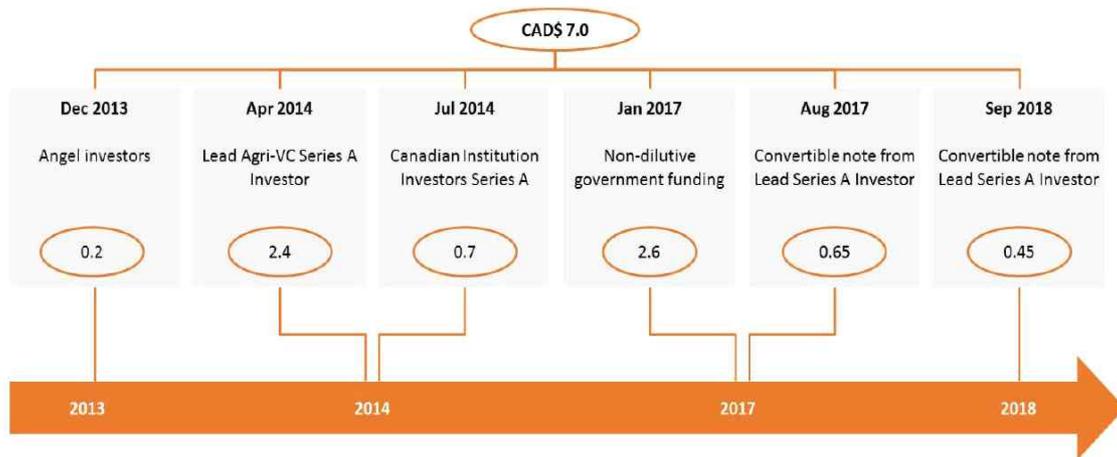
- 회사의 주력 제품 후보는 사료첨가제로서, 동물바이오의약품으로 분류되는 식품 안전단계 개발 중임.

- AbCelex는 자체 살모넬라 프로그램 내에서 육계, 산란계, 새끼 돼지 등을 포함하는 가축에서 강력하고 재생 가능한 효능 및 안전성 필드 시험 데이터를 입증했음.

¹ 미국 특허 # 2006 005129 2006로 캐나다 국립연구원(National Research Council of Canada)에게 발급되고, AbCelex Technologies에게 독점적인 세계적 권리로 라이선스되었음.

- 회사는 이들 후기 단계 자산들이 2020년 초에 완료될 규제 등록 및 중추적 시험 등으로 상용화(다음 12개월 이내에) 직전에 있다고 주장함.

1-2-3. 자금조달 및 주요 파트너십

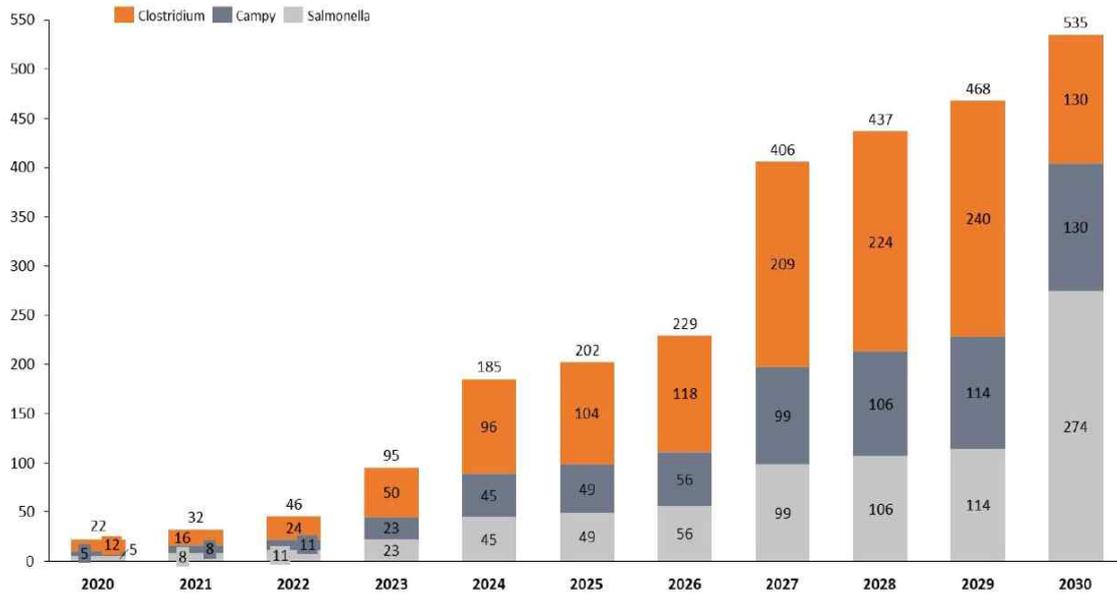


<그림 2> AbCelex의 자금조달 원천

1-2-4. 현황 및 추정 수입

- AbCelex는 “미국에서만 예상되는 누적 수입이 살모넬라(Salmonella), 캄팔로박터(Campylobacter), 클로스트리듐(Clostridium) 등을 포함하는 초기 3개 프로그램들의 경우에 2029년 약 5억 달러에 이를 것이다.”라고 주장하고 있음.
- 회사는 미국 육계 및 칠면조 시장에 대해서만 이러한 예측을 수행했으며, 돼지 및 여타 가축 영역들에서도 상당한 상승 잠재력을 발견하고 있음. 또한 동일한 가격으로 다른 국가들의 시장에 진출할 수 있을 것이라고 주장하고 있음.

(단위 백만 달러)



<그림 3> AbCelex: 미국 내 살모넬라, 캄팔로박터, 클로스트리듐 등에 대한 예상 누적 수입(육계와 칠면조)

1-2-5. 다음 단계

○ 회사는 시리즈 B 주식발행 자금조달을 진행할 예정임. 조달된 자금의 사용 계획은 다음과 같음.

- 식품안전 프로그램을 위한 중추적 시험과 규제 등록 등을 지원하기 위해 상업적 세포 라인 개발과 제조 확대를 위한 계약과 제조사 확보
- 동물건강 프랜차이즈 내에서 1-2개 프로그램 제시
- 기존 동물약품 및 식품안전 프로그램들을 위한 전략적 파트너 탐색
- 자산 판매, 독점적 지역 또는 글로벌 라이선싱 거래, 공동개발 혹은 기타 유형의 사업 협정
- 동물 및 인체약품 모두를 위한 약물/생명공학 전략적 파트너십 형성 추진

1-2-6. 경영진

- Saeid Babaei는 회사 사장 겸 최고경영자임. 북미와 남미뿐만 아니라 유럽과 아시아 등에서 20년 이상의 연구 및 사업 경험을 보유하고 있음. 그는 15개 이상의 거래를 완수했고, 2개 바이오의약품을 캐나다 시장에 출시했음.
- Dee Athwal은 AbCelex의 기업전략 담당 부사장 겸 최고 사업개발책임자임. Athwal박사는 신규 항체 설계 및 중개 약품개발 분야에서 폭넓은 경험을 보유하고 있음. 그는 이전에 Fourteen22-복제 바이오의약품 (biosimilars) 회사-에서 다양한 관리 역할들을 수행했으며, TPG와 5AM Ventures 등과 3천만 달러 시리즈 A 자금조달 라운드 운영/모금을 주도했음. 그는 또한 Mylotag과 Cimzia 등을 포함하여 Celltech를 위한 인간화된 항체들의 설계 경험을 가지고 있음.
- Dea Shahinas는 AbCelex에서 생물정보학과 기계학습 관리자 역할을 담당하고 있으며, 대량 신속처리전략과 고급 연산도구를 사용한 항균제 내성 및 백신 접근방법의 유전체/단백질체 분석에서 전문기술을 보유하고 있음. Shahinas박사는 항균제 내성 병원체에 대항하는 대안적 치료법들을 개발해 왔으며, 이 치료법들이 다양한 제품 후보물질 및 지적재산권을 창출하고 있음.

1-3. ANIMAL ETHICS



- 업 종 : 제약(통증)
- 설립년도 : 2005년
- 주 소 : Medical Ethics Pty Ltd, Level 27, 101 Collins Street, Melbourne, Victoria 3000, Australia
- 홈페이지 : <https://medicaethics.me>

1-3-1. 사업 내용

- Animal Ethics는 Medical Ethics가 전 지분을 소유한 자회사이며, Medical Ethics는 민간 연구개발 회사로서 축산, 반려동물 및 인체 등을 위한 상처 치료 및 통증 완화 기술 개발에서 전문화하고 있음.
- Animal Ethics는 가축을 위한 국소통증 완화기술을 등록하고 성공적으로 상용화한 최초의 회사임.
- 2017년 3월에 Dechra Pharmaceuticals사가 Medical Ethics의 33% 주식 포지션을 확보했음. 동 투자는 Dechra에 부여되는 글로벌 권리와 동시에 진행되었음(Bayer Animal Health에 의해 소유되는 호주와 뉴질랜드 권리는 제외).
- 주식 공모는 Medical Ethics로 하여금 미국, 유럽연합, 남미 등 주요 국제 시장에서 글로벌 동물 등록프로그램들을 가속화할 수 있게 했음.

- 또한 Medical Ethics는 2019년 상반기에 완료될 2상 임상연구를 통해 인체부문에서 등록을 위한 규제 프로세스를 개시했음.

1-3-2. 핵심 기술 및 지적 재산권

- Tri-Solfen 플랫폼 기술 특허 등록을 통해 개발된 최초 제품은 모든 종들에서 외상성 상해(trauma), 외상에 의해 유발된 상처, 만성 상처의 치료 시장에서 상당한 잠재력을 지니고 있는 고유한 인체 및 동물용 약품임.
- 제품은 국소 마취/상처 관리 약제 화합물로서, 상처에 살포되면서 마취시키고, 통증 완화, 출혈 억제 및 감염으로부터 보호함. 또한 끈적한 겔 베이스는 장시간 보호 장벽 형성으로 진통효과를 연장시키도록 설계되었음.
- Tri-Solfen은 주로 양에서 사용되기 위해 개발되었으며, 꼬리 자르기, 거세, 열상 수술 등과 같은 침습성 동물 사육절차와 연관된 통증 및 출혈을 관리함. 제품은 이 점에 있어서 매우 성공적인 것으로 밝혀졌음.
 - 여러 가축 종들에 대해, 시드니 대학교의 연구 결과들에 따르면, 상처 마취 개시가 매우 신속해서 적용 1분 이내에 효과가 현저하고, 최대 24시간 까지 마취가 지속되는 진통 효과에 대한 효능이 존재함.
- 또한 혈액 손실의 감소가 뚜렷하고, 치료되지 않은 동물에 비해 치료된 동물의 상처에서 통계적으로 유의적인 개선이 발생함.
- 제품은 2012년에 APVMA에 의해 호주에서, 2018년에 뉴질랜드에서 상업적 출시를 위해 허가되었음. 기술은 시장 출시 허가 이후, 8천만 마리 이상의 동물들이 치료됨으로써 호주에서 상업적으로 성공한 것으로 판명되었음.

- 기술의 지속적인 안정성과 효과성 확인과 관련, 여러 동물 종들과 지표들에서 20개 이상의 전문가-평가 독립 연구들이 있음.
- 기술은 미국과 EU를 포함, 세계적으로 35개의 특허를 부여받았음.

1-3-3. 자금 조달 및 주요 파트너십

- Medical Ethics는 2017년에 Dechra에 의한 주식 투자 때까지 공동 창업자들에 의해 자기 자금 조달되었음. 이에 앞서 호주 정부와 축산업으로부터 여러 연구 보조금을 받았음.
- 현재 연구는 시드니 대학교와 리스본 대학교 등과 협력하고 있음.

1-3-4. 현황 및 추정 수입

- 현재 Bayer Animal Health와 Dechra Pharmaceuticals 등과의 라이선스 계약을 통해 수입을 창출하고 있음. 매출 명세는 비밀임.
- 회사는 인간 및 모든 동물 종들에서 통증 완화 및 상처관리 기술에 대한 글로벌 시장기회가 연간 10억 달러를 초과한다고 주장함.

1-3-5. 다음 단계

- Animal Ethics는 미국, EU, 브라질, 캐나다 등을 포함한 주요 국제시장에서 여러 가축 및 반려동물의 통증 완화 징후들을 위한 규제 단계 완료를 목표로 하고 있음.
- 회사는 또한 호주와 뉴질랜드에서 여러 추가 종들(가축과 반려동물)로 자사의 기존 징후들을 확대하기를 희망하고 있음.

- 또 다른 목표는 정맥성 다리 궤양과 같은 만성 상처에 대한 적용을 위해 그리고 사고 상해에 의해 초래된 상처 및 대형 외상 상황들에 의해 초래된 상처 등에 대한 사용을 위해 2상 인간 연구를 완료하려는 것임.
- 일단 2상이 성공적으로 완료될 경우에 Medical Ethics 그룹은 3상 인간 연구들에 착수할 것임. 또한 3상 인체 연구들을 지원할 추가 외부 투자를 위한 옵션들을 탐색할 것이고, 인체에서 이 기술을 상용화할 글로벌 라이선스 파트너를 지정할 것임.

1-3-6. 경영진

- Allen Giffard는 회사의 공동창립자이고 최고경영자임. 그는 동물영양, 건강, 복지에서 시장-주도 제품들의 개발과 상용화 실적을 보유하고 있음. 그는 대형 제약회사들과 라이선스 및 유통 계약을 협상하는 데에 광범위한 국제 경험을 보유하고 있음.
- Meredith Sheil 박사 역시 공동창업자일 뿐만 아니라 최고 의료책임자임. 그녀는 임상 및 의료 연구 경험을 가진 소아과 전문의임. 그녀는 또한 Medical Ethics의 주력 제품인 Tri-Solfen의 발명자임. 그녀의 30년 경험은 인간과 동물에서 소아 사고 및 응급, 소아 수술 후 심장 집중 치료, 상처 관리, 통증 완화, 염증 연구들을 포함함.
- Charles Olsson은 회사의 공동창립자이고 최고 운영책임자임. 그는 호주 농산업 부문의 광범위한 경험뿐만 아니라 정부/농정 협상, 화학, 제조, 규제 준수 등의 노하우 등을 회사에 도입했음.

1-4. ANIZOME

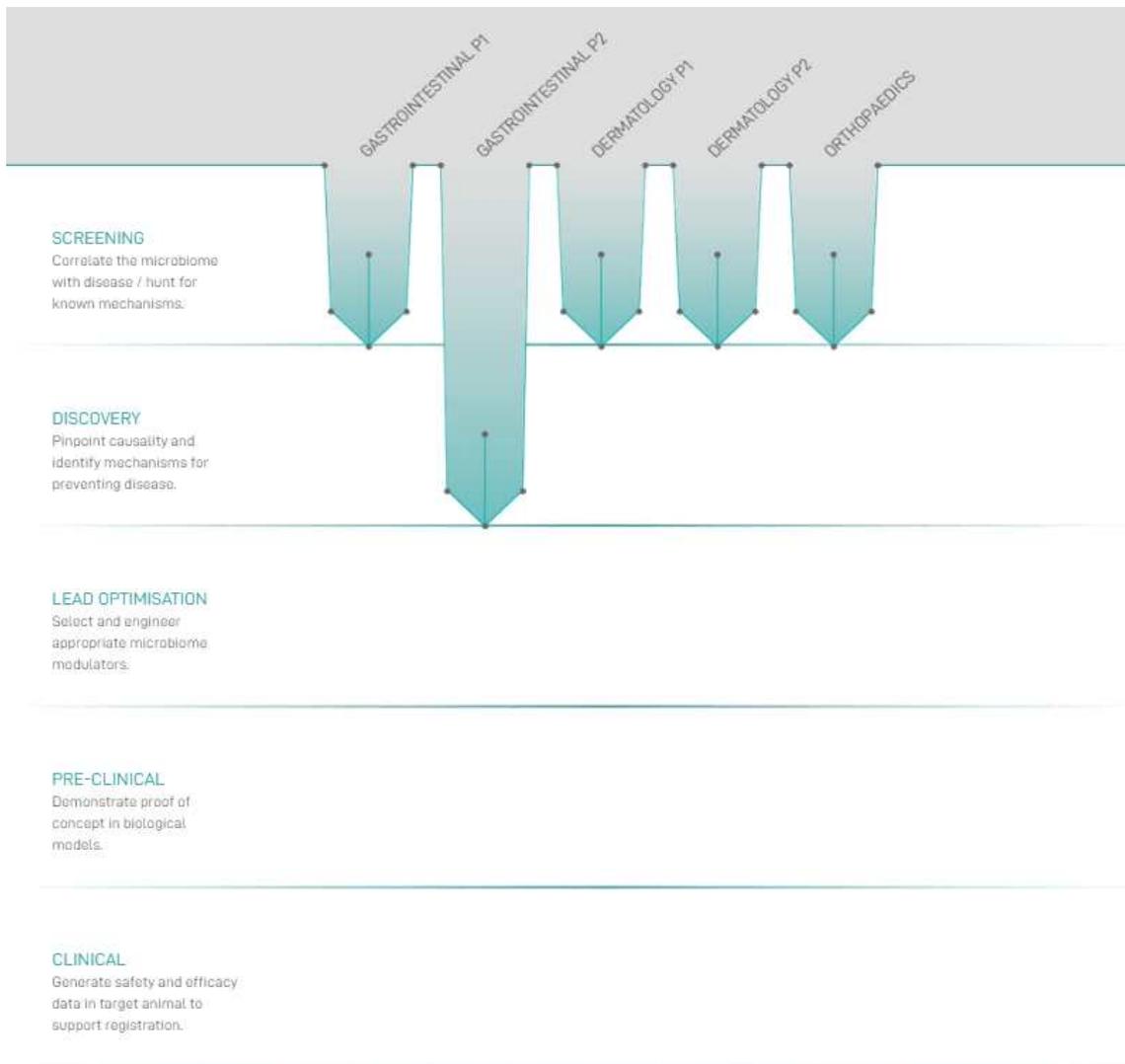


- 업 종 : 영양(미생물균유전체)
- 설립년도 : 2018년
- 주 소 : ANIZOME LLC, 2450 Holcombe Boulevard, Suite BCMA, Houston, TX 77021 USA
- 홈페이지 : <https://www.anizome.com>

1-4-1. 사업 내용

- Anizome사는 동물 약품 및 영양에 집중된 치료목적 미생물군집 (마이크로바이옴) 발견 플랫폼을 개발했음.
- 동 사는 “미생물학 발전이 질병 관리 및 개인화된 의학의 차기 영역으로 널리 간주되고 있으며, 이미 번창하는 인체약품 시장을 창출해 왔다. Anizome은 동물약품에서 미생물균유전체를 상업화하는 데 집중된 노력에 의해 이러한 성공을 재연할 작정입니다.”라고 주장하고 있음.
- 동 사는 Baylor의과대학, Diversigen Inc., Stonehaven Incubate AG사가 공동으로 참여한 벤처로 창립되어, 첨단 기술과 세계적 수준의 미생물군집 전문기술 등을 동물 미생물유전체 잠재력을 규명할 수 있는 단일, 구조화된 R&D 과정으로 통합해 왔음.
- Texas주 Houston에 기반을 두고 있으며, 텍사스 메디컬센터 혁신 연구소 내에 위치하여, 다양한 혜택을 받고 있음.

- Anizome은 현재 여러 치료 영역들에 걸쳐 제품 후보물질들의 파이프라인 개발 의도에서 일련의 임상 전 연구 프로그램들을 수행하고 있음. 동사는 이 파이프라인이 동물 복지 및 생산성뿐만 아니라 고도의 목표 솔루션들(targeted solutions)로서, 미생물군집 조작을 통하여 파괴적인 항생제의 필요성을 감소시키는 데에 영향을 미칠 것이라고 믿고 있음.



<그림 4> ANIZOME사의 파이프라인 현황

- 동사는 산업 파트너십을 추구하기 전에 후보물질들을 임상 단계 개발을 통해 성숙시킬 예정이다.

1-4-2. 핵심 기술 및 지적재산권

- Anizome의 미생물군집 플랫폼은 미생물군집의 완전한 특성화(DNA 염기 서열화(sequencing) 및 생물정보학), 표적의 형성(예컨대 소형 생물 반응 장치 배열(MiniBioReactor arrays)), 장 세포와 무균 설치류 등과 같은 대량 신속처리 생물학적 모델 등의 검증 등을 가능하게 함.

1-4-3. 자금 조달 및 주요 파트너십

- Anizome은 세 개의 주요 파트너들로부터 지원받고 있음. 먼저 Alkek 범유전체학(Metagenomics) 및 미생물유전체(Microbiome) 연구센터의 본산인 Baylor 의과대학에 의해 지원되고 있음. 이 회사의 다른 파트너들은 선도적인 인체 미생물군집 회사 Diversigen과 Stonehaven Incubate - 인체약품 회사들이 자신들의 연구를 동물약품 영역으로 확장하기 위한 수단 - 등임.
- 동사는 종자 자금을 이미 확보했고, 2019년 중에 시리즈 A 자금조달 라운드를 추구할 것임.

1-4-4. 현황 및 추정 수입

- Anizome은 아직 수입을 창출하지 못하고 있음. 동사는 미래 매출에 관한 예측 수행을 원하지 않음.

1-4-5. 다음 단계

- Anizome은 호스트 건강을 개선시킬 미생물군집을 조작할 새로운 종류의 치료법 개발에 집중된 연구 프로그램 포트폴리오를 확보하고 있음. 동사

는 가축과 반려동물 모두의 문제를 목표로 설정하고 있지만, 현행 파이프라인은 반려동물에 보다 더 집중되어 있음.

1-4-6. 경영진

- Oliver Hardcastle : Anizome의 최고경영자임. 과거에 Novartis Animal Health가 Eli Lilly에 의해 인수되었을 때에 글로벌 브랜드 관리와 전략적 기획뿐만 아니라 통합 기획 지원을 포함한 역할들을 Novartis에서 담당했음. 이후 Stonehaven Consulting에 합류하여, 동물 건강과 생명과학 회사들의 포트폴리오 작업을 최근 3년간 담당했음.
- Dr. Scott Carter : 회사의 최고 과학책임자이며, 20년 이상의 R&D 경험을 보유하고 있음. Carter 박사는 식용동물과 반려동물에서 효소와 생균제(probiotic) 기술 등에 관한 해박한 지식을 보유하고 있음. 그는 Elanco에서 영양건강 R&D와 효소 글로벌 마케팅 등의 책임자로서 활동했을 뿐만 아니라, Alltech과 Novus International 등에서 임무를 수행했음. 이에 앞서 Carter 박사는 Baylor 의과대학에서 사업개발 책임자로서 근무했음.
- Joy Nassif : Anizome 최고 재무책임자이며, 헬스케어 및 제약에서 20년 이상의 경험을 보유하고 있음. 그녀는 또한 현재 Diversign의 최고 운영 책임자임. Nassif는 또한 Quest Diagnostics, Covance 및 Franklin Health 등에서 재무이사 직책을 보유하고 있음. 그녀는 공인 회계사이며, 여러 비영리 단체 및 기구의 임원으로 근무하고 있음.

1-5. APTIMMUNE BIOLOGICS



- 업 종 : 제약(백신)
- 설립년도 : 2010년
- 주 소 : 1005 N. Warson Road, St. Louis, MO 63132
- 홈페이지 : <https://aptimmune.com>

1-5-1. 사업 내용

- 돼지의 바이러스성 질환에 대항하는 예방 조치로서 점막 백신(mucosal vaccines)의 개발 및 적용에 집중하고 있음.
- 백신은 양돈 산업에 크게 영향을 미치는 2개의 바이러스성 질환, 즉 돼지 생식기호흡기증후군바이러스(PRRSV)와 인플루엔자 A바이러스(IAV-S)에 집중하고 있음. 이 2개의 백신들만으로도 연간 14억 달러의 비용 부담을 미국 양돈 산업에 주는 것으로 추정됨.
- 돼지에 백신 접종하는 기존 방법은 전통적인 주사용 주사기 및 작은 약 병(vial)임. Aptimmune의 주력 제품인 PRRSV 백신은 세계 최초로 상업적으로 이용 가능한 점막 백신이며, 콧속(비액용) 스프레이를 통해 비강 내로 전달됨.
- 이 백신은 BARRICADE 제형 기술에 의해 강화되어 돼지의 비강 점막 내벽에 살포되며, 여기에 면역세포의 75% 이상이 위치하고 있음.
- 이러한 스프레이 백신접종은 신속하고 보다 더 장기적으로 지속하는 면역 반응을 제공하는 선천적 및 적응 면역(후천 면역)을 일으킴.

1-5-2. 핵심 기술 및 지적재산권

- PRRSV와 IAV-S에 대한 점막 백신들은 동종 백신 중 최초이며, 동사의 BARRICADE 기술을 활용하여 3개 파트 시스템으로 작용함. PRRSV의 경우, 3가지 성분들 중의 하나는 마이코박테리움(결핵균, mycobacterium) 세포 용해물에 기초한 강력한 면역자극 보조제(adjuvant)임. 두 번째 특징은 돼지 폐포 대식세포 계열(porcine alveolar macrophage cell line)에 기초한 높은 역가 PRRSV 항원임. 마지막 성분은 Aptimmune의 특허 나노입자들이며, 백신을 점막 면역 세포들로 전달함.
- 인플루엔자 A 백신은 동일한 제형을 따름. 백신들은 250ml 또는 500ml 병으로 수의사를 통해 이용 가능함. 돼지들은 1주령 경에 그리고 다시 3주령에 비강 내로 백신 접종되어야 함.

1-5-3. 자금 조달 및 주요 파트너십

- Aptimmune사는 4회에 걸쳐 다른 자금조달을 통해 총 890만 달러를 확보했음. 시리즈 A 라운드에서 275만 달러와 10만 달러의 전환사채를 모금했으며, 600만 달러의 시리즈 B로 이어졌음. 동사는 현재 기업 라운드를 진행 중임.
- 2018년 8월에 미국의 사료 원료기업 Kemin과 파트너십을 확보했음. Kemin은 현재 Aptimmune의 주주이며, 미국 외에서 백신과 기술에 대한 독점적 권리를 가지고 있음. 양사는 Kemin Biologics를 설립하여 Aptimmune의 BARRICADE 돼지 백신 기술을 미국 외부에서 제조하고 시판함.

- Aptimmune사는 또한 Edge Veterinary Vaccine Consulting Group과 파트너십을 보유하고 있으며, 동 그룹은 모든 USDA-CVB 규제 정책들에 관해 자문하고 세대 선도, 선별 및 제조 전략 등에 대해 지원함.

1-5-4. 현황 및 추정 수입

- 2020년경에 약 5천만 달러의 연간 수입을 예측하고 있음.

1-5-5. 다음 단계

- 동 사는 현재 자사의 PRRSV 백신을 시판 중이고, 추가 백신들을 출시할 예정이며, 이 백신들은 BARRICADE 기술에 의해 만들어져 왔음. 동 사의 차기 백신의 가장 당면한 목표는 돼지 인플루엔자 A와 H1N1, H1H2, H3N2 등을 포함한 5개의 현행 균주 모두임.
- 동 사는 BARRICADE의 상용화를 계속하고, 자사의 백신 플랫폼을 양돈 산업에서 주목할 만한 중요한 다른 항원들로 확장할 계획임. Kemin Industries와의 새로운 파트너십에 의해, Aptimmune사는 그들의 특허 기술을 미국 외부에 판매하여, 이전에 접근할 수 없었던 주요 국제 시장에 접근할 계획임. Kemin 파트너십은 미래에 잠재적 인수의 전조가 될 수 있을 것임.

1-5-6. 경영진

- Fredrico Zuckerman은 Aptimmune사의 창립자이면서 최고 과학책임자임. Zuckerman 박사는 돼지 면역 분야에서 25년 이상 연구를 수행하였으며, 일리노이대학교 수의과 대학의 면역학 교수임. 그는 23개 출판물의 저자이고, 지난 12년 동안에 PRRSV를 전문적으로 연구했음.

- Steve Berger는 부사장 겸 개발 책임자임. 그는 30년 이상의 USDA_CVB-규제 바이오의약품 경험을 보유하고 있음. 그는 바이러스성 및 박테리아 백신 모두의 개발 및 제조에 전문가이며, Merial과 Medgene 등을 포함한 대형 동물약품 회사들에서 근무했음.

- Andy Smythe는 돼지 전문기업들에서 최고 경영자로서 직무를 수행하는 등 돼지고기 산업에서 30년 이상의 경험을 보유하고 있음. 그는 또한 Novartis Animal Health와 Elanco에서 근무했음.

- 3년 동안의 Aptimmune사 최고경영자였던 Aaron Gilbertie는 2018년 6월에 회사를 떠났음.

1-6. AQUINOVO



- 업 종 : 제약(사료 보충제/첨가제)
- 설립년도 : 2015년
- 주 소 : 17 T'chelet St. Misgav Business Park, Misgav 2017400, Israel
- 홈페이지 : <http://www.trendlines.com/company/aquinovo/>

1-6-1. 사업 내용

- AquinoNovo사는 성장하는 산업에 파급력이 큰 혁신 기술을 도입했으며, 거대한 식량 위기의 중대한 과제를 해결하고 있다고 주장하고 있음.
- AquinoNovo사는 2015년 10월에 설립되었으며, 양식 어류를 위한 신규 성장 개선제를 개발하여 어류 단백질에 대한 지속적으로 성장하는 수요를 충족시키고 있음. 동사의 비(non)-GMO, 비-호르몬, 간편 사용 솔루션은 어류의 성장을 가속화하며, 따라서 시판하는 데에 보다 더 짧은 시간과 보다 더 높은 수확량 등을 양식장에 제공함.
- 동사는 현재 틸라피아(tilapia)와 연어를 목표로 한 2개 제품 개발에 집중하고 있고, 미래 제품들은 추가적인 종들을 위해 개발되도록 계획하고 있음. AquinoNovo사의 제품들은 사료 생산자들에게 판매되어, 그들의 사료에 포함되고, 그들의 마케팅 및 판매 네트워크를 통해 판매될 것임.

1-6-2. 핵심 기술 및 지적재산권

- 기초 기술은 예루살렘의 히브리대학교(the Hebrew University)에서 발명되었고, 특허 출원들은 모든 관련 지역들에서 제출되었음.
- AquiNovo의 기술은 소유권이 있는 짧은 펩타이드들(아미노산 화합물, peptides)에 기초하고 있으며, 이러한 펩타이드들은 기본적으로 어류에서 자연적으로 발생하는 펩타이드의 절단되고 조작된 형태임. 어류에서 이러한 펩타이드들의 활성이 외생적으로 주어질 경우에 어류 성장을 개선시키는 데에 사용됨.



<그림 5> AquiNovo사 peptides 실험 결과

- 실험실-규모의 어류 연구들에서 통제 집단(control group)에 비해 자사 펩타이드들을 섭취한 어린 틸라피아에서 평균 30-40% 더 높은 평균 체중 증가가 입증되었다고 회사에서 밝혔음. 현행 대규모 연구들도 긍정적 결과들을 실증했음. 비록 지금까지 모든 실험 데이터가 틸라피아를 사용하여 획득되었지만, 기술은 모든 양식어류에 적용될 수 있는 플랫폼이며, 적절한 생물학적 제제 시스템들이 모든 어류에 존재함.

1-6-3. 자금조달 및 주요 파트너십

- 기술은 예루살렘의 히브리대학교에서 발명되었고, 세계 독점 기반으로 동사에 라이선스되었음. 발명자들은 과학자문위원회에 참여하고 있음.
- 종자자금 조달은 Trendlines 농업기술 인큐베이터에 의해 제공되었음. Aquinovo는 또한 2017년 11월에 Neovia와 전략적 파트너십을 실행했으며, 150만 달러 투자를 포함했음. 이 협력은 개발 연구에 집중될 것임.
- 동사는 연어 프로그램에 집중된 전략적 파트너십을 위해 선도적인 연어 회사들과 협의 중임.

1-6-4. 현행 및 추정 수입

- 회사에서 최초 3개의 상용화된 제품들의 접근가능 시장 잠재력이 연간 5억5,000만 달러를 초과한다고 믿고 있음.
- 수입은 2021년부터 계속될 것으로 추정되며, 연간 100만 미국 달러부터 시작해서 수천만 내지 수억 달러까지 급속도로 증가할 것으로 전망함.

1-6-5. 다음 단계

- AquiNovo사는 가까운 장래에 티라피아와 연어 제품들을 크게 발전시킬 계획임. 또한 잉어 제품에 집중된 중국 자회사를 설립할 계획임.
- 또한 추가적인 투자를 모색하고 있으며, 자사의 제품 후보물질 파이프라인 확장에 사용할 계획임.

1-6-6. 경영진

- Nissim Chen은 AquiNovo사의 창립자이자 최고 경영자임. 그는 생명공학 및 농생명 산업에서 기술 상용화와 국제사업 개발에 18년 이상의 경험을 보유하고 있음. Chen 박사는 이전에 FutureGene Group의 사업개발 담당 부사장이었으며, 텔아비브 대학교 기술이전 회사인 Ramot사에서 사업개발 책임자였음.
- Freddy Shaviv는 생산 책임자임. 그는 제약 및 화학 산업에서 전략기획, 생산, 운영의 입증된 실적을 가진 전문 관리자임. Shaviv는 이전에 ChemAgis와 Agis Industries 등의 최고 경영자였으며, 또한 여러 생명공학 회사들의 이사로서 재직했음.
- Limor Ziv-Strasser는 R&D 책임자임. Ziv-Strasser 박사는 어류 내분비학 및 신경학 분야의 전문가로서, 막강한 과학 및 경영 실적을 보유하고 있음.

1-7. ASCUS BIOSCIENCES



- 업 종 : 영양(사료 보충제/첨가제)
- 설립년도 : 2015년
- 주 소 : 6450 Lusk Blvd, Suites E109/209, San Diego, CA 92121
- 홈페이지 : <https://ascusbiosciences.com/>

1-7-1. 사업 내용

- Ascus Biosciences는 동물약품 및 영양 산업을 위한 혁신적 내부 미생물 제품들의 발견, 개발 및 상용화에 집중하고 있음.
- Ascus는 미생물 군집이 동물 내에서 수행하는 역할을 조명하는 내부미생물 생태학의 신생 과학을 개척하고 있음. 동 사는 모든 가축 및 반려동물들에 걸쳐서 개발되고 상용화되는 완전 천연 내부미생물 제품들의 광범위한 파이프라인을 보유하고 있음.

1-7-2. 핵심 기술 및 지적재산권

- Ascus의 특허된 미생물군유전체(microbiome)-기반 발견 플랫폼은 모든 환경 조건들에서 존재하는 미생물 군집의 복잡성을 보다 더 효과적으로 해결하고 파악하기 위해 구축되었음. 동 사는 이러한 기술 플랫폼을 경쟁 우위로서 사용하여 가축 생산자와 반려동물 소유주 모두를 위한 보다 더 효과적이고 높은 성과인 미생물 솔루션을 개발함.

- Ascus는 유전체학(genomics), 생물정보학(bioinformatics), 데이터 과학(data science) 등의 최근 발전을 통합하여 동물약품 및 성과에 긍정적으로 영향을 미치는 데에 가장 효율적인 동물 미생물군유전체(microbiome) 내의 미생물들을 확인함. Ascus는 자사의 선도적인 미생물 발견 능력뿐만 아니라, 미생물학 및 제조 능력을 보유하고 있으며, 그러한 능력은 Ascus로 하여금 미생물을 상업적 제품으로 분리하고 안정화시키고 측정하고 형성할 수 있도록 함.
- 동사의 주력 제품 - Galaxis - 은 젖소에서의 사용을 위한 내부미생물 사료 보충제임. Galaxis는 반추위 진균과 박테리아로 구성되어 있으며, 섬유소 소화와 휘발성 지방산 생산을 각각 촉진함. 필드 실험을 통해 Galaxis가 투여될 경우, 고객들에게 이윤 증가를 유발하는 내부 균류의 상당한 개선을 실증하였음.
- Ascus는 다양한 개발 단계에서 모든 주요 동물 종들에 걸쳐 추가적인 제품 후보물질들을 보유하고 있음.
- 지적재산권 관점에서 폭넓은 특허 포트폴리오를 보유하고 있으며, 포트폴리오는 플랫폼 방법론, 보존 기법들 및 미생물 성분 모두를 포함함. 동사의 특허 자산들은 기초 기술 플랫폼, 가치 있는 미생물 성분, 동물약품 및 성과를 개선시키기 위한 미생물 표적의 사용, 미생물 표적을 보존하고 형성하며 분석하는 방법 등에 대한 지적재산권 보호를 목표로 삼고 있음.
- Ascus의 특허된 미생물군유전체-기반 플랫폼은 아직 발견되지 않았거나 개발되지 않은 토착 미생물의 방대한 모집단을 보다 더 효과적으로 확인하고 분리하도록 구축되었음.

1-7-3. 자금조달 및 주요 파트너십

- 동 사는 회사에 대한 투자자 그룹이 전형적인 벤처 캐피털 펀드들과 농업으로부터의 민간 개인 투자자들로 구성되어 있으며, 매우 헌신적이고 장기 지향적이라고 주장함.
- 동 사는 기술 개발, 제조, 제품 유통 등에 걸쳐 다수의 파트너십들을 마련하고 있음. 그리고 설립 이후 대기업들과 기술 혹은 제품 자산 등의 라이선싱을 추진한 적이 없음.

1-7-4. 현황 및 추정 수입

- 2022년까지 Ascus사는 4,600만 마리의 젓소에 해당하는 9개 목표 지역들에서 Galaxis를 출시할 계획임. 시장들은 미국, 유럽, 뉴질랜드, 호주, 멕시코, 브라질, 아르헨티나, 우루과이, 칠레 등임.
- 상업적 기회의 관점에서 그리고 제품 프로필에 입각하여 동 사는 Galaxis가 단독적으로 총 18억 달러 시장에 해당한다고 주장하고 있음. 회사의 파이프라인 내 추가 제품들 역시 상당한 매출 잠재력을 보유하고 있음.

1-7-5. 다음 단계

- 다음 2년 동안에 Ascus는 4가지 주요 영역들에 집중할 계획임.
- 동 사는 상업적 능력을 구축하고 확립할 뿐 아니라, 중미, 남미, 북미 등에서 젓소용 Galaxis 출시를 준비하고 있음.

- Ascus는 자사의 파이프라인을 발전시키고, 2상 개발을 통해 자사의 소 및 가금류 제품 후보들을 진전시키며, 그들의 사업적 제형들을 안정화시키기를 희망함. 또한 개와 같은 다른 동물 종들에서 지속적인 1상 발견 연구를 진행하고 있음.
- 동사는 또한 지적재산권 확보를 목표로 하고 있음. 회사는 등록된 특허권과 출원 중인 특허권의 포트폴리오를 계속해서 구축하여, 개선된 동물약품에 기여하는 기초 기술 플랫폼 그리고 미생물 표적 사용 등을 보호받기를 희망함.
- 네 번째 목표는 높은 성과 팀 및 시업 문화를 강화하는 것임. 동사는 현재 과학자들, 공학자들, 경영자들로 구성된 하나의 팀임. 회사는 동물약품 산업 내부와 외부 모두로부터 선발된 인재들의 혼합 도입을 희망하며, 그들로 하여금 현재의 상황에 도전할 수 있게 하고, 동시에 각 세분시장 접근에 자사의 가장 중요한 요소들을 고려하도록 함.

1-7-6. 경영진

- Mike Seely는 회사의 공동 창업자이자 최고경영자임. 그는 미생물 기업인으로서 Taxon Biosciences(농작물 미생물 기업, Dupont Pioneer에 의해 인수됨), General Automation Lab Technologies(대량신속처리 미생물 도구 및 시스템) 등과 같은 다수의 성공적인 미생물균유전체-기반 회사들을 출범시키고 구축하는 데에 조력했음.
- Mallory Embree 박사 역시 Ascus의 공동 창립자이자 최고경영자임. 그녀는 회사의 기술 플랫폼 발명자이며, 다중 오믹스(multi-omix) 데이터 세트를 미생물 군집 분석으로 통합하고 적용하는 미생물산업 연구자임.

- Corey Dodge 박사는 회사의 제품 개발을 이끌고 있으며, 미생물 제품화 과정 개발을 전문으로 하고 있음. 그는 대형 및 소형 산업 미생물 기업들에서 선도 프로세스 개발, 스케일 업, 생산 등을 조력한 경력을 보유하고 있음.

- Jimmy Owens는 운영을 담당하고 있으며, 세계적으로 Ascus 파이프라인을 출시하고 성장시키는 영업 리더임. 그는 판매, 운영, 재무 등에 걸쳐 Eli Lilly와 Elanco 등에서 10년 이상을 근무했으며, 이러한 역할들에서 다수의 제품 출시들을 관리 감독했음.

1-8. BIOVALENCE



- 업 종 : 제약(백신)
- 설립년도 : 2011년
- 주 소 : Unit 12-03 Blok C, 3 Two Square, Jalan 19/1, Seksyen 19, 46300 Petaling Jaya, Selangor, Malaysia
- 홈페이지 : <http://biovalence.com.my/>

1-8-1. 사업 명세

- Biovalence와 Biovalence Aquatech 등은 Biovalence Technologies에서 완전 소유한 자회사들임. Biovalence는 말레이시아에서 연구 활동에 의한 신약 개발 회사이며, 인체, 축산(수산양식 포함) 및 반려동물 등의 바이러스성 질환들을 치료하는 재조합형 기술을 적용함.
- RetroMAD1은 회사 내 파이프라인 중에서 가장 앞선 것이며, 대부분의 개념 증명이 입증되었음. RetroMAD1은 경구로 전달가능하지만 주사용 버전도 개발 중임. 2011년부터 지금까지 450만 달러 이상 투자를 통해, 초기 단계로부터 상용화 개발을 위한 상당히 성숙한 단계로 발전하였음.
- Biovalence사는 “RetroMAD1은 17개 상이한 과(목과 속의 중간)들에 속하는 26개 상이한 바이러스들에서 유망한 결과를 나타냈습니다. 이러한 바이러스들에는 미국 육군, CSIRO, 싱가포르 국립대학교, NIH 등과 같은

기관들에 의한 세포 분석에 입각한 인체에서의 에볼라(Ebola), 지카(Zika), 뎅기열(Dengue), HIV-1(에이즈 바이러스) 등이 포함되어 있습니다.”라고 주장하고 있음.

- 가축에서 돼지의 돼지생식기호흡기증후군바이러스 그리고 새우의 백반증후군 바이러스 등과 같은 바이러스들이 전 세계에서 연간 초래하는 손실에 기초해 소위 ‘10억 달러 바이러스’라고 함. 연어와 틸라피아 등과 같은 어류에서의 바이러스-관련 손실들도 역시 연간 수십억 달러로 매우 대규모임.
- 반려동물에서 소유주들이 그들의 반려동물을 가족의 구성원으로서 간주하고, 자신의 자녀 치료와 유사한 비용을 지불하도록 추동하는 것은 경제적 손실이라기보다는 잠재적인 정서적 손실 때문임.

1-8-2. 핵심 기술 및 주요 파트너십

- 동사의 핵심 기술은 재조합형 생명공학 그리고 동물에게 경구로 투여되는 항바이러스 단백질 생산에서의 다재다능한 유연성 등에 존재함.
- 선도 제품 RetroMAD1은 단일 40 kDa(킬로달톤) 분자로서 전달되는 다영역(multi-domain) 혼합물로 만드는, 원숭이, 식물, 개구리 유전자 서열들로부터 유래하는 3개의 하부-단위들(sub-units)을 지닌 융합단백질(chimeric protein)²임.
- 원숭이, 고양이, 개, 밍크, 어류 및 새우 등을 포함하는 다수의 실험들이 많은 다른 국가들에서 수행되어 왔으며, 중국국립수의연구센터를 포함한

² 유전자조작에 의해 인공적으로 형성된 서로 다른 단백질 또는 그 일부를 결합 또는 재조합한 잡종 단백질. 단백질의 도메인 기능에 대한 발현을 알아내기 위해 사용된다.

많은 주요 실험실에서 실시된 광범위한 세포 배양 결과들을 증강하는 많은 바이러스들에 대해 RetroMAD1의 효능을 입증.

○ 특허들이 미국, 중국, 호주, 싱가포르에서 등록되었고, 가까운 미래에 유럽연합, 한국, 인도에서도 등록될 것으로 기대됨.

○ Biovalence 동물약품 기술들의 주요 파이프라인은 다음을 포함함.

(i) 고양이 백혈병을 위한 항바이러스 치료제

- 현황 : 동 사는 예비 전-임상(preclinical) 및 임상 데이터, 생체 외 데이터 및 3개 국가들에서의 필드 실험 등을 보유하고 있음. 등록 서류가 일부 보완해야 할 차이들로 편집되고 있음.

- 출시 시기 : 2020년(말레이시아); 특정 아시아 지역들(2021년); 미국/유럽연합(2022년 라이선스 판매(out-licensing))

(ii) 개 파보바이러스(parvovirus)³ 2형을 위한 항바이러스 치료제

- 현황 : 예비 전-임상 및 임상 데이터, 생체 외 데이터, 3개 국가들에서의 필드 실험 등을 보유하고 있음. 역시 등록 서류가 편집되고 있음.

- 출시 시기: 2020년(말레이시아); 특정 아시아 지역들(2021년); 미국/유럽연합(2022년 라이선스 판매(out-licensing))

(iii) 새우의 조기 치사 증후군을 위한 항박테리아 생균제(probiotic)

- 현황- 회사에서 복용이 물속 여과로 인해 비경제적이지만, 전통적인 펠릿(pellet) 사료의 드레싱을 통한 첨가에 대한 유망한 예비 데이터를 보유하고 있음. 유인 속성들을 지닌 염색된 0.8mm 캡슐을 포함하는 선진 전달시

3 바이러스의 1과. 바이러스 입자는 32개의 캡소머로 이루어진 직경 18~26nm의 정이십면체이고 높이는 약 5,000염기의 (+)단일가닥 DNA를 가진다. 발견 당시에는 최소(pico)의 DNA 바이러스라는 의미에서 피코드나바이러스(Picodnavirus)라고 명명하였다.

시스템들이 새우에 의한 신속하고 성공적인 목표 섭취(targeted ingestion)를 보여주고 있음. 스마트 캡슐화된 생균제(probiotic)로서 병원체 과제 실험들이 2018년 말에 개시되어 2019년 초에 종결될 것임.

- 출시 시기 : 2020년 (라이선스 판매)

(iv) 광범위 스펙트럼 항바이러스 약품 첨가 부화장 사료

- 현황 : 항바이러스 활성의 99%를 유지하여 제조된 분무 건조 RetroMAD1 분말. 회사는 신속-특정 병원체가 없는(specific pathogen-free; SPF) 치어(fry), 올챙이 등 유생(幼生, larva), 새끼 물고기들(fingerlings) 등의 잠재적 생산을 위한 부화장 사용을 위한 마이크로캡슐화된 유생 사료에 이러한 분말을 포함시키기 위해 대형 지역 제조업체와 협력함.

- 출시 시기 : 2020년(라이선스 판매)

1-8-3. 자금조달 및 주요 파트너십

○ Biovalence사는 2011년부터 2017년까지 자사의 기술 플랫폼과 지적재산권을 개발하기 위해 약 450만 달러를 지출했음. 동사는 특정 프로젝트들에서 상용화를 목표로 동물 관련 기술 파이프라인 기술들을 개발하기 위해 현재 시리즈 A 라운드를 추구하고 있음.

○ 회사는 또한 상이한 파트너들/투자자들을 가진 여러 분사(spin-off)들의 가능성을 탐색하고 있으며, 그 이유는 경구 및 국소 적용을 포함하는 다양한 인체 적용들을 위해 RetroMAD1를 활용하려는 관심이 역시 존재하기 때문임.

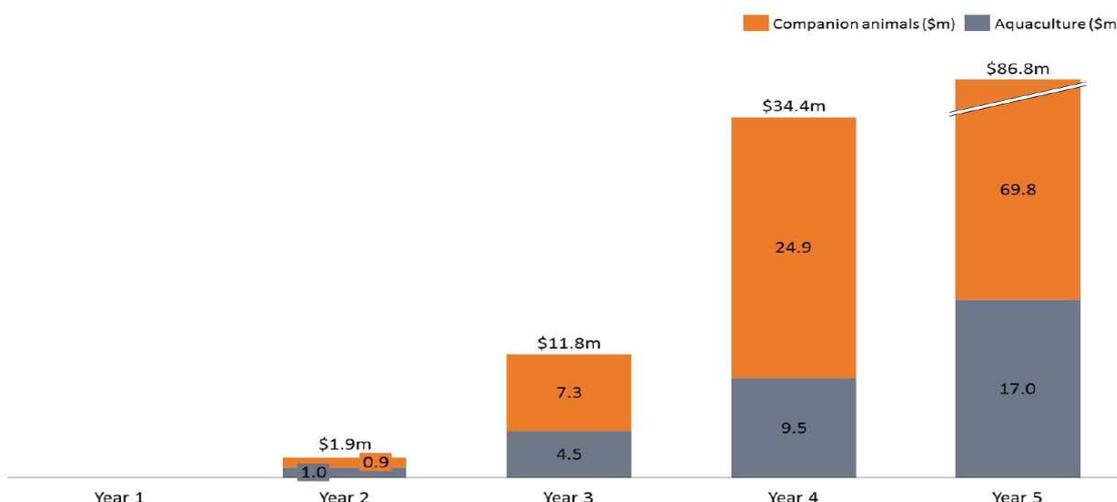
○ Biovalence사는 캠브리지 대학교와 형광 염료를 적재한 바이러스 유사 입자들을 사용하여 RetroMAD1의 특정한 활성 방식을 실증하는 공동연구

를 수행하고 있음. 회사는 또한 저속-방출 기반으로 RetroMAD1를 전달하는 나노리포솜(nanoliposomes) 사용에 있어서 Malaya대학교와의 파트너십을 보유하고 있으며, 생체이용률을 증가시키는 덴드리머(dendrimers)를 사용하기 위해 UCSI(말레이시아의 최고 사립대학교)와의 파트너십을 보유하고 있음.

- 회사는 또한 다양한 항바이러스 세포 분석과 동물 실험을 수행하기 위해 중국의 Pulike Biological Engineering과 협력하고 있음. 동사는 관심 있는 상이한 바이러스 모델들을 사용하여 효능 시험들에서 여러 약품 파트너들과 작업하고 있음.

1-8-4. 현행 및 추정 수입

- Biovalence는 연구 및 개발 회사로서, 소득은 없지만 상용화를 향해 진행하고 있음. 미래 추정 수입은 다양한 지역들에서 반려동물을 위한 RetroMAD1의 매출과 라이선스 판매로부터 유래할 것임. 아래의 추정된 수입은 시리즈 A 펀딩 이후에 대한 것임.



<그림 6> Biovalence사의 시리즈 A 이후 수입

1-8-5. 다음 단계

- 계획된 주요 개발은 본 회사의 기존 생물공정 시설 개선이며, 개선을 통해 회사를 GMP-적합 고급 제조공장으로 변모시킬 것임. 회사에서는 새로운 하향 스트림 흐름을 지닌 반-연속 공정을 보유함으로써 10-20배만 큼 생산 비용 절감을 계획하고 있음. 또한 많은 규제-관련 타당성을 위한 검사 품목으로서 GMP 제품을 필요로 함.
- 또 다른 주요 개발은 생체이용률과 RetroMAD1에 의해 동물을 치료하는 효과성을 증가시키는 상이한 약품 전달 플랫폼 사용이 될 것임.
- 동사는 4가지 상이한 기술들 - 협력대학들과 2개 및 기업들과 2개 - 을 연구하고 있음. 이는 침출이 수중(aqueous medium)에서 발생할 수 있어서 물속으로 약품을 허비할 수 있는 수산양식에서 특히 중요함. 스마트 캡슐(smart capsule)은 마치 새우가 인간처럼 캡슐을 삼킬 수 있는 것과 같이, 장내로 직진하는 수산양식 약품/생균제(probiotic) 전달에 혁명적일 것임.
- 회사는 더 전략적인 특허를 출원할 계획임. 한 예로 사용자-친화 방식으로 조기 치사 증후군 해결에 수산양식 적용을 위한 스마트 캡슐이 있음.
- 회사는 “양식자들과 부화장 관리자들은 단지 냉동 건조된 작은 캡슐 1봉지에 물을 가하여 원상으로 되돌림으로써(rehydrate), 양식장 혹은 부화 탱크에 투입하기만 하면 되고, 그런 다음에 동물들이 크게 유인적인 캡슐들의 집에 돌아오고, 장내로 직접 탑재물을 투하함으로써 캡슐들을 섭취할 것입니다.”라고 설명함.

- Biovalence는 “세포 분석이 이미 RetroMAD1에 의해 바이러스의 99.99-100% 억제를 나타냈기 때문에, 새로운 펀딩 및 기술 파트너들과 함께, 우리는 돼지 PRRSV에 대한 동물 실험을 탐색할 예정입니다. 돼지 고기가 인간에게 동물 단백질의 가장 큰 기여 요인이고, 바이러스성 질환들이 막대한 손실을 초래하는 것으로 계속해서 나타나고 있습니다. 농어, 능성어(grouper), 연어 및 틸라피아 등을 감염시키는 바이러스들이 기존 유망한 결과들에 기초하여 추가로 탐색될 것입니다.”라고 덧붙였습니다.

1-8-6. 경영진

- Ng Cher Yew는 그룹의 최고경영자임. 그는 싱가포르 정부의 농식품수의 국(Agri-Food and Veterinary Authority)의 기업담당 부책임자였음. 그는 Solvay Animal Health, Lohmann Animal Health, IDEXX Laboratories 및 Virbac 등과의 14년 경험을 보유하고 있음.
- Ung Eng Huan은 2011년 Biovalence를 창립하기 전에 말레이시아, 인도, 몰디브 등에서 수산양식 및 생명공학 회사들에 참여했음. 그는 RetroMAD1의 공동 발명자임. 그는 Biovalence의 최고 경영자이자 최고 기술 책임자임.
- Ashley Sim은 이전에 싱가포르 재무부, ExxonMobil, 기타 다국적기업들에서 근무했음. 그는 이제 재무가 아니라 Biovalence의 인적 자원, 법무, IT, 행정 기능들을 감독하고 있음.

1-9. BUNYAVAX



BUNYAVAX

- 업 종 : 제약(백신)
- 설립년도 : 2017년
- 주 소 : Houtribweg 39, 8221 RA Lelystad, Flevoland, The Netherlands
- 홈페이지 : <https://www.bunyavax.com/>

1-9-1. 사업내용

- BunyaVax는 획기적으로 ‘플러그 앤드 플레이(plug and play)⁴’ 백신 기술을 개발한 네덜란드 생명공학 회사임.
- BunyaVax의 사명(mission)은 심각한 건강 위협들로부터 동물들을 보호하고, 인간에게 감염증 전염을 방지하는 것임.
- 동 사는 가축의 새로운 감염증들에 대항하는 지속가능 면역력을 생성하면서, 신속 및 비용-효과적으로 제조될 수 있는 강력한 백신에 대한 긴급한 니즈에 부응하려는 것임.

4 하드웨어가 추가로 장착될 때 해당 하드웨어가 어떤 종류인지 스스로 인식할 수 있는 장치. 말 그대로 주변기기를 꼽자마자(plug) 곧바로 이용할 수 있는(play) 것을 말한다. 기술적으로는 PC에 연결된 모든 장치들과 소프트웨어가 통신할 수 있게 하는 원칙을 정의한 것이라 할 수 있다. 컴퓨터에 주변기기를 설치하려면 기기의 종류에 따라 복잡한 설치과정을 거쳐야 했는데, 플러그 앤드 플레이는 이 과정을 제조업측이 미리 준비해 단축시킨 것으로 사용자가 설치방법을 잘 알지 못해도 쉽게 설치하고 이용할 수 있게 해준다. 1995년 8월에 발표된 윈도우95에서 채택되어 관심을 끌었다.

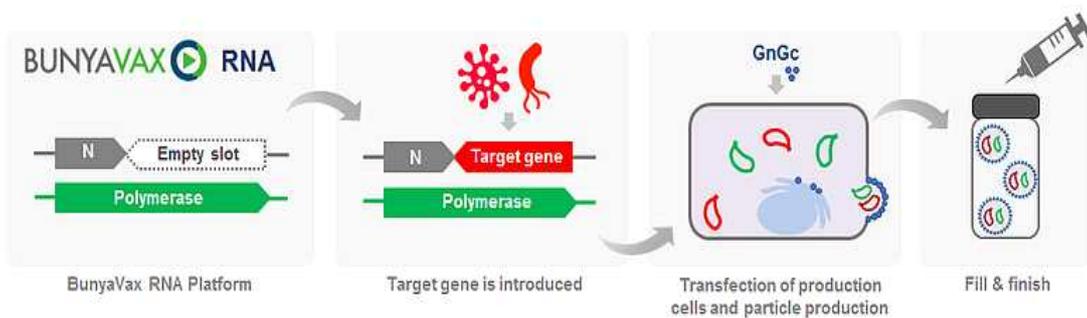
- 회사는 네덜란드 렐리스트라트(Lelystad)에 소재한 Wageningen Bioveterinary Research(WBVR)로부터 분사된 회사(spin-off company)로서 2017년에 설립되었음. 기술은 Jeroen Kortekaas 교수와 공동 연구자들에 의해 WBVR에서 발명되었음. 그들은 본질적으로 안전하고, 비복제적 바이러스 벡터로 안전성 및 효능성의 독특한 결합을 지닌 백신을 제공하도록, 병원성 유전자를 삽입하는 견고한 방법을 개발하였음.
- BunyaVax는 그러한 기술을 상용화할 수 있는 단독 당사자임. 동사의 목표는 강력한 동물약품 백신들을 생성하는 폭넓은 잠재력을 실증하고, 이 접근방법에 대한 동물약품 회사들의 관심을 유치하려는 것임.
- 플랫폼은 다목적 백신기술로서 사용을 위해 준비되었으며, 이들 기술은 짧은 시간에 효능적인 동물백신 파이프라인 개발에 적용될 수 있음. 가축을 감염시키고, 가축에서 만연하는 새로운 바이러스 병원체들의 규칙적인 등장을 고려하면 이러한 기술은 매우 타당함. 기술은 또한 2차 박테리아 감염을 예방함으로써 항생제 사용을 최소화하는 데에 조력함.
- 플러그 앤 플레이(plug and play) 백신들의 위력은 이미 쥐와 양 등에서 실증되었음. 단 1회의 백신으로 이들 동물들을 면역화한 후에, 동물들은 각각 인플루엔자 혹은 리프트 계곡열(Rift Valley fever)⁵ 등의 치사량으로부터 완전히 보호되었음.
- 회사의 현행 파이프라인에 포함되는 것은 돼지 인플루엔자 바이러스 (swine influenza virus), 돼지 썩코바이러스 2형(porcine circovirus 2), 소

⁵ 모기가 매개하는 바이러스가 원인이며 주로 아프리카의 남부 및 동부에서 볼 수 있다. 사람은 주로 모기에게 물리거나 감염된 동물의 조직 또는 배설물과 접촉했을 때 또는 실험실에서 바이러스를 다루다가 감염된다. 대개 합병증이 없으나, 드물게 뇌염이나 치명적인 출혈 또는 영구적인 시력손상이 있을 수 있다. 특별한 치료는 없고 독소를 약화시킨 원인 바이러스균을 접종함으로써 양과 소를 면역시키는 데 효과적으로 쓰이며, 사람에게 사용할 수 있는 백신이 연구 중에 있다.

호흡기 세포융합 바이러스(bovine respiratory syncytial virus) 등에 대항하는 백신들임. 감염증에 대항하는 백신의 개발 이외에도 암 면역치료를 위한 기술의 사용을 탐색하고 있음.

1-9-2. 핵심 기술 및 지적재산권

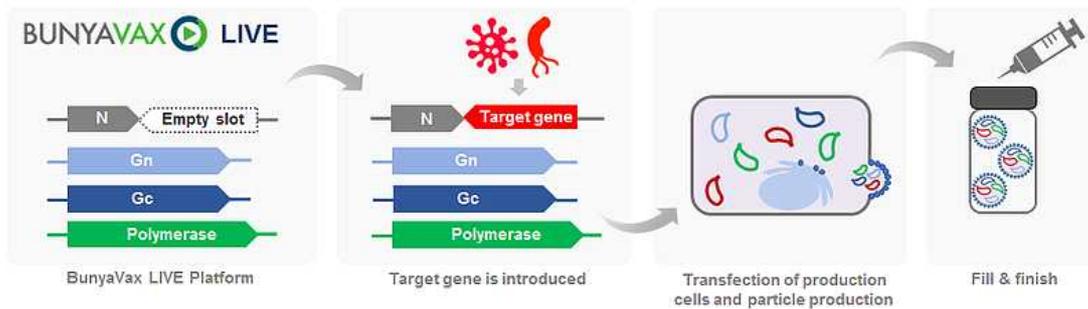
- BunyaVax는 감염증과 암에 대항하는 안전하고 효과적인 백신을 개발하기 위하여 자사의 특허 백신 플랫폼을 이용하고 있음. 플러그 앤드 플레이(plug and play) 플랫폼은 거의 모든 관심 있는 항원을 암호화할 수 있는 강력한 백신들을 생성하는 데에 사용됨.
- 백신 플랫폼은 분야바이러스(bunyavirus)⁶-기반 RNA 입자들에 기초하고 있음. 이러한 입자들은 많은 세포 유형들에 대해 매우 전염성이고, 선천성 및 적응성 면역 반응의 강력한 자극제임. 입자들은 실제 바이러스와 유사하지만, 스스로 확산을 할 수 없어서 그것들의 적용을 본질적으로 안전하게 함. 이 결합으로 인하여 그러한 입자들은 안전성을 효능성과 최적으로 결합하는 필수적인 새로운 세대의 백신의 개발에 적합함.



<그림 7> BUNYAVAX RNA platform

6. 한가닥 사슬 RNA, 지름 90~100nm. 엔벨로프가 있으며, 에테르나 열에 대한 감수성이 높다. 절지동물 매개성 바이러스.

- 이 기술은 플러그 앤드 플레이 백신 플랫폼에 삽입함으로써 병원성 유전자를 도입하여, 바이러스, 박테리아, 암 세포 등을 포함한 광범위한 순환 및 신생 병원체들에 대하여 본질적으로 안전한 백신들을 신속하게 생성하는 데에 적용될 수 있음. 표적 종들에는 돼지, 양, 조류, 소 등이 포함됨. 단순성과 폭넓은 적용가능성의 결합이 산업에서 독특한 것임.



<그림 8> BUNYAVAX LIVE platform

- 플랫폼의 다음과 같은 독특한 특성들이 높은 가치의 용도들로 전환됨.
- BunyaVax는 생백신의 효능을 불활성 백신의 안전성과 결합하는 새로운 백신 기술을 이용함.
- 플러그 앤드 플레이 특성은 BunyaVax로 하여금 병원체 혹은 종양으로부터 유래된 외래 유전자를 삽입함으로써 새로운 백신들을 신속하게 생성할 수 있도록 허용함.
- 생성된 백신들은 높은 면역성을 나타내며, 일단 투여될 경우에 강한 면역 반응으로 유도하고-따라서 감염증 또는 암에 대하여 지속적인 면역화를 유도할 수 있음.
- BunyaVax 백신의 투여는 수상 돌기(dendritic) 세포 활성화, 병원체 혹은 종양의 T 세포 주입(priming) 및 표적화 등을 유발함.
- 생산은 비용-효과적이고, 결과하는 백신 제형들은 장기 시효기간 (shelf-life)을 보유함.

1-9-3. 자금조달 및 주요 파트너십

- BunyaVax는 백신 기술의 추가 개발을 위해 WBVR(Wageningen Bioveterinary Research)과 긴밀하게 협력함. WBVR은 백신 개발과 동물 도전 연구들을 위한 고유하고 초현대적 시설을 보유하고 있음.
- 2018년 1월에 BunyaVax는 네덜란드 정부로부터 40,000유로의 도약 단계 보조금을 부여받았음. 2018년 3월에 동사는 유럽위원회로부터 50,000유로의 SME(중소기업) 지원기관 단계 1 보조금을 부여받았음.
- BunyaVax는 현재 시리즈 A 벤처 캐피탈 펀딩 모금을 준비 중임.

1-9-4. 현행 및 추정 수입

- 계획된 발전단계들을 취함으로써 창출되는 가치가 직접 모델(straightforward model)에 의해 파악되고 있음. BunyaVax는 한 제약 회사에로의 독점적 라이선스 거래 혹은 회사 매각에 의한 퇴장을 목표로 하고 있음. 이는 그 제약 회사에 의한 기술의 추가 개발과 글로벌 유통 등을 가능하게 할 것이며, 그럼으로써 영향이 극대화되도록 보장할 것임.

1-9-5. 다음 단계

- 2018년의 4분기에 BunyaVax는 개념 증명 시험에서 자신의 돼지 인플루엔자 백신의 효능을 실증할 것임. 2019년과 2020년에 추가적인 개념 증명 연구들이 폭넓은 적용가능성을 실증하기 위해 다른 표적 종들에서 진행될 것임.

- 궁극적으로 플랫폼이 글로벌 동물건강을 위해 충분한 잠재력을 발휘하여 사용되도록 보장하기 위해 라이선싱 파트너십 혹은 기업 인수를 체결하는 것을 목표로 하고 있음.

1-9-6. 경영진

- BunyaVax는 현재 최고경영자 Jochem Bossenbroek, 최고 과학책임자 Jeroen Kortekaas, 최고 운영책임자 Paul Wichgers Schreur 등에 의해 경영되고 있음.
- Bossenbroek 대표는 2009년에 국제생명과학컨설팅회사 Ttopstart를 공동 창립했음. 그는 자금조달을 위한 여러 대규모 공적-사적 EU컨소시엄을 지도했고 많은 VC-조달 생명공학 회사들의 사업계획들을 공동개발했음.
- Kortekaas 교수는 새로운 전염성 질병들의 억제를 위한 새로운 백신들 개발에 경력이 있음. Wageningen대학교 수의 아르보 바이러스학 (arbovirology) 교수이자 Wageningen Bioveterinary Research의 분야바이러스(Bunyavirus) 연구그룹 책임자임. 그의 지도하에 개발된 3개 백신이 제약회사들과 공동으로 개념 증명 단계를 통과했음.
- Wichgers Schreur박사는 자신의 과학 및 기술적 배경을 효과적인 백신 개발에 적용하고 있음. 그는 특히 받은 BunyaVax 기술의 발명자들 중의 한 명이며, 회사의 기술 및 임상 과정을 위해 중요한 역할을 수행함. 또한 박사는 Wageningen Bioveterinary Research의 아르보바이러스학 (arbovirology) 분야의 박사 후 연구자임. 그는 또한 백신화 - 과제 연구들로부터 바이러스성 발병학에 이르기까지 동물 실험에 대한 다년간의 경험을 보유하고 있음.

1-10. GLOBAL STEM CELL TECHNOLOGY



- 업 종 : 제약(통증)
- 설립년도 : 2012년
- 주 소 : Noorwegenstraat 4, B-9940 Evergem, Belgium
- 홈페이지 : <https://www.gst.be/>

1-10-1. 사업 내용

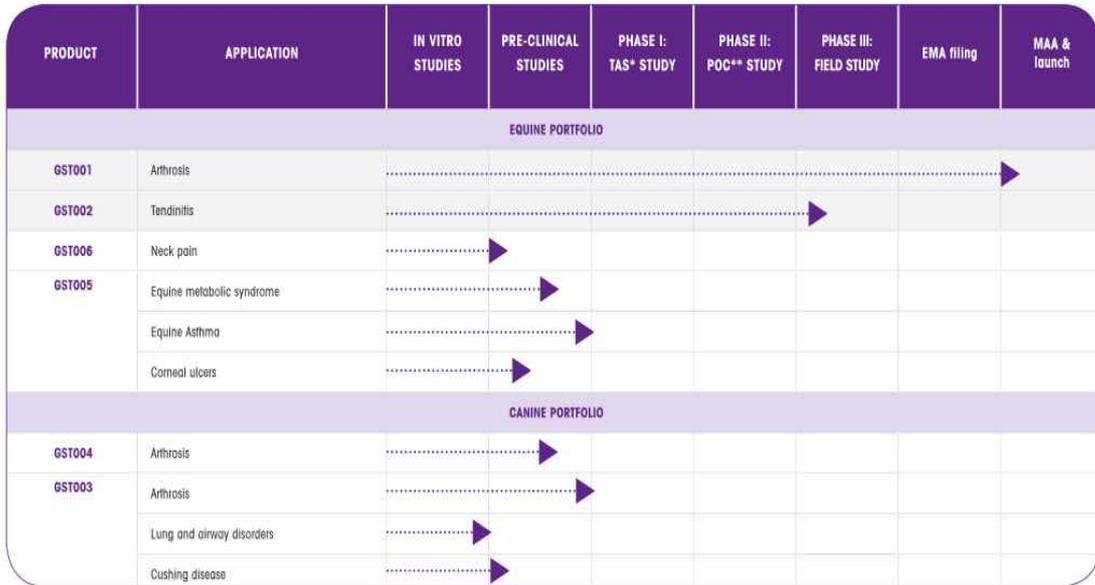
- Global Stem Cell Technology(GST)는 동물 줄기세포 제품의 R&D 및 생산회사임. GST는 고유한 속성들 덕분에, 어리고 건강한 기부자들로부터 가장 강력한 줄기세포들을 선택할 수 있고, 부상당한 동물들을 치료하는데 이 세포들을 사용할 수 있음.
- GST는 Jan Spaas박사에 의해 설립되었으며, Spaas박사는 6개의 특허 발명자이고, 본 주제에 관한 24개 이상의 과학적 동료-심사(peer-reviewed) 간행물들의 주저자임.
- GST는 동물 세포기반 제품을 생산하기 위한 제조 승인(1868V) 및 우수 제조 사례(GMP⁷, BE/GMP/2016/069) 인증 등을 획득한 유럽의 최초의 회사라고 주장함. 동사는 우수 실험실 사례(GLP⁸, 2004/9/EC) 및 우수 임상 사례(GCP⁹, VICH GL9)로 공인된 연구 및 임상실험 부서들에 의해 내부에서 완성 제품 개발을 담당함.

7 Good Manufacturing Practice

8 Good Laboratory Practice

9 Good Clinical Practice

- 회사는 R&D에서 생산을 거쳐 등록에 이르기까지 혁신적인 치료제들을 개발함. 동 사는 EU 마케팅 승인에 대해 추천된 최초의 줄기세포-기반 동물약품(Arti-Cell Forte)을 개발했음. Arti-Cell Forte는 현재 유럽에서 상업적 출시를 준비하고 있음.



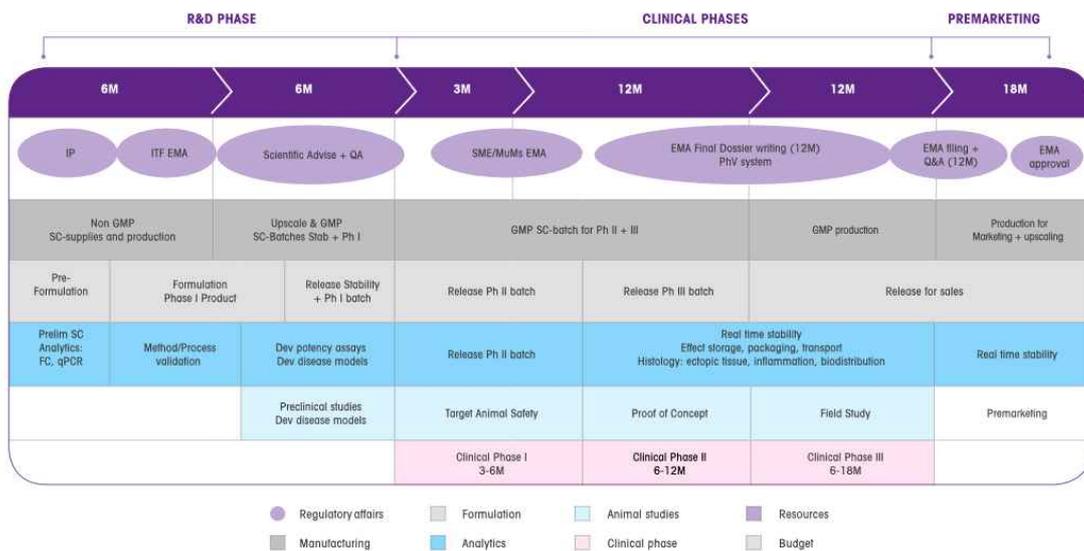
*TAS = Target Animal Safety
 **POC = Proof Of Concept

<그림 9> GST의 제품 파이프라인

1-10-2. 핵심 기술 및 지적재산권

- GST의 주요 전문기술 및 지적재산권 포트폴리오는 매우 강력한 줄기세포 정화를 포함하며, 이는 손상된 조직에서 복구되어야 하는 세포 유형으로, 그러한 줄기세포들을 유도함. 이들 유도 기법들은 잠재적 모방자들을 평가하기 위해 구체적으로 개발된 기법들을 사용함으로써 강화되는 상이한 특허들에 의해 다루어짐. 특정 세포 유도는 조직 복구를 위한 정확한 신호들을 세포들에게 부여하는 데에 중요함.

- 이것은 상이한 줄기세포 제품들의 훨씬 더 높은 임상 효과성으로 결과함. 실제로 최초로 완전히 개발된 제품인 Arti-Cell Forte는 관절염을 가진 말들의 70%에서 입증된 효능을 나타내고 있으며, 이는 표준적인 치료보다 50% 이상 우수한 것임. 이들 유망한 결과들은 말과 개의 다른 징후들을 위한 다른 줄기 세포-기반 제품들을 개발하도록 회사와 주주들을 고무시켰음.



<그림 10> GST의 동물약품 개발 현황

- R&D로부터 등록에 이르기까지 GST 제품들 중 하나의 완전한 개발은 약 5년을 소요함.

1-10-3. 자금조달 및 주요 파트너십

- GST는 지난 5년 동안 750만 유로 이상을 확보했음. Anacura 그룹은 창립자들과 PMV-플랑드르정부(Flemish government) 투자회사-등에 의해 지원되는 주요 주주임.

○ GST는 근골격계 질환들의 치료를 위한 줄기세포의 재생 효과를 생체 외에서 및 생체 내에서 평가하기 위해 취리히연방공과대학교(ETH Zurich, 스위스), 싱가포르대학교(싱가포르), 파도바대학교(Padova, 이탈리아), 오하이오(Ohio)주립대학교(미국), 캘리포니아대학교 데이비스 캠퍼스(UC Davis, 미국), 루벤(Leuven) 대학교(벨기에), 겐트(Ghent) 대학교(벨기에) 등과 주요 파트너십을 형성하고 있음.

○ 동사는 또한 개발 중이거나 파이프라인에 있는 제품들을 위해 주요 오피니언 리더들 및 선두 유통회사들과 전략적 파트너십을 체결하고 있음.

1-10-4. 현황 및 추정 수입

○ 여러 조사들에 의하면, 유럽에 570만 마리, 미국에 920만 마리의 말들이 존재함. 그 중에서 약 25%가 관절염으로 고통을 겪고, 22%가 힘줄 질환을 가지고 있음. 가장 보수적인 시장 조사들은 관절염 및 힘줄 질환을 가지고 있는 말들의 단지 25%만 수의사와 상담한다고 밝히고 있음.

○ EU 내 6,000만 마리의 개와 미국 내 7,800만 마리의 개들과 함께, 반려동물 수가 인간 인구에 비해 2배 빠르게 증가하고 있기 때문에, 개 시장은 GST에 높은 잠재력을 지니고 있음. 평균적으로 개들의 25%가 정형외과 질환으로 고통을 겪고 있음. 그러나 개 번식에 따라 전술한 표적 집단이 65%까지 증가할 수 있음. 다음으로 개들의 의료화 비율도 역시 높으며, 더 자세히는 국가별로 40%와 60% 사이에서 다양함.

○ 의료화 비율과 제품들의 혁신적인 특성 등을 고려할 경우, GST는 시장에서 새로운 줄기 세포-기반 제품에 대해 2.5%에서부터 15%까지의 범위에서 시장 점유율을 획득할 것으로 예상됨.

1-10-5. 다음 단계

- Arti-Cell Forte는 동물약품에서 최초로 라이선스된 줄기세포-기반 제품으로서 2019년에 EU에서 출시될 것이며, 동물약품에서 관절염을 위한 안전하고 효능적인 치료제들에 대한 높은 의료적 수요가 존재함.

1-10-6. 경영진

- Jan Spaas는 Ghent대학교 수의학부 졸업 및 같은 학부의 비교 생리학 및 생물측정학과 박사학위를 취득했음. 2012년에 GST의 실험실 책임자 임명 후, 2014년 R&D 책임자가 되었으며, 2017년 최고경영자로 승진했음. 6개 특허 발명자이며, 25개 이상의 동료-평가 과학 간행물들의 핵심 저자임.
- Sarah Broeckx박사는 2014년부터 GST의 품질담당 책임자였음. 2017년 이후 임상실험, 규제 업무 및 품질 등을 담당하고 있으며, 25개 이상의 과학 분야 출판물들의 핵심 저자임.
- Charlotte Beerts는 2014년에 GST에 합류했고, 현재 임상개발 책임자로 재직하고 있음. Beerts 박사는 여러 과학 출판물들을 저술했음.
- Lore Van Hecke는 2016년 합류 및 2017년부터 R&D 부서 책임자임. 여러 과학 출판물들을 저술했고, 여러 국제회의에서 발표했음.
- Michael David는 Catholic College Sint-Lieven of Ghent의 제약 및 생물학 실험실 기술 학사로 졸업했음. 2012년에 그는 실험실 기술자로 Anacura에서 근무를 시작했고, 2017년에 GST에서 생산책임자가 되었음.

1-11. N2 PHARMACEUTICALS



- 업 종 : 제약(번식/거세, 중성화)
- 설립년도 : 2013년
- 주 소 : Suite 46 The Offices, 2nd Floor, Barton Arcade, Deans Gate, Manchester, UK, M3 2BH

1-11-1. 사업내용

- N2 Pharmaceuticals은 N2-01를 개발했으며, 이것은 진주 담치(Mytilus edulis)¹⁰ 추출물로부터 유래된 약품임. 이 제품은 근육 내 주사를 통한 동물 사용을 위해 러시아에서 승인되었음. 회사에서는 이 약품이 젓소의 번식력을 개선시키는 것으로 판명되었다고 주장하고 있음.
- 현재 회사는 맨체스터에 기반을 두고 있음. 그러나 스코틀랜드 에딘버러에 소재한 로즐린 혁신센터(Roslin Innovation Center)로 이전할 계획임.

1-11-2. 핵심 기술 및 지적재산권

- 동사의 발명품은 유럽과 미국에서 여러 특허에 의해 보호되고 있으며, 5년 동안 러시아 시장에서 시판되었음.

¹⁰ 진주담치(珍珠-)는 홍합과에 속하며 학명은 Mytilus edulis이다. 길이가 9cm에 이르고 얇고 부풀어져 보이며 각정은 끝이 가늘고 꼬부라지지 않았다. 표면은 검은빛이 도는 자주색이고 안쪽 면은 푸른색이다. 족사로 조간대 바위에 붙어살며 식용으로 쓰인다. 유럽이 원산지이며 세계에 널리 분포한다. 진주담치의 공식 명칭은 지중해담치이다.

- 회사에서는 N2-01이 젓소 인공수정(AI)의 효과성을 크게 개선시키는 것으로 주장하고 있음. 영국에서만 AI의 낮은 효과성으로 연간 5억 파운드(6억 6천만 달러)의 비용이 산업에 발생하고 있으며, 농업에서 심각한 문제로서 간주되고 있음.
- N2-01은 이미 러시아에서 등록과 사용이 승인되었으며, 러시아의 상업 농장들에서 수의사들에 의해 널리 검증되고 성공적인 것으로 입증되었음. 1,500두 이상의 젓소들(홀스타인 종)에서 - 그들 중의 대부분(1,300두 이상)은 이전에 2차례 이상의 수정 실패를 경험 - N2는 AI의 성공을 크게 증가시킨 약품임.
- 생체 내 및 생체 외 연구 과정에서, 감염의 감소, 면역력 증가 및 혈관생성 효과 등 3가지 상이한 효과가 입증되었음.
- N2-01은 통제된 특허 프로세스들 하에 제조됨. 진주 담치-기반 혼합물은 최소 독성을 보유하고, 다량으로 생산하는 데에 간편함.
- 약품은 호르몬 혹은 항생제 등을 전혀 함유하고 있지 않으며, 이는 엄격한 환경 기준을 가진 농장들에서 약품 사용과 인간에 의한 우유/육류 등의 제한되지 않은 소비를 허용함.
- 이러한 데이터에 의해 N2 Pharmaceuticals은 젓소의 인공 수정 성공률을 향상시키는 치료제로서 주류 지역들에서 N2-01의 규제 승인을 추구하는 과정에 있음. 회사에서는 모든 승인 과정이 약품 등록에 4-7년을 소요할 것이라고 믿고 있음.

- N2-01은 플랫폼 기술이며, 그로부터 여러 제품들이 도출될 것임. 젓소의 인공수정이 처음으로 적극적으로 탐색되고 있는 시장인 반면, 다른 시장들도 성공적으로 판명되고 있고, 비육우 번식, 말 번식, 고양이와 개의 완화 치료(palliative care), 개 진드기매개병 등을 포함하는 미래 유럽 등록 프로젝트들의 대상이 될 수 있음.
- 안전성 연구들이 완료된 이후에 잠재적으로, 다른 증상들과 다른 종들의 필드 효능실험들이 젓소의 필드 효능실험들과 병행하여 수행될 것임. 따라서 여러 개의 라이선싱 거래들이 동시에 제약회사들과 협상될 수 있음.

1-11-3. 현재까지의 자금조달 및 주요 파트너십

- 현재까지 회사는 민간에서 자금조달하고 있음. N2 Pharmaceuticals은 상트페테르부르크 실험의학연구소(St. Petersburg Institute of Experimental Medicine)을 포함한 러시아 내 여러 학술 단체들과 협력하고 있음. 그러나 모든 지적 재산권들은 N2 Pharmaceuticals에 속함.
- 회사는 Scottish Enterprise에 의한 SMART 보조금을 부여받았으며, 이 보조금은 로즐린혁신센터(Roslin Innovation Centre)로의 실험실 이전과 유럽 기준에 따른 후속 실험실 규모 제조에 소요될 것임.
- N2 Pharmaceuticals은 2018년 초에 외부 자금조달을 개시했음. 이후 이사들이 주식 자금조달과 관련된 대화 -현재 진행 중인 협의- 를 개시했음.

1-11-4. 현황 및 추정 수입

- 회사의 약품은 2번의 실패한 AI 이후에 사용이 권고되며, 낮은 수태 증후군(repeat breeding syndrome) 치료제로서 시판되어야 함. 치료 당 최소 가격이 40파운드(53달러)로 제시됨. 회사는 이 가격이 농민의 비용/순편익 분석 상 정당하다고 주장함.
- N2는 경쟁 부재와 약품이 해결하는 문제의 화폐가치 등을 고려하여, 20%에서 30% 사이의 시장점유율이 가정된다고 예측함.
- 회사는 “실제로 N2-01에 의한 치료가 낮은 수태문제에 직면할 때, (시간이 지나면서 표준관례가 된 주기동기화(cycle synchronization)를 위한 호르몬 사용 사례와 유사한) 일상사가 될 잠재력을 지니고 있습니다. 이러한 경우에 70-80%의 시장 점유율이 가정될 수 있습니다.”라고 주장했음.

Region	# of cows that are artificially inseminated	# of cows with 2 unsuccessful AIs (one third of the herd)	# of insemin. needed to get 1 cow pregnant (based on AI eff. of 40%)	Average percentage of annually born calves	Total # of annual inseminations (m)	Market share	Minimum price per treatment of N2-01 (£)	Annual peak sales (£ m)
	A	B	C	D	E=B x C x D	F	G	H= E x F x G
Europe 	21.15	7.05	2.5	70.0%	12.34	20-30%	40	98.7-148.1
US  Canada 	6.12	2.04	2.5	70.0%	3.57	20-30%	40	28.6-42.8

<그림 11> N2 Pharma 수입

- 출시는 4-7년 이후에 예상되고 있음. 시기는 병행하는 다수의 활동들이 가능할 자금조달 가용성에 달려있으며, 이것이 시판 시간을 상당히 단축할 수 있을 것임.

1-11-5. 다음 단계

- 회사는 유럽 내 동물약품으로 EMA(European Medicines Agency)에 N2-01 등록을 희망하며, 이를 달성하기 위해 380만 파운드의 자금조달을 추구하고 있음. 이것은 동사로 하여금 대형 제약회사에게 유럽 라이선스를 판매함으로써 방대한 유럽 낙농시장에 도달하도록 허용할 것임.
- 라이선싱 거래의 구조와 시기는 아직 확인되지 않고 있음. 그러나 약품의 효능, 잠재적 시장규모, 문제에 대한 대안적 솔루션 부재 및 그 결과로서의 연간 매출 등을 가정하여, N2는 N2-01이 블록버스터(blockbuster) 약품이 될 잠재력을 지니고 있다고 주장하는 것이 합리적이라고 말함.
- 조만간 동사는 실험실을 러시아에서 스코틀랜드로 이전할 것임. 향후 2년 동안의 목표는 유럽 등록을 위해 필요한 모든 실험들의 실시를 위하여 유럽 표준들에 따라 영국에서 N2-01 물질을 제조하는 것임.
- 동시에 회사는 임상 및 전-임상 실험들을 재정지원하기 위해 지원받은 보조금에 덧붙여 시리즈 A 펀딩 모금을 희망하고 있음.

1-11-6. 경영진

- Nikolay Solovyev는 기업가이자 프로젝트 매니저, 과학 지도자 및 특허 발명자임. N2-01 개발과 시장화를 이끌었음. 그의 리더십 하에서 N2-01은 러시아 마케팅 승인을 부여받았음. 엔지니어 겸 연구자로서 상트페테르부르크 주립 해양대학교에서 이학석사 학위를 받았음.

- Natalia Romanova-Mossig는 사업개발 전문가로서 영국, 유럽, 러시아 등 강력한 국제 프로젝트 포트폴리오를 보유하고 있음. 그녀는 선도적인 자동차 제조업체 중 하나에서 러시아와 CIS 등의 판매책임자로서 전략기획, 판매전략 개발 및 실행 등을 담당했음. 그녀는 판매 및 프로젝트 관리에서의 확고한 경험을 바탕으로 N2 Pharmaceuticals를 공동 창립했으며, 사업개발, 전략형성, 자금모금 등을 담당하고 있음. 그녀는 맨체스터비즈니스 스쿨을 수석 졸업하였음.

1-12. NEEMCO



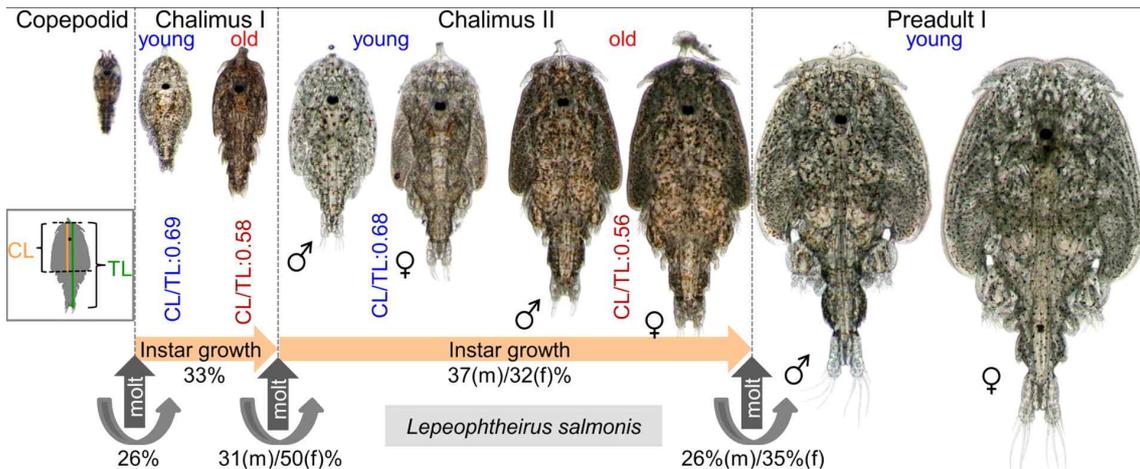
- 업 종 : 제약(구충제)
- 설립년도 : 1994년
- 주 소 : Fisherwood House, Lomond Road, Balloch, Glasgow, G83
8SJ, UK
- 홈페이지 : <http://neemco.co.uk/>

1-12-1. 사업 내용

- NeemCo사는 독립적인 스코틀랜드 회사로서 로크 로몬드(Loch Lomond) 해안에 기반을 두고 있음. 이 회사는 과학-주도 회사로서 다양한 부문들에서 천연 해충 방제 제품들(natural pest control products)을 개발하고 있음. 제품들이 목표로 하는 체외 기생 외부 기생충들(ectoparasites)에 매우 효과적이라고 회사에서 주장함. NeemCo사는 또한 자사 제품들이 안전하고, 전혀 내성이 없으며, 낮은 생물축적 현상(bioaccumulation)¹¹으로 환경에 유익하면서 천연 유래 및 유기적이라고 주장했음.
- 주로 NeemCo는 다양한 연구기관들과 공동으로 Riddance라고 불리는 양식 어류의 외부 기생충 방제 제품을 개발하고 있음. 초기 업무는 연어(*Lepeophtheirus salmonis*)에 집중했으며, 이것은 바다이들(sea lice)의 다른 종들과 함께 연간 10억 달러의 비용을 세계 연어 양식업에 초래하고 있음. Riddance는 사료에 포함되어 투여됨.

¹¹ 유해물질의 세포 내의 축적, 즉 먹이 연쇄과정에서 먹이나 피부호흡을 통해 생물체의 몸속으로 들어간 후 몸 밖으로 배출되지 않고 체내에 축적되어 상위 소비자로 갈수록 점점 더 많은 양이 농축되는 현상

- 동 사는 다양한 실험들로부터 결과들을 획득해 왔으며, 다음과 같음.
- Riddance는 chalimus 단계 바다이(sea lice)에 대해 매우 높은 효능을 보유하고 있음 - 일관적으로 90% 이상.



<그림 12> 사케지라미(*Lepeophtheirus salmonis*)의 life cycle

- Riddance는 성체 전 바다이(sea lice)에 대해 양호한 효능을 보유하고 있음 - 약 80%.
- Riddance는 성체 암형 바다이(adult female sea lice) 산란에 대해 거의 완전한 효능을 보유하고 있음 - 많은 연구들에서 100%.
- (어류가 동물성 플랑크톤(copepodid)/ 동물성 플랑크톤 다음 단계(chalimus; caligid parasite의 the post-copepodid stage)에서 Riddance에 의해 치료될 경우에 부착된 이의 90% 이상이 성체 단계에 도달하지 못하지만, Riddance는 성체 바다이(adult sea lice)에 제한된 영향을 미침.
- Riddance는 치료 시에 부착된 난형성의 암형들(ovigerous females)에 지속적인 효과를 나타냄 - 한 연구에서 산란의 상당한 결핍이 치료 후 3주 경에도 여전히 뚜렷했음(통제 암형들의 97%가 알끈(egg strings)을 보유한 반면에, 치료받은 암형들의 단지 7%만이 수태했음).
- Riddance는 주로 치료제임 - 단지 치료/사육 동안에만 효과적.
- Riddance는 통합된 해충 관리의 일환으로서 양호하게 작용할 것임.

- 결과들은 양식 어류의 다른 종들의 다른 외부 기생충들도 Riddance에 의한 제어에 민감할 수 있음을 시사함.

1-12-2. 핵심 기술 및 지적재산권

- Riddance는 특유하고 정량적으로 정의되는 님 나무(the neem tree; *Azadirachta indica*)의 추출물임. 이 상업적으로 재배되는 나무는 남부 인도가 원산지이며, azadirachtinoids - 이것의 가장 강력한 것은 Azadirachtin A(Riddance의 활성 의약품 성분)임 - 라고 알려진 식물 화학물질(phytochemicals) 집단을 생산함. 흡혈 곤충 및 흡즙 곤충에 대항하는 나무의 천연적 방어로서 작용함으로써, 이들 식물 화합물들이 올리브-유사 님(neem) 열매의 씨 핵에 가장 풍부함.
- 다양한 추출 방법들이 개발되었음. 그러나 대부분의 님(neem) 씨 핵 추출물들은 수중 생물에게 유독한 성분들의 높은 수준을 함유하고 있고, 표적 해충들에 대해 불량한 효능을 나타냄. Riddance 추출 과정은 NeemCo의 파트너들에 의해 개발되었으며, Azadirachtin A가 풍부한(중량별로 25-34%), 안정성이 있는 분말을 생산하고 수중 생물에게 훨씬 덜 유독함.
- 바다이(sea lice)에 대항하는 Riddance의 예기치 못한 매우 높은 효능을 고려하여, NeemCo는 2014년에 양식에서 Azadirachtin 사용을 위한 국제 특허를 출원했음. 최초의 특허 등록은 덴마크(페로제도(the Faroe Islands)를 위해)와 호주에서 이루어졌음.
- NeemCo의 특허는 모든 주요 연어 생산 국가들의 양식(aquaculture)에서 외부 기생충들(ectoparasites)과 내부 기생충들(endoparasites) 등의 방제를 위한 Azadirachtin의 사용을 보호함. 특허(PCT/GB2014/050803)는 좁

은 제품 정의("Azadirachtin A가 풍부한 님(neem) 추출물")를 가지고 있지만, 사료, 수조, 또는 주사 등을 통한 적용에 의해 어류, 담수 및 해수의 외부 기생충 방제를 위한 광범위한 가용성을 지니고 있음.

- 제품은 동물약품(VMP)으로서 목표 국가들에서 출시되기 위해 마케팅 승인을 필요로 함. 다양한 전 임상 연구, 광범위한 독성 패키지 및 다수의 임상 실험실내 실험들 등이 완료되었음. 회사는 후속으로 출시하기까지 2-5년으로 추정하고 있음.
- 추가 실험들이 2상 제품으로서 활성 약품 원료의 생체이용률을 증가시키는 것을 조사하기 위해 - 또 다른 천연 외부기생충 방제와 함께 - 진행 중임.
- 현재 NeemCo는 동물약품(VMP)으로서 등록을 위한 서류들을 편집하고 있으며, 산업 파트너들과 협의하고 있음.
- 회사는 "Riddance는 2가지 시각으로 볼 때, 잠재적으로 와해성 혁신 제품입니다. 규제자들은 (이들(lice)을 방제할 이러한 중요한 산업의 니즈에 추동되어) 더 낮은 성과 및 불량한 환경 프로파일 등을 지닌 화학물질들의 사용과 (높은 자본 비용 그리고 종종 상당한 어류 손실이 수반되는)바다 이(lice)의 기계적 제거에 엄청난 투자를 계속해서 허용하고 있습니다. 이들 모두 양호한 환경 프로파일을 지닌 새롭고 효과적인 약품에 의해 와해될 수 있을 것입니다."라고 주장했음.

1-12-3. 자금조달 및 주요 파트너십

- 제품 개발의 초기 몇 년 동안 NeemCo는 소액의 유럽연합 보조금을 받았지만, (천연의 혁신적인 바다이(sea lice) 방제로부터 혜택을 받을)산업에서 90% 자금을 조달했음.
- 여타 자금조달은 한 파트너에 의해 제공된 안전성 등록서류 데이터의 형태로 주식, 연성 대출(soft loan)¹², 지적 재산권 등을 포함했음. 약 400,000파운드가 초기에 스코틀랜드 무역기구를 통해 실험들에 지출되었음. 그런 다음, 상이한 시기에 2개의 합작사들에 의해 주도된 중요한 추가 실험들에 1백만 달러 이상의 비용이 소요됐음.
- NeemCo는 지금까지 벤처 캐피탈 자금조달을 추구하지 않았음.

1-12-4. 현황 및 추정 수입

- 본 회사의 최초 매출은 2021년과 2022년에 칠레와 캐나다에서 이루어질 것이며, 이어서 2023년에 다른 국가들에서 이루어질 것임(2024년에 도달할 페로제도(the Faroe Islands)¹³는 제외).
- 회사는 향후 5년 이내에 약 1500만 달러의 최고 매출을 예상하고 있음.

¹² 상환기간이 길거나 금리가 낮아 차주에게 원리금 상환부담이 가벼운 차관. 상환기간이 1년 이상이며 금리는 연 4%이하인 경우가 일반적이다.

¹³ 노르웨이와 영국 및 아이슬란드 사이에 있는 덴마크령의 화산섬 무리. 1948년 자치권을 획득하였다. 면적은 1,399km².

1-12-5. 다음 단계

- NeemCo는 이 제품의 잠재력을 확신하고, 본 제품으로 하여금 가능한 한 조속히 전 세계의 양식 산업에 적용할 수 있도록 전념하고 있음.
- 회사는 이용 가능한 여러 옵션들을 가지고 있다고 주장함.
 1. 매출을 유지하고 증가시키기 위해 Riddance를 사용할 수 있는 사료회사와 파트너 형성 및 판매
 2. 동물약품 회사/대형 제약사와 파트너 형성 및 판매
 3. 계속해서 제품을 개발하고, 벤처 캐피탈을 유치하며 자금을 조달하여, 2 - 5년 내 가치 극대화
 4. 혜택을 받을 수 있는 사람들 - 특히 연어 양식업자들 - 과 파트너 형성

1-12-6. 경영진

- Michael Mason은 회사의 최고경영자임. 그는 개발, 실행 미 회사 전략의 전달 등을 담당함. 그는 다양한 기술 회사 설립, 기업가 능력을 자금조달에 적용 등의 경력을 가지고 있음.
- Rob Strang은 NeemCo의 기술 책임자이자 연구를 담당하며, 실험들과 제형 등을 통합 조정함. Strang박사는 회사의 활성 의약품 원료 그리고 해충 방제에 대한 사용 등에 정평 있는 세계적 전문가임.
- Ross Mulford는 NeemCo의 연구 팀의 일원임. 그는 별도로 Riddance 초점에서 벗어나는 대안적 해충 방제 제품들을 담당함. 그는 또한 사업의 모든 측면들에 참여하고 있으며, 실험, 규제 업무, 공급사슬, 재무 계획 등이 포함됨.

1-13. PACIFIC GENETECH



- 업 종 : 제약(백신)
- 설립년도 : 2009년
- 주 소 : 21/F, 168 Queen's Road Central, Hong Kong
- 미국지사 : Arkansas BioSciences International, LLC, 315 Rock Street, Unit 1411, Little Rock, AR 72202
- 홈페이지 : <http://www.pacificgenetech.com/>

1-13-1. 사업 내용

- Pacific GeneTech(PGT)는 상업 단계 회사로서 높은 미충족 요구(unmet need) 영역들에서 동물 백신들에 집중하고 있음. 동 사의 초점은 식품 안전 및 인수공통 질병 등을 포함한 동물 건강을 위한 일류 혹은 최고 백신 및 기술 등에 맞추어져 있음.
- 회사는 Aegis백신과 Hercules 맨노실화(mannosylated)¹⁴ 키토산 보조제 (adjuvant)/전달시스템 플랫폼 등의 제조 및 판매를 위한 글로벌 상업 라이선스와 합작(joint venture)계약 등을 통해 현금 흐름을 창출하고 있음.
- PGT의 3가지 최종단계 개발 제품들, 즉, 시장에 가장 근접한 것들은 다음과 같음.
 1. 면역강화제(immuno-potentiator)로서 HMGB1을 따라 광범위 스펙트럼 항

¹⁴ glycosylated with a mannose moiety (만니톨을 산화시켜 얻는 발효성 단당류인 만노스 일부분에 사슬모양 탄수화물을 가하여 당단백질로 함)

원들을 발현시키는 생(live) 및 불활성(inactivated)/약독화(attenuated) 살모넬라 장염(*Salmonella enteritidis*) 중추 모두로 매개되는 가금을 위한 Aegis 경구 살모넬라(*Salmonella*) 백신. 전술한 백신은 또한 대장균(*E coli*) 그리고 캄필로박터(*Campylobacter*)¹⁵ 등에 대항하여 방어적일 수 있음.

2. 새로운 불활성 피치아 파스토리스 벡터(inactivated *Pichia pastoris* vector) 로 매개되는 가금을 위한 Aegis 경구 아이메리아(*Eimeria*) (콕시디아증; coccidiosis)¹⁶ 백신. 회사는 복합 아이메리아 종들(multiple *Eimeria* species)에 대한 미국과 아시아에서의 성공적인 시험들을 실시했고, 그 시험들은 비교기로서 약독화 생 낭포체(접합자)(attenuated live oocyst) 백신을 포함했음. 살모넬라 백신과 마찬가지로 이 제품 후보물질은 면역강화제로서 HMGB1을 따라 광범위한 스펙트럼 항원들을 발현시킴.

PGT는 톡소플라스마(*Toxoplasma*, 아이메리아와 관련되고 반추동물과 다른 포유동물들에서 중요한 기생충)에 대해 백신을 검증했으며, 간균 벡터(a *Bacillus* vector) 및 단지 개념 증명 단계에서 검증했음에도 불구하고 고무적인 결과를 획득했음.

3. PGT의 Hercules 맨노실화(mannosylated) 키토산 보조제

- 모든 PGT의 불활성 백신들은 자사의 특허 Hercules 보조제/전달 시스템에 의해 보조됨. 이러한 보조제는 점막 면역(mucosal immunity)을 향상시키기 위해 개발되었고, PGT는 회사 자신의 항원과 제3자들로부터의 항원들에 의해 보조제에 대해 지지하는 효능 데이터를 가지고 있음.

- PGT의 수입은 Hercules 보조제(adjuvant)의 판매뿐만 아니라 Aegis 백신들에 대한 라이선스 사용료 및 로열티 등을 통해서임.

15 식중독의 원인이 되는 병원균

16 콕시듐이 소화관 상피에서 점막밑 조직의 세포질 내에 기생하며 상피를 파괴시켜 장염을 일으키는 질환

1-13-2. 핵심 기술 및 지적재산권

- PGT의 Aegis 백신 플랫폼은 병원체의 복합 균주들과 종들에 대한 광범위한 방어를 제공하는 높은 보존성의 교차 방어적 재조합형 항원들의 사용에 의존함.
- 회사는 전 세계에서 다수의 클레임 승인을 지닌 10개의 특허들을 보유하고 있음.
- PGT의 Aegis 백신들은 항원들이 매우 보존적, 즉, 돌연변이성이 아니기 때문에 교차 방어적임. 살모넬라의 복합 균주들에 대해 보호하는 살모넬라 백신 항원들은 대장균에 대해서도 방어적임. 그리고 아이메리아 백신 항원들은 아이메리아의 복합 종들에 대해 보호하며, 톡소플라스마 (Toxoplasma)¹⁷에 대해서도 역시 보호함. 이것은 백신들이 새로운 돌연변이 균주들에 대해 여전히 효과적일 수 있다는 것을 의미함.
- 또한 동일한 기본 백신(즉, master seed)이 다양한 동물들의 복합적 표적 질환들을 보유한 백신들을 위해 사용될 가능성이 높고, 새로운 적용을 위한 주요 규제 이슈로서의 효능에 이미 확립된 강도, 순도, 안전도 등을 부여하기 때문에 시간과 비용이라는 관점에서 주요 규제 장점들이 존재함.

17 포유류의 세포내 기생충

- Hercules 보조제는 또한 우리로 하여금 주사보다 오히려 경구로 불활성 백신(사 백신)을 투여할 수 있게 함. PGT의 아이메리아 백신이 이것의 한 사례임. 2017년에 PGT는 활성 방식(the mode of action)을 조사하기 위해 영국 옥스포드에서 연구 프로젝트를 개시했고, 결과들은 면역 체계로의 고유한 상향-조절 경로(up-regulation pathway)를 나타내고 있음.



<그림 13> Pacific GeneTech사의 제품 파이프라인

- 살모넬라 백신의 경우, PGT에서 2016년 말에 USDA 요약정보 서식을 신청하여, 2020년에 라이선싱이 예상되고 있음. 아이메리아 백신의 경우, 2018년에 USDA 신청 후, 2021년에 라이선싱이 예상되고 있음.

1-13-3. 자금조달 및 주요 파트너십

- PGT는 AVG Ventures, Medion, Yuanta Asia Investments 및 Lee Hing Development 등 미국과 아시아 투자자들로부터 1200만 달러를 조달하였습니다. PGT는 현재 시리즈 E 라운드에 참여하고 있습니다.
- Medion은 동남아시아에서 가장 큰 동물 백신 회사들 중의 하나이며, 회사의 중요한 전략적 투자자입니다. PGT는 세계 여타 지역들에서 다른 유사한 전략적 파트너십들을 추구하고 있습니다.
- PGT는 미국의 Arkansas대, Texas A&M, 영국의 Oxford대(the Jenner Institute 및 the Dunn School of Pathology(병리학)), 미국 육군의학연구소, 대만의 국립 Taiwan대, 국립 Pingtung대 등 많은 대학교들 및 연구소들과 연구 협력을 하고 있습니다.
- 살모넬라 및 아이메리아 Aegis 백신에 대해, PGT는 현재 메이저 다국적 동물약품 회사들뿐만 아니라 일부 지역회사들을 포함하여, 잠재적 라이선시들과 실질적인 상용화 협의를 하고 있습니다.
- Hercules 보조제의 경우에 PGT는 인도네시아 전략적 파트너인 Medion과 함께 동남아시아에서 보조제를 제조하고 시판하기 위해 합작기업을 설립하였으며, 그들의 백신들로서 제품을 테스트 마케팅하고 있습니다. PGT는 다양한 제3자 백신 제조업체들과 Hercules를 위한 적극적인 아웃-라이선싱 프로그램을 가지고 있습니다.

1-13-4. 현황 및 추정 수입

- 다음 4년 동안에 PGT는 수백만 달러의 라이선스 수입을 전망하고 있음. 게다가 최초 로열티 수입은 2020년에 예상되며, 2022년경에 Hercules에 대한 결합된 로열티 및 매출 수입이 3,000만 달러에 이를 것으로 추정되고 있음.

1-13-5. 다음 단계

- PGT의 주요 전략적 초점은 가금류를 위한 살모넬라 및 아이메리아 백신에 대한 규제 승인을 획득하는 것이며, 이들 Aegis 백신들과 Hercules를 아웃-라이선싱하는 것임. 또한 PGT는 상이한(즉, 조류가 아닌) 숙주 종들에서 이들 백신들을 위한 적용들 상 진전을 하고 있으며, 예를 들어 돼지의 살모넬라(그리고 잠재적으로 대장균)와 양 및 돼지의 톡소플라스마(Toxoplasma) 등이 그것들임. PGT는 이들 적용들을 위해 과학적 협력자들을 확인했고, 자사의 시리즈 E 라운드가 종료될 때 적극적으로 그들을 추구할 것임.

1-13-6. 경영진

- Louis Bowen은 회사의 상임회장임. 그는 또한 PGT의 공동 창립자이고, 헬스케어, 기술 및 소비자 제품투자 등을 포함, 두루두루 40년 간 글로벌 금융 산업 경험을 보유하고 있음. 그는 또한 Asia Capital Management의 회장임.
- Tim Collard는 PGT의 최고경영자임. 그는 국제 백신, 제약 및 생명공학 산업에서 40년의 경험을 보유한 생물학자임. 그는 Solvay and Porton

International을 포함한 다국적 회사들에서 고위 경영진 역할을 보유하고 중국과 동남아시아에서의 폭넓은 경험을 가지고 있음.

- Cindy Tsang은 사업개발 책임자이며 대형 제약회사, 투자 금융 및 창업 회사들에서 15년의 경험을 보유하고 있음. 그녀는 약품개발 연구로 Abbott Laboratories 그리고 Morgan Stanley에서 직책들을 보유했음.
- Tom Overbay는 회사의 미국 운영책임자임. Overbay박사는 동물약품 산업에서 30년의 경험을 보유하고 있고, Expedite Animal Health의 창립자임.
- Anna Obolensky는 PGT의 중개의학(Translational Research)¹⁸의 책임자이다. 그녀는 약품 및 헬스케어 산업에서 과학자로서 40년의 경험을 보유하고 있음. 그녀는 Wellcome Trust, Porton International 및 British Heart Foundation 등과 같은 단체들과 일해 왔음.
- Yahui Huang은 회사의 R&D 책임자임. 그는 규제 과정과 기술 이전 등의 경험을 포함하여, 대학 및 산업에서 15년 이상의 연구 경험을 보유하고 있으며, PGT에 합류하기 전에 Virbac에 있었음. Huang 박사는 대만에 기반을 두고 있음.

18 한 가지 질병을 치료하기 위해서는 임상과 기초 간의 끊임없는 공동 작업이 필요하며, 기초와 임상 중간에서 서로를 보완해 주고, 중개 역할을 한다는 의미

1-14. PANION ANIMAL HEALTH



- 업 종 : 제약(유전자 치료)
- 설립년도 : 2015년
- 주 소 : Norra Kringelvägen 13, 28141 Hässleholm, Sweden
- Panion US : 954 Lexington Avenue, #1005, New York, New York 10021, U.S.A.
- 홈페이지 : <http://panion-animalhealth.com/>

1-14-1. 사업 내용

- Panion Animal Health는 ComiGene의 완전 소유 자회사로서 창립되었고 개를 대상으로 약물 난치성 간질의 유전자 치료 목적 처치를 위한 자사 기술의 개발과 상용화 목적으로 설립되었음.
- 또한 Panion은 다른 유사한 자산들, 즉, 인체약품 개발 프로젝트 혹은 제품의 동물약품 적용들을 인-라이선싱하거나 인수를 목표로 함.
- 2016년에 Panion은 ComiGene로부터 분사하여 주주들에게 분배되었음. Panion은 등록된 스웨덴 공기업으로서, 2017년 7월부터 스톡홀름의 Spotlight Stock Market에 상장되었음.
- 2017년 5월, 제품 개발 촉진과 가장 유망한 시장에서의 기반 확보를 위하여 미국 뉴욕에 대표사무소를 개설하였음.
- 2018년 10월 개발 중인 유전자 치료제품 CG01-canine에 대한 프레젠테이션과 논의를 위하여 FDA의 동물약품센터(Center for Veterinary Medicines; CVM)와 Pre-Submission Conference를 가졌음.

- 회사의 과학적 기초는 연구자들인 Merab Kokaia와 David Woldbye까지 거의 20년을 거슬러 올라가며, 그들은 뇌에서 NPY라고 불리는 신경단백질이 간질 발작을 감소시킬 수 있다는 것을 발견하였음. 혁신적인 유전자 치료 기술이 간질 발작이 시작하는 뇌의 특정 부위로 NPY의 유전자 암호와 그것의 수용체인 Y2 등을 전달하는 것을 이제 가능하게 하고 있음.
- ComiGene이 인간 간질에 집중하고 있는 반면, 동물들도 역시 간질 발작을 경험하며, 그러한 발작이 동물들의 건강과 복지를 위협함.
- Panion은 “관리할 수 없는 간질을 가진 반려견을 소유하는 것은 개에게 영향을 미칠 뿐만 아니라 전체 가족에게도 영향을 미칩니다. 따라서 그러한 질환들을 위한 치료제를 개발하는 것은 크게 환영받을 것이고, 수의 분야에서 충족되지 못한 의료 니즈를 커버할 것입니다.”라고 주장했음.
- 개에서 2개의 안전성 연구들로부터 추출된 데이터가 현재 이용 가능할 뿐만 아니라 쥐들로부터 추출된 많은 효능 및 안전성 데이터도 역시 이용 가능함.
- 2017년 연간 보고서
 - https://issuu.com/pub10/docs/panion_annual_report_2017?e=28526555/61108793

1-14-2. 핵심 기술 및 지적재산권

- 유전자 치료는 새로운 유전 물질(DNA)이 비정상적인 세포를 보상하기 위해서 혹은 예컨대 질병을 완화시키는 유익한 단백질을 형성하기 위해서 동물의 특정한 세포 속으로 도입된다는 것을 의미함.

- DNA가 세포로 진입하기 위해서는 매개체(vector)라고 불리는 운반체를 필요로 함. 특정한 조작된 바이러스들이 종종 매개체로 사용되는데, 그 이유는 그러한 바이러스들이 세포들을 감염시킴으로써 새로운 유전자를 전달할 수 있기 때문임.
 - 벡터들은 바이러스 군들로부터 선택되는데 바이러스 군들은 질병을 초래하지 않고 그들이 세포에서 증식할 수 없도록 조작된 것임.
- 새로운 유전자를 가진 벡터는 신체의 특정 조직 속으로 직접 주사될 수 있으며, 그러한 조직에서 벡터는 개별적인 세포들에 의해 수용됨. 새로운 유전자들이 세포 핵 내부로 진입할 경우에 그 유전자들은 세포의 정상적인 단백질 생산체계를 활용하여 그들이 암호화한 단백질을 발현시킴.
- Panion의 간질 제품에서 2개의 유전자들(NPY와 Y2)이 재조합형 AVV 벡터 속으로 삽입되며, 벡터는 간질 개의 뇌 속으로 새로운 유전자들을 도입시킴.
- 과학 분야 설립자들인 Merab Kokaia와 David Woldbye는 NPY가 간질 발작을 방지하기 위한 신체 자신의 방어 메커니즘(mechanism) 일부라는 가설을 연구하였음. 그들은 증가된 NPY 수준이 뇌에서 수용체인 Y2의 증가된 수준과 결합할 경우에, 현저한 항-발작 효과를 쥐에서 성취될 수 있음을 보여주었음.
- Panion은 ComiGene과 라이선스 계약을 체결함으로써, 미국, 유럽연합, 스위스 등에서 개와 고양이의 간질 제품을 이용하고 시판할 독점적 권리와 함께 실험 연구 데이터, 특허, 개발 등에 대한 접근을 제공받았음. 동사의 계획은 ComiGene에 의해 수행된 모든 확고한 연구를 이용하여, 개 임상 연구들로 보다 더 신속하게 이동하려는 것임. ComiGene사는 계속 진

행 중인 제조 개발에 대한 충분한 재정지원을 확보했고, 상호 이익을 위해 긴밀하게 협력하고 있음.

1-14-3. 자금조달 및 주요 파트너십

- ComiGene 설립자들 중 한 사람인 Lars Thunberg는 또한 Panion사의 창립자이며 주요 주주들 중의 한 사람임. 총 1000명 이상의 Panion사 개별 주주들이 있으며, 최고경영자인 Anja Holm, 최고 재무 책임자인 Sofia Josephson, 이사인 Lars Friis Mikkelsen 등이 포함됨. 모든 주식들은 동일한 등급이고 동일한 투표권을 가짐.
- 2018년 6월, Panion은 가장 최근의 주식 발행 결과들을 발표했으며, 이 과정에서 발행 비용 전 기준으로 약 520만 SEK(스웨덴 크로나)를 확보했음. 또한 이전에 통제주식(directed share)¹⁹ 및 개방주식(open share) 모두 발행하여 Panion의 활동과 연구에 대해 재정적으로 지원했음. 또한 Panion은 여러 개의 분할 발행(tranches)들로 900만 스웨덴 크로나(SEK)까지 전환 사채들(convertible debentures)²⁰을 구입할 옵션에 관해 Yorkville Advisory Global Yorkville과 재무 계약을 체결하고 있음.

19 IPO를 할 때 인수인(underwriter)과 협의하여 일정 수(최대 5%)의 주식을 임직원, 고객, 매입처 등에게 할당하기 위해 따로 떼어두는 프로그램. 이렇게 유보된 주식을 Directed Shares라고 함. IPO에서 자주 이용되지만, IPO 이후의 후속 공모발행에도 사용될 수 있음. IPO 과정에서 배정받기 어려운 개인들도 IPO에 참여할 수 있도록 해 주는 장점이 있으나, 할인을 없이 공모가격과 동일한 가격이 적용됨에도 통상 상장 후 일정기간(최대 180일) 팔지 못하도록 하는 전매제한(lock-up)에 묶이는 경우가 많은 단점이 있음.

20 회사가 채무의 증거로서 발행하는 증서로, 소유자의 의사에 따라 발행회사의 다른 종류의 증권(대체로 보통주이지만 때로는 우선주)으로 전환할 수 있는 권리가 인정된 사채를 말함. 각 사채는 특정 기간 내에 약정가격으로 특정수의 주식으로 전환됨. 전환사채는 발행회사로서는 다음 두 가지의 이점이 있다. 즉 ① 전환이라는 특전은 투자가에 대하여 사채를 보다 매력 있는 것으로 하고 아울러 이자 비용을 감소시키는 경향이 있다. ② 소유자가 소유사채를 전환함에 따라 채무가 감소하고 자기자본이 증가하므로 전환사채는 채무의 해소를 촉진함. 여기서 주요한 결점은 회사의 주식을 냉대하게 되는 것으로, 그것들의 지분은 사채의 소유자가 전환함에 따라 적어짐

- 2018년 5월에 CombiGene사는 연구개발을 위한 유럽연합 프레임워크 프로그램-호라이즌 2020-이 인체의 간질에서 자사 유전자 치료 프로젝트의 지속적인 개발과 상용화에 336만 유로를 투자할 것이라고 발표했다. CombiGene의 간질 프로젝트 개발은 Panion의 간질 프로젝트와 직접적으로 연계되어 있음.
- Panion사는 개발 단계 회사이며 아직 어떤 매출도 발생하지 않았음. 2018년 1월-6월 기간 동안의 운영 손실이 120만 스웨덴 크로나에 달함.

1-14-4. 현황 및 추정 수입

- Panion사는 “모든 개의 1-2%가 간질을 앓고 있습니다. 인간뿐만 아니라 개에서도 간질 환자들의 약 30%가 약물 난치성이며, 이는 많은 약품들이 검증에도 불구하고, 질환 억제가 불만스럽거나 부재하다는 것을 의미합니다.”라고 제시했음.
- 미국은 7,800만 마리의 개들이 있으며, 그 가운데 1%의 간질 유병률 그리고 30%의 약물 내성 등을 가정하면 미국 내 취급가능한 모집단은 약 234,000마리의 개임. 유럽연합도 유사한 수의 개들이 환자임.
- 개 간질을 치료하기 위한 연간 약물 비용은 질환의 복잡성에 따라 크게 상이함. 단순 약물 요법 및 감시(drug regimens and monitoring)가 연간 500 달러까지 올라갈 수 있지만, 내성이 나타남에 따라, 더 복잡한 약물 요법 및 감시로 5,000달러 또는 그 이상까지 연간 약물 비용을 증가시킬 수 있음. 다른 질환들을 위한 고급 반려동물 치료제 가격과 관련, 반려동물을 위한 고가 치료제 및 제품에 대한 풍부한 사례들이 있음.

○ 시장 출시 개발 기간은 개 임상 연구들을 위한 규제 요건들에 따라 좌우되며, 혁신적인 치료제들의 경우에 명확하게 확립되어 있지 않음. Panion은 유럽의약청(the European Medicines Agency)과 회의를 가졌고, 보다 더 확실한 예측을 위해 미국식품의약국(US FDA)과도 회의함. 동사는 미국과 유럽연합에서 소위 MUMS(Minor Use/Minor Species) 지위를 받았으며, 이 지위는 회사의 제품을 위한 비용 및 데이터 요건들을 보다 더 완화시킬 수 있음.

○ 동물 약품을 위한 임상 개발에 3년 간 지속할 것으로 조심스럽게 추정됨.

1-14-5. 다음 단계

○ FDA는 개 간질을 위한 유전자 치료에 대한 Panion사의 개발 제품에 대해 시험용 신규 동물약품 신청을 설정했음. Panion은 FDA의 동물약품 센터와 Presubmission Conference를 지정받았으며, 회의에서 서류 패키지의 구조 및 내용에 관한 중요한 논의들이 이루어질 것임.

○ 2018년 6월 런던에서 성공적인 회의가 유럽의약청(the European Medicines Agency)의 혁신 대책반과 개최되었으며, 회의에서 Panion의 간질 제품이 전문가들에게 제시되었음. 코펜하겐 대학교의 부교수 (associate professor) David Woldbye가 프로젝트에 관한 과학적 질문들을 주도했음. ComiGene로부터 파견된 최고 연구개발 책임자 Karin Agerman이 제조 및 제품 개발에 관한 논의를 주도했음. Panion사 최고 경영자이면서 수의사인 Anja Holm은 동물을 위한 제품 개발에 관한 발표 및 임상 논의를 주도했음.

- Panion은 Woldbye 부교수의 주도에 의해 코펜하겐 대학교와 협력하여 개발 중인 제품(GC01-canine)에 대한 안전성 연구의 임상 단계를 완료했음. 연구는 성공적이었고 양호하게 실시되었으며, 치료제에 대한 관찰가능한 부정적 영향이 직접적인 임상 관찰에 기초하여 연구 중인 어떤 개들에서도 전혀 발견되지 않았음. 표본들 및 원 자료(raw data)에 대한 분석들이 진행 중이며, 보고서가 조만간 발표될 것임.
- Panion의 미국 컨설턴트들과 임상 연구자들의 지원으로 미국에서 실시된 약물-난치성 간질(drug-refractory epilepsy)로 고통을 겪고 있는 반려견들의 효능성에 관한 파일럿 필드 시험을 위한 준비들이 양호하게 진행되고 있음.

1-14-6. 경영진

- Anja E. H. Holm 박사는 회사 최고경영자이고, 유럽의약청의 동물 위원회(the veterinary committee of the European Medicines Agency)에서 근무한 12년 경험을 포함하여, 동물약품 및 임상 시험에 대한 유럽연합 규제에서 18년의 경험을 보유하고 있음.
- Carlos N. Velez 박사는 Panion의 사업 개발책임자임. 그는 동물약품 자산들을 포함한 신제품들의 대외구매(sourcing), 평가 및 라이선싱 등에 직접 경험을 보유하고 있음.
- Panion사 회장은 Lars Thunberg이며, ComiGene의 공동 창립자이자 이사임. 그는 여러 회사들의 회장 및 이사로서 재직하고 있음.

1-15. PETMEDIX



- 업 종 : 제약(생물학적 제제)
- 설립년도 : 2018년
- 주 소 : Portway Building, Granta Park, Great Abington, Cambridge
CB 21 6GS, UK
- 홈페이지 : <https://www.petmedix.co.uk/>

1-15-1. 사업 내용

- PetMedix는 영국-기반 초기 단계 제약회사이며, 반려동물 시장을 위한 항체-기반 치료제들에서 세계 리더가 되려는 글로벌 야망을 지니고 있음.
- 회사의 목표는 표적 반려동물에 완전하게 채택된 치료적-특성 항체를 생산할 수 있는 최초의 유전자-이식 쥐 플랫폼(transgenic mouse platform)을 전달하려는 것임. 이 플랫폼은 종에 대해 관대하며(species-agnostic), 회사의 초기 포커스는 먼저 개를 위한 치료목적 항체들을 창출하기 위한 Ky9 쥐 모델을 개발하고, 그런 다음 고양이와 말을 위한 동등한 모델들을 개발하는 것이 될 것임.
- 인간들의 치료목적 사용을 위한 최초 단일클론 항체는 25년 전에 마케팅 승인을 획득했음. 이후 약 70개의 항체들이 승인되었고, 50개 이상의 항체들이 후기 단계 임상 개발 중에 있음. 반면에 동물 약품에서 항체들의 이용은 초기 단계에 머물러 있으며, 단지 소수의 항체들만이 개발 중임.

- 이와 같은 제한된 진행은 중-특이적 치료목적 항체들을 개발하려는 노력이 기술적으로 도전적이고 단지 비교적 최근의 노력에 불과하다는 사실을 반영함. 결과적으로 단지 하나의 치료목적 항체 - Zoetis의 CytoPoint - 만 개를 위해 완전한 마케팅 승인을 획득했을 뿐이고, 고양이에 대해서는 지금까지 승인된 제품이 없음.
- PetMedix는 대규모이면서도 성장하고 있는 시장 기회를 이용함에 양호하게 평가되고 있는 특허 및 타당성이 있는 기술 솔루션을 보유하고 있다고 주장하고 있음. PetMedix의 Ky9와 Felyne 조작 쥐 플랫폼들은 우수한 기술에 해당하며, 이 기술들은 기존 기술들에 비해 보다 더 양호하고 신속하며 비용-효과적임.
- 회사는 PetMedix에 의한 반려동물 블록버스터들이 달성가능하고 적응증당 및 항체 당 1억 달러 이상의 피크 매출을 산출할 것이라고 추정하고 있음.

1-15-2. 핵심 기술 및 지적재산권

- PetMedix의 플랫폼은 반려동물에 세계 최고의 단일클론 항체 기술 도입을 목표로 하고 있음. 핵심 플랫폼들은 항체 면역글로불린의 H사슬(중쇄) 및 L사슬(경쇄)(the antibody heavy and light chains)을 위한 내생적 생쥐 불변 영역(constant regions)의 원재료 생산부문에 삽입된 개(혹은 고양이) 면역글로불린 가변 영역들의 레퍼토리(repertoire)를 함유하기 위해 조작된 생쥐들임.
- 완전하게 만들어진 Ky9과 Felyne 생쥐들은 완전하고 충분히 기능적인 면역 체계를 가질 것임. 약품-유사 속성들을 지닌 항체들이 관련된 항원에

의한 관례적인 면역화 이후에 PetMedix 플랫폼들로부터 직접적으로 분리될 수 있다고 예상됨.

- PetMedix는 항체 발견에서 가장 최근의 발전을 이용할 의도를 지니고 있으며, 그러한 발전은 항원-정렬된 B 세포들과 분리된 단일 세포들 면역글로불린의 H사슬(중쇄) 및 L사슬(경쇄) 배열(heavy- and light-chain sequencing) 등의 사용과 같은 것임. 이 기술은 전통적인 융합 세포종 기법(hybridoma technology)²¹에 비해 신속하고 보다 더 대규모임.
- 회사는 또한 제조 및 임상 개발을 위한 후보물질을 선정하기 전에 항체들의 성능이 쥐 모델들에서 신속하게 검증될 수 있도록, 종 교차 반응성 항체들(species cross-reactive antibodies)을 생성시킬 예정임. 회사는 향후 2년 동안에 선두 후보물질들의 생체 내 시험들(in vivo trials)을 개시할 것을 목표로 하고 있음.

1-15-3. 자금조달 및 주요 파트너십

- PetMedix는 상당한 시리즈 A 투자를 조달하였으며, 많은 주요 전략적 영역들에서 플랫폼 개발과 조기에 약품 개발 등을 위해 사용될 것임.
- 회사는 웰컴트러스트생어연구소(Wellcome Trust Sanger Institute)에서 수행한 연구결과로부터 출범했고, 창립자들 중 Allan Bradley 교수의 대학 실험실을 포함, 여러 가지 주요 협력들을 유지하고 있음.

²¹ 암세포와 정상 세포가 융합하여 생긴, 무한히 번식하는 잡종 세포; 무한 증식의 성질을 이용하여 단일 클론 항체를 만드는 데 씀.

1-15-4. 현황 및 추정 수입

- PetMedix는 “반려동물 약품에 대한 140억 달러의 글로벌 시장이 존재하며, 이 시장은 2021년까지 20%만큼 성장할 것으로 예상됩니다. 인체 치료제들을 위한 시장과 대조적으로, 새로운 애완동물 보험 시장이 있음에도 불구하고, 보험급여 결정들(reimbursement decisions)은 주로 반려동물 소유주에 의해 이뤄집니다.”라고 주장했음.
- 동물건강 약품 부문이 대규모적이지만, 크게 통합되어 있으며, 소수의 대형 회사들부터 이용 가능한 약품들은 구식 기술에 기초하고 있고 제한된 효과성만을 보유하고 있음. 혁신은 도전적이며, 그 이유는 신규 승인의 낮은 비율과 수명주기(life-cycle) 확대에 대한 산업 내 전반적인 주안점(focus) 때문임.
- 동물약품은 단일클론 항체와 같은 새로운 바이오의약품을 아직 수용하지 못하고 있는 반면에, 인체에서는 우수한 종류의 약품으로 판명되어 왔음. 우리는 Ky9 및 Felyne 플랫폼들이 많은 주요 적응증들과 충족되지 않은 니즈의 영역들을 목표로 하는 고품질 치료제들을 산출하여, 블록버스터 매출을 달성할 것이라고 예상함.

1-15-5. 다음 단계

- 겨우 최근에 웰컴트러스트생어연구소(Wellcome Trust Sanger Institute)로부터 사업화(spun out)된 스타트업 회사로서 초기 우선순위는 운영을 확립하고 나아가 팀을 증강하는 것임.
- 이는 회사로 하여금 Ky9과 Felyne 플랫폼들을 추가로 개발하도록 허용할

것임. 이 작업은 쥐 유전자자리들을 대신하여 반려동물 번역글로블린 유전자자리들을 후속적으로 증축하기 위하여, 고도로 전문화된 일련의 유전자 조작을 포함함.

- 우리가 개별 플랫폼의 이식 유전자의 염색체 내 유전자자리들을 구축함에 따라, 오리지널 반려동물 레퍼토리를 재현할 수 있는 그들의 능력이 증가하며, 이것은 마치 우리가 그러한 플랫폼을 적용시킬 수 있는 용도들의 범위가 증가하는 것과 같음.

우리는 또한 우리의 플랫폼들을 사용하여 신약 개발을 개시하는 것을 목표로 하고 있고, 유전자 이식 항체 플랫폼들에 대한 우리의 심층적인 이해를 이용하여 생쥐로부터 직접적으로 고품질 치료제들을 산출할 것임. 우리가 자체 프로그램들을 진행하는 동안에, 우리는 협력과 파트너십의 중요성 및 혜택을 인식하고 있으며, 따라서 동물약품 영역 리더들과 계속해서 협력할 것이고, 적절한 기회들에 대해 개방을 지속할 것임.

- 미국과 유럽은 반려동물 치료제들에 대한 가장 큰 시장이고, 동사가 집중할 주요 지역들임. 그러나 PetMedix는 또한 아시아와 같은 대안적인 시장들을 개발함에 독자적이든 공동이든 기회들을 적극적으로 추구하고 있음.

1-15-6. 경영진

- Allan Bradley 교수는 회사의 최고과학자임. 그는 세계적으로 유명한 연구자이자 기업가일 뿐만 아니라, 웰컴트러스트생어연구소(Wellcome Trust Sanger Institute)의 명예 이사임. 그는 대량신속처리 게놈-시퀀싱(유전체 염기서열화) 하부구조를 주요 1차 연구 포커스로 하는 학술적인 게놈 센터로의 이전을 담당했음.

이러한 이전에 중심이 된 것은 생쥐 면역체계를 인간화하기 위한 발견들과 기법들로 유도하는 생쥐 게놈-조작 프로그램의 창출이었음. 이들 특허 기술들은 Kymab의 2010년 설립을 형성했으며, ‘플랫폼으로부터 제품으로’ 회사로 간주되었음. Kymab은 이러한 플랫폼을 사용하여 새로운 인체 항체 치료제들을 발견했으며, 이 회사는 이러한 치료제들을 임상 전에 타당성을 확보했고, 지금은 인체 임상시험들에서 이러한 것들 중의 첫 번째를 검증하고 있음.

자신의 학술적 역할에서 Bradley 교수는 영향력 있는 저널들에 폭 넓게 발표했고, 단일클론 항체 및 생쥐 조작 분야들에서 훌륭한 전문가임. 이전에 그는 베일러대학교의 하워드휴스의학연구소(a Howard Hughes Medical Institute at Baylor College of Medicine) 연구원이었으며, 그곳에서 미국 내 가장 큰 유전자 이식 생쥐 시설들 중의 하나를 구축했고, Lexicon Genetics - 생쥐 유전자 기술에 기초한 또 다른 제약 회사 -를 분사하였음.

- Thomas Weaver - 회사 최고경영자 -박사는 Hexagen Genetics (Incyte에 의해 인수됨), Geneservice(Source Bioscience에 의해 인수됨), 여전히 개인회사인 Congenica 및 Next Gen Diagnostics 등 유전자-기반 스타트업들에서 가치를 창출한 실적을 보유하고 있음. 그는 기술 개발, 사업 및 생산관리 기획, 운영 팀을 포함 IT, 사업 개발, 판매, 재무, 품질, 관리 등 다양한 분야의 팀 구축 경험을 보유하고 있음.

Weaver는 또한 학술 및 정부 과학 경험을 보유하고 있으며, 옥스포드의 의료연구위원회 책임자로서 130명의 포유동물 유전학자들과 동물 기술자들로 구성된 팀을 감독하고, 세계 최대 생쥐 돌연변이 및 임상 표현형 인프라들 중의 하나를 담당했음.

○ Jolyon Martin박사는 제품 및 사업개발 책임자임. 그는 Bradley 교수의 실험실에서 박사과정을 통해, 생쥐 면역체계를 개에 적용하기 위한 생체 내 모델을 수립하는 연구 및 운영 팀을 주도했고, PetMedix를 위한 연구도 계속했음. 이 연구는 모든 관련 개 유전자들에 대한 최초의 완전한 주석을 포함했으며, 이들 유전자들은 충분히 기능적인 항체들을 생성하는데에 필요한 필수적인 성분들임. 박사학위의 일환으로 생어연구소에서 착수된 연구 프로그램과 연관된 생쥐 플랫폼 및 노하우는 PetMedix 기술의 기초를 형성했음.

이전에 그는 Simprints - 사회적 기업 스타트업 - 를 위한 사업개발을 관리했고, Horizon Discovery의 운영에서 활동했음.

1-16 PLAMAN GLOBAL



- 업 종 : 영양(사료 보충제/첨가제)
- 설립년도 : 2014년
- 주 소 : Suite C, 7 Windsor Street Parnell, Auckland, 1152 New Zealand
- 홈페이지 : <https://www.plamanglobal.com/>

1-16-1. 사업 내용

- PLAMAN Global은 동물건강 및 영양 회사로서 동물건강 및 성과를 개선시키기 위한 천연 제품들의 전달에 집중하고 있음. PLAMAN의 최초 제품은 소위 Black Pearl이며, 사료 보충제로서 사용될 흑색 규조토의 독특한 형태임. Black Pearl은 규조류의 화석화된 잔해로부터 형성되며, 이 규조류는 거의 미세한 수생 생물(단세포 미세조류)일 뿐만 아니라 형성 당시에 존재하는 기타 유기물임.
- PLAMAN Global은 뉴질랜드(New Zealand) 센트럴 오타고(Central Otago)에 위치한 자사의 광장에 세계에서 유일한 것으로 알려진 흑색 규조토의 상업적 공급을 보유하고 있음. 이 규조토는 천연 유기물, 부식 물질, 미량 무기물 등을 풍부하게 함유하고 있기 때문에 어두운 색(암색)임. 건강 및 성과에 미치는 Black Pearl의 영향은 육계, 돼지, 칠면조 및 산란계 사육들에 대해 연구되었으며, Black Pearl이 사료 요구율, 위장 건강, 시장성 육류 및 계란 가치 등을 크게 개선시키는 것으로 밝혀졌음.

- PLAMAN Global은 뉴질랜드의 남쪽 섬 오타고 지역에 위치한 Foulden Hills에서 규조토를 채굴하고 있음. Foulden Hills는 최소 27년으로 예상된 운영 수명을 지닌, 약 3100만 톤의 추정 규조토를 보유하고 있음. PLAMAN Global은 또한 규조토 광산에 인접한 400ha의 토지를 추가로 확보할 신청서를 보유하고 있음.

1-16-2. 핵심 기술 및 지적재산권

- 흑색 규조토는 PLAMAN Global의 처리 시설에서 채굴되고 분쇄되며 입상화 및 건조 후 자사 제품인 Black Pearl로 시판될 것임.
- 이러한 흑색 규조토는 백색 규조토와 상이하며, 그 이유는 흑색 규조토가 부식산 및 폴브산 등을 포함하는 유기물을 풍부하게 함유하고 있기 때문임. PLAMAN Global은 과거 호주의 소유주인 Featherstone Resources로부터 2015년에 480만 달러로 광산 및 자산을 구입했음.
- 지금까지 Black Pearl에 대한 모든 연구 시험들은 독립적인 동물연구 기구인 AHPharma(미국 Maryland주 기반)에 의해 실시되었음. 모두 4개의 종들(돼지, 칠면조, 육계, 산란계)에서, Black Pearl은 mycotoxins(진균독, 곰팡이 독)의 부작용을 역시 크게 감소시키는 것으로 입증되었음.
- PLAMAN Global은 완전하게 기능하는 채광(mining) 및 처리시설에 대해 주장하며, 100개 이상의 일자리를 창출할 것임. PLAMAN Global은 규조토가 대부분의 주요 시장들에서 가축 사료로의 사용을 위해 승인되고 있기 때문에 Black Pearl을 위한 명확한 규제 경로가 존재한다고 말함.

1-16-3. 자금조달 및 주요 파트너십

- 지금까지 회사는 다국적 투자은행이면서 금융 서비스 회사인 골드만삭스 (Goldman Sachs)로부터 2,000만 달러의 종자 자금조달을 확보했음. PLAMAN이 다른 자금을 조달할 경우에 골드만삭스의 투자금융 부서가 독점적인 재무 자문기관 역할을 담당함.
- 확보된 자금 사용은 PLAMAN Global의 인력 구축과 지속적인 시험들을 진척시킬 것임. 회사는 현재 결과들을 타당화하고 있고 다른 연구 기관들, 통합업체들, 생산업체들 등과 함께 활성화 방식을 추가로 탐구하고 있음.

1-16-4. 현황 및 추정 수입

- 추정된 수입들은 아직 적용할 수 없지만, 지금까지의 결과들에 기초하면 상당한 가치가 Black Pearl에 의해 창출되고 있고, 그러한 가치가 시장에서 Black Pearl을 차별화할 것이며, 가치사슬의 모든 세그먼트들을 유익하게 할 것임.

1-16-5. 다음 단계

- 완전한 생산 진행을 위해서 프로젝트가 어디에서든지 3-4년을 소요할 수 있음이 예상됨. PLAMAN Global이 다음에 탐색하려고 목표하고 있는 동물 부문들은 낙농, 소고기, 수산양식 및 애완동물 등이 될 것임.
- 회사는 또한 조달된 자금을 의해 그들의 상업적 인력 성장을 목표로 함.

1-16-6. 경영진

- Peter Plakidis는 2014년 2월, PLAMAN Global를 공동 창립했고 2016년 1월부터 최고 경영자로서 재직하고 있음. 그는 농업, 광업, 투자, 투자금융 등에 걸쳐 17년 이상의 경험을 보유하고 있음. Plakidis는 도이체방크의 아시아 태평양 재무책임자였으며, Credit Suisse, ABN AMRO, Lehman Brothers 등에서 유사한 사전 경험을 보유하고 있음.
- Geordie Manolas도 역시 공동 창립자이고 농업, 광업, 투자, 투자금융 등에 16년 이상의 경험을 보유하고 있음. 그는 2016년 1월부터 최고 재무책임자 역할을 수행하고 있음. 회사 설립 전, Albany Capital 최고 투자책임자였으며, 골드만삭스와 오스트레일리아 연방은행 등에서 재직했음.
- Rob Aukerman은 회사 사장으로 재직하고 있고, 동물영양 및 건강에서 34년 이상의 경험을 보유하고 있음 그는 여러 역할들에서 Elanco와 25년 동안 북미 상업적 운영 사장, 기업 부사장, 신규 사업 전략 및 개발의 책임자 등을 수행했음.
- William (Bill) Weldon 박사는 PLAMAN Global의 최고 과학책임자로 재직하고 있으며, 동물영양 및 건강에서 26년 이상의 경험을 보유하고 있음. 그는 Elanco에서 21년 이상 재직했으며, 특히 세계 R&D담당 부사장, 영양적 건강부문 글로벌 리더 등을 수행했음.
- Jose Cardenas는 회사의 상용화 전략 담당 부사장임. 그는 동물영양 및 건강에서 28년 이상의 경험을 보유하고 있음. PLAMAN Global에 합류하기 전에 Elanco와 Eli Lilly 등에서 재직했으며, 특히 남미 상업적 운영의 선임이사, 글로벌가금마케팅 선임이사 등을 수행했음.

1-17. QBIOTICS



- 업 종 : 제약(종양/암)
- 설립년도 : 2004년
- 주 소 : 165 Moggill Road, Taringa 4068, Queensland, Australia
- 홈페이지 : <https://www.qbiotics.com>

1-17-1. 사업 내용

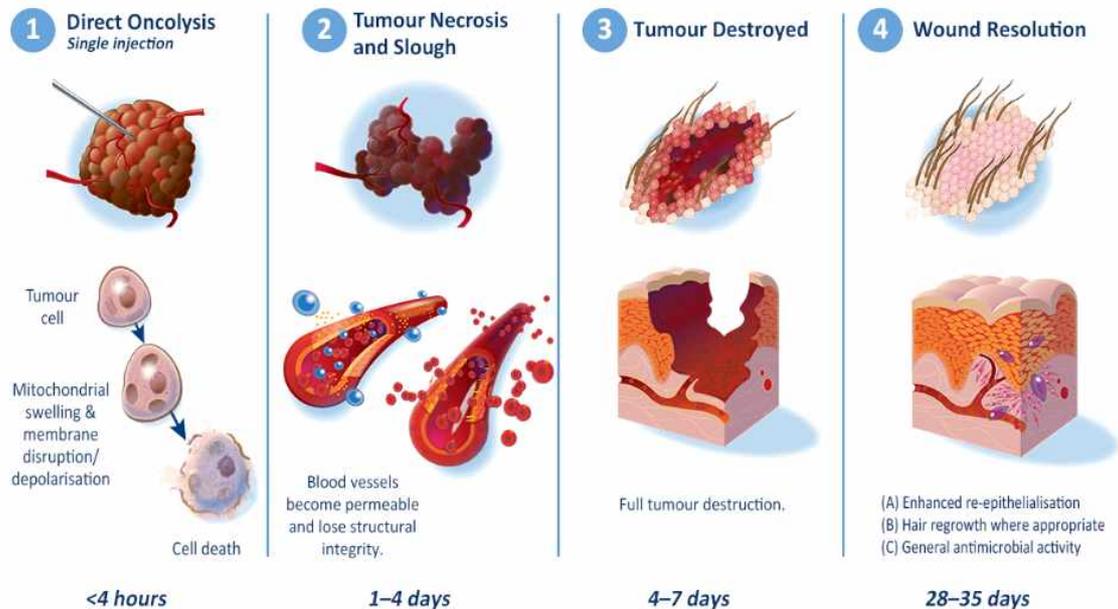
- QBiotech는 임상-단계 약품회사로서 종양 및 상처 치유에 집중하고 있음. 동 사는 호주에 기반을 두고 있으며, 글로벌하게 인간 및 반려동물 약품 시장에서 충족되지 않은 니즈를 위해 동시에 약품들을 개발하고 있음. 이 회사의 제품들은 호주 열대 우림에서 도출되는 새로운 소 분자들(small molecules)이며, 이 분자들은 회사의 특허로서 생태학적(EcoLogic) 탐색 방법을 사용하여 확인됨.

1-17-2. 핵심 기술 및 지적재산권

- QBiotech의 주력 제품은 tigilanol tiglate이며, 고형 종양 암들의 국소 치료에 대한 새로운 접근방법에 해당하는 diterpine 에스테르(ester)²²임. Tigilanol tiglate는 안전하고 광범위한 종양 유형들에 대해 효능 신호를 나타내고, 완전한 반응(종양 파괴와 부위 치유)을 성취할 수 있으며, 부작용은 단지 약품 활성화방식과 연관된 것들(즉, 국소 일시 감염)에 국한되어 나타날 수 있음. 동 제품은 조성물 및 특허들에 의해 글로벌하게 완전하게 보호됨.

²² 산·알코올에서 물이 떨어져 나온 형태의 화합물

○ 회사의 두 번째 제품은 EBC-1013으로 알려진 상처 치유 제품임. 이 화합물은 반합성적이고, 세계적으로 조성물, 사용 특허 등에 의해 완전하게 보호됨. 동 제품은 급·만성 상처들뿐만 아니라 화상과 광 손상 피부 및 흉터 방지 치료 등을 다룸. 이 화합물은 동물에서 초기 단계 임상 개발 중이고, 인체를 위한 임상 전 개발 중이며, 인체 대상 첫 번째 연구들이 2019년에 개시될 것임. 화합물은 국소용 겔로 매달림. 2-3개의 응용이 미생물 및 박테리아 부하를 감소시키고, 상처 종결을 가속화시키며, 부위를 치유하면서 흉터를 최소화하는 것처럼 보임.



<그림 14> TIGILANOL TIGLATE INTRATUMOURAL (IT) INJECTION

1-17-3. 자금조달 및 주요 파트너십

○ QBiotics는 소매유통(정교한 높은 순 자산 및 기타 비-기관) 투자자들에 의해 자금이 조달되는 비상장 회사임. 회사는 운영 및 진행을 위하여 계속해서 자금 조달을 뒷받침하는 지지적인 개인출자자들을 보유하고 있음.

- QBiotics는 초기에 미국, 영국, 프랑스, 독일 등에서 수의 시장에 tigilanol tiglate 출시하여, 2019년에 시작하는 재구매 운영 수입을 확보할 것으로 예상하고 있음.
- 이 목적을 위해, QBiotics는 Virbac과 마케팅, 판매, 유통 계약을 체결했음. 동 계약은 Virbac으로부터의 마일스톤(단계별 기술료) 지급을 포함하고 있으며, 동물 시장에서 tigilanol tiglate 판매를 통해 Virbac에 의해 가득되는 수입 중 백분율 몫을 확보할 것이라는 점임. 즉, 수의사와 개 소유주가 약품을 섭취하면 백분율도 시간 경과에 따라 증가함.

1-17-4. 현황 및 추정 수입

- QBiotics는 미국, 영국, 프랑스, 독일 등의 동물 시장에서 tigilanol tiglate의 판매로부터 2019년의 4분기에 수입을 실현하기 시작할 것으로 예상하고 있음. 지속적으로 수입이 증가할 것이며, 이는 제품이 각 국가들에서 점진적으로 출시된 후, 수의사들이 전통적 종양 수술에 대해 우수한 대안으로서 동사의 약품에 대해 안정적인 신뢰를 가지게 되기 때문임. 수입은 매출 물량에 따라 상이함. 추정들이 상업적으로 민감하기 때문에 QBiotics는 구체적인 매출 추정을 공개할 수는 없음.

1-17-5. 다음 단계

- QBiotics는 개념 증명(2상 완료)을 통해 인체약품으로서 tigilanol tiglate의 개발에 집중하고 있으며, 임상 개발 완료를 위한 그리고 규제 심사, 승인 및 그 다음의 출시 등을 위한 파트너 형성에 집중하고 있음.

- 동시에 회사는 자사의 상처 치유 제품인 EBC-1013에 대한 최초의 인체 임상 시험(First-in-human)에 착수하고 그런 다음에 2상으로 진행시키는 것에 집중할 것이며, 유사한 목표, 즉, 약품 개발, 승인, 출시 등을 완료하기 위해 파트너 형성을 추구하려는 것임.
- 마지막으로 QBiotics는 글로벌 시장에서 개 대식 세포 종양(canine mast cell tumors)의 치료를 위한 수의 영역에서 tigilanol tiglate의 출시, 판매, 마케팅 등을 위해 Virbac을 지원할 것임.

1-17-6. 경영진

- Simon Pollard는 회사의 최고 사업 책임자임. 성공적인 법무 경력 이후에 그는 기업 부문으로 자신의 기능을 재집중하여 Macquarie Bank, IBM, KPMG Capital, HDBC 등에서 고위 직책들을 맡았음. 이러한 역할들에서 그는 고성장 회사들에 투자와 자문을 진행했으며, 업체 간 매매 및 기업 공개 등을 추진했음.
- Stewart Lowden은 QBiotics의 최고 수의책임자임. Lowden 박사는 학계 및 민간 부문 내의 수의 연구에서 25년 이상의 경험을 보유하고 있음. 또한 에딘버러대학교의 임상전 동물과학 선임 강사, Jurox Pharmaceuticals의 동물약품 연구 프로그램 관리자, 동물약품 연구-계약 연구기관 및 자문회사-의 연구 책임자 등을 역임했음.
- Michael Wenzel은 최고 재무 책임자이고, 2011년부터 다양한 재무 및 회계 역할들에서 QBiotics를 위해 재직했음. 이전에 그는 KPMG의 회계감사 및 자문 부서에서 13년 이상 근무했으며, 이 기간 동안에 선임 계약 담당, 주요 고객 담당, 다양한 외부 및 내부 회계감사들에 관한 품질관리 심사관 등으로서 생명공학을 포함한 광범위한 산업들에 걸쳐 풍부한 경험이 있음.

- Peter Schmidt는 회사의 최고 운영책임자임. 그는 호주 식약청 그리고 미국 식품의약국 모두에 대한 신청, 제출 등을 위한 약품 후보물질들 개발에 전문기술을 보유하고 있음. 그는 약품 발견 및 개발 회사인 Xenome으로부터 QBiotics으로 이직했음. Xenome 이전에는 7년 동안 Agen Biomedical에서, 그리고 8년 동안 Radiopharmaceuticlas Australian Nuclear Science and Technology Organization에서 재직했음.

- Mary Phipps는 최고 마케팅 책임자임. 그녀는 25년 이상 동물약품 및 인체 약품 마케팅에서 광범위한 경험을 보유하고 있음. 또한 15년 동안 Novartis Animal Health의 선임 경영 및 사업 역할들을 담당했으며, Novartis 이전에는 Novogen, Alcon, Sanofi Aventis 등에서 재직했음.

1-18. SOUNDTALKS



- 업 종 : 디바이스/기술(디지털 소프트웨어)
- 설립년도 : 2011년
- 주 소 : SoundTalks NV Ambachtenlaan 1, 3001 Leuven, Belgium
- 홈페이지 : <https://soundtalks.com/>

1-18-1. 사업 내용

- SoundTalks는 벨기에 기업으로서 시스템 프로세스들과 삶의 질 감시, 진단 및 개선을 위해 소음 분석 및 국지화에 기초한 스마트 측정 장비를 창출했음.
- 특정 소음 수준 및 패턴을 검출함으로써 언제 가축들이 감염되었거나 발병되었는지 여부를 농민들과 수의사들이 확인할 수 있음. 회사는 현재 돼지 기침 모니터(Pig Coughing Monitor; PCM) 및 특히 돼지 호흡기 고통 패키지(Pig Respiratory Distress Package) 등의 마케팅에 의해, 돈사에 집중하고 있으며, 이들 패키지는 SOMO라고 불리는 음향 녹음을 처리하는 감시 소프트웨어, 마이크로폰, 충격방지 장치 등을 수반하고 있음.
- SoundTalks는 SOMO+와 같은 모니터 프로세스를 보조할 다른 제품들을 보유하고 있으며, SOMO+는 온도 감지장치 및 습도 감지장치를 보유하고 있음. 이 제품들은 농장 가축들의 감염증 혹은 질환의 감시 및 진단의 정확성을 증가시키기 위해 함께 사용될 수 있음.

○ SoundTalks는 특히 음향 분석을 위한 알고리즘을 개발해 왔으며, 돼지에 의한 기침의 진전을 축사에서 추적될 수 있음. 이 제품을 사용함으로써 그리고 감염증과 질병들의 조기 검출이 가능하게 함으로써 SoundTalks는 항생제의 사용과 돈을 건강하게 유지하는 것과 연관된 비용 등을 감소시키기를 희망하고 있음.

	
<p>돼지호흡기 고통 패키지</p>	<p>SOMO</p>
	
<p>SOMO+</p>	<p>마이크</p>
	
<p>온도 센서</p>	<p>습도 센서</p>

<그림 15> SoundTalks사의 제품들

1-18-2. 핵심 기술 및 지적재산권

- SoundTalks는 벨기에의 루벤(Leuven) 대학교와 이탈리아의 밀라노(Milan) 대학교 등으로부터 분리된 회사임. 동사의 기술은 루벤 가톨릭 대학교의 M3-Biores 실험실과 밀라노 대학교의 VESPA 실험실 등으로부터 유래했음.
- 제품은 돈사 내 구획들로부터 마이크로폰을 걸어 놓음으로써 음향을 포착함. 그런 다음 수집된 음향은 돼지 소음의 데이터베이스를 기준으로 비교되어 정상에 비해 보다 더 많이 기침하는 돼지들이 존재하는지 여부를 모니터가 나타냄.
- 모니터는 장치 내에 장착된 알고리즘을 통해 모든 다른 애매모호한 소리들로부터 돼지 기침을 분리할 수 있음. 일단 문제가 검출될 경우에 클라우드(cloud)-기반 조기 경보가 모바일 앱 경보를 통해 농민에게 경고함.
- 유럽에 걸친 여러 돼지 농장들에서 실시된 일련의 시험들을 통해, 농민들이 스스로 추적하는 것보다 2주 더 빨리 돈사 내 고통 증가를 확인할 수 있었음.

1-18-3. 자금조달 및 주요 파트너십

- SoundTalks는 전 세계에 자신의 모니터를 판매하기 위해 Fancom - 네덜란드 돼지 사육기업 -과 계약을 체결하고 있을 뿐만 아니라, 그들의 음향 검출 시스템인 SOMO를 사용하여 돼지의 호흡기 건강을 감시하기 위해 Boehringer Ingelheim과의 파트너십을 체결하고 있음.

- 2017년에 회사는 시리즈 A 자금조달 라운드에서 400만 유로를 모금하려고 시도했으며, 자금은 기존 하드웨어를 개선하고 다른 종들을 위한 새로운 기술을 개발하는 데에 사용될 것임.

1-18-4. 현황 및 추정 수입

- Dries Berkman은 회사가 2020년경에 약 550만 유로의 매출을 이룩할 것이라고 주장하고 있으며, 다수의 라이선싱 거래를 확보한 후에 연간 수입이 6000만 유로에 달할 것으로 추정하고 있음.
- SoundTalks은 개인 소유 회사로서 2011년 12월에 친구들과 가족으로부터 초기 자금을 조달했음. 금액은 59,900달러였음. 루벤 가톨릭대학교 연구개발 VC도 역시 회사의 소액 지분을 보유하고 있음.

1-18-5. 다음 단계

- 회사는 현재 자신의 최초 제품인 돼지 기침 모니터(Pig Coughing Monitor)에 의해 시장에 진입하고 있지만, 미래에는 모든 가축 종들로 확장을 목표로하고 있음.
- 회사는 젓소에서 개념 증명 연구를 수행했으며, 소 호흡기 질환(bovine respiratory disease) 발병을 성공적으로 검출했음.
- SoundTalks는 현재 가금 및 소 산업들을 위한 자동화된 모니터링 서비스를 개발하고 있음.

1-18-6. 경영진

- Dries Berkman은 설립자이자 2011년부터 SoundTalks의 최고 경영자임. 그는 박사과정 동안 벨기에의 루벤 가톨릭 대학교에서 교통 소음을 연구함으로써 궁극적으로 오늘날의 제품으로의 진화에 기여했음. 그는 또한 루벤 가톨릭 대학교 기계공학 석사학위를 보유하고 있으며, 동 대학교에서 차석으로 졸업했음.
- Wim Buyens는 SoundTalks R&D 책임자임. 그는 1년 이상 재직했으며, 과거에 선임 연구 엔지니어로 있었음.
- Zhao Ying Cui는 SoundTalks 고객 서비스 관리자로서 재직하고 있으며, 전에는 엔지니어 역할들을 담당했음.

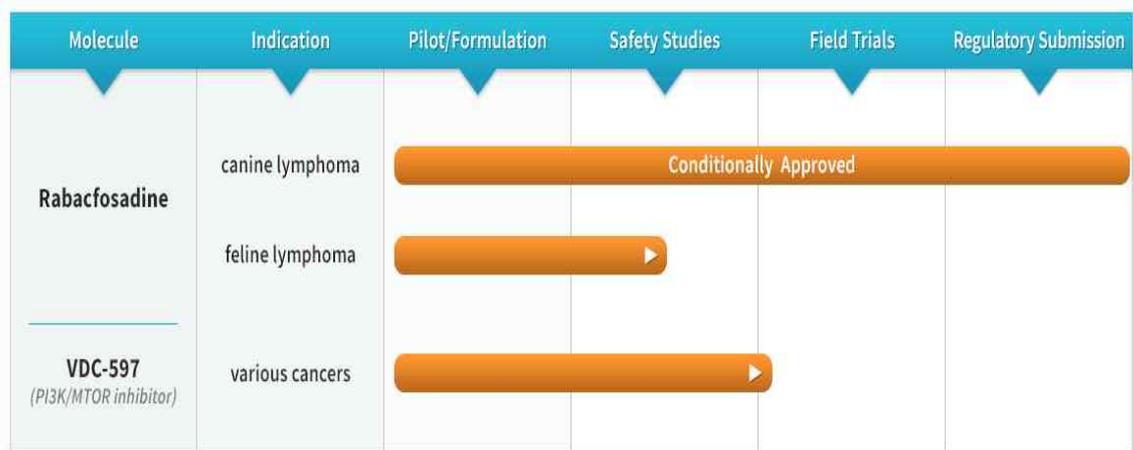
1-19. VETDC



- 업 종 : 제약(종양/암)
- 설립년도 : 2010년
- 주 소 : 320 E. Vine Drive, Suite 218, Fort Collins, CO 80524, US
- 홈페이지 : <https://vet-dc.com/>

1-19-1. 사업 내용

- VetDC는 콜로라도주립대학교에서 분리된 파생회사로서 암-중심적이며, 인간을 위해 설계된 항암 프로그램들을 취하여 반려동물을 위해 재조작하고 있음.
- VetDC는 현재 다양한 암들에서 징후를 나타내는 2개의 분자들을 보유하고 있음. 첫 번째 분자인 rabacfosadine는 TENOVEA-CA1-개 림프종 치료를 위해 최초로 FDA로부터 조건부 승인된 약품-으로 시판되고 있음. TENOVEA-CA1은 개에서 77% 전체 반응과 45% 완전 반응을 보유가 입증됨으로써 순수성 림프종과 재발성/불응성 림프종 모두에서 효능을 제시했음.
- TANOVEA-CA1은 또한 고양이 림프종(feline lymphoma)에서 사용을 위해 탐색되고 있을 뿐만 아니라 현재 안전성 연구를 실시하고 있음. 개에서 사용을 위해 이 제품은 현재 인가받은 수의사 권고에 의해 모든 59개 주들에서 이용 가능함.



<그림 16> VETDC사의 제품 파이프라인

○ VetDC의 두 번째 제품인 VDC-597은 경구로 이용 가능한 이중 활성 억제제(dual-acting inhibitor)로서 암 세포의 증식을 차단하고 세포 사멸을 야기함. 개와 인간 모두에서 VDC-597의 높은 생물에 대한 영향(bioactivity)에 의해, 이 제품은 골육종(osteosarcoma), 혈관육종(hemangiosarcoma), 림프종(lymphoma), 고형 종양(solid tumors) 등과 같은 암으로 고통을 겪고 있는 동물들을 위한 중요한 새로운 옵션이 될 수 있을 것임. 이 제품은 현재 시장에서 이용가능하지 않고 안전성 연구를 실시하고 있음.

1-19-2. 핵심 기술 및 지적재산권

○ TANOVEA-CA1은 30분의 정맥 내 주사를 통해 3주 간격으로 완전 치료를 위해 5회분의 복용량으로 투여됨. 그것의 활성 성분인 rabacfosadine는 비순환적 뉴클레오티드²³ 유사체(an acyclic nucleotide analogue)로서 2011년에 Gilead Science로부터 확보하여 GS 9219로 명명하였음. 이 실험적 분자는 항-증식성 약제(anti-proliferative agent)로서 림프계 세포를

23 핵산의 구성단위

목표로 하고, DNA 합성을 억제하여 세포 사멸을 유발함. 이 약품은 개에서 일반적으로 양호하게 내성이 있으며, 77%의 림프종 반응 비율에 의해 심각한 부작용을 거의 나타내지 않음.

- VetDC의 두 번째 제품 VDC-597은 종양으로의 적당한 확산력과 종양 성장의 강력한 억제 등을 성취했기 때문에 2013년에 Pathway Therapeutics 사로부터 획득되었음. VDC-597은 동물 연구들과 1상 인체 임상 시험들 모두 생물작용이 높고 양호한 내성으로 평가되었음. VetDC는 3개의 등록된 특허들과 하나의 등록된 상표를 보유하고 있음.

1-19-3. 자금조달 및 주요 파트너십

- VetDC는 4개의 라운드에서 총 550만 달러를 조달했음. 또한 다수의 사업 계획 공모전들에서 우승했고, 비희석화(non-dilutive) 자금조달²⁴로서 회사 자본에 추가되는 주/연방 보조금들을 확보했음. 또한 시리즈 A 모금을 실시했으며, 이어서 여러 보다 소규모 비공개 모금을 실시했음(이어서 보다 소규모 비공개 모금을 여러 번 실시했음).
- VetDC는 콜로라도주립대학교로부터 분리된 회사이고, CSU 그리고 세계적으로 유명한 동물암센터 및 수의교육병원 등에 접근함으로써 자본-효율적 회사를 운영하고 있음.

1-19-4. 현황 및 추정 수입

- 현재 VetDC는 연간 수입에서 500만 달러를 보유하고 있음.

²⁴ 비희석화 펀드는 기업이 자금 조달을 위해 주식을 팔 필요 없이 진행되는 용자를 의미한다.

1-19-5. 다음 단계

- TANOVEA-CA1은 현재 개 림프종 징후를 위해 미국 시장에서 조건부로 승인되어 있음. 향후 수개월 동안에 VerDC는 고양이의 징후를 위한 유사한 조건부 승인 획득을 목표로 하고 있으며, 림프종을 가진 고양이들의 예비 안정성 연구에서 평가가 진행 중임. 게다가 VETDC의 두 번째 제품 VDC-597은 다양한 암 형태로서 개들에서 효능을 입증하기 위하여 시험용 안전성 연구들이 진행 중임.
- VerDC는 또한 자사 파이프라인에 추가될 보다 많은 분자들을 평가하고 있으며, 분자들은 인간 암을 치료하는 데에 효과적인 것으로 입증되었고, 반려동물의 징후들을 가질 수 있을 것임.

1-19-6. 경영진

- Steven Roy는 2010년 이후 VetDC사 대표 겸 최고경영자임. 이전에 그는 Amgen을 위한 라이선싱의 책임자였으며, 거기에서 Amgen의 주력 암 치료제 출시를 위한 전략, 기획, 운영 등을 주도했음.
- Ann Donoghue는 VetDC 제품 개발 및 규제 업무의 선임 책임자로 재직하고 있음. 그녀는 약품 개발에서 20년 이상 경험을 보유하고 있으며, 신규 동물약품 적용, USDA 승인된 진단 테스트 키트, EPA-등록 살충제 등의 승인을 위한 프로젝트 팀을 주도했음. 박사는 GLP, GCP, GMP 준수를 위한 통제된 서류 시스템에 정통하여 많은 이러한 시스템들을 작성하고 실행함.

- Douglas Johnson은 VetDC의 약품 운영 선임 책임자이며, 약품산업에 20년 이상의 경험을 가지고 있음. 과거 Allos Therapeutics에서 제조 담당 부사장 및 약품 과학 담당 부사장으로 10년 이상 재직했음. 박사는 또한 제형, 의약품 개발, 제품 지원 및 제조 등에서 광범위한 경험을 보유하고 있음.
- Dough Thamm은 VetDC 임상개발 책임자이며, 콜로라도주립대학교 동물 암센터 임상 연구 책임자임. 박사는 수의학 및 암 연구에서 80개 이상의 서적들을 저술했음. 또한 24개 이상의 동물 암 시험들에 참여했고 TANOVEA-CA1에 관한 주도적인 동물 연구원들 중의 한 사람이었음.
- Terry Opgenorth는 VetDC 최고 과학책임자이며, 또한 CSU Ventures의 부사장임. 그는 Abbott Laboratories에서 대사 질환 연구, 항바이러스 연구, 표적-주도 발견 연구 담당 부서 부사장이었음. 당시 그는 여러 생명공학 합작들을 주도했고, 다수의 후보물질들을 임상 개발로 진척시켰음.
- Cathy Gust는 VetDC 운영 책임자이며, 생명공학, 약품, 진단 산업 등을 위한 상용화 과정들에서 20년 이상의 경험을 보유하고 있음. VetDC에서 재직하기 전에 박사는 Amgen에서 프로젝트들의 임상 단계 진척 및 회사의 글로벌 기업운영프로그램 관리사무소 설립 역할 등을 담당했음. Gust 박사는 또한 Johnson & Johnson, Baxter Diagnostics 등과 같은 회사들을 위한 진단 면역분석법을 개발했음.

1-20. VIROVET



- 업 종 : 제약(백신)
- 설립년도 : 2015년
- 주 소 : Ambachtenlaan 1, 3001 Leuven, Belgium
- 홈페이지 : <https://www.virovet.com/>

1-20-1. 사업 내용

- ViroVet는 가축에서 바이러스성 질환의 억제를 위한 와해성 혁신 기술들 (disruptive technologies)의 개발에 집중하고 있음. 동 사 전략은 풍토성 및 동물 유행성 바이러스성 질환들에 대항하는 바이러스 억제 무기들의 다면적 병기창을 가축 생산자, 국가 정부, 국제기구 등에 제공하기 위해 단독 혹은 기존 백신들 및 생물 보안(bio-security) 조치들과 함께 사용될 수 있는 해법들을 제공하려는 것임.
- 증가하는 세계 인구로 보다 더 단백질이 풍부한 식사에 대한 증가된 수요(수요 증가)가 존재함. 축산업의 증가하는 집중, 심화하는 세계 무역 및 기후 변화 등으로 인하여 바이러스성 질환들의 세계적 확산에 대한 지속적인 증가하는 위험이 존재하며, 축산업에 심각하게 피해를 주고 있음.
- ViroVet는 “바이러스성 질환들이 손실로 매년 수십억의 비용을 생산자들에게 발생시키고, 동물 단백질의 세계 공급을 위협하고 있음. 예를 들어 소에서 소 바이러스성 설사 바이러스는 소 호흡기 질환 복합체에 기여하는 주요 병원체들 중의 하나로서 유럽연합과 미국에서만 매년 약 20억 유로의 손실을 초래한다.”고 주장하고 있음.

- “구제역 질병이 여전히 발생하고 있고, 동 바이러스가 이전에 자유로웠던 지역을 공격할 경우에 발병이 직·간접 손실로 수십억 유로를 초래할 수 있음. 조류 인플루엔자는 세계적인 문제임. 2015년에 8000만 마리 이상의 동물들이 가금에서 발병을 억제하기 위해 아이오와주에서 살처분되었음.
- 아프리카, 중동, 그리고 잠재적으로 아시아에서 리프트 밸리 열 바이러스(the Rift Valley fever virus)에 의한 인수공통전염병을 포함, 복합적인 바이러스성 감염증들이 소형 반추동물들에서 발생하고 있음. 따라서 13억 마리의 양과 염소가 바이러스들의 결합에 대항하는 방어를 필요로 함.
- 한편으로 ViroVet는 새로운 위협들에 대한 신속한 반응을 위한 항-바이러스성 약품들을 개발하고 있음. 다른 편으로는 콜드체인을 제거하고, 상품 비용을 낮추며, 동시에 효율성을 개선시키는 새로운 종류의 백신들을 개발하고 있음.

1-20-2. 핵심 기술 및 지적재산권

- ViroVet는 플라스미드²⁵-추진 생 약독화 바이러스(PLLAV; plasmid launched live attenuated virus) 백신이라고 불리는 새로운 백신 기술을 개발하여 사용하고 있음.
- PLLAV 백신 플랫폼은 복제-가능 플라비바이러스 중추의(flavivirus backbone) cDNA가 복제되는 플라스미드에 기초하고 있음. 이 플라비바이러스 중추는 벡터 바이러스로서 작용하고 표적 바이러스성 병원체의 비교적 많은 면역우세 이식유전자를 도입하는 것을 고려하도록 맞춤형이 될 수 있음(즉, 면역을 위한 표적 바이러스의 cDNA 시퀀스).

²⁵ 염색체와는 별도로 존재하며, 자립적으로 증식할 수 있는 세포 내에 있는 작은 유전자

- 전통적인 DNA 백신과 대조적으로 PLLAV 백신은 효능을 위해 세포핵으로 진입해야 할 대량의 DNA에 의존하지 않음. 오히려 세포핵에서 cDNA의 1회 초기 전사 단계 이후에 바이러스 rDNA가 생산됨. 이것은 세포질에서 바이러스 게놈(즉, 표적 이식유전자를 운반하는 플라비바이러스 중추)의 번역 및 복제를 유발함으로써 완전 복제 바이러스 입자들의 생산 그리고 따라서 이웃 세포들의 후속적인 감염을 유도함(생산과 이웃 세포들의 후속적인 감염을 유도함).
- 약독화되었음에도 불구하고 감염성 바이러스 생산과 방출은 숙주의 면역 체계(체액성 및 세포성)를 촉발하여 표적 바이러스에 대항하는 방어를 창출함.
- ViroVet는 “본질적으로 PLLAV 백신은 거의 자가-복제 시스템입니다. 따라서 PLLAV 백신은 매개된 바이러스 백신으로서 다른 조작된 생백신과 매우 유사하게 행동하는 백신 바이러스들을 방출하며, 차이점은 그러한 백신들이 생산하기 보다 더 용이하고 생각을 필요로 하지 않는다는 것입니다.”라고 설명함.
- PLLAV 백신 기술은 특허로 보호되고 있으며(미국과 유럽연합-다른 국가들은 계류 중임-에서 승인될 의도로 2014년에 출원), 이는 마치 ViroVet에서 개발 중인 항바이러스 의약품들 중의 일부가 특허-보호되는 것과 같음.

1-20-3. 자금조달 및 주요 파트너십

- 동사는 설립자들과 Aratana Therapeutics 등으로부터 2015년에 30만 유로의 시드 펀딩을 받았음.

- ViroVet의 시리즈 A 라운드의 첫 번째 종결이 2016년 12월에 이루어졌음 (Biotech Fund Flanders, Agri Investment Fund, Vives 2, Gemma Frisius Fund). 두 번째 종결은 2017년 9월에 이루어졌음(Capricorn Sustainable Chemistry Fund). 이들 라운드는 600만 유로를 회사에 제공했음.
- ViroVet는 또한 여러 가지 개발 파트너십들로부터 170만 유로의 비회석화 자금조달을 획득했음.
 - 소 호흡기 질환을 위한 항바이러스(VLAIO/ Flanders Innovation & Entrepreneurship)
 - 구제역 질환을 위한 항바이러스(유럽 위원회, 호라이즌 2000)
 - 가금 및 대형 반추동물들을 위한 PLLAV 백신(VLAIO/ Flanders Innovation & Entrepreneurship)
 - 소형 반추동물들을 위한 PLLAV 백신(GALVmed)
- 동사는 벨기에의 루벤대학교 및 동 대학교의 레가의학연구소 등과 공동 PLLAV 백신기술 개발 사업을 체결하고 있음. ViroVet는 또한 돼지 적응을 위한 PLLAV 백신을 위해 비공개 동물약품 회사와 협약을 체결하고 있음.

1-20-4. 현황 및 추정 수입

- 2018년에 ViroVet의 경영진과 연구원들은 소 호흡기 질환에 대항하는 항바이러스 약품을 위한 경제적으로 실행 가능한 개념 증명을 실증하려고 준비하고 있고, 그렇게 함으로써 후속적인 완전 개발의 위험을 크게 경감하고 있음.

- 대형 동물약품 회사와의 파트너십이 2019년에 조기에 체결되어 수입을 창출할 수 있다고 회사에서 밝혔음.
- 경영진은 또한 PLLAV 백신 기술에 대해 2018년에 개념 증명을 실증하여 중국에서 8억 마리의 돼지를 목표로 하는 새로운 고전적 돼지 열 백신으로부터 시작할 것임. 또한 다른 종들 및 적용들을 위한 자사의 PLLAV 백신 개발을 가속화하고 있음.
- 회사는 “한 동물약품 회사와의 첫 번째 파트너십이 2018년에 체결되었습니다(수입은 비공개). 그리고 다른 동물약품 회사와의 두 번째 파트너십이 2019년에 체결되어 추가 수입을 창출할 것입니다.”라고 말했음.
- 2019년 말에 ViroVet는 시리즈 B를 위한 우수 지위(an excellent position)에 있어야 함. B 라운드 이후에 회사는 독자적인 가속 회사를 구축하거나 또는 업체 간 매매 혹은 합병 등을 포함한 대안적인 전략들을 평가하기 위해 대형 시리즈 C 라운드 혹은 주식 공개 등을 고려할 수 있음.
- 로열티와 단계별 기술료(milestones)를 포함한 매출이 2023년부터 계속될 것으로 추정되며, PLLAV 백신으로부터 시작할 것임.

1-20-5. 다음 단계

- ViroVet는 향후 1-2년 동안에 자사의 최초 항바이러스 의약품뿐만 아니라 최초 PLLAV 백신 등을 위한 개념 증명을 확고하게 확립할 것이며, 하나 이상의 동물약품 회사들과 공동 R&D 및 라이선싱 계약을 체결할 것임.

- 시리즈 B 라운드가 2019년의 3분기에 계획되어 있으며, 2019년에 자금모금을 위한 준비를 시작할 것임.

1-20-6. 경영진

- Erwin Blomsma 박사는 회사의 최고 경영자이면서 공동 창립자임. 그는 지속적인 창업가[연쇄 창업가(새로운 기업을 계속해서 설립하는 기업가)]이고, 2000년에 그의 첫 번째 스타트업을 공동 창립했음. 그런 다음, Aratana Therapeutics - Okapi를 인수한 회사 - 에서 부사장이 되기 전에 2007년 Okapi Sciences를 창업했음. 그는 추동 생명과학 클러스터 조직인 플랑드르의 독립 회원 FlandersBio의 회장임.
- Nesya Goris 박사는 최고 개발책임자이며, 공동 창립자임. 그녀는 2002년에 구제역을 위한 Belgian Reference Laboratory에서 재직했고, 2007년에 Okapi Sciences의 설립 당시 최초 직원이었음. 2015년부터 Aratana Therapeutics NV의 총괄 관리자이었고 ViroVet를 공동 창립했음. 그녀는 R&D 팀을 주도하고 내부 및 외부 R&D 프로그램들을 감독함.
- Stefaan Wera 박사는 최고 운영책임자이면서 공동 창립자임. 국제적인 과학 분야 경력을 쌓은 후, 2002년에 첫 번째 스타트업을 창업했고, 2007년에 Okapi Sciences를 공동 창업했으며, 2015년에는 ViroVet를 공동 창업했음. 그는 특허 출원 및 지적재산권, 교부금, 보조금 등을 담당하고 있고 회사 R&D 프로그램들을 지원하고 있음.
- Bart Crijns는 ViroVet의 재무 책임자임. 그는 1999년에 IT부문에서 회계 및 재무 경력을 시작했고, 2006년에 생명공학으로 전환했음. 그는 재무 관리자로서 2013년에 Okapi Sciences(이후에 Aratana Therapeutics NV

로 재명명되었음)에 합류했음. 그는 2015년 설립 시에 ViroVet으로 합류했으며, 재무, 회계, HR, 행정 등을 담당했음.

- Johan Neyts 교수는 회사의 과학 자문관임. 그는 루벤대학교 의학부 레가의학연구소 바이러스학 교수였음. Neyts교수는 2007년에 Okapi Sciences의 공동 창업자이면서 최고 과학책임자였고, 2015년부터 과학 자문관역할을 수행하고 있음.

제2장 주목받는 동물약품 스타트업들

- 본 장은 알파벳순으로 동물약품 부문에서 기타 유명 스타트업들을 제시함. 동물약품을 개발하는 700개 이상의 스타트업들 중 잠재력이 큰 회사들만을 다루었음.

2-1. ADARTIS ANIMAL HEALTH



- 업 종 : 제약(바이오약품)
 - 설립년도 : 2012년
 - 주 소 : 478 Elden Street, Herndon, VA 20170, US
 - 홈페이지 : <http://www.adartisanimalhealth.com/>
- 미국 버지니아(Virginia)주 헨든(Herndon)에 소재하고 있으며, 수의약품(동물약품) 라이선스와 등록 및 마케팅을 주로 하는 바이오약품 회사임. 동사는 2012년에 창립되었으며, 여러 스칸디나비아 및 유럽 인큐베이터(incubators)²⁶ 및 네트워크들과 협력하여 새로운 생명공학 혁신들을 식별하고, 북미 수의 시장으로 도입함.
- 현재 Adartis의 제품 라인은 브랜드화 및 상표 등록이 되었으며, 동물 병원에서 이용 가능함. 대표 제품인 Kalvatin은 동물 피부 및 치아 문제들을 치료하기 위해 심해 대구로부터 추출하여, 특히 등록된 효소 Penzyme(추위에 적응하는 트립신(trypsin)²⁷)을 사용함.

26 미숙한 신생아를 키우듯 갖 창업한 소기업의 성장을 돕는 업체. 독자적 창조성이 풍부한 기술, 경영 노하우 등을 갖춘 연구 개발형 중소기업이 완성한 기업화의욕에 착목하여, 자치단체 등이 중심이 되어 연구시설·기기, 자금 등을 원조함으로써 새로운 산업창출의 장과 기회를 부여한다. 즉, 연구개발에 적극적인 중소기업을 대상으로 자립화를 지원하는 것이다.

27 췌액(胰液)에 함유되어 있는 단백질 소화 효소

- 효소는 질병-관련 단백질들을 분해하고, 바이러스와 박테리아에 의해 초래된 감염증들을 공격하여 치태/치석 등을 감소시킴. 효소는 어류 가공 부산물로서 추출되기 때문에 부정적인 생태학적 족적을 남기지 않음.
- Kalvatin Dermal Spray 및 Dermal Gel 등은 동물의 천연 방어와 함께 작용하여, 괴저성 조직을 절단하고 염증을 감소시키며 상처와 피부염에 대한 미생물 부착을 감소시킴. 제품은 또한 피부를 박리하고 보습하여 환부의 가려움, 긁기, 깨물기 등을 줄여줌.



<그림 17> Kalvatin dental spray & Gel 및 dermal spray & Gel

- Adartis는 지분참여 크라우드 펀딩(crowdfunding)을 통해 170만 달러 확보를 목표로 하며, 부채 금융, 전환 사채, 지분을 등을 고려할 것임. 동사는 성장을 가속화하고, 개발 중인 제품들의 광범위한 파이프라인 상용화를 추구하고 있음.
- Adartis는 수의사 진료를 통해서만 독점적으로 자사 기술을 마케팅 하는 수의사들과 수의 전문가들로 구성된 팀을 보유하고 있음.

2-2. ADIVO

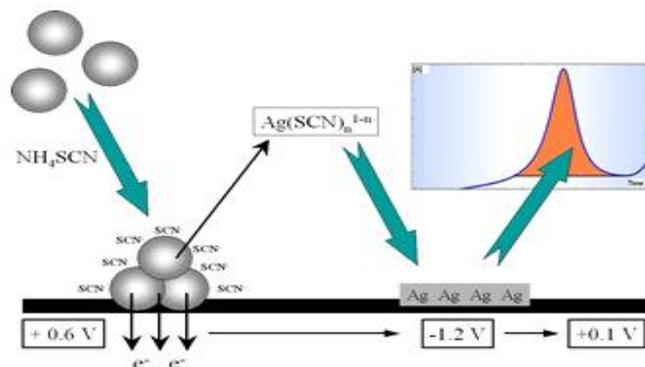


- 업 종 : 제약(반려동물 암, 만성염증)
 - 설립년도 : 2018년
 - 주 소 : adivo GmbH, Am Klopferspitz 19, 82152 Martinsried/
Planegg, Germany
 - 홈페이지 : <https://adivo.vet/>
- Adivo는 MorphoSys로부터 분사된 스피노프로서 2018년에 창립되었음. 동사는 반려동물을 위한 치료목적 항체들을 개발하는 생명공학 회사임. 초기에 이 새로운 회사는 암과 만성 염증 등과 같은 심각한 개 질환들을 위한 치료제들의 발견에 집중하고 있음.
- Adivo의 설립의 핵심은 새로이 구축되고 완전하게 합성된 MorphoSys의 파지 디스플레이 항체 라이브러리에 대한 권리를 획득한 것임. MorphoSys, High-Tech Grunderfonds, Occident 등이 Adivo에 대한 초기 투자자들이며, Adivo는 2018년 8월, 자사의 가장 최근 자금조달을 마쳤음.
- 회사는 반려동물 치료제들을 위해 사용되는 기존 항체들이 많은 한계들에 직면하고 있고, 모든 기존 화합물에 적용하기 어렵다는 전제에 기초하여 개발에 힘쓰고 있음. Adivo 경영진은 개의 구체적 의료 니즈를 위해 초기 연구를 지향하고 있으며, 다른 종들을 위한 치료제들도 개발하기 위해 활동을 확장할 예정임.

2-3. AGPLUS DIAGNOSTICS



- 업 종 : 진단
 - 설립년도 : 2009년
 - 주 소 : The Exchange, Colworth Science Park, Sharnbrook, Bedfordshire, MK44 1LZ
 - 홈페이지 : <https://www.agplusdiagnostics.com/>
- 영국 Sharnbrook-기반 회사로서 인체 및 수의 임상 진단 적용들에서 사용을 위한 진단 플랫폼 기술을 개발하고 있음. 동 사는 Argenta Diagnostics로서 2009년 창업 후, 현재 수입 전 단계에서 운영 중임.
- AgPlus의 플랫폼 기술은 당초 영국의 국립물리학연구소(the National Physical Laboratory)에서 진행한 초기 연구로부터 개발되어, 높은 민감성 및 완전 정량적 분해물질 검출을 제공하기 위하여, 진단 면역분석에 의해 신호 전달되는 새로운 전기화학(electrochemistry)과 금속성 나노입자들 (metallic nanoparticles)을 결합함.



<그림 18> Assay 기술

- 분해물질 포착 방법은 모든 면역분석법과 동일한 방식으로 형성되는 ‘면역 복합체(immune complex)’에 기초하고 있음. 개선된 검출 한계에 따른 이러한 축소된 표본 물량은 시스템의 보다 더 용이한 소형화를 허용하고, 동시에 완전 정량 표본 분석을 산출함. 이 기본적인 특성이 기술을 보편적으로 채택가능하게 함.
- 회사의 주력 제품 ADANTAGE는 소형 휴대용 판독기이면서 1회용 검사 카트리지로써 복합 용도들 및 부문들에 걸쳐 사용을 위해 채택될 것으로 예상됨. ADANTAGE는 신속하고 비용-효과적인 진단 결과들을 헬스케어 전문가들에게 제공할 것이며, 따라서 그들은 수 시간 또는 수 일이 아닌 수 분 안에 신뢰성 있는 빠른 의사결정을 내릴 수 있음.



<그림 19> ADANTAGE 판독 기술

- AgPlus는 자사 기술에 관심이 있는 조직들로 하여금 연락을 하도록 권장함. 동사는 B2B 상업적 접근을 취하며, 기술 라이선싱, 제품 개발, 제조, 공급, 유통 등을 위한 파트너십 협정들 체결 목표를 지니고 있음.

2-4. AGRIVIDA



- 업 종 : 사료 효소
 - 설립년도 : 2004년
 - 주 소 : Agrivida, Inc. 78E Olympia Avenue, Woburn, MA 01801
 - 홈페이지 : <https://agrivida.com/>
- Agrivida는 매사추세츠 주 캠브리지에 기반을 두고 있는 농업 생명공학 회사이며, 10년 전에 특수 옥수수 변종들 개념을 통해 바이오매스 연료 (에탄올) 생산을 최적화했음.
- Agrivida는 매사추세츠 공과대학(MIT) 출신의 과학자들에 의해 2004년 창립된 이후, 33개의 특허권들을 등록했고, 85개의 특허들이 출원 중임. 회사는 또한 미국 농무부(USDA)뿐만 아니라 미국 에너지부로부터 여러 연구 보조금을 획득했음.
- 지난 수년 동안에 생물화학, 식물 생물학, 분자 생물학, 농업 및 영양 등에 관한 Agrivida의 전문가들은 증가하는 세계 인구를 위한 식품 생산을 개선하기 위한 노력을 강화했음. 2017년 초에 회사는 TechAccel, Iowa Corn Opportunities 등으로부터 별도의 투자 자금조달을 받아, 가금, 돼지, 젖소 및 육우 등에 대한 사용을 위해 GRAINZYME이라는 사료첨가 효소들을 상업화했음. 특히 기술은 효소 생산 과정을 단순화하기 위하여 곡물의 단백질 발현을 사용함.

- Agrivida는 효소 제조와 동물 영양에 걸쳐 와해성 혁신(disruption) 창출을 목표로 하고 있다고 TechAccel-벤처 및 기술 개발 회사-의 사장 겸 최고 경영자가 주장했다.

- TechAccel과 Iowa Corn Opportunities 투자는 2016년 9월에 완료된 2040만 달러의 시리즈 E 자금조달 라운드 후 이뤄졌다. TechAccel과 Iowa Corn Opportunities 투자 조건은 공개되지 않았다. 모두가 주장한 것은 Agrivida가 설립 이후 11개 라운드에 걸친 자금조달에서 6,480만 달러를 모금했다는 것임. 2개의 독립적 보고서들이 회사의 연간 수입을 2백만 달러(Crunchbase)와 487만 달러(D&B Hoovers)로 평가했다.

2-5. AKESO BIOMEDICAL



- 업 종 : 사료첨가제
 - 설립년도 : 2014년
 - 주 소 : Akeso Biomedical, Inc., 2400 District Ave., Burlington, MA 01803
 - 홈페이지 : <https://www.akesobiomedical.com/>
- Akeso Biomedical은 초기 단계 생명공학 회사로서 영국 노팅엄 대학교의 연구자들에 의해 발견된 광범위한 철 복합 화학(Fe_3C)을 사용하여 박테리아 감염증을 위한 신규 치료제를 개발하고 있음.
- Akeso는 매사추세츠 주 월섬(Waltham)에 소재하고 있으며, 2014년 설립 이후 총 520만 달러에 달하는 3개 라운드의 자금조달을 실시했고, 그 중 가장 최근 라운드로 2017년에 440만 달러를 확보했음.
- Akeso는 90억 달러의 추정된 비용으로 미국 내 320만 명의 사람들에게 영향을 미치는 박테리아성 감염증에 대항하고, 식중독 예방 목적으로 새로운 화합물을 도입하기 위하여 Fe_3C 화학에 관한 연구를 발전시키고 있음. 회사의 특허 기술은 캄필로박터(Campylobacter)에 의한 식중독을 예방하기 위해 설계된 사료첨가제를 개발하고자 초기에 사용되고 있음.
- 회사의 주력 Fe_3C 제품은 캄필로박터가 닭의 위장관의 벽에 결합하지 못하도록 방지하는 사료첨가제임. Fe_3C 화학이 박테리아를 파괴하기보다는 오히려 결합을 방지하기 때문에, 캄필로박터는 내성이 되지 않을 것임.

○ 회사의 파이프라인은 가축의 건강을 개선시키고, 캄필로박터, 살모넬라 (Salmonella) 및 대장균(E coli) 등에 의한 감염의 수준을 감소시키는 무-항생제 사료 첨가제를 포함하고 있음.

○ 보유 특허

- "United States Patent No. US 10,106,567 titled "Biofilm Inhibiting Compositions Enhancing Weight Gain in Livestock" 2018.10.23.
- Chinese Patent No. CN104244940B titled "Reduction of Gastrointestinal Tract Colonization by Campylobacter" 2018. 7.20.
- "United States Patent No. US 9,975,914 titled "Antimicrobial Preparation and Uses Thereof" 2018. 5.22.
- "United States Patent No. US 9,961,886 titled "Antimicrobial Compounds and Compositions, and Uses Thereof" 2018. 5. 8.
- United States Patent No. US 9,655,912 titled "Reduction of Gastrointestinal Tract Colonization by Campylobacter" 2017. 5.23.

○ 출원 중인 특허

- Reduction of Gastrointestinal Tract Colonization by Campylobacter - US Patent Application 20190083447" 2019. 3.21.
- Biofilm Inhibiting Compositions Enhancing Weight Gain in Livestock - US Patent Application 20190010180" 2019. 1.10.
- Biofilm Inhibiting Compositions Enhancing Weight Gain in Livestock - US Patent Application 20180340003" 2018.11.29.
- Antimicrobial Compounds and Compositions, and Uses Thereof - US Patent Application 20180338475" 2018.11.29.
- "Method for disinfecting an animal, the method for reducing the amount of Campylobacter in meat, the method for identifying a

compound for use in the disinfection of animals, prevention or reduction of Campylobacter adhesion to the intestinal wall, or in the treatment of Campylobacter infection in humans or animals , pet food, food ingredient or food supplement, a method for disinfecting a foodstuff, comprising, using a kit compound and” - Brazilian Patent Application 112014020171 2018.10. 4.

- "Biofilm Inhibiting Compositions Which Enhance Weight Gain in Cattle" - Brazilian Patent Application 112018002045 2018. 9.18.
- Antimicrobial Preparation and Uses Thereof - US Patent Application 20180199550” 2018. 9.13.
- Antimicrobial Compounds and Compositions, and Uses Thereof - US Patent Application 20180199550” 2018. 7.19.
- Antimicrobial Compounds and Compositions, and Uses Thereof - US Patent Application 20180139933 2018. 5.24.
- Antimicrobial Compounds and Compositions, and Uses Thereof - US Patent Application 20180139932 2018. 5.24.
- Biofilm Inhibiting Compositions Enhancing Weight Gain in Livestock - US Patent Application 20180125808 2018. 5.10.
- Biofilm Inhibiting Compositions Enhancing Weight Gain in Livestock - US Patent Application 20180094011 2018. 4. 5.
- Antimicrobial Compounds and Compositions, and Uses Thereof - Brazilian Patent Application 112017002858 2018. 1.30.
- Antimicrobial Compounds and Compositions, and Uses Thereof - Chinese Patent Application 107105749 2017. 8.29.
- Reduction of Gastrointestinal Tract Colonization by Campylobacter - US Patent Application 20170231945 2017. 8.17.
- Antimicrobial Preparation and Uses Thereof - International

Publication Number WO 2017/027738 2017. 2.16.

- Biofilm Inhibiting Compositions Enhancing Weight Gain in Livestock - International Publication Number WO 2017/027742 2017. 2.16.
- Biofilm Inhibiting Compositions Enhancing Weight Gain in Livestock - Canadian Patent Application 2995408 2017. 2.16.
- Antimicrobial Preparation and Uses Thereof - US Patent Application 20170044197 2017. 2.16.
- Biofilm Inhibiting Compositions Enhancing Weight Gain in Livestock - US Patent Application 20170042848 2017. 2.16.
- Antimicrobial Compounds and Compositions, and Uses Thereof - US Patent Application 20160066578 2016. 3.10.
- Antimicrobial Compounds and Compositions, and Uses Thereof - International Publication Number WO 2016/025448 2016. 2.18.
- Antimicrobial Compounds and Compositions, and Uses Thereof - Canadian Patent Application 2957790 2016. 2.18.
- Reduction of Gastrointestinal Tract Colonization by Campylobacter - US Patent Application 20150025026 2015. 1.22.
- Reduction of Gastrointestinal Tract Colonization by Campylobacter - Canadian Publication Number 2901407 2013. 8.22.
- Reduction of Gastrointestinal Tract Colonization by Campylobacter - International Publication Number WO 2013/121214 2013. 2.15.

2-6. ANATARA LIFESCIENCES



- 업 종 : 제약(설사제 등 위장약)
 - 설립년도 : 1990년대
 - 주 소 : 433 Logan Road, Stones Corner, Brisbane Queensland 4120, Australia
 - 홈페이지 : <https://anataralifesciences.com/>
- Anatara는 호주 브리즈번(Brisbane)-기반 회사로서 동물 및 인간의 위장 질환들을 위한 무-항생제 경구 솔루션을 연구하는 과학자들 팀에 의해 1990년대에 창업되었음. 이 회사는 위장 건강을 위한 제품들을 자사 특허용 브로멜라인(Bromelain) 제형들의 플랫폼으로부터 계속 도입해 온 주식 공개 회사임. 브로멜라인은 파인애플 줄기로부터 추출된 프로테아제(proteases, 단백질 분해 효소)의 혼합물임.
- 브로멜라인 내에 함유된 특정한 프로테아제들이 항-부착성, 항-분비성, 항-염증성 작용들을 가지고 있으며, 이 작용들이 설사-야기 유기체들(organisms)로 하여금 소장내에 부착하지 못하도록 방지함. 프로테아제들은 또한 설사의 근본 원인인 염증과 독소의 분비 작용을 차단함.
- Anatara의 대표 제품인 Detach는 송아지 설사 억제에 대한 무-항생제 접근방법으로, 설사에 의해 특성화되는 여러 질환들과 연관된 임상 신호임. 2018년에 Detach는 가축과 말에서 사용을 위해 전 세계적인 개발, 제조, 유통, 마케팅 등을 Zoetis에게 독점적으로 라이선스 되었음. 2018년 말에 제품은 새끼돼지를 위해 호주에서 승인을 획득했음.

- 회사는 인체 적용을 위해 브로멜라인 기술 용도변경에 주의를 집중해 왔으며, 현재 인간을 위한 식사 보충제 제품에 대한 과학적 및 상업적 심사에 전념하고 있음. 이 심사의 일부는 식사 보충제 시장에서 성공에 대한 핵심 요소인 마케팅 파트너를 확인하고 선정하는 것을 목표로 하고 있음. 이것은 Anatara를 위한 주요 포커스가 계속해서 될 것임.

	2017 H1	2017 H2	2018 H1	2018 H2	2019 H1	2019 H2	2020 H1	2020 H2
Confirmed GRAS status for components with FDA	✓							
Established collaboration with University of Liverpool (UK)		✓						
Completed product development plan		✓						
Patent Application filed				✓				
Commercial feasibility			✓					
Manufacturing - sourced suppliers		✓						
Proof of concept				✓				
Animal study (IBD)						F*		
Human observational study (IBS)						S*		
Partnering discussions								F*

* Finish; Start

<그림 20> Anatara사의 상업화 계획

2-7. ANIMALBIOME



- 업 종 : 유전자 진단
 - 설립년도 : 2016년
 - 주 소 : 2029 SUMMIT ST., SUITE 207, OAKLAND, CA 94609
 - 홈페이지 : <https://www.animalbiome.com/>
- AnimalBiome는 유전자 검사와 맞춤형 설계 식사 보충제 체제를 통해 개 및 고양이 장내 건강을 개선시키기 위하여, 캘리포니아주 오클랜드 (Oakland)에서 2016년 10월에 운영을 출범시켰음. 이 회사는 전자상거래 (PET PORTAL)/소셜 미디어 비즈니스 모델을 사용하여 반려동물 소유 주들을 유치하고 그들에게 배설물 샘플을 수집할 검사/평가 키트를 판매 함. 샘플들은 박테리아 평가를 위해 AnimalBiome으로 우편 반송됨.
- 회사는 DNA-시퀀싱 장비 및 기술을 설치하여, 배설물 샘플로부터 DNA 데이터를 추출해 왔음. 일단 반려동물 소유주들이 그들의 동물들의 소화 장애에 대한 평가를 받을 경우에, AnimalBiome사는 그들에게 치료 목적 제품들을 추천하고 설계하며 보내줌.
- AnimalBiome 기술은 염증에 대항하기 위한 항생제 혹은 스테로이드 (steroids)의 사용에 대한 대안을 제공함. 항생제 치료제들은 고가일 수 있거나 또는 장내 미생물군유전체(microbiome)에 보다 더 장기적인 문제 들을 초래할 수 있으며, 불균등한 박테리아 집단의 근본적인 조건을 치료 하지 않음.

- 동사가 2017년 2월에 키트들을 판매하기 시작한 이후에 수천 개의 샘플들이 동사에 의해 처리되었음. 회사는 반려동물의 90% 이상에서 설사 및 구토 질환들의 개선이 발견되었고, 반려동물의 70%가 더 이상 그러한 질환을 보유하지 않게 되었다고 보고하였음.

		
<p>개용 Doggy Kit - Microbiome Testing</p>	<p>개용 DoggyBiome: Gut Microbiome Restoration System with Microbiome Testing</p>	<p>개용 DoggyBiome: Gut Microbiome Restoration Supplement</p>
		
<p>고양이용 Kitty Kit - Microbiome Testing</p>	<p>고양이용 KittyBiome: Gut Microbiome Restoration System with Microbiome Testing</p>	<p>고양이용 KittyBiome: Gut Microbiome Restoration Supplement</p>

<그림 21> AnimalBiome사 제품

- AnimalBiome은 점포를 개설한 이후에 6개의 자금조달 라운드를 실시하여 620,000달러를 확보했음.

2-8. ARBIOM



- 업 종 : 사료첨가제
- 설립년도 : 2013년
- 주 소 : 4222 Emperor Blvd. #300 Durham, NC 27703
- 홈페이지 : <https://arbiom.com/>

○ Arbiom은 노스캐롤라이나주 더럼(Durham)에 소재하고 있으며, 재생 가능한 비식품 원재료를 생체에 적합한(biocompatible) 설탕과 고급 목질소(lignin) 등으로 전환하는 기술을 개발하고 있고, 이들은 바이오연료, 바이오소재(biomaterial), 녹색 화학(green chemical) 생산을 위해 재생 가능 화학물질들 및 고급 바이오소재 산업들에 의해 요구되고 있음.



<그림 22> SYLPRO 제품

○ 회사는 목재를 어류 양식과 동물 사료를 위한 고단백질 성분으로 전환하는 기술에 의해 식품의 다음 진화를 개척하고 있다고 주장함. 이 회사의 주력 제품은 SylPro이며, 동물 사료에서의 사용을 위해 향상된 아미노산

윤곽(profile)과 소화율을 지닌 고단백질 사료임. SylPro는 미국, 캐나다 및 유럽연합에서 사료와 식품에서의 사용을 위해 승인된 단세포 단백질 효모임.

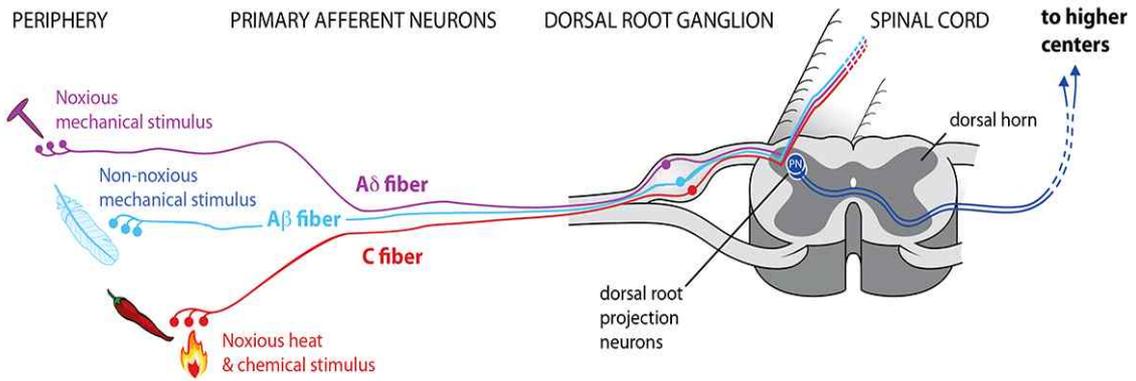
- 2013년 이후의 운영에서 Arbiom의 파일럿 공장은 전처리 및 효소 가수분해 과정 기술 검증을 촉진시켰음. 2018년에 Arbiom은 R&D 센터를 확장함.

- Arbiom은 목재 자원화에서 어류 사료의 검증 및 최종 산출물 제조까지 모든 단계의 목재에서 식품까지의 가치 사슬을 대표하는, 산업 파트너들로 구성된 유럽 SYLFEED 컨소시엄 (European SYLFEED Consortium)을 주도하고 있음.

2-9. ARK ANIMAL HEALTH

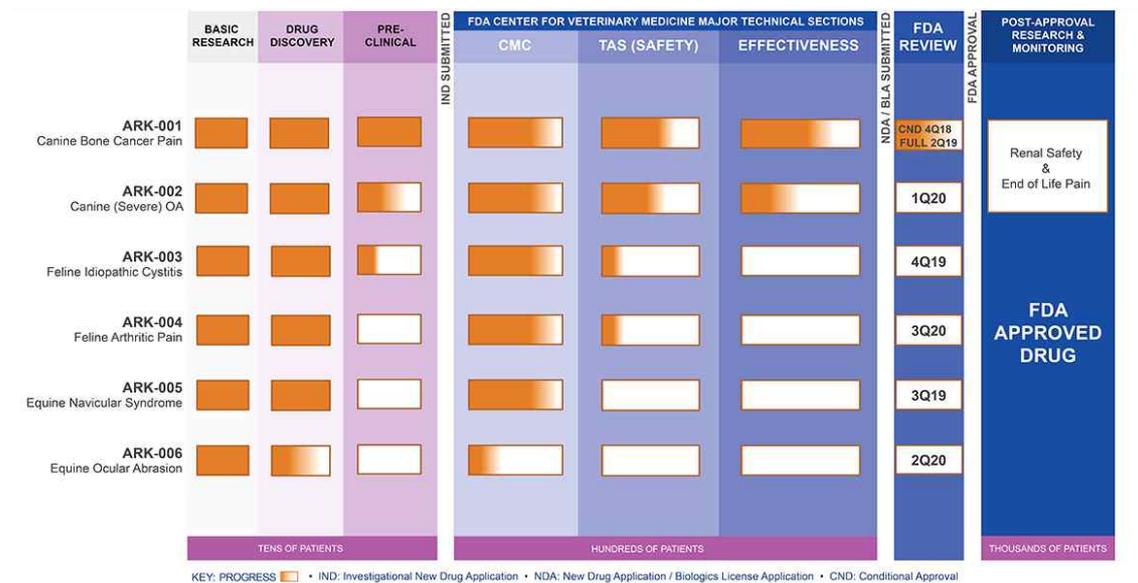


- 업 종 : 제약(통증관리)
 - 설립년도 : 2014년
 - 주 소 : ARK Animal Health, 4955 Directors Place, San Diego, CA 92121
 - 홈페이지 : <http://www.arkanimalhealth.com/>
- Ark Animal Health는 캘리포니아주 샌디에고(San Diego)-기반 바이오의약품 회사로서, Sorrento Therapeutics의 완전-소유 자회사임. 본 회사는 2014년에 설립되어 Sorrento의 혁신적인 인체 건강관리 기술 플랫폼을 반려동물 시장으로 도입했음. 자사의 연구 및 개발이 상업적 지위에 도달하고, 자사 제품들이 FDA 승인을 위해 준비될 경우에 회사가 완전 독립적이고 자립적인 법인이 될 것으로 예상됨.
- Ark의 주력 개발 프로그램-ARK-001-은 통제-곤란 만성 염증 및 골 암 통증 등의 관리를 포함함. 이 프로그램은 레시니페라톡신(resiniferatoxin; RTX)의 1회 투여 살균 주사용 용액으로, RTX는 고효능 TRPV1(단기 수용체 후보 양이온 경로, V 아과(subfamily), 요소(member) 1)로서 분류되는 분자임. ARK-001은 FDA의 동물약품센터(Center for Veterinary Medicine)로부터 MUMS(소량 사용/소량 중) 지정을 받았음. 조건부 승인이 2018년 말 혹은 2019년 초로 예상됨.



<그림 23> 레시니페라톡신(resiniferatoxin; RTX)의 작동 원리

- 현재 Ark는 자사의 RTX 연구 및 개발 파이프라인에서 7개 핵심 개발 프로그램들 및 연구들을 가지고 있음. 이들 프로젝트들은 반려동물의 만성 관절 통증, 말의 신경성 통증, 고양이의 특발성 방광염(idiopathic cystitis) 등과 같은 추가 질환들을 포함함. Ark는 또한 감염성 질환들과 암 치료에서 개발 기회들을 탐색하고 있음.



<그림 24> The RTX 파이프라인

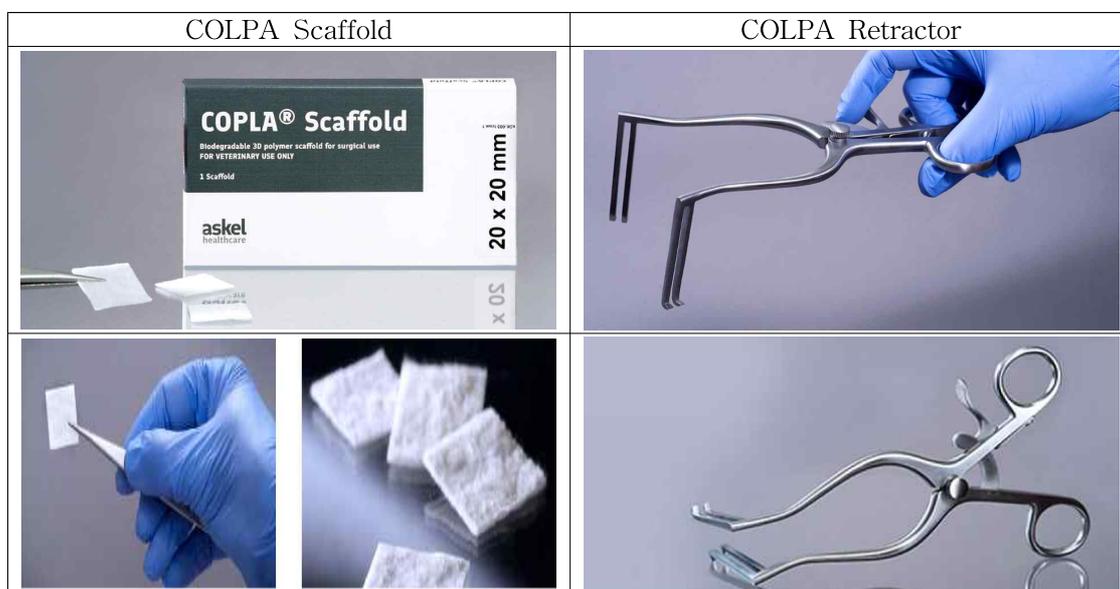
2-10. ASKEL HEALTHCARE



- 업 종 : 제약(연골 재생)
 - 설립년도 : 2017년
 - 주 소 : Askel Healthcare Ltd., Kuortaneenkatu 2, 00510 Helsinki, Finland
 - 홈페이지 : <https://askelhealthcare.com/>
- Askel Healthcare는 핀란드 헬싱키(Helsinki)에서 2017년에 창립된 최근의 스타트업으로서 조직 조작, 재료 과학, 세포 생물학, 정형외과 등에 집중하고 있음. 본 회사는 손상된 연골을 재생시킴으로써 인체의 골관절염을 방지하는 헬싱키대학교와 탐페레(Tampere) 공과대학교에서 이루어진 오리지널 연구를 추가로 발전시키기 위하여 설립되었음.
- Askel은 COPLA 골격(Scaffold)-개 및 말 연골 재생을 위한 자사의 주력 제품-의 생산을 시작하기 위하여, 초기에 크라우드펀딩을 통해 75만9,000달러를 조달하였음. 회사는 현재 69만5,354달러를 목표(60만2,686달러 조달됨)로 또 다른 자금조달 라운드를 실시하고 있으며, 조달 자금 중의 일부는 국제적으로 COPLA 골격(Scaffold)을 시판하는 데에 사용될 것임. 매출은 또한 2018년 말에 영국에서 개시되도록 설정되어 있으며, 이미 관심 있는 의사들의 네트워크가 존재함.
- COPLA 골격(Scaffold)은 새로운 조직(tissue)을 형성하는데 도움이 될 폴리락타이드(polylactide)²⁸와 콜라겐(collagen)의 합성물임. 이 장치는 연골

28 옥수수로 만든 플라스틱

병변 속으로 수술에 의해 이식되어, 치유할 연골을 위한 정확한 미세 환경(microenvironment)을 제공하는 반면, 골격(Scaffold) 자체는 점진적으로 퇴화함. COPLA 골격(Scaffold)은 생리적 부하(physiological loading)에 의해 영구적으로 변형되지 않음. 그것은 선천적 연골과 유사하게 기능함. COPLA 골격(Scaffold)은 고도로 다공성이고 유체로 하여금 그러한 구조를 통해 흐르도록 허용함으로써 그러한 골격(뼈대) 내부에서 매우 심층적으로 세포 성장을 가능하게 함.



<그림 25> askel healthcare사의 제품

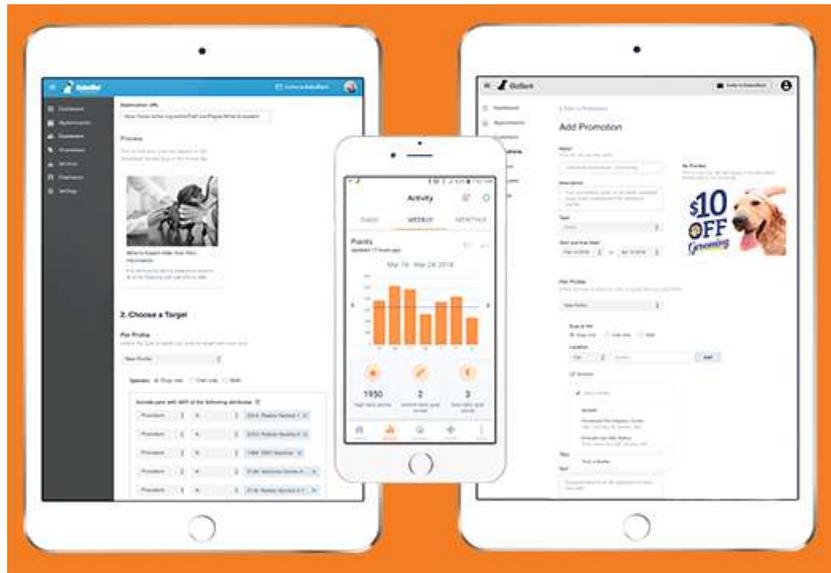
- COPLA 골격(Scaffold)의 사용은 추가적인 성장-자극 약품 혹은 기타 치료 보강제 등을 필요로 하지 않음. - 장치 자체는 신체의 회복 세포가 부착되어 새로운 조직의 형성을 개시하는 지지적인 구조를 제공함.

2-11. BABELBARK



- 업 종 : 디지털 플랫폼 (모바일 앱)
 - 설립년도 : 2016년
 - 홈페이지 : <https://babelbark.com/>
- 매사추세츠주 뉴턴(Newton)에 소재한 BabelBark은 2016년에 출범되었으며, 반려동물 소유주들을 모바일 애플리케이션을 지닌 디지털 플랫폼을 통해 지역/지방 반려동물 관리회사들과 서비스 제공자들에게 연계시킴. 이 기술은 또한 1차 의료 및 응급 수의 서비스, 의료 기록, 자동 약품 제공 장치 등에 대한 연계를 제공함. 회사는 최근에 자신의 모바일 앱 및 소프트웨어 플랫폼을 확장하여 고양이 품종들뿐만 아니라 개를 포함시키고 있음.
- BabelBark은 자금조달 3개 라운드 동안에 총 580만 달러를 모금했으며, 그 중 가장 최근의 라운드는 2018년 8월에 이루어진 450만 달러 시리즈 A 모금 완료였음. 회사는 추가적인 자금조달을 통하여 전 세계적으로 자사의 세력범위와 서비스를 확장하고, 추가적인 마케팅 자원들에 투자 및 최고 인재들을 모집할 것임.
- BabelBark 플랫폼의 핵심 구성요소는 반려동물 프로필들-식단(diet) 데이터, 운동 수준, 약품 복용량, 백신접종 기록-을 관계적 혹은 응급 치료를 위해 즉각적으로 접근될 수 있는, 독립적인 수의사들의 진료 관리 시스템과 통합시킬 수 있는 능력임. 이러한 정보는 독립적인 동물 병원들로 하

여금 대형 기업 집단들과 경쟁하도록 노력함. 플랫폼은 의사들을 의료의 중심으로 복귀시킬 뿐만 아니라, 동물 병원들로부터 제공되는 서비스와 제품에 관한 정보에 대해 반려동물 소유주의 접근을 제공함.



<그림 26> BabelBark사의 디지털 플랫폼

2-12. BACTANA ANIMAL HEALTH



- 업 종 : 미생물균유전체
 - 설립년도 : 2016년
 - 주 소 : Bactana Corp. Cell & Genome Science Building, 1717, 400 Farmington Ave., CT 06032
 - 홈페이지 : <http://bactana.com/>
- Bactana는 코네티컷(Connecticut)주 뉴캐넌(New Canaan)에 소재하고 있으며, 브레이크스루(breakthrough) 특허 미생물균유전체(microbiome) 발견 플랫폼인 FPS-4에 의해 식용 동물 생산에서 항생제 사용을 감소시키기 위해 천연 제품의 개발을 발전시키고 있으며, FPS-4는 장내 미생물균총(microbiota)을 향상시키는 제품들을 산출할 것임.
- Bactana는 2016년에 창립되어 2017년 초에 시리즈 A 자금조달 첫 번째 라운드를 완료했음. 투자자들은 Connecticut Innovations, 뉴욕-기반 Sustainable Income Capital Management, 개인 투자자들 등임. 조달 금액이 공개되지 않고 있지만, 자금조달 수익금으로 FPS-4의 추가 연구를 완료하고 직원들을 고용하며, 장내 미생물균총(microbiota)을 향상시키고 있음.
- Bactana의 새로운 미생물균유전체(microbiome) 발견 플랫폼은 미생물 생태학을 연구하는 데에 사용된 분자 및 DNA 시퀀싱 방법들에서 이루어진 최근 발전들을 이용함으로써 제품과 치료제의 개발을 촉진하고 있음. 구체적으로 Bactana의 플랫폼은 Bactana 과학자들로 하여금 동물의 미생물균유전체(microbiome)와 그것의 면역 체계 및 대사 사이의 상호작용에

집중함으로써 제품 개발을 가속화함. 동사의 특허용 FPS-4는 피칼리박테리움 프로스니치(*Faecalibacterium prausnitzii*) 박테리아 종들로부터 선택된 ‘Pioneer Gut Colonizers’(개척자 장내 이주자들)의 자연 발생 집단에 기초하고 있으며, 이 종들은 Bactana 연구원들에 의해 최초로 확인됨.

- FPS-4 제품 라인은 전염성 설사증세를 완화시키고 우유 생산을 증가시키며 사망률 저하와 사료 효율성 및 성장 개선 등의 효과들이 복합 시험들을 통해 입증되었음. FPS-4가 돼지, 가금, 기타 동물들을 위해 이용 가능할 경우에 Bactana는 유사한 혜택을 발견할 것으로 예상하고 있음.

2-13. BIOFISHENCY

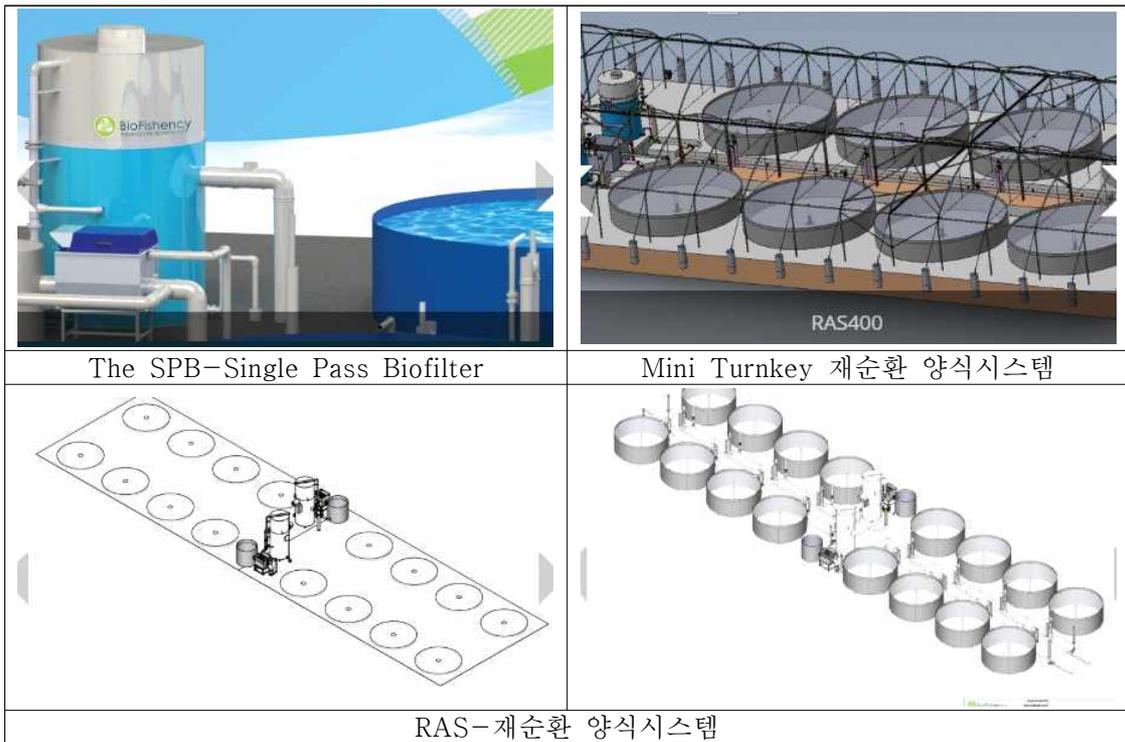


- 업 종 : 시스템(수산양식 기술)
- 설립년도 : 2013년
- 주 소 : Dor, Israel
- 홈페이지 : <https://www.biofishency.com>

○ BioFishency는 이스라엘 도르(Dor)에 본사를 두고 2013년에 창립되어, 지상 어류 양식에서의 사용을 위해 일체형 수(water) 치료 시스템을 개발했음. 수 치료 시스템은 물 조건들을 최적화함으로써 양식장들이 사료 공급을 증가시키고 그들의 어류 집단을 성장시키도록 함. 이 시스템은 가격이 적당하고, 최소한의 하부구조 및 전문기술을 필요로 했음. 이 장치의 기계적 설계는 복합 양식 방법들에 적합하고 양식장들로 하여금 생산을 2배 혹은 3배로 증가시킬 수 있게 하며, 동시에 기존에 설치된 하부구조를 계속해서 사용할 수 있게 함.

○ BioFishency는 회사 법인으로서 성장 및 개발의 수입 단계에 진입했음. 매출은 2018년 1분기에 800,000달러에 도달했음. 회사는 150만 달러를 조달하기 위해 전략적/개인 투자자와 계약을 체결하고 있음.

○ 회사는 또한 양식장들로 하여금 냉수 혹은 온수, 담수 혹은 해수에서 어류 사육이 가능한 새로운 기술을 라이선스하기 위해 테크니온-이스라엘 기술연구소(Technion-Israel Institute of Technology)와 주요 거래 조건에 서명하였음. 이러한 기술이 전통적인 순환여과 양식시스템(RAS; recirculating aquaculture systems)의 효율성을 개선시킬 것으로 예상되고, BioFishency는 보다 더 장거리로 활어 수송에 사용하기 위해 이 기술을 출시할 계획임.



<그림 27> BioFishency의 제품들

2-14. BRAASCH BIOTECH



- 업 종 : 제약(백신)
- 설립년도 : 2008년
- 주 소 : 421 Rose Avenue, Garretson, SD 57030
- 홈페이지 : <http://www.braaschbiotech.com/>

○ Braasch Biotech는 2008년에 사우스다코타(South Dakota)주에서 설립되었으며, 사우스다코타주 가렛슨(Garretson)에 본사를 두고 있음. 이 회사는 비공개 회사이면서 임상 전 백신 회사로서 인체 및 동물 헬스케어를 위한 초기 단계 신규 바이오약품 백신 제품 개발을 전문으로 하고 있음.

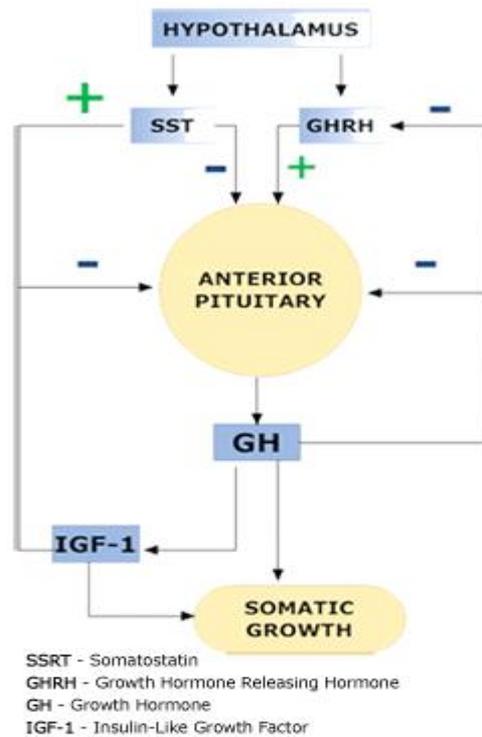
○ 동 사는 세계 최초의 높은 효과의 소마토스타틴(somatostatin)²⁹-기반 백신들과 반려동물 보조제(adjutant) 시스템 등의 개발 및 상용화에만 집중하기로 결정했음. 이 회사는 주요 개념-증명 시험(proof-of-concept testing)을 완료했고, 인간과 동물을 위한 제2세대 소마토스타틴-기반 면역약품 백신의 다양화된 파이프라인을 적극적으로 개발하고 있음.

○ Braasch의 제2세대 백신 기술은 면역 체계로 하여금 주로 억제적인 소마토스타틴(성장호르몬 방출억제 호르몬으로도 알려진)의 작용을 일시적으로 완화시키도록 허용하는 자사 특허 키메라(chimeric)³⁰-기반 폴리펩타이드(polypeptides)³¹를 활용함. 소마토스타틴은 성장 호르몬의 방출에 대한 핵심 조절자임.

29 성장호르몬 방출억제호르몬, 시상하부-뇌하수체신경분비계에서 생산되어 정중 용기로부터 분비되는 폴리펩타이드. 뇌하수체로부터 분리되어 구조결정된 14개의 아미노산 잔기로 이루어지는 분자량 1,638의 펩티드로, 시상하부뿐만 아니라 다른 중추신경계, 말초신경계, 망막 및 위장관계(胃腸腸管系)에 널리 분포한다. 성장호르몬뿐만 아니라 최유호르몬이나 갑상선자극호르몬의 분비를 억제하고, 췌장의 인슐린 및 글루카곤을 비롯하여 가스트린, 모틸린(mo-tillin), 세크레틴, 소화효소, 위산 등의 분비도 억제한다.

30 한 개체 내에 서로 다른 유전적 성질을 가지는 동종의 조직이 함께 존재하는 현상

31 아미노산의 다중 결합체



<그림 28> Braasch사의 보유 기술

- Braasch는 소마토스타틴 백신 연구 및 기술에서 세계 리더로서 자신의 포지션을 계속해서 구축하고 있고, 자사의 백신 제품 후보물질들이 재무적 수익을 위한 커다란 잠재력을 보유하고 있다고 보고하고 있음. 회사는 가속 생산성을 향상시키고, 반려동물 비만을 다룰 백신 치료제뿐만 아니라, 인체의 비만, 제2형 당뇨병 및 아동의 성장 결핍 등을 위한 새로운 백신 치료 옵션들로서 다양화된 대형 파이프라인 창출을 목표로 하고 있음.

2-15. CALYSTA

CALYSTA.

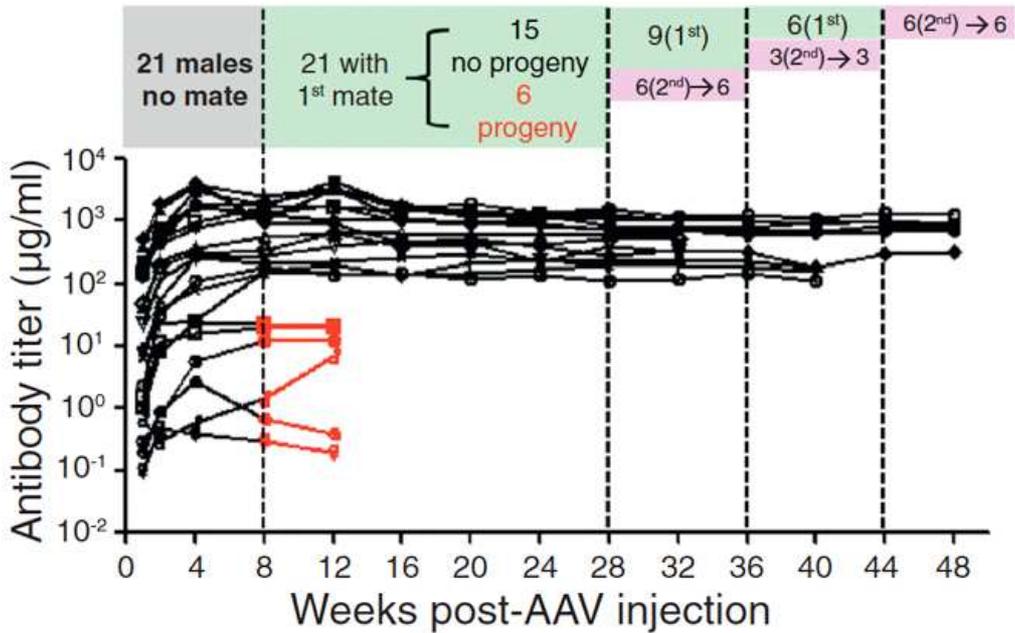
- 업 종 : 사료 제조(단백질 성분)
 - 설립년도 : 2012년
 - 주 소 : Calysta Headquarters, 1140 O'Brien Drive, Menlo Park, CA 94025
 - 홈페이지 : <http://calysta.com/>
- Calysta는 2012년에 창립되어 캘리포니아주 멘로 파크(Menlo Park)에 기반을 두고 있는 생명공학 회사로서, 미생물을 이용하여 메탄(methane)을 어류와 가축 사료를 위한 단백질로 전환함. 이 회사는 기존 가스 전환 과정에 비해 비용 및 성과 우위를 창출하는 특허 받은 생물학적이고 화학적인 엔지니어링 기술을 적용함.
- Calysta의 핵심 가스 제형기술 플랫폼은 자신의 주력 제품 라인인 FeedKind의 상업적 규모 생산을 가능하게 하는 시장-주도적인 반응기 기술들에 의한 정교화된 생물학적 조작을 포함하며, FeedKind는 어류, 가축, 애완동물 등을 위한 천연적이고 지속가능하며 추적 가능한 사료 성분들의 집단임. FeedKind와 파이프라인 내 추가 제품들은 단백질에 대해 증가하는 글로벌 수요를 충족시키는 데에 조력할 것임. FeedKind는 자연 발효를 통해 생산되고, 최고 제조 기준들에 따라 생산됨.
- 2015년경에 Calysta는 투자자들과 네덜란드 어류양식 투자회사인 Aqua-Spark 등으로부터 1,000만 달러를 조달했음. 2016년 1월에 Calysta는 영국 정부로부터 370만 달러의 보충 보조금을 수령하여 영국 티스사이드(Teeside)에 자사의 최초 생산시설(Market Introduction Facility)을 건설했음. 2016년 말에 Cargill이 3000만 달러를 투자했음.

- 동일한 플랫폼을 사용하는 추가적인 제품들이 파이프라인에 존재함. Calysta는 자사의 특허용 플랫폼을 보호하기 위해 특허들의 광범위한 국제적 포트폴리오를 획득했음. 회사는 보다 더 많은 종들과 새로운 시장들을 다루는 새로운 기술 및 제품 신청서들을 계속해서 축적하고 있음.

2-16. CAMBRIDGE ANIMAL HEALTH



- 업 종 : 면역피임제
 - 설립년도 : 2013년
 - 홈페이지 : <http://www.cambridgeanimalhealth.com/>
- 민간 회사인 Cambridge Animal Health는 영국에서 2013년에 설립되어 양성들의 고양이와 개를 위한 대 변혁으로서 비-수술, 안전 및 경제적이고 영구적인 피임제의 개념-자사 창립자들 중의 한 사람에 의해 설계됨-을 추가로 발전시키고 있음. 회사는 그와 같은 면역피임제를 개발함으로써, 소유 및 소유되지 않은 고양이와 개 모두의 복지 개선을 희망함. 회사는 또한 자선 및 압력단체들과 협력하여 고양이와 개로부터 인간 및 멸종 위기에 처한 야생종들로의 인수공통 질병들의 전파 감소를 계획하고 있음.
- 변식을 억제하는 것에 대한 여러 가지 비-수술 대안들이 이용 가능하지만, Cambridge Animal Health는 그러한 대안들 모두가 중대한 한계들을 지니고 있다는 것으로 믿고 있음. 수컷 및 암컷 고양이와 개들을 위한 영구적 불임의 승인된 비-수술 방법들은 존재하지 않음.
- 회사에서는 자사의 과학과 기술이 외과적 불임 수술과 기존 비-수술 변식 조절(피임) 접근방법들 등과 연관된 모든 중요한 한계들을 다루는 비-수술 면역피임제를 개발함으로써 동물들이 불임되고 중화되는 방식을 대 변혁할 것으로 기대하고 있음.



<그림 29> Cambridge Animal Health의 번식 분석시험 결과

- 포유동물의 생식 주기는 엄격하게 규제되고 일치된 여러 호르몬의 작용에 의해 조절됨. 이러한 자연적 상황과 도전에 대한 회사의 접근방법은 생식 호르몬 주기를 영구적으로 차단하는 면역피임제를 개발하는 것임. 이것은 처치를 받은 동물들로 하여금 번식하지 못하도록 방지할 것이고, 건강 및 바람직하지 않은 성-관련 행동 등에 추가적인 긍정적 효과 역시 미칠 것임. Cambridge Animal Health는 불임 수술에 대한 실행가능 대안으로서 면역피임 접근방법을 타당화하기 위해 파일럿 연구에 착수했음.

2-17. CANNPAL ANIMAL HEALTH



- 업 종 : 제약(통증 억제제)
 - 주 소 : Level 3, 45a Bay Street, DOUBLE BAY NSW 2028, Australia
 - 홈페이지 : <https://cannpal.com/>
- CannPal은 약물-기반 동물건강 회사로서, 반려동물을 위한 의료용 대마초의 편익을 연구하고 있음. 최근에 설립된 CannPal은 시드니에 소재하고 있으며, 소자본(1,650만 달러) 회사로서 급속하게 성장하는 의료용 대마초 및 동물약품 시장에서 중요한 기회를 확인하고 있음. 회사는 규제 당국 및 동물 연구기관들과 긴밀하게 협력하여 규제 승인을 충족시킬 치료목적 제품들을 상용화하기 위해 임상 시험들을 실시하고 있음.
- 2018년 여름에 CannPal은 개와 다른 동물들을 위한 카나비노이드(cannabinoid)-기반 약물 효능을 개선하기 위해 연구와 테스트를 실시하기 위하여, 호주연방 과학산업연구기구(Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization (CSIRO))와 계약을 체결했음. CannPal의 주요 제품 후보물질들 중의 하나로서 개를 위한 통증 억제제인 CAPT-01D를 위한 약물동력학적(Pharmacokinetic) 및 안전성 연구의 1B상이 진행 중임.
- 연구는 GLP(Good Laboratory Practice; 우수 실험실 사례)에 따라 개에서 카나비노이드 약물학을 실증하려고 설계된 것임 - 이것은 규제 제출을 위한 중추적 데이터를 생성하는 첫 번째 단계임. 1A상 및 B상 연구들

의 결과들이 이용 가능할 경우에, CannPal은 미국식품의약국(US FDA)에 조사목적 신규 동물 약품 신청서를 제출하려고 계획하고 있음.

- CannPal은 광범위한 대마초-기반 치료목적 제품들을 개발하고 있으며, 여기에는 골관절염뿐만 아니라 개 피부 통증을 치료하는 건강 기능성 식품인 자사의 주력 후보물질 중의 하나인 DermaCann이 포함되어 있음.

2-18. CHALANTE



- 업 종 : 제약(구충제)
 - 설립년도 : 2017년
 - 주 소 : Chalante, LTD., 20 Station Road, Suite 103, Cambridge, CB1 2JD, United Kingdom
 - 홈페이지 : <https://chalante.com/>
- Chalante는 1년차 동물약품 회사로서 새로운 효과적이고 안전한 생체활성 분자들을 전달하기 위해 현대 합성 생물학 및 화학을 이용하여 가축과 반려동물을 발병시키는 기생충의 통제에 집중하고 있음. 회사는 영국 캠브리지에 기반을 두고 있으며, 자사 파트너들로 하여금 기생충 통제제품들의 개발 및 상용화를 가속화할 수 있게 하는 기술 플랫폼을 특징으로 하고 있음. 제품 개념을 상용화하기 위한 Chalante의 전략은 보다 더 조기의 고위험 발견 단계들을 통해 그러한 개념들을 촉진하는 것임.
- Chalante는 생명공학 혁신자인 Acidophil에 의해 공동 창립되고 개발되었으며, Acidophil이 종자 자금조달을 제공했음. Innovator UK가 추가적인 보조금 지원을 제공했음. Chalante는 또한 Isomerase Therapeutics와 New Path Molecular 등과 협력하고 있으며, 현재 시리즈 A 재정지원을 모금하고 있음. 회사는 관심 있는 투자자들로부터의 협상에 개방적임.
- 개발 중인 제품들은 가축에서 위장관 선충류(gastrointestinal nematodes)와 폐충류(lungworms) 등과 같은 내부 기생충들을 예방하고, 이러한 감염증들과 연관된 육류 생산성의 손실을 감소시키는 신규 주사용 구충제를 포함하고 있음. Chalante는 또한 반려동물의 내성을 극복하고, 광범위

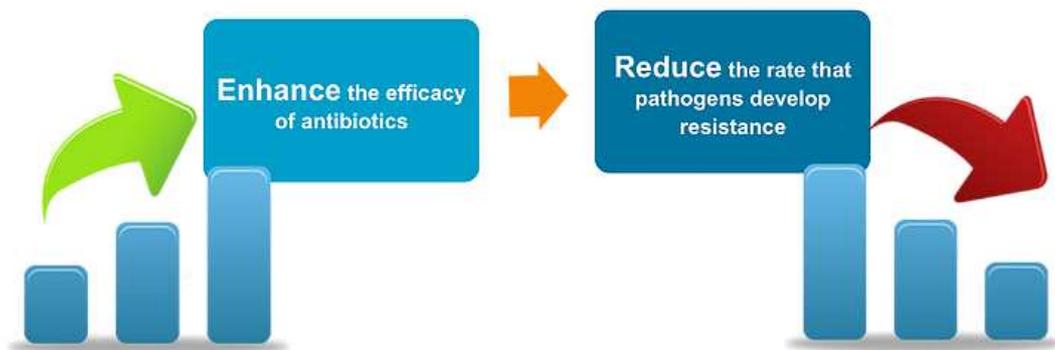
한 내부 기생충들을 표적으로 하는 새로운 세대의 구충제 화합물을 설계하고 있음. 회사의 주요 목표는 개 심장 사상충의 예방목적 치료를 위한 혁신적인 내성-파괴 구충제를 창출하는 것임.

2-19. CHELATION PARTNERS



- 업 종 : 제약(철분 강화제)
- 설립년도 : 2011년
- 주 소 : Suite 271 - 1411 Oxford St., Halifax, NS Canada
- 홈페이지 : <https://www.chelationpartners.com/>

○ Chelation Partners는 노바스코샤(Nova Scotia)주 핼리팩스(Halifax) 회사로서, 특허된 철-결합 분자들을 개발하고 있으며, 이 분자들은 미생물들이 생존하기 위해 필요로 하고 생물학적으로 이용가능한 철을 병원체들로부터 제거함. 철이 없을 경우에 병원체들은 현존하는 항생제들에 훨씬 더 취약함. 회사는 필수적인 철을 병원체로부터 제거하는 기술에 의해 500억 달러의 항-염증제 시장에서 입지를 확립할 예정임.

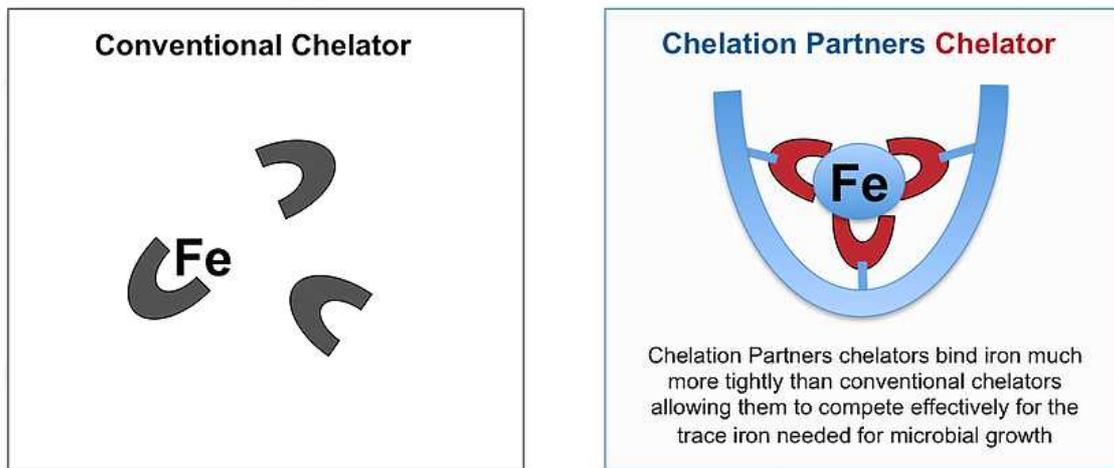


<그림 30> Chelation Partners 개발약품의 특성

○ Chelation Partners는 2011년에 창립된 이후에 개인 투자의 500,000 달러 이외에 130만 달러 이상의 비-희석화 자금조달(non-dilutive funding)을 지렛대로 이용함으로써 자사의 주력 약제들을 개발해 왔음. 비희석화 자

금조달에서 추가적인 300만 달러가 자금조달의 추가적인 150만 달러의 종결 시에 계류 중이며, 1상 연구들의 완료까지 선불된 총 투자 자본은 200만 달러를 약간 상회함.

- Chelation Partners는 또한 미국, 캐나다, 유럽연합, 호주, 일본 등을 포함한 여러 국가들에서 계류 중인 조성물 및 용법 특허들을 보유하고 있음. 회사는 나중에 1000만 달러 시리즈 A 제공(offering)에 대해 활동했음.
- Chelation Partners의 주력 기술은 공격하는 병원체들로부터 보류될 수 있는 철의 양을 증가시킴으로써, 신체 자신의 자연 철 방어 시스템을 강화시킴. 자사의 특허된 약제들을 포함한 Restore는 철과 선택적으로 결합하며, 그러한 철을 구속된 상태로 유지함. Restore가 항생제와 함께 사용될 경우에, 내성 있는 병원체들을 다시 항생제에 매우 취약하게 할 수 있음.



<그림 31> Chelation Partners의 고유 킬레이트화들(Chelators)³²

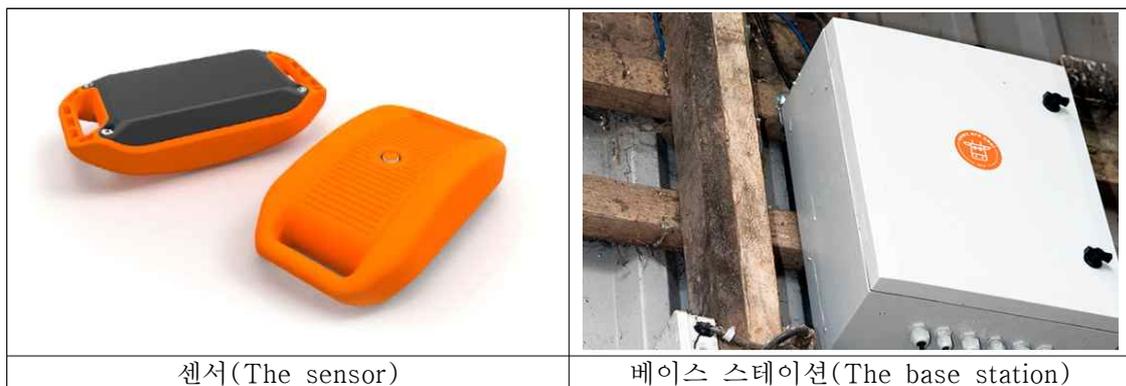
³² 한 개 이상의 금속 양이온 또는 수소 이온을 고리로 갖는 복소 고리 모양 화합물을 생성하는 화학 반응

2-20. CONNECTERRA



- 업 종 : 디지털 기기(인공지능)
- 설립년도 : 2014년
- 주 소 : Connecterra B.V., Kraanspoor 50, 1033 SE Amsterdam, The Netherlands
- 홈페이지 : <https://www.connecterra.io/>

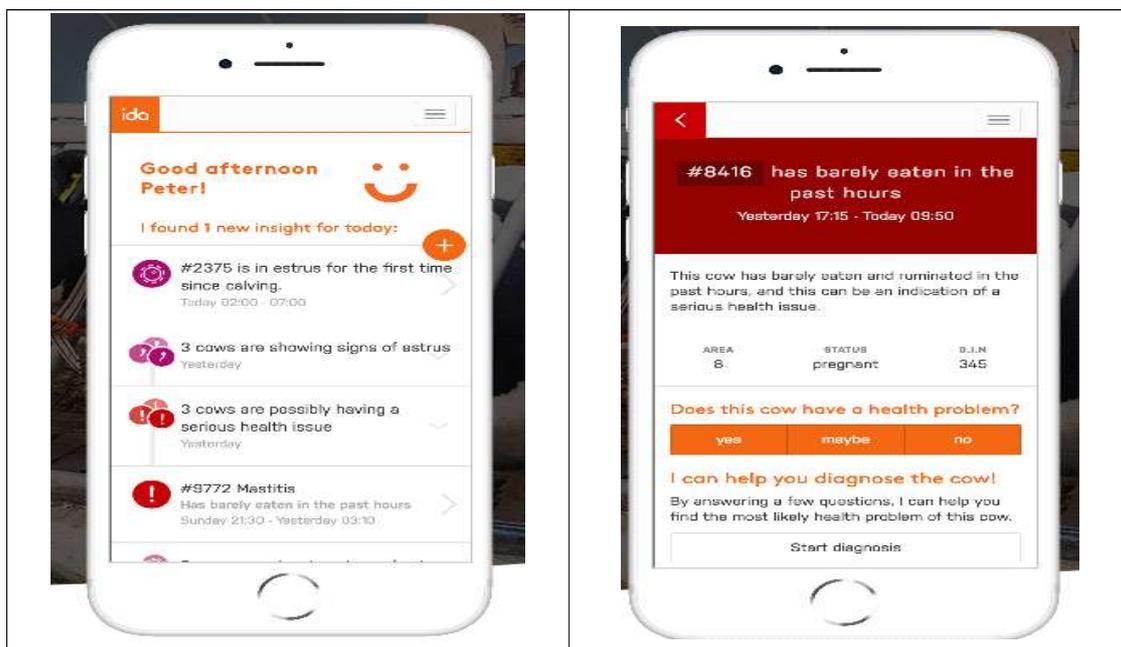
○ Connecterra는 2014년에 설립되어 네덜란드 암스테르담(Amsterdam)에 기반을 두고 있으며, 글로벌 농업을 보다 더 생산적이고 인간적이며, 지속가능하게 하도록 맞춤형 센서 장치들과 인공지능 기술 등의 혁신자임. 이 회사는 초기 단계 벤처 회사로서 시리즈 A 펀딩(자금조달)을 통해 670만 달러를 조달했고, Sistema 투자자들과 관련되어 있음.



<그림 32> IDA사의 센서 및 베이스 스테이션

○ Connecterra의 주력 제품은 Intelligent Dairy Farmers' Assistant (IDA)이며, IDA는 실시간으로 가축 집단을 원격 검사하고 행동 패턴 분석을 위해 데이터를 클라우드 플랫폼으로 전송하는 웨어러블(wearable) 젓소

활동 센서 장치임. IDA는 또한 발정 주기를 탐지하고 건강 상태들을 검사하며, 젖소 위치를 추적함. 또한 이러한 장치는 질병을 표시할 수 있는 초원과 반추 행동을 모니터함. 원격으로 수집되어 클라우드에 저장된 데이터는 농민의 노동 시간을 절약하며, 농부들로 하여금 우유 생산 개선과 번식 주기 최적화에 집중하도록 함.



<그림 33> Connecterra의 적용 예

- Connecterra는 보다 더 광범위한 실행을 위해 자사의 플랫폼을 발전시켜 식품 생산시스템의 비효율성을 해결하고, 농업의 환경 발자국과 에너지 사용을 보다 더 양호하게 관리하며 질병을 예방할 것으로 예상하고 있음.
- Connecterra는 현재 네덜란드, 벨기에, 독일, 스페인, 미국, 멕시코, 캐나다, 영국, 아일랜드 및 케냐 등에 진출하여 상용화하였으며, 뉴질랜드와 호주 진출을 진행 중임.

2-21. CREDO BIOMEDICAL



- 업 종 : 진단기기
- 설립년도 : 2011년
- 주 소 : 1 Fifth Avenue, Guthrie house #02-09, Singapore 268802
- 홈페이지 : <https://www.credobiomed.com/en/>

○ Credo Biomedical은 비공개 싱가포르 생명공학회사로서 인체와 동물 약품에서 현장진단(point-of-care; POC) 적용을 위한 혁신적이고 비용-효과적이며, 신속한 분자진단 솔루션에 연구, 개발, 상용화 등을 집중하고 있음.



<그림 34> Credo Biomedical사의 제품 및 적용 분야

○ 이 회사는 2011년에 설립되었는데 보다 더 낮은 비용으로 분자 검사과정을 단순화하고 가속화하려는 의도를 지니고 있음. 회사의 목표는 올바른 전문가들에게 올바른 시간에 올바른 정보를 신속하게 제공하는 장비와 시스템을 개발하려는 것임.

○ Credo Biomedical의 핵산 진단 플랫폼은 최소한의 훈련을 받은 요원에 의한 사용을 위해 설계되어 있음. 회사 시스템들은 샘플을 준비하고, 준비된 샘플들을 증폭하며, 간단한 운영 절차들을 통해 검출을 제공함. 소요 시간이 신속하여 15분 이내이며, 결과들이 정확하고 민감함.



<그림 35> 진단 절차

○ 회사의 반려동물 POC 진단장치 라인에는 개 파보바이러스(parvovirus), 코로나바이러스(coronavirus), 바베스열원충증(babesiosis), 엘리히증(ehrlichiosis), 설사(diarrhea)뿐만 아니라 고양이 헤모바토넬라증(haemobartonellosis) 등을 검사함.

2-22. CSIRO/VAXIMISER

- 업 종 : 제조(백신용 계란)
 - 주 소 : Private Bag 24, Geelong, VIC, 3220, AUSTRALIA
 - 홈페이지 : <https://vaximiser.com/>
- Vaximiser는 호주 질롱(Geelong)에 기반을 둔 연구 법인임. 법인은 호주의 연방과학산업연구기구(Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization; CSIRO)와 함께 활동함. Vaximiser사는 인플루엔자 백신 생산량을 효율적으로, 신속하게, 비용-효과적으로 최대화하는 프리미엄 고수익 계란을 창출하려고 설계된 기술 플랫폼을 향상시키는 데에 집중하고 있음.
- CSIRO는 보다 더 효율적인 생산 시스템이 더 낮은 비용과 낮은 인플루엔자 감염 비율 및 예상되는 인플루엔자 발병에 대한 신속한 반응성으로 이끌 것이라고 주장하고 있음. CSIRO는 또한 범세계적으로 건강 조직들이 고수익 백신 계란들의 생산을 채택하고 상용화하는 것이 중요하다는 점에 주목하고 있음. 본 조직은 상업적 제조 조건들 하에서 자신의 기술의 규모 확대, 타당화, 적응 등을 촉진할 지원/파트너십을 추구하고 있음.
- CSIRO는 자신이 주요 백신 회사들과 함께 대규모 예비 시험들을 개시할 준비가 되어 있다고 보고하고 있음.

2-23. EICOSIS

Eicosis

- 업 종 : 제약(신경병 및 염증치료)
 - 설립년도 : 2011년
 - 주 소 : University of California, Davis, One Shields Avenue, Davis, CA 95616
 - 홈페이지 : <http://www.eicosis.com/>
- Eicosis는 비공개 회사로서 인체 및 반려동물의 신경병(neuropathic) 및 염증 통증을 위한 하루 한 번의 경구 치료제를 개발하고 있음. 주력 화합물의 기술은 Eicosis의 CEO이면서 캘리포니아 대학교 교수인 Bruce Hammock에 의해 캘리포니아 대학교 데이비스 캠퍼스에서 개발되었음. 그는 이 기술에 대한 독점적 라이선스를 보유하고 있음. 회사는 2011년에 설립되었으며, 용법 및 물질 조성 등을 위한 특허 역시 보유하고 있음.
- Eicosis의 주요 자금조달은 2016년에 이루어졌으며, 그 때에 회사는 총 400만 달러 이상에 달하는 연방 국립보건원(National Institutes of Health) 보조금을 수령하여 당뇨병성 말초신경병증 통증을 위한 1상 임상 시험들을 통해 화합물들을 개발했음.
- Eicosis는 수용성 에폭시드 가수분해(the soluble epoxide hydrolase; sEH) 효소의 혁신적 소분자 억제제로서 EC5026를 계속해서 개발하고 있음. sEH는 세포막(membrane) 지방산의 대사에 관여하는 주요 조절 효소임. sEH의 억제는 세포 내에서 천연 진통 및 항염증 매개체를 안정화시킴으로써 통증을 치료하며, 이 매개체는 통증과 염증을 해소하는 데에 관

여함. EC5026 및 근접 유사체들은 개, 고양이, 말 등에서 자연적으로 발생하는 중등도에서부터 중증(moderate-to-severe)까지의 통증에 대항하는 효능을 이미 입증했음.

- Eicosis 화합물들은 말의 제염염(laminitis) 그리고 개와 고양이의 염증성 통증 등을 성공적으로 치료해 왔음. 회사는 자사 기술이 NSAIDs와 오피오이드(opioids)를 회피하는 강력한 진통제를 제공함으로써 통증 치료의 커다란 필요를 해결할 수 있다고 예상하고 있음.

2-24. ELIAS ANIMAL HEALTH



- 업 종 : 백신(암 치료제)
 - 설립년도 : 2014년
 - 주 소 : ELIAS Animal Health, LLC., 10900 S Clay Blair Blvd. Suite 700, Olathe, Kansas 66061
 - 홈페이지 : <https://eliasanimalhealth.com/>
- Elias Animal Health는 TVAX Biomedical의 자회사로서 2014년에 설립되어 의료 생명공학 회사로서 운영하고 있으며, 반려동물의 암을 위한 치료제를 개발하고 있음. 이 회사는 캔자스주 올레이스(Olathe)에 기반을 두고 있으며, 반려동물을 목표로 하는 수의 부문 적용을 위해 TVAX 면역제 치료법(Immunotherapy)을 응용했음.
- Elias의 독특한 프로토콜은 면역 반응을 산출하기 위해 개 자체의 암 세포를 개에게 백신 접종하도록 요구함. 맞춤형 T 세포들은 분리반출법(성분 채집술)을 통해 환자로부터 안전하게 획득되어, 대량의 킬러 T 세포들을 생산하기 위해 활성화되며, 이러한 살해 T 세포들이 암을 죽이기 위해 환자에게 재 주입됨.
- 회사는 자신의 면역치료 치료제 시판 노력을 현재 가속화하고 있음. 2018년 6월에 회사는 상용화를 지원하고 자신의 임상 시험들을 확대하면서, 보다 더 큰 제조 시설로 이전하기 위해 자금조달 라운드를 추진할 계획을 발표했음. 2017년에 Elias는 다른 라운드에서 714,300달러를 조달했음.

- Elias는 2018년 초여름에 골육종 치료제에 관한 예비 연구를 완료했으며, 이 연구들은 회사가 미국 농무부의 동물바이오횰약품센터(the USDA's Center for Veterinary Biologics)와 조건부 라이선싱 과정을 개시하기에 충분할 정도로 유망했음. 회사는 또한 방광 및 비장 암을 가진 개를 위한 예비 연구들을 기획하고 있음.

2-25. ENTOCYCLE

ENTOCYCLE

- 업 종 : 사료(곤충)
- 설립년도 : 2014년
- 주 소 : 29 Shand Street, London SE1 2ES
- 홈페이지 : <https://www.entocycle.com/>

○ Entocycle은 영국 런던(London)에 소재한 곤충 사육 회사로, 가축 사료 내 단백질의 지속가능한 원천으로서 곤충과 벌레를 사용하는 실행가능성과 안전성을 탐색하고 있음. 회사는 2014년에 영리 단체로 등록되었음.

○ 이 회사는 4개 라운드에 걸쳐서 총 240만 달러를 조달했음. 최종 투자인 오픈형 전환사채(convertible note)는 2017년 9월에 발생했음.

○ Entocycle은 소비자 시장에서 운영하지 않고 대신, 대량의 유기 폐기물을 산출하는 회사들과 사업체들에게 자신의 서비스를 지향함.

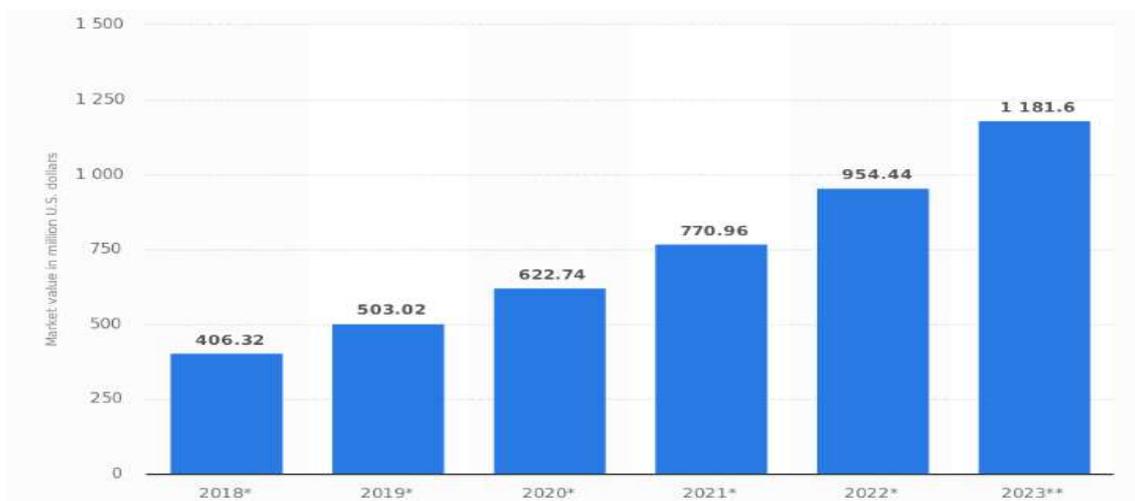


<그림 36> Entocycle 곤충사료 생산 프로세스

○ Entocycle은 슈퍼마켓들에 자사의 기법을 관측함으로써 사업을 성장시킬 계획임. 회사는 식용 동물 생산의 사료를 생산할 자사 시스템을 사용할

여러 대형 소매업체들과 협의 중임. 유럽 위원회는 양식된 어류에게 공급될 곤충 단백질의 사용을 승인했으며, 이는 Entocycle에게 기회임.

(단위 : 백만 달러)



자료 : Statista estimates; Business Wire, 2019

<그림 37> 세계 곤충시장 추정 가치(2018년 - 2023년)

○ 회사는 2019년에 파일럿(Pilot) 설비를 개설했음.

2-26. EPIBIOME

LOCUS BIOSCIENCES

- 업 종 : 미생물균유전체
 - 설립년도 : 2014년
 - 주 소 : 523 Davis Drive Suite 350, Morrisville NC 27560
 - 홈페이지 : <https://www.locus-bio.com/>
- EpiBiome은 정밀 미생물균유전체(microbiome) 조작 서비스 회사로서 캘리포니아 샌프란시스코에 소재하고 있음. 이 회사는 소-분자 항생제를 사용하지 않고, 인체와 농업에서 감염증에 대항할 치료제를 설계함. EpiBiome은 2014년에 창립되어 2016년을 통해 3개 라운드 동안에 총 710만 달러를 조달했음.
- EpiBiome의 기술은 세균 분해 바이러스(phage) 치료요법을 사용하여 미생물균유전체(microbiome) 내의 특정 균주들을 표적으로 함으로써 그러한 균주들을 검출함. 다른 효능들 중에서도 특히 본 회사의 세균 분해 바이러스(phage) 치료요법은 젖소에서 유방염과 유선 조직의 감염을 치료하고 예방함.
- EpiBiome의 주요 제품은 EpiPhany Bacterial Profiling Service인데, 이 제품은 가장 신뢰할 만큼 정확한 바이오그램(biogram) 결과들을 가능하게 하는 고유한 게놈(genome) 기술을 사용하여 샘플에서 박테리아를 종 분화 시킴. 결과들을 획득하기 위해 EpiPhany는 복합 샘플 유형들에서 16S 리보솜(ribosomal) RNA 유전자에 선천적으로 존재하는 정보를 사용함.

- 2018년 7월에 노스캐롤라이나-기반 Locus Biosciences-CRISPR-Cas3-조작 정밀 항-박테리아 제품을 개발하는 신규 생명공학 회사-가 EpiBiome의 대량신속처리 박테리오파지 발견 플랫폼을 획득했음.
- EpiBiome의 강력한 파지 분리 및 특성화 능력 등을 Locus의 CRISPR-기반 합성 생물학 플랫폼과 결합하는 것은 결합 능력을 창출하며, 그 능력은 항생제-내성 박테리아 감염증을 치료하는 제품을 신속하게 개발할 것이고 미생물군유전체를 정확하게 편집할 것임.

2-27. ERUVAKA TECHNOLOGIES

Eruvaka

- 업 종 : 설비(수산양식장)
- 설립년도 : 2012년
- 주 소 : Eruvaka Technologies Pvt. Ltd., 5th floor, Sri Hari Towers, Besides Mar Stella College, NH5 Frontage Rd. K P Nagar, Vijayawada, Andhra Pradesh-520008, India
- 홈페이지 : <https://www.eruvaka.com/>

○ Eruvaka Technologies-인도 비자야와다(Vijayawada)-는 수산양식 농부를 위한 온 농장 현장 진단 장비를 제조하며, 장비는 위험을 감소시키고 생산성을 증가시킵니다. 이 회사의 특징은 저렴한 수산양식 감시 및 자동화 시스템을 위해 센서, 모바일 연결, 분석 도구 등을 통합하는 것입니다. 이 민간 기업(비공개 기업)은 2012년에 설립되어 기술의 사용 편의성을 가속화하려고 시도하고 있기 때문에 양식업자들이 운영비를 감소시키고 지속가능성을 증가시킬 수 있습니다. 이 회사의 가장 최근 자금조달은 2018년 4월 30일에 완료된 시리즈 B 라운드로부터 발생했으며, 조달 금액은 공개되지 않고 있습니다.

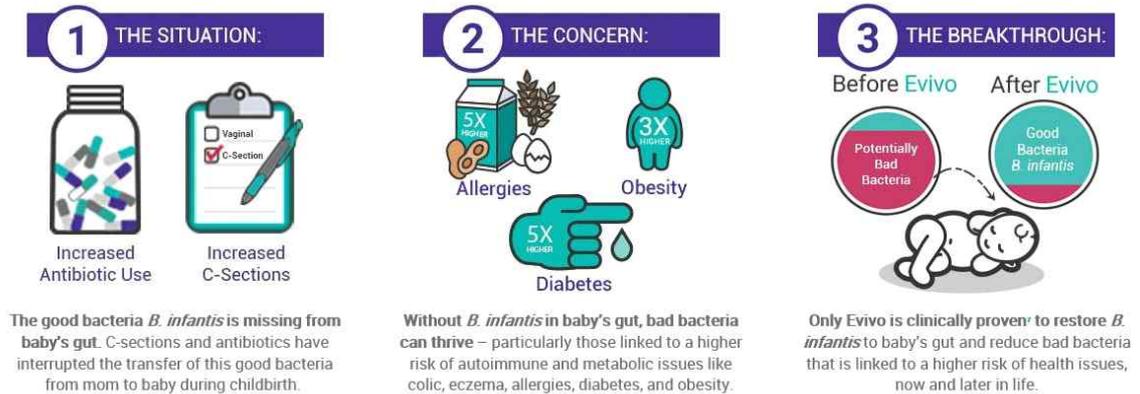
○ Eruvaka의 재고에서의 주력 기술은 Eruvaka Floating Buoy(표류 부표)인데, 이것은 새우 성장 및 생존에 중요한 물 조건들(온도, 화학적/생물학적 함량 등)을 실시간으로 측정합니다. 이 부표로부터의 정보는 모바일 응용 프로그램에 연결되며, 이러한 응용 프로그램은 농민으로 하여금 스마트폰으로부터의 양수장 데이터를 감시할 수 있게 합니다.

2-28. EVOLVE BIOSYSTEMS



- 업 종 : 미생물군 유전체
 - 설립년도 : 2011년
 - 주 소 : 2121 2nd St., Suite C108, Davis, CA 95618
 - 홈페이지 : <https://www.evolvebiosystems.com/>
- Evolve BioSystems는 캘리포니아 데이비스(Davis)에 기반을 두고 있으며, 캘리포니아대학교 데이비스 캠퍼스에 소재한 건강식품연구소(FFHI)로부터 분사된 스핀 아웃으로서 2011년에 창립되었음.
- 본 회사는 인간과 동물 모두에서 미생물군유전체(microbiome)-기반 중재를 통해 모유의 신생아 장 세균총 이상-유익한 박테리아의 불균형-을 치료하는 것에 집중하고 있음. 이 회사는 2004년 이후에 연방 및 개인 보조금 150만 달러에 의해 FFHI의 일부로서 10년 이상의 연구를 확보했음. Evolve BioSystems으로서 설립된 이후에 본 회사는 시드 및 시리즈 A 및 B 펀딩 라운드에서 3000 달러를 조달했음.
- 2018년 6월에 Evolve는 빌/멜린다 게이츠 재단(Bill & Melinda Gates Foundation)과 호라이즌스 벤처스 (Horizons Ventures) 등에 의해 주도된 시리즈 C 라운드에서 4000만 달러를 추가로 확보했으며, 이러한 Horizons Ventures는 리카싱 재단(Li Ka Shing Foundation)의 한 부서임. 이 새로운 자금들은 Evolve의 대표 영아 프로바이오틱(probiotic)인 Envivo를 전 세계적으로 확대하는 데에 사용될 것임.

○ Envivo는 유익한 박테리아인 *Bifidobacterium longum subsp. Infantis* (*B. infantis* EVC001)의 활성화된 형태임. Envivo는 주요 박테리아를 영아 장내 마이크로바이옴으로 회복시켜 병원체 박테리아를 80%만큼 감소시킴.



<그림 38> Envivo의 임상 증명된 프로바이오틱

○ Envivo의 자매 제품인 GlycoGuard는 가금과 새끼 돼지 등을 치료하기 위해 상표화된 것이며, 본 회사의 기술 발견 플랫폼은 인간 라이프 사이클에 추가적인 동물 종들에서 장-세균총 이상을 해결하는 데 적용되었음.



<그림 39> GlycoGuard

2-29. FARMNOTE



- 업 종 : 디지털(동물집단관리시스템)
- 설립년도 : 2013년
- 주 소 : 1-3-14 Koenhigashimachi, Obihiro-shi, Hokkaido, 080-0847, Japan
- 홈페이지 : <https://farmnote.jp/>

○ 일본 Farmnote사는 IT 벤처로서 젖소 및 가축 산업을 위한 웨어러블 무선 동물 집단 관리 감시시스템을 개발하고 있음. 본 회사는 2013년에 설립되어 목걸이, 신발, 부츠, 기타 착용가능 의복 및 액세서리 등에 부착되는 센서들을 설계하는 개념을 창출했음. 그러한 센서들은 실시간으로 정보를 수집하여 그 정보를 낙농가의 스마트폰으로 중계함.



<그림 40> Farmnote사의 제품들

○ 스마트폰에 저장된 총합 데이터는 낙농가들로 하여금 초식 패턴, 수면 시간, 목초지 주위의 이동 등을 포함한 동물들의 행동을 보다 더 잘 이해하도록 함. Farmnote는 설립 이후, 2개 자금조달 라운드에서 총 630만 달러를 조달했음.

2-30. FELCANA



- 업 종 : 디지털(웨어러블 감지 및 감시 장치)
 - 설립년도 : 2016년
 - 주 소 : Felcana, Somerset House, Strand, London, England, WC2R 1LA, United Kingdom
 - 홈페이지 : <https://felcana.com/>
- Felcana는 영국 런던에 기반을 둔 비교적 새로운 회사이며, 자기 자신을 최초의 동물-주도 및 동물-중심 반려동물 기술 창업사로서 브랜드화함. 이 회사는 연중무휴로(하루 24시간 주 7일 동안) 그리고 실시간으로 반려동물에 관한 정보를 수집하는 하드웨어 및 사물 인터넷 제품들을 사용하는 반려동물 데이터 회사로서 자사 사업을 추가로 간주하며, 이 제품들은 동물 진단 보조에 사용될 수 있음.
- Felcana의 기술은 웨어러블 감지 및 감시 장치들을 포함하고, 이 장치들은 반려동물 소유주들로 하여금 무엇이 그들의 고양이와 개의 정상적인 행동 및 건강 신호인지 여부를 청취하고 학습하도록 허용하며, 이것이 다시 반려동물 소유주들과 의사들 사이의 의사소통을 향상시킴으로써 의사들이 신뢰 데이터로부터 정확하고 시기적절한 진단을 단행할 수 있게 함.
- 회사의 최초 제품인 Felcana Kit는 2018년 초에 출시되었음. 이 기술 플랫폼은 복잡한 과학적 알고리즘을 포함하는 맞춤형 모델 과정을 사용하며, 이 알고리즘은 마시기, 먹기, 취침하기 등과 같은 반려동물 행동패턴을 해석함. Felcana는 그 기술을 통해 문제들에 대한 반려동물 소유주 인

식을 촉진하도록 의도함으로써 그들의 수의사들이 관절염, 당뇨병, 신부전 등과 같은 질환들에 대해 조기에 치료할 수 있음.



<그림 41> Felcana사 제품들

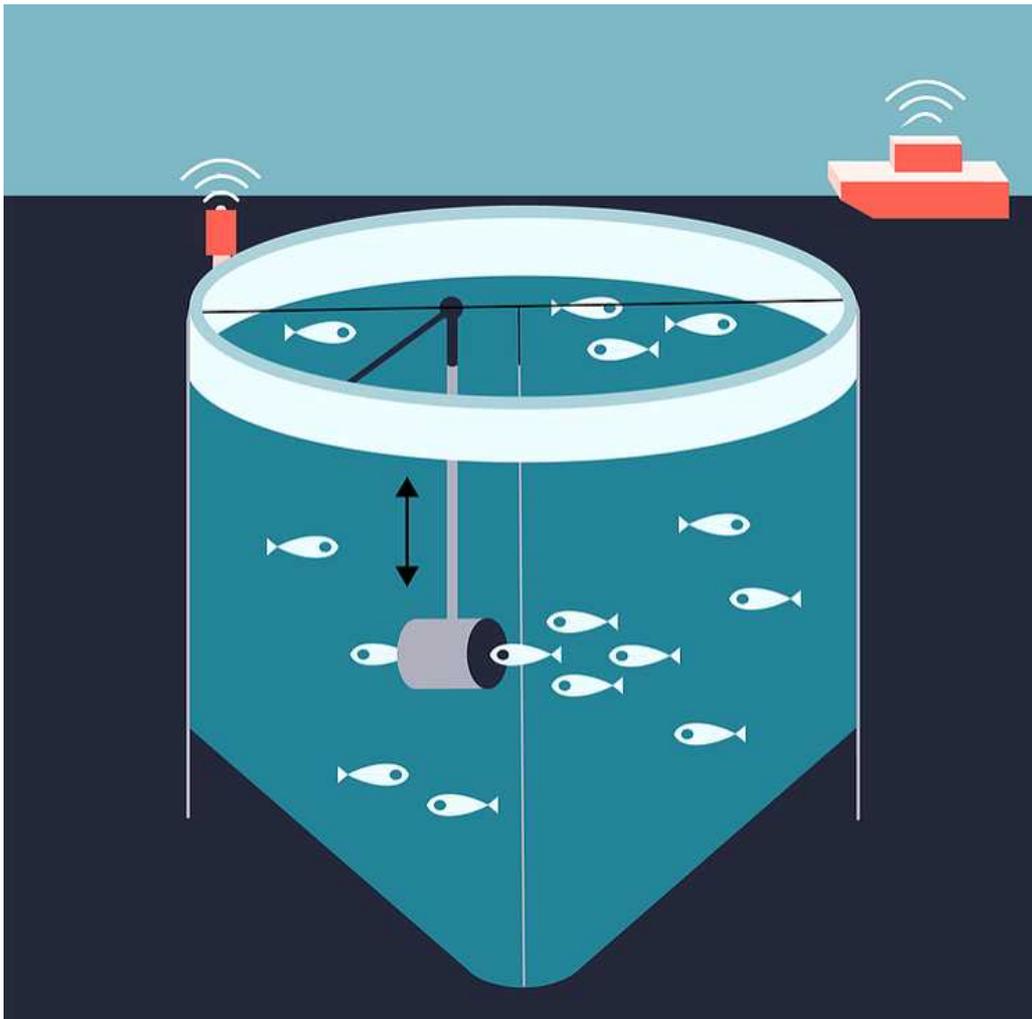
- Felcana는 2016년에 창립되어 주요 클라우드펀딩 사이트인 Seedrs 상에서 활동 중임. 2018년 9월, 왕립 수의대는 반려동물 특성 및 행동에 대한 지속적인 연구를 지원하기 위해 Felcana와 4년간의 협력을 발표했다. 이 파트너십은 쌍방이 광범위한 반려동물 착용형 건강 프로젝트에서 그들의 전문기술을 결합하여 수집될 수 있는 데이터의 수준을 발전시킬 수 있게 할 것임.

2-31. FISHENCY INNOVATION



- 업 종 : 디지털(바다이(sea lice) 추적시스템)
 - 설립년도 : 2017년
 - 주 소 : Fishency Innovation, iPark, Professor Olav Hanssens vei 7, 4021 Stavanger, Norway
 - 홈페이지 : <https://www.fishency.no/>
- Fishency Innovation은 노르웨이 스타방에르(Stavanger)에 소재한 2017년 스타트업이며, 수산양식의 가장 큰 도전과제들을 위한 솔루션 생산에 전념하고 있음. 본 신규 회사는 X2 Labs Blue Revolution 가속기 프로그램으로 등장했으며, 선박공학, 기계공학, 산업 디자인 등의 배경을 지닌 3명의 공동 창립자들에 의해 설립되었음.
- Fishency는 현재 연어 농장에서 바다이(sea lice) 계수를 자동화하는 시스템을 개발하고 있음. 일반적 사용의 수동 계수과정은 각 케이지(우리)가 약 200,000마리의 연어를 수용하고 있기 때문에 어류 복지에 큰 피해를 주고 있음. 취해지는 소규모 샘플 계산은 신뢰적이지 않고, 대표성이 떨어지는 데이터를 제공함.
- SmartFunnel은 본 회사에서 개발 중인 주력 제품임. 이 제품은 특별하게 설계되고 구축되며 특허 등록된 하드웨어로서, 카메라 시스템, 기타 특허 장치 및 메커니즘 등을 포함하고 있음. SmartFunnel이 케이지에 설치될 경우에 어류들이 깔때기를 통해 수영하기 때문에 어류가 유연함에 맞춰 제품이 어류의 360도 사진들을 촬영하게 됨. 그런 다음, 영상들은 맞춤형

하드웨어를 사용하여 오프-사이트에서 저장되고 이전되며 처리됨으로써 바다이(sea lice)를 확인하게 됨. 그 결과들은 이-메일을 통해 어류 농민들에게 전송됨.



<그림 42> SmartFunnel

- Fishency는 공개 회사로서 자신의 최초 외부 엔젤 투자자인 Arne Roland를 회장으로 최근에 영입했음.

2-32. GENESCOPY



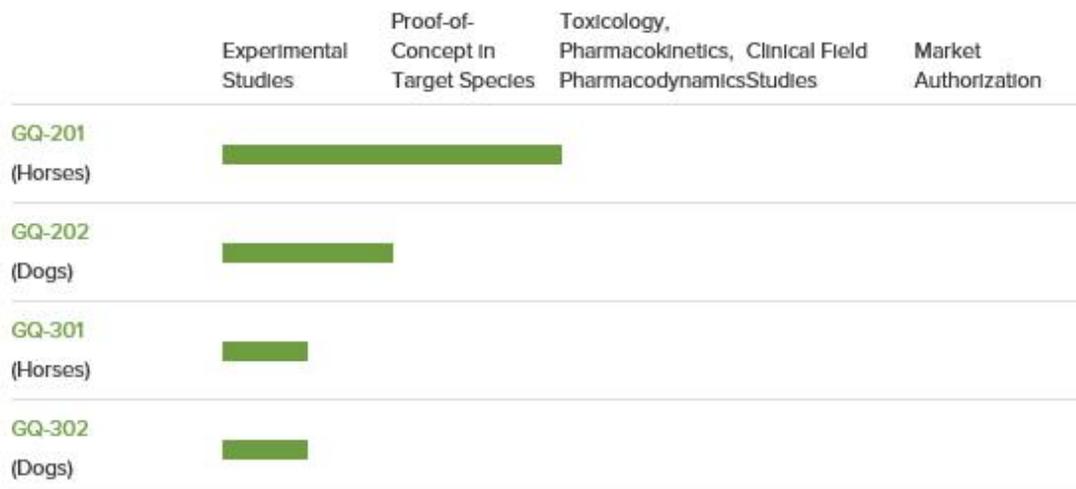
- 업 종 : 진단 테스트
 - 설립년도 : 2015년
 - 주 소 : 4320 Forest Park Ave. Suite 303, Saint Louis, MO 63108
 - 홈페이지 : <https://www.geneoscopy.com/>
- Genescopy는 미주리(Missouri)주 세인트루이스(St Louis)-기반 회사로서 인체의 대장암(결장암, 직장암) 검출과 예방을 위해 그리고 고양이에서 위장관 림프종을 염증성 장 질환으로부터 구별하기 위해 진단 테스트를 개발하고 있음. 본 회사는 2015년에 설립되어 2018년 4월 현재 2개의 자금조달 라운드에서 100만 달러를 조달했음.
- Genescopy는 대변 샘플로부터 인체 RNA 전사를 신뢰성 있게 그리고 일관적으로 추출하여 유전자 발현의 변화를 검출할 새로운 방법을 창안했음. 이 회사의 기술 플랫폼은 RNA 능력을 활용하여 위장관 질환을 검출하고 예방하며 그 질환의 치료를 유도함. Genescopy는 현재 대장암의 예방을 위한 진단 테스트를 개발하고 있고, 관련이 없는 적응증들을 위한 자사의 기술에 대해 다른 적용 관련 연구를 실시하고 있음.
- 본 회사는 또한 인간과 동물의 기타 위장관 적용들을 위한 자사 기술의 사용을 탐색하고 있음. 이 회사의 전략은 seRNA의 효용을 지렛대로 이용하여 저가이면서 정확하고 침습적이지 않은 진단 테스트를 설계하려는 것임.

2-33. GENEQUINE BIOTHERAPEUTICS



- 업 종 : 생명공학(유전자 치료)
- 설립년도 : 2011년
- 주 소 : GeneQuine Biotherapeutics GmbH, Harburger Schlosstr. 6-12, 21079 Hamburg, Germany
- 홈페이지 : <https://www.genequine.com/en/>

○ GeneQuine Biotherapeutics는 독일 함부르크(Hamburg)-기반 생명공학 회사로서 말 수의 시장에서 골관절염을 위한 유전자 치료 개발을 추진하고 있음. GeneQuine은 2011년에 설립되었으며, 골관절염의 안전하고 장기-지속 치료를 위한 이상적인 접근방법으로 유전자 치료를 추진했음. 이 회사의 장기 전략은 인간을 위한 유전자 치료 의약품을 개발하는 것임.



<그림 43> GeneQuine사의 파이프라인

- GeneQuine의 주력 제품 후보물질들은 말 골관절염을 위한 GQ-201과 개를 위한 GQ-202 등을 포함하고 있음. 2017년 12월에 GQ-203 제품 후보물질이 6,470만 달러로 Flexion Therapeutics에 의해 획득되었음. 이전에 동 사는 2012년에 종자 자본으로 192만 달러를 조달했고, 2016년에 비공개 보조금을 받았음.

- GeneQuine의 유전자 치료 기술 플랫폼 개념은 환자의 세포 속으로 유전 물질을 도입하는 것이며, 세포들은 그런 다음에 도입된 유전 물질(DNA)이 제공하는 원형에 따라 치료목적 단백질을 생산함. 즉, 환자의 신체 자체가 치료제를 생산함. 이 접근방법의 중요한 장점은 치료목적 단백질이 장기간에 걸쳐 생산될 수 있다는 것임. 유전자 치료는 유전병들과 암 등을 포함한 여러 질환들에서 안전하고 효과적인 것으로 입증되었음.

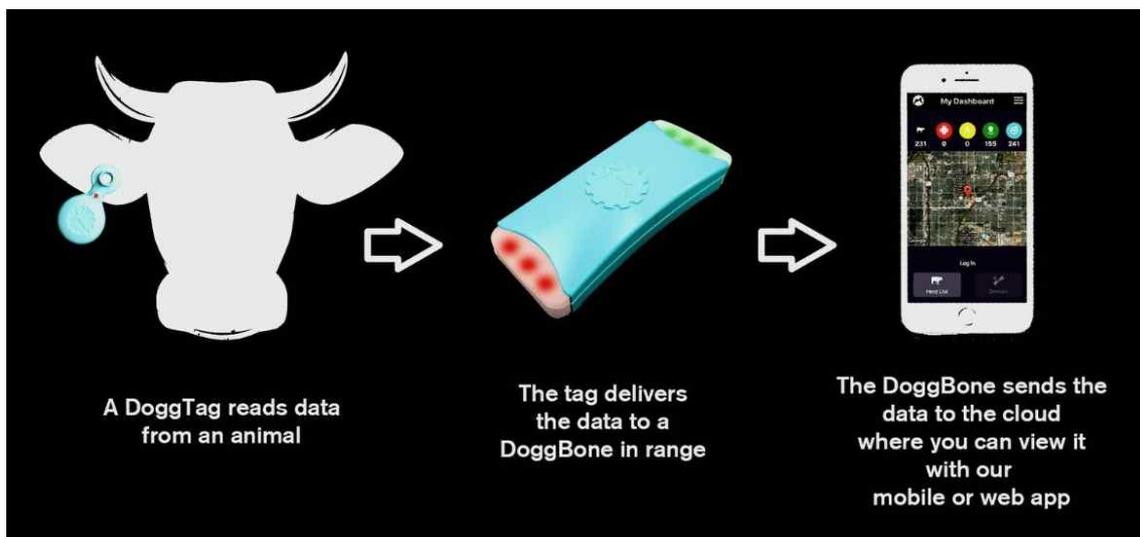
- 파이프라인에서 GeneQuine은 차세대 유전자 치료 후보물질들인 GQ-301, GQ-302, GQ-303 등을 개발하고 있음. 제품 후보물질들은 200 시리즈에 비해 상이한 약리적 프로필과 작용 기전(mechanism)을 가진 단백질을 발현시킴.

2-34. HERDDOGG



- 업 종 : 디지털(귀 표, 판독기 등)
- 설립년도 : 2015년
- 주 소 : 685 Washington Street, Ashland, Oregon 97520
- 홈페이지 : <https://herddogg.com/>

○ HerdDogg는 정밀농업기술회사로서 자신의 과학 팀은 콜로라도(Colorado) 주 덴버(Denver)에 기반을 두고 있는 반면, 하드웨어 및 소프트웨어 공학은 오리건(Oregon)주 애슐랜드(Ashland)에서 수행되고 있음. HerdDogg은 2015년에 창립된 이후에 가축 ID 및 건강 감시를 위해 데이터의 생성 및 수집 그리고 최첨단 스마트 귀 표(ear tag) 및 판독기(readers) 등의 설계 및 제조 등을 전문으로 하고 있음.



<그림 44> HerdDogg사의 작업방식

- HerdDogg은 시드 펀딩에서 230만 달러를 조달했으며, 이 시드 펀딩은 Innova Ventures와 iSelect Fund 등의 참여와 함께 Serra Ventures에 의해 주도되었음. HerdDogg은 이 수익금을 사용하여 캘리포니아(California)주 프레즈노(Fresno)에 영업소를 설립할 예정이며, 여기에는 미국 낙농업의 29%가 기반을 두고 있고 가축 부문들을 아우르는 활동들이 존재함.

- HerdDogg의 주요 기술 플랫폼은 3가지 구성요소들을 포함하고 있으며, 탑재된 스마트 라디오 및 센서들을 보유한 Doggtag Ear Tag, 가축집단 데이터를 언제든 어디서든 수집하는(그리고 와이파이 혹은 이동 전화 연결이 전혀 필요 없는) DoggBone Reader, Mobile/Web 연결 등이 있음.

- 본 회사의 경쟁적 차별화는 자신의 기술이 축사(barn)에 구속되지 않고, 방목 운영을 감시할 수 있다는 것임. 표지와 판독기들은 모든 환경에서 그리고 대부분의 종들-사슴, 양, 닭, 염소 등-에 대해 원격 배치될 수 있음.

2-35. ILLUSTRIS PHARMACEUTICALS



- 업 종 : 바이오개발(약품 성분 전달)
 - 설립년도 : 2016년
 - 주 소 : 131 Innovation Drive, Suite 150, IRVINE, CA 92617
 - 홈페이지 : <https://www.illustris.com/>
- Illustris Pharmaceuticals은 조직 구조를 통해 인간 및 동물 환자들에게 대 분자(large molecules)를 전달할 뿐만 아니라 피부, 눈, 점막 표면을 통해 화합물을 흡수하는 시스템을 설계했음. 캘리포니아(California)주 팰로앨토(Palo Alto)-기반의 이 비공개 회사는 2016년에 창립되어 약 2년 동안 운영되었으며, 121,500 달러(추정)를 연간 수입으로 보고하고 있음.
- Illustris 기술 플랫폼은 수동적 활성 유인체(decoy) 성분-효과적이고 안전한 것으로 지정됨-을 사용하는 특허된 기법이며, 이 성분들은 조직 구조를 통한 경로를 제공하여 활성 의약품 성분들의 전달을 위한 통로를 청소함. 이 유인체들은 내부 분자들로부터 유래된 펩타이드(peptides) 혹은 다당류 등에 기초하거나 그 것들로 구성되어 있음. Illustris 시스템들은 적어도 250 KD(킬로달톤)의 고분자 전달을 최적화함.
- 본 회사는 캘리포니아주 팰로앨토의 Jacob Waugh에 의해 발견되고 개발된 기술 플랫폼과 관련된 지적 재산권에 대한 모든 권리들의 단독 소유주이고, 그 플랫폼으로부터 추진된 개발들에 기초한 여러 특허들을 출원했음.

2-36. IMICROQ



- 업 종 : 시스템(진단 및 추적)
 - 설립년도 : 2010년
 - 주 소 : IMICROQ, S.L., Poligon Industrial Riu Clar, C/ Ferro 6 (nau 7), 43006 Tarragona, Spain
 - 홈페이지 : <http://www.imicroq.com/>
- iMicroQ는 스페인 오프 회사로서 2010년에 등장했으며, 로비라 비르힐리 대학교(Universitat Rovira I Virgili)의 연구를 농업, 식품 안전성, 동물 임상 진단 등의 분야에 배치될 수 있는 기술과 제품으로 상용화하기 위해 설립되었음. 본 회사는 스페인 테라노바에 소재하고 있고, 2013년에 시드 펀딩의 1개 라운드를 실시하여 110만 유로를 조달했음.
- iMicroQ는 전기화학, 미생물학, 분자 생물학 등의 프로젝트들을 추진하고, 센서와 미시체계를 구축할 연구 및 개발 시설을 관리하고 있음. 이 회사는 식품산업 및 전문화된 연구센터들과 협력 계약 및 파트너십을 체결하고 있음.
- 본 회사의 통합된 미시체계 기술 플랫폼은 정량적 검출을 위한 일반 플랫폼이며, 이 플랫폼은 복합 상업 응용프로그램의 개발을 유도했음. 이 회사는 자신의 많은 사업 활동을 식품 안전과 동물 진단으로 지향하고 있음.

- iMicroQ의 주력 제품들은 QFAST-병원체의 검출 및 확인 시스템-이며, QFast 플랫폼은 광범위한 샘플들에서 다양한 병원체들의 존재 혹은 부재의 신속하고 신뢰적인 결정을 허용함.

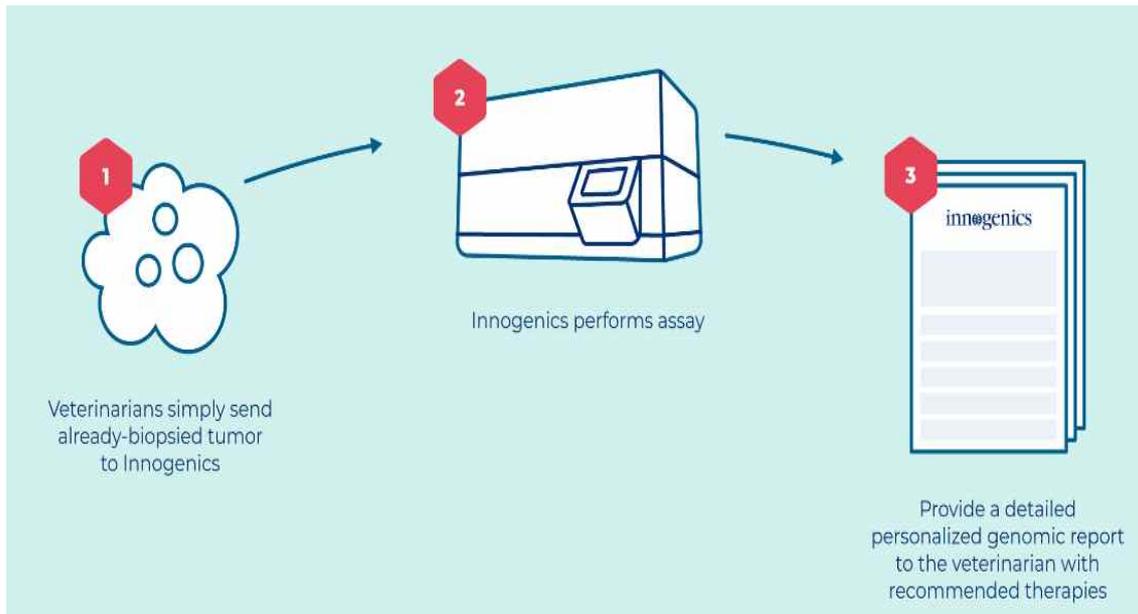
- 지속적인 성장이 본 회사의 특징이며, 다른 기술 단체들과의 협력이 회사로 하여금 자사 하부구조와 자원을 개선시키고 확장할 수 있게 했음. 장래 계획들은 인체 임상진단 시장으로의 진입을 요구하고 있음.

2-37. INNOGENICS

innogenics

- 업 종 : 게놈 (진단)
- 설립년도 : 2013년
- 주 소 : 261 Old Littleton Road, Harvard, MA 01451
- 홈페이지 : <https://www.innogenics.com/>

○ Innogenics는 매사추세츠(Massachusetts)주 하바드(Harvard)-기반 회사로서 수의 과학자들에 의해 주도되고 있으며, 임상 종약학자들과 의약품 개발자들이 개 종양에서의 사용을 위해 인체 게놈 검사를 개조했음. 본 회사는 또한 자사 파이프라인을 위해 암을 위한 고양이 게놈 검사 개발을 목표로 하고 있음. Innogenics는 개의 암을 위해 고급 게놈 검사를 제공하는 최초의 전문 표준 실험실임.



<그림 45> Innogenics의 작업 방법

- 본 회사의 주력 진단 제품 또는 서비스는 Enlight Assay인데 림프종, 상피성 암, 육종, 흑색종 등을 포함하는 개에서 가장 흔한 암들을 위한 생물 지표(생체 지표, biomarkers)들의 특허 세트에 기초했음. 치료 옵션들을 결정함에 있어 Enlight Assay의 유용성은 동물 종양에서 가장 흔하게 사용되는 화학치료제들에 대한 반응 혹은 내성 등과 연관된 바이오마커들의 특허 세트와 긴밀하게 연계됨.

- Innogenics는 Enlight Assay의 용이성, 효율성, 저렴성 등이 신속하게 수의학에서 종양 진단의 최고 방법이 될 것이라고 예상하고 있음. Innogenics는 개 임상 시험을 위한 올바른 환자를 선정하고, 변환적 인체 종양 약품 검사에 관심 있는 사람들을 위한 치료 표적을 모형화하기 위해 파트너들과 협력할 수 있음. Enlight Assay는 또한 의뢰인/환자 필요에 따라 주문 제작될 수 있음.

2-38. INTELIA TECHNOLOGIES



- 업 종 : 디지털 (실시간 데이터관리시스템)
- 설립년도 : 2017년
- 주 소 : 1000 Raoul-Charette, Joliette, QC, J6E 8S6, Canada
- 홈페이지 : <https://www.intelia.com/>

○ Inteliala는 퀘벡(Quebec)주(캐나다) 줄리엣(Joliette)에 본사를 두고 있으며, 모든 가축, 특히 양계장 운영을 통제함. 회사의 주력 제품 라인은 기초적인 Solo Programmable Lighting Control 조광기 및 Unity Climate Nano Control-정교한 인터넷-연결 나노 시스템임.



<그림 46> Inteliala 시스템

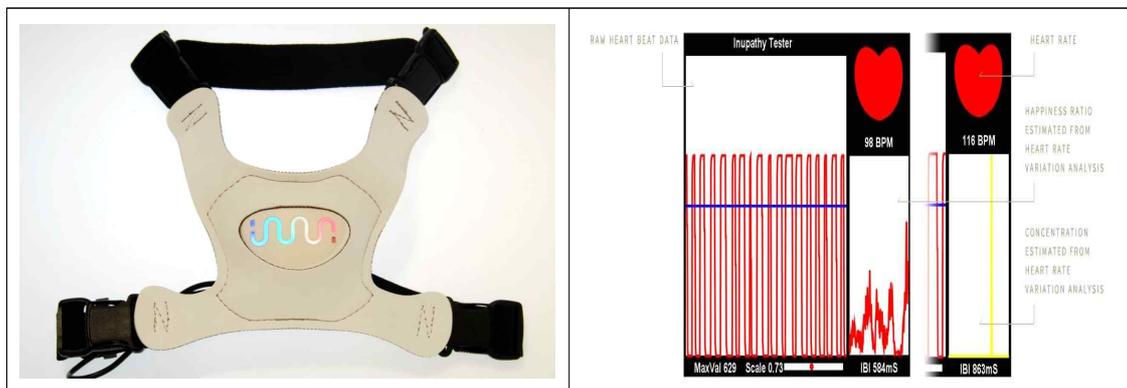
○ Inteliala의 Compass 기술 플랫폼은 고급 데이터 수집시스템, 정확한 규모, 정밀 센서, 습도계 등을 제공하며, 이것들은 중요한 생산 정보를 검출함. 본 회사의 직관적인 실시간 정보 시스템은 특히 가금 산업에서 결정적인 행동을 촉진하고 가축 생산성을 증가시킴.

2-39. INUPATHY



- 업 종 : 디지털(정신 시각화)
- 설립년도 : 2015년
- 주 소 : 130-0003, 2nd floor Yokokawa Warehouse, 1-16-3 Yokokawa, Sumida-ku, Tokyo, Japan
- 홈페이지 : <http://www.inupathy.com/>

○ Inupathy는 일본 도쿄에서 2015년에 창립되어, 개를 위한 세계 최초 정신 시각화(mental visualizer) 도구를 개발했으며, 이 제품은 심박수 변이 분석을 통해 개의 감정을 평가하는 착용형 벨트로 설계된 것임. 이 장치는 일일 건강 데이터 수집을 통하여, 건강 데이터와 정서 데이터를 클라우드 서비스에 역시 기록함. Inupathy는 알고리즘을 사용하여 벨트에 부착된 센서들을 통해 심박수 패턴을 분석하고 이 패턴들을 등에 부착된 충전연색의 발광다이오드에 표시함.



<그림 47> Inupathy사 기술

- 이 새로운 기술은 200마리 이상의 개에 대해 검증되었음. 지금까지 연구자들이 심박수 변이에서 상이한 패턴들을 확인한 경우는 개들이 행복한 것처럼 보이는 경우와 개들이 낙심하거나 우울한 것처럼 보이는 경우임.

- 회사는 반려동물의 정신적 및 정서적 안녕 혹은 기타 상태 등에 대한 분석이 잠재적 신체 건강 문제들을 표시하는 표지(markers)를 제공할 수 있다고 예상하고 있음.

2-40. IOLIGHT



- 업 종 : 휴대용 현미경
- 설립년도 : 2014년
- 주 소 : 3 Test Road, Whitechurch, Hampshire, RG28 7LP
- 홈페이지 : <https://iolight.co.uk/>

○ ioLight는 영국 화이트처치(Whitechurch)에 소재하고 있으며, 광학 기술 회사로서 동물 및 식물 세포의 고해상도 상세 이미지를 나타내는 휴대용 현미경을 제조함. ioLight는 2014년에 창립되어 주식 크라우드펀딩의 2개 라운드 동안에 561,900 유로를 조달했으며, 그 중 320,000 유로는 2017년 3월의 가장 최근 라운드에서 발생했음. 회사는 Crowdcube에 의한 이 마지막 라운드가 27%정도 목표를 달성했고, 신규 시장들에 휴대용 현미경 도입 및 다음 단계의 제품 개발을 진행할 수 있게 했다고 말하고 있음.



<그림 48> ioLight사의 휴대용 현미경

- 동사의 기술 플랫폼은 이미지로서 태블릿 혹은 휴대폰 상에 직접 표시하도록 함. 이 휴대용 현미경은 재킷 주머니, 책상 서랍 등에 적합하도록 설계되어 현미경을 통해 현장에서 작업하는 데에 이상적이게 함.

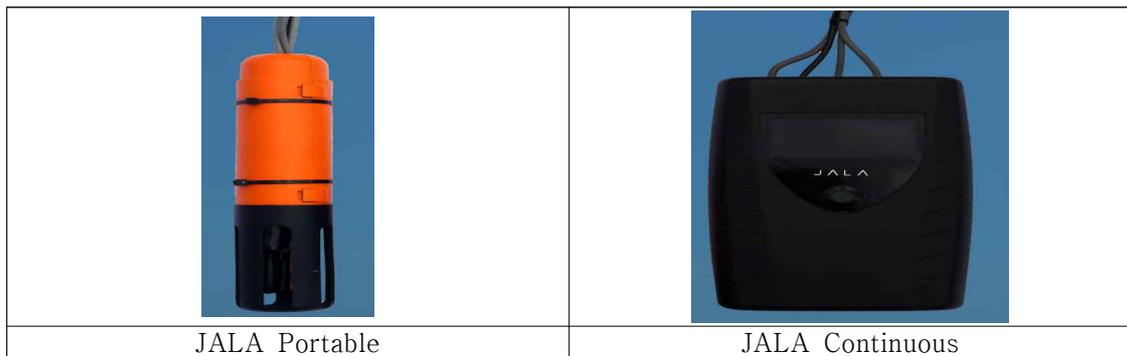
- 이 현미경은 스마트 장치와 연결되는 자체 와이-파이(Wi-Fi) 신호가 딸려 있어서 제3자 무선 네트워크를 제거함. 배터리-전원 장치는 원격지들, 특히 실험실들의 장비가 빈약하고, 의사들이 연충증(helminthiasis)과 같은 가축 질병들을 진단하고, 치료를 권장하기에 거리가 멀어 접근하기 어려운 개발도상국들에서 사용될 수 있음. 현미경의 1미크론 해상도는 최고 해상도와 확대가 필요하지 않은 응용 프로그램들에서 현미경을 실용적이게 함.

2-41. JALA TECHNOLOGY



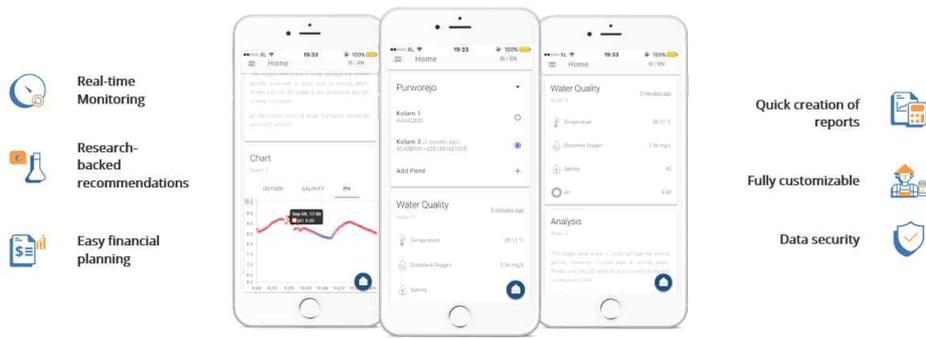
- 업 종 : 디지털(다중-센서 감시 플랫폼)
- 설립년도 : 2015년
- 주 소 : Ji, Kaliurang KM 16.3, Ngemplak, Sleman, D.I. Yogyakarta, Indonesia
- 홈페이지 : <https://jala.tech/id/beranda/>

○ Jala는 기술/연결 회사로서 인도네시아에서 새우 양식 산업을 위한 다중-센서 감시 플랫폼을 전문적으로 설계함. 본 회사는 2015년에 창립되었으며, 시드 펀딩에서 600,000달러를 조달했음.



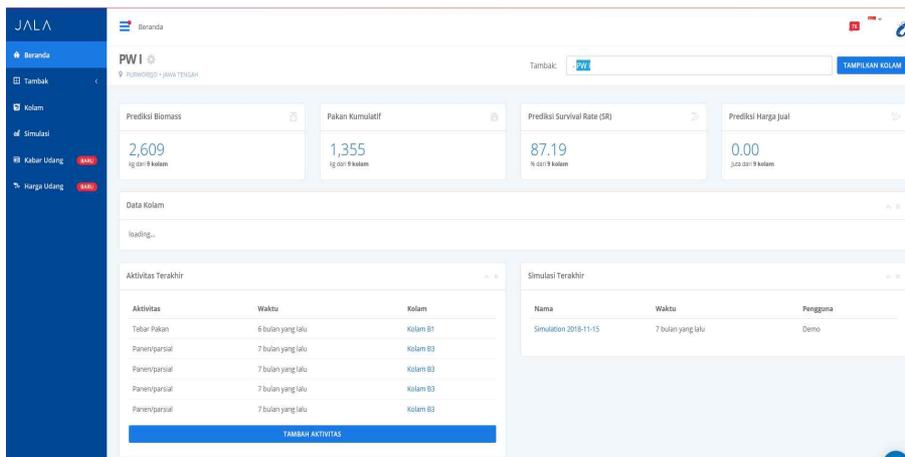
<그림 49> JALA 제품

○ Jala의 기술 플랫폼은 사물 인터넷(IoT) 연결을 중심으로 하고 있으며, 이러한 연결은 새우 양식장에 잠겨 있는 5개의 센서들을 관리하여 물 품질 데이터를 수집하고 그 데이터들을 클라우드로 전송함. 이러한 데이터 즉, pH(폐하, 수은 이온 농도 지수), 염도, 온도 대 산소 수준은 실시간으로 온라인에서 평가될 수 있음. 시스템은 인도네시아 새우 농장주들로 하여금 그들의 수익을 증가하도록 조력하고 있음.



<그림 50> JALA 종합관리시스템

- 본 회사의 주력 제품은 다중 센서 장치들의 시스템이며, 이 장치들은 사용하기 용이하고 저렴함. 센서들이 Jala의 소프트웨어 플랫폼과 결합할 경우에 새우 사육자들은 건강하고 풍부한 양식장을 보장할 그들의 치료제들을 감시하고 조절할 수 있음. 물 매개변수들에 대한 신뢰적인 분석이 또한 Jala의 웹 앱에서 이용가능함.



<그림 51> JALA 분석시스템 일부

- 현재 Jala는 자신의 기술과 서비스를 세계에서 가장 긴 해안을 보유하고 있는 인도네시아의 새우 사육자들에게 집중하고 있음.

2-42. KLOX TECHNOLOGIES



- 업 종 : 생물의학
 - 설립년도 : 2017년
 - 주 소 : 275 boul Armand-Frappier Laval, Québec, H7V 4A7, Canada
 - 홈페이지 : <https://www.kloxtechnologies.com/>
- Klox Technologies는 생물의학 혁신자로서 특정 피부/연조직 질환들과 질병들을 위한 형광-생성 분자의 개발 및 상용화를 추진하고 있음.
- 본 회사는 캐나다 퀘벡(Quebec)주 라발(Laval)에 소재하고 있으며, 2017년에 창립되었음. Klox는 인체 및 동물 의학의 적용을 보유한 20개 특허를 등록했고, 동물 제품을 위한 4개 상표를 보유하고 있음.
- 본 회사의 기술은 형광 생체조절(FB)을 포함하고 있으며, 이러한 FB는 피부의 세포 신호전달 경로에 영향을 미치는 것으로 입증되었음. 이 회사의 형광 생성 기술은 건강을 개선할 효과적이고 보다 덜 침습적인 옵션을 원하는 노령화 인구 집단에 도움이 되고 있음.
- 현재 Klox는 자신의 FB 기술을 사용하여 동물을 위한 제품을 개발하고 있음. 반려동물과 말을 위한 회사의 주력 후보물질들 중의 하나는 후기 단계 Phovia이며, 이것은 농피증(pyoderma), 상처, 만성 외이도염(chronic otitis externa) 등을 위한 치료목적 치료제임.



<그림 52> Phovia

- Klox는 출시-준비 기술 및 제품의 개발, 혁신, 유통 등에 투자함. 본 회사는 자신의 FB 기술을 상용화하면서 투자 자본 그리고 치료목적 범주들의 전문기술을 보유한 장기 사업 파트너들 등에 의존하고 있음.

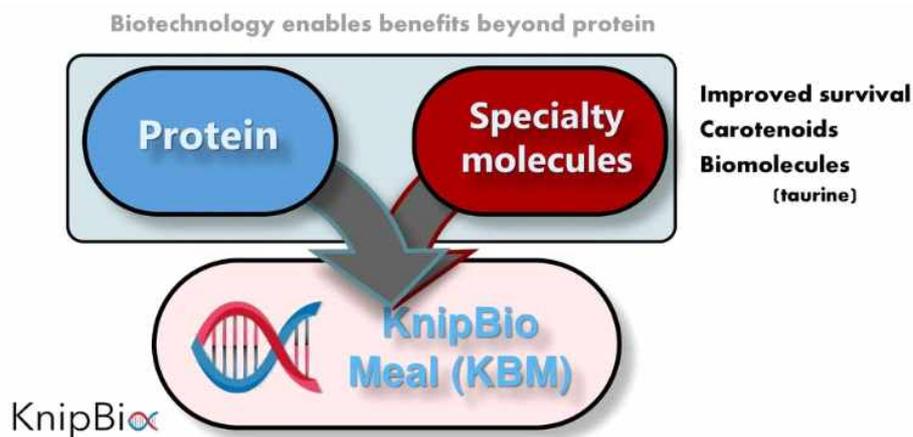
2-43. KNIPBIO



- 업 종 : 바이오테크놀로지(사료첨가제)
- 설립년도 : 2013년
- 주 소 : 110 Canal Street, Lowell, MA, U.S.A.
- 홈페이지 : <https://www.knipbio.com/>

○ KnipBio는 매사추세츠주 하버드(Harvard)에서 2013년에 설립되었으며, 초기 단계 벤처로서 양식 산업을 위한 지속가능하고 새로운 상업적 사료 제품에 집중하고 있음.

○ 본 회사는 증가된 어류 사망률, 복부 팽만, 위장 염증, 전반적으로 우량하지 못한 어류 집단 등으로 유도할 수 있는 콩 혹은 옥수수-기반 단백질 및 화학적으로 파생된 제품들에 대한 고급 대체물을 개발하고 있음.



<그림 53> KnipBio사의 면역-영양(Immuno-nutrition) 전략

- KnipBio의 기술 플랫폼은 자연적으로 발생하는 미생물 균주에 의거하고 있으며, 이 균주들은 에탄올, 메탄올, 기타 풍부한 저비용 공급 원료들을 고급 및 영양가 높은 단세포 단백질로 전환함. 회사의 주력 제품인 KnipBio Meal(KBM)은 단백질-풍부 어분과 카로티노이드의 속성들 및 혜택들을 단일의 효과적이고 저렴한 사료 대체물로 결합함.

- 2018년 8월, KnipBio는 자사 단세포 단백질 제형의 제3버전으로서 아스타잔틴(astaxanthin)이 풍부한 고급 단백질을 사용하여 대서양 연어에 대한 사료 품질 시험에 합격했음. KnipBio는 또한 면역영양제들을 단일 세포와 결합한 다양한 고급 수산사료 성분들을 함유한 KBM의 상용화와 유통을 향해 진행하고 있음.

- KnipBio는 창립 이후 4개 라운드 동안에 총 490만 달러의 자금을 조달했음. 가장 최근의 자본화는 2018년 4월 시리즈 B 라운드로부터 발생했음.

2-44. KYON PET TRACKER



- 업 종 : 디지털(반려동물 목걸이)
- 설립년도 : 2013년
- 주 소 : Athens, Greece
- 홈페이지 : <http://www.kyontracker.com/>

○ Kyon은 그리스(Greece) 아테네(Athens)-기반 스타트업으로서 2013년에 창립되어 2016년에 내장된 GPS 기술과 LED 디스플레이 특성들을 장착한 최초의 반려동물 목걸이를 출시했음. 초기에 362명의 후원자들이 이 사업을 진행시키기 위해 Kickstarter를 통해 88,771 달러를 투자했음.

○ Kyon Pet Tracker는 일체형 반려동물 목걸이이며, 소유주들이 불안, 위험, 고통 또는 웰빙 등의 신호를 위해 그들의 반려동물과 의사소통할 수 있는 기회를 제공함. 이 목걸이는 사용자-친화 모바일 애플리케이션과 함께 작동하며, 이 애플리케이션은 소유주들로 하여금 그들의 반려동물들에 관한 정보 혹은 경고를 감시하고 추적하며 받을 수 있게 함. 다른 기술들 중에서도 특히 이러한 목걸이는 과열을 등록하고, 심장 뇌졸중 가능성을 반려동물 소유주들에게 경고하는 열 감지기가 달려 있음.

○ Kyon 목걸이는 내구적이고 방수이며, 안락하도록 제작되어 있음. 쉽게 떨어지는 목걸이 부착물들과 달리 Kyon은 고품질 열가소성 탄성체로 제조되어 있고, 모든 국제 안전성 기준들을 보장하도록 설계되어 있음. 배터리는 용도에 따라 30일까지 지속될 수 있고 기지국에서 재충전될 수 있으며, 기지국은 와이파이 및 블루투스 모듈을 장착하여 목걸이, 모바일 앱, Kyon 서버 등과 빈번하게 의사소통함.

2-45. LABORATOIRE M2



- 업 종 : 소독약
 - 설립년도 : 2003년
 - 주 소 : 4005-A, rue de la Garlock, Sherbrooke, Quebec, Canada
 - 홈페이지 : <https://thymox.com/>
- Thymox는 환경에 대한 독성 효과를 억제하도록 설계된 지속가능한 소독약 제조업체임. 본 회사의 소독약은 농장, 식품가공 시설 및 가정에서 동일하게 효과적인 천연의 무독성이고 비부식성이면서 생물분해성인 활성 성분들을 사용하는 자사의 특허용 Thymox 기술 플랫폼으로부터 제조됨.
- Thymox는 캐나다 퀘벡(Quebec)주 셔브룩(Sherbrooke)에 소재하며, 2003년에 설립되었고, 2개의 시리즈 B 라운드에서 총 570억 달러를 조달했음. 가장 최근의 자금조달 라운드는 2017년에 종료되었으며, 그 때에 Thymox는 자사 지적 재산을 470만 달러의 가격으로 Laboratoire M2 법인에 매각했음. Laboratoire M2는 동물 건강 및 농작물 보호 시장뿐만 아니라 기관 및 소매유통 시장에서 Thymox 브랜드의 국제적인 상업적 확장을 가속화하기 위해 주로 기능함. Thymox는 연간 수입에서 약 110만 달러를 차지하고 있음.
- Thymox 기술 플랫폼의 중심에 있는 것은 활성 성분인 티몰(thymol)이며, 티몰은 타임(thyme) 식물³³로부터의 추출물인 타임유(thyme oil)의 성분임.

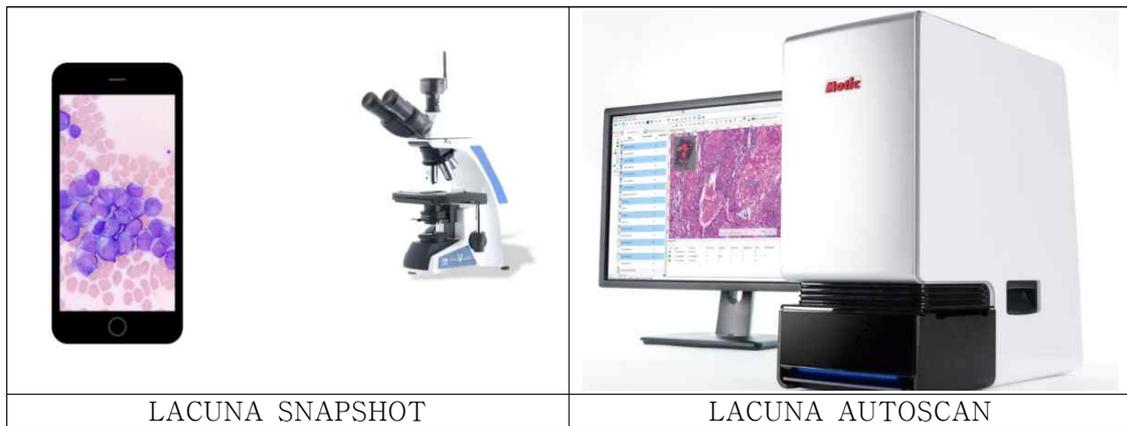
³³ 꿀풀과의 아관목. 백리향(T. quinquecostatus)과 달리 끈기 서기 때문에 선백리향(-百里香)으로도 알려져 있음.

2-46. LACUNA DIAGNOSTICS



- 업 종 : 디지털 기술(디지털 세포학 솔루션)
 - 설립년도 : 2016년
 - 주 소 : 320 E Vine Dr. Suite 101, Fort Collins, CO, 80524
 - 홈페이지 : <https://www.lacunadiagnostics.com/>
- Lacuna Diagnostics는 의사들이 동물 병리학자들에 의한 즉각적인 심사를 위한 진단 이미지들을 업로드하도록 허용하는 디지털 기술을 활용함으로써 기존 수의 진단 시스템들을 혁신함. 콜로라도(Colorado)주 포트콜린스(Fort Collins) 기반의 본 회사는 2016년에 창립되었으며, 3개 라운드 동안에 350,000 달러를 수령했음. 가장 최근의 라운드는 2018년 8월에 이루어졌음. 2017년에 Lacuna는 Pet Project 2017로부터 25,000 달러 ‘무조건’ 보조금을 받았으며, 이 Pet Project 2017 단체는 기업가들과 혁신자들로 하여금 반려동물 사업의 전문가 패널에게 아이디어, 개념, 시제품 등을 제시하도록 초청함.
- Lacuna의 특허 받은 디지털 플랫폼은 병원들과 병리학자들의 통합된 네트워크를 창설하여 동물 병리학 전문가들에게 병원들에 의해 전송된 진단 이미지들에 대한 원격적인 해석을 제공함. 이 회사의 디지털 세포학 기술은 모든 크기의 동물 진료를 위해 개발되었고, 수일에서 수분으로 진단 시간을 단축하여 치료의 전체적인 질을 개선했음.
- 본 회사의 주력 제품은 Lacuna Snapshot과 Lacuna Autoscan임. Snapshot은 이미지를 포착하기 위해 현미경 혹은 휴대폰 등에 카메라를

장착한 병원들을 위해 설계되어 iOS, Android, 기존 카메라 등과 함께 작동함. Autoscan은 자동화된 스캐닝 능력을 요구하는 보다 더 높은 세포학 사례 용량을 지닌 병원들을 위해 구축된 Lacuna의 가장 혁신적인 시스템임.



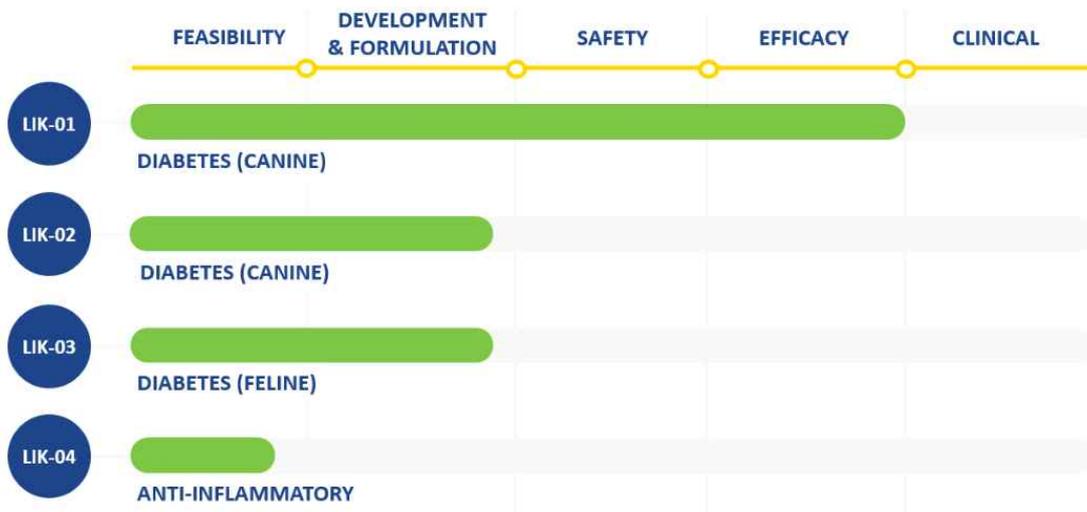
<그림 54> Lacuna사의 제품들

2-47. LIKARDA



- 업 종 : 생명공학
- 설립년도 : 2012년
- 주 소 : 2002 West 39th Avenue, Kansas City, KS(Kansas) 66103, United States
- 홈페이지 : <https://likarda.com/>

○ Likarda는 과학 기업가들, 바이오-컨소시엄을 위한 파트너들, CRO(contract research organizations) 등을 위한 첨단 생명공학 연구 실험실임. 본 회사는 캔자스(Kansas)주 캔자스시티(Kansas City)에 소재하며, 포괄적인 초기 단계 연구를 컨설팅 및 분석 서비스와 결합함으로써 스타트업들이 약품 개발 프로세스에서 발전할 수 있도록 함.



<그림 55> Likarda사의 제품 파이프라인

- Likarda는 2012년에 창립되어 Werth Family Investment Associates에 의해 관리된 시리즈 A 펀딩의 유일한 라운드에서 400만 달러를 조달했음. 연간 수입은 570만 달러임.

- Likarda는 반려동물들과 사람들을 위해 건강관리 성과를 개선시키고 비용을 감축하는 와해성 혁신 기술에 집중하고 있음. 이 회사는 특허 받은 세포 배양 시스템을 활용하여 3차원 세포 클러스터 혹은 소형화된 기관 등을 창출함. 이 시스템은 의약품 발견 및 개발에서부터 세포-기반 이식과 재생 의학에 이르기까지의 범위에 걸쳐 있는 시장들에서 용도를 지니고 있음. 예를 들어 제약 회사들은 이 플랫폼의 3차원 세포 클러스터 상에서 신약 화합물들을 시험하여 의약품들이 신체에서 어떻게 작용할 것인지 여부를 보다 더 양호하게 예측할 수 있음.

2-48. MAGNOMICS



- 업 종 : 디지털 기술
- 설립년도 : 2013년
- 주 소 : Parque Tecnologico de Cantanhede, Nucleo 04, Lote 2, 3060-197 Cantanhede, PORTUGAL
- 홈페이지 : <https://www.magnomics.pt/>

○ Magnomics는 새로운 세대의 신속하고 휴대 가능한 분자 진단 테스트를 개발하고 있으며, 이 테스트들은 인체 건강, 동물 및 식품 산업 등을 위한 용도들을 지니고 있음. 본 회사는 2013년에 창립되었으며, 포르투갈 Cantanhede에 기반을 두고 있음. Magnomics는 2015년 캔자스시티 동물 건강 투자 포럼 혁신상을 수상했고, 2016년 노스캐롤라이나의 리서치 트라이앵글 파크(Research Triangle Park)로부터 Ag Biotech Entrepreneurial Showcase상을 수상했음.

○ Magnomics는 보조금과 투자를 통한 종자기금 확보에서 160만 달러를 조달했음. 이 회사는 자신의 최초 제품인 초기에 소 유전염 검출을 목표로 하는 휴대가능 간편 사용 생체 외 분자 진단장치 시제품을 완료하기 위해 추가적으로 150만 유로 조달을 추구하고 있음.

○ 본 회사의 특허 기술은 온-칩(on-chip) DNA 추출, 증폭, 자기 탐지기 등을 포함하고 있음. 휴대용 PCR 장치는 작동을 위한 별도의 훈련이 필요하지 않으며, 미세 유체 공학 사용과 혁신적인 자기저항 DNA 감지 기술을 활용하여 단일 카트리지가 내에 샘플 준비, 증폭, DNA 검출 등을 통합함. Magnomics는 그러한 장치를 lab-on-a-chip(칩 위의 실험실)이라고 주장하고 있음.



<그림 56> Magnomics사 제품

- Magnomics 기술 플랫폼은 4개의 특허 군들에 기초하고 있으며, 보다 더 많은 특허 집단들이 파이프라인에 존재함. 이 플랫폼은 여러 과학 잡지들에 20회 이상 기술되었음.

2-49. MBF THERAPEUTICS



- 업 종 : 백신
 - 설립년도 : 2010년
 - 주 소 : 640 Woodbrook Drive, Ambler, PA(Pennsylvania) 19002, United States
 - 홈페이지 : <https://www.mbftherapeutics.com/>
- Man's Best Friend Therapeutics(MBFT)는 펜실베이니아(Pennsylvania)주 앰블러(Ambler)에 본사를 두고 있는 2010년에 설립된 수의 종양 회사로서, 혁신적인 제품들에 의해 반려동물을 위한 암 치료의 표준을 발전시키고 있음. 개발 중인 제품은 종양들이 면역 체계로부터 도피하기 위해 사용하는 과정들과 경로들을 차단하는 Turbo-Charged Immunotherapeutic Vaccines의 새로운 세대임.
- 본 회사의 주력 제품은 육종과 림프종을 위한 복합 치료제 MBF-101과 MBF-102를 포함하고 있으며, MBF-102는 다양하게 진행된 암들을 가진 인체 환자들에게 부여되었던 DNA 치료에 기초한 강력한 면역 치료 제품임.
- MBFT는 반려동물의 암을 위한 새로운 치료용 전략들이 여전히 제한되어 있기 때문에, 다른 백신들을 창안할 수 있는 잠재력을 지닌 플랫폼을 구축하고 있음. 본 회사는 반려동물과 가축에 발병하는 새로운 감염증들에 대항하는 백신들의 개발을 위한 추가적인 기회들을 예상하고 있음.
- 2017년 말에 MBFT 그리고 반려동물의 암, 면역, 감염증에서 국제 생물

의학 리더인 Wistar Institute 등이 독점적인 라이선스 계약을 체결했으며, 이 계약에서 MBFT는 Wistar에 의해 창안된 백신 사용 기술의 발전에 관해 협력할 것임.

2-50. MASTILINE



- 업 종 : 진단시스템
- 설립년도 : 2013년
- 주 소 : Mastiline B.V., Hermes 8, 8448 CK Heerenveen, The Netherlands
- 홈페이지 : <http://www.mastiline.com/>

○ Mastiline은 네덜란드(The Netherlands) 헤렌벤(Heerenveen)에 기반을 두고 있으며, 젖소의 비-임상형 유선염의 조기 진단을 위한 자동화된 시스템을 전문으로 하고 있음. 본 회사는 2013년에 창립되었고, 2개의 투자자들, 즉, Doefonds Fryslan과 SHIFT Invest 등에 의해 지원되는 초기 단계 벤처 자금조달 상태에 있음.



<그림 57> Mastiline사의 온 라인 우유 모니터링 장치 LUCI®

- 동사의 기술은 준-임상형 유방염을 검출하는 인-라인(in-line) 시스템에 의해 착유 과정 동안에 살아 있는 체세포를 측정함. 이 장치는 인-라인 샘플링 및 검출 장치와 세포 수를 측정하기 위한 시약을 포함하는 카세트 등을 포함함. 체세포 수(SCC; Somatic cell count))는 우유 품질의 주요 지표임. 작동 시에 이러한 도구가 착유기에 직접 연결되고 우유의 소량 샘플을 채취하여 비-임상형 유방염에 대해 분석함. 검출은 생물발광-SCC 분석을 위해 국제적으로 승인되고 과학적으로 타당성이 인정된 자연적 과정-을 통해 달성됨.

- Mastiline은 센서-기반 기술을 통해 동물 복지에 집중하고 있으며, 이 기술은 보다 더 양호한 우유 생산, 보다 더 높은 품질의 우유, 소비자를 위한 향상된 안전성 등을 창출하고 있음.

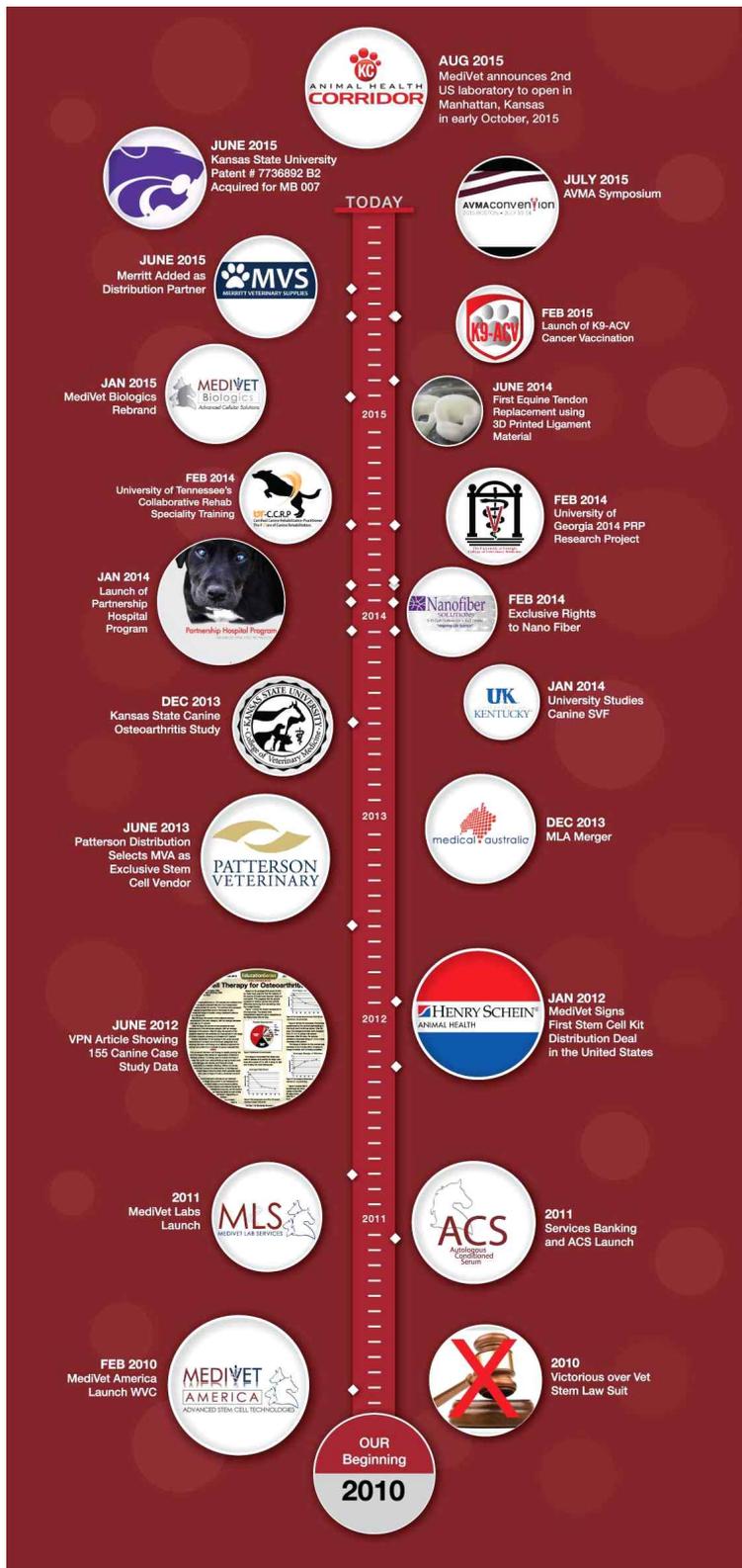
2-51. MEDIVET BIOLOGICS



- 업 종 : 백신 및 줄기세포 치료 키트
- 설립년도 : 2009년
- 주 소 : MediVet Biologics, LLC, 220 Bellaire Drive, Nicholasville, KY 40356
- 홈페이지 : <http://medivetbiologics.com/>

○ Medivet은 2009년에 창립된 이후에 켄터키(Kentucky)주 니콜라스빌(Nicholasville)에 본 사무소를 두고 있으며, 동물 재생 의학과 생물학적 치료법에서 글로벌 리더임. 본 회사는 최초의 병원용 지방유래 줄기세포 치료 키트를 개발했고, 말 및 소형 동물 적용을 위한 동물 재생 의학을 계속 발전시키고 있음.

○ 이 회사의 줄기세포 키트는 동물 줄기세포 의학에서 중요한 발전이며, 골관절염, 고관절 이형성증, 인대 및 연골 부상, 기타 이동성 질환들 등으로부터 고통을 겪고 있는 애완동물을 위한 안전하고 효과적이며 경제적인 치료를 제공함. Medivet은 자사의 기존 기술의 타당성을 입증하는 다수의 협력 대학 연구들을 보유한 동물 재생의학의 유일한 참가자임. 그러한 업적들은 동물건강 제품 시장에서 상용화되어온 발전들의 풍부한 파이프라인을 형성해 왔음.



<그림 58> MEDIVET Biologics사의 성장사

○ Medivet은 또한 첨단 과학을 도입하여 자사의 자가 조직 백신인 K9-ACV에 의해 개의 암을 치유하기 위해 대항했으며, 이 백신은 개 자신의 암성 종양으로부터 생성된 면역치료 백신임. 연구자들과 임상 의들이 표적들에 대한 보다 더 양호한 이해를 보유하고 있기 때문에 면역 치료가 보다 더 효과적이었다고, 백신 발명자인 John Yannelli박사가 보고하고 있음. K9-ACV는 암을 공격하기 위해 개 환자의 면역 반응을 자극하도록 설계되어 있음.



- Payment Portal
- Stem Cell Online Booking
- Stem Cell Cooler/Banking Pack
- Stem Cell Banked Dose Request
- Need Help? Request a Presentation"
- K9-ACV Tumor Kit Collection & Scheduling"

Contact: 1(800) 365-9168
| info@medivetbiologics.com

<그림 59> MediVet사의 Partner Portal

2-52. MITHAL



- 업 종 : 해저그물 청소 로봇
 - 설립년도 : 2015년
 - 주 소 : Stravnger, Norway
 - 홈페이지 : <https://www.mithal.no/>
 -
- Mithal은 노르웨이 Stavanger-기반 창업사로서 양식산업 기업가/공학자인 Leiv Midthassel에 의해 2015년에 창립되어 해저 지능성 그물 청소 로봇을 설계하고 제조함.
- Mithal은 Stinger 및 IKM Gruppen-다분야 해저 공학/도급 회사-과 협력하여 Remora로 브랜드화된 수중 로봇을 구축하고 있음. Remora는 그물을 청소할 뿐만 아니라 그물의 상태를 감시하고 디지털 방식으로 그러한 데이터를 기록함.
- Remora는 현재 개발의 시험 단계에 있음. 이 로봇의 설계 및 공학의 주요 특징은 브러시(솔, brush) 응용역학(brush mechanics)임. 테스트들에서 회전하는 브러시들은 조류와 기타 해양 생물을 제거하는 데에 그리고 그러한 축적으로 하여금 다른 방법에 비해 보다 더 오랫동안 재발하지 않도록 억제하는 데에 효능성과 철저성을 실증했음. 이와 같은 로봇의 다른 혜택들에 동시에 그물을 청소하고 검사하는 것 그리고 오염방지(더러움 방지) 물질의 필요성을 제거하는 것 등이 포함됨.



<그림 60> Mithal사의 Remora

- Remora는 식품안전 감시단체들로부터 그리고 그물을 찢고 물을 더럽히는 수압 청소로부터 우려를 제기할 수 있는 구리 피복 그물과 같은 다른 청소 방법들에 대한 대안임.
- https://www.mithal.no/s/Remora_animmasjon_720.mp4

2-53. MIXLAB



- 업 종 : 반려동물용 약국
 - 설립년도 : 2017년
 - 주 소 : 336 West 37th Street, Suite 850, New York, NY 10018
 - 홈페이지 : <https://www.mixlabrx.com/>
- Mixlab은 차세대 수의 조제 약국임. 본 개인 회사는 뉴욕(New York)주 뉴욕(New York)에 소재하고 있으며, 2017년에 창립되어 첫 해에 3개 자금조달 라운드에 참여했음. 이 회사의 가장 최근의 2개 투자자들은 Leap Venture Studio와 R/GA Ventures임.
- Mixlab 창립자들은 맞춤형 의료가 가장 효과적이라고 주장하고 있음. 이 회사의 조제 사업 모델은 구체적으로 개별적인 반려동물을 위한 맞춤형 의약품 성분, 장점, 형태, 풍미 등을 포함하고, 그러한 제품을 반려동물 소유주들의 거주지 혹은 그러한 소유주들이 선택하는 장소에 전달하는 것임.
- 실제로 수의사는 맞춤-조제 의약품을 처방하고, 그러한 의약품을 Mixlab에 의뢰함. 반려동물 소유주들은 청구, 지불, 전달 목적을 위해 계좌를 설정함. 그런 다음에 Mixlab 약사들은 그 의약품을 조제하고 즉시 조제한 의약품을 배송함.
- 본 회사의 대표 약사 겸 사장은 미국 전문 조제 센터에 의한 공인 동물 약국 전문가이고 미국 수의대 약대의 구성원임. Mixlab은 뉴욕주 약국 협회에 의해 라이선스된 것임.



100% Natural Paw Balm with Vitamin E

Dr.Bressler Mixlab Dog Shampoo

<그림 61> Mixlab 제품들

2-54. NEWMETRICA



- 업 종 : 조사 · 분석
 - 설립년도 : 2013년
 - 주 소 : University of Glasgow, CIDS Incubator, Room 203, Thomson Building, University Avenue Glasgow, G12 8QQ
 - 홈페이지 : <http://www.newmetrica.com/>
- NewMetrica는 스코틀랜드(Scotland) 글래스고우(Glasgow)-기반 회사로서 동물의 삶의 질에 미치는 만성 통증의 영향을 측정하는 과학적으로 개발된 도구들의 설계와 실행을 전문으로 하고 있음.
- 본 회사 도구들의 최초 연구 및 개발은 의사들, 통계학자들, 동물행동 전문가들로 구성된 다분야 팀에 의해 글래스고우 대학교에서 이루어졌음. 본 회사는 2013년에 설립되었음.
- 15년 전에 이루어진 급성 통증 관리에 대한 초점으로부터 전환하여, 만성 통증의 영향을 중심으로 이루어지는 최근 및 현행 연구가 건강을 측정하는 도구들의 개발을 주도했음. 이 새로운 접근방법은 불량한 삶의 질로부터 양호하거나 우수한 삶의 질로 이루어지는 동물 치료 및 동물 복지의 중요한 전환을 지지함.
- VetMetrica 건강-관련 삶의 질(HRQL) 도구들의 사용은 예방적 동물관리 기준을 높임으로써 결과들을 통계적으로 예측하여, 그 결과들에 영향을 미치는 치료를 결정할 수 있는 측정에 의해, 주관적인 소유주 관찰을 보

완함. 본 회사의 모든 도구들은 확립된 정신측정 방법으로부터 개발됨. 그러한 방법은 반복적인 설계 과정이며, 그 과정에서 도구들은 새로운 상황에서 새로운 집단들에 대해 정교화 및 재시험됨. NewMetrica HRQL은 본 회사의 구조화된 설문지 도구들의 계열을 위한 상표명임.

2-55. NOVAVIVE



- 업 종 : 면역치료제
- 설립년도 : 2014년
- 주 소 : 15 Dairy Avenue, Napanee, ON, Canada
- 홈페이지 : <https://www.novavive.ca/>

○ NovaVive는 비공개 동물건강 면역회사로 온타리오(Ontario)주 벨빌(Belleville)에 소재하고 있음³⁴. 이 회사는 2014년에 창립되었으며, 이후 Bioniche Animal Health로부터 결핵균 세포벽 분해(MCWF; mycobacterium cell wall fraction) 기술 플랫폼을 획득했음. 이 기술은 당초 동물 항생제에 대한 대안들을 창출하기 위해 개발되었음. MCWF-기반 면역치료제들은 또한 동물들의 암을 치료하는 데에 사용되며, 인체의 방광암을 치료하기 위해 조정되었음.



<그림 62> NovaVive사 제품들

34 <http://www.novavive.ca/assets/files/NovaVive%20Corporate%20Overview-05.19.pdf>

- NovaVive의 MCWF 기술은 미국에서 5개의 승인된 제품들의 제형으로 통합되었음. 특정 제형들은 소와 말의 박테리아성 질환들의 치료에서 항생제 사용을 감소할 수 있는 능력 그리고 바이러스성 말 호흡기 질환을 치료할 수 있는 능력을 실증했음. 그리고 다른 제형들이 개 및 말 항암 치료제들로 생산되고 있음.

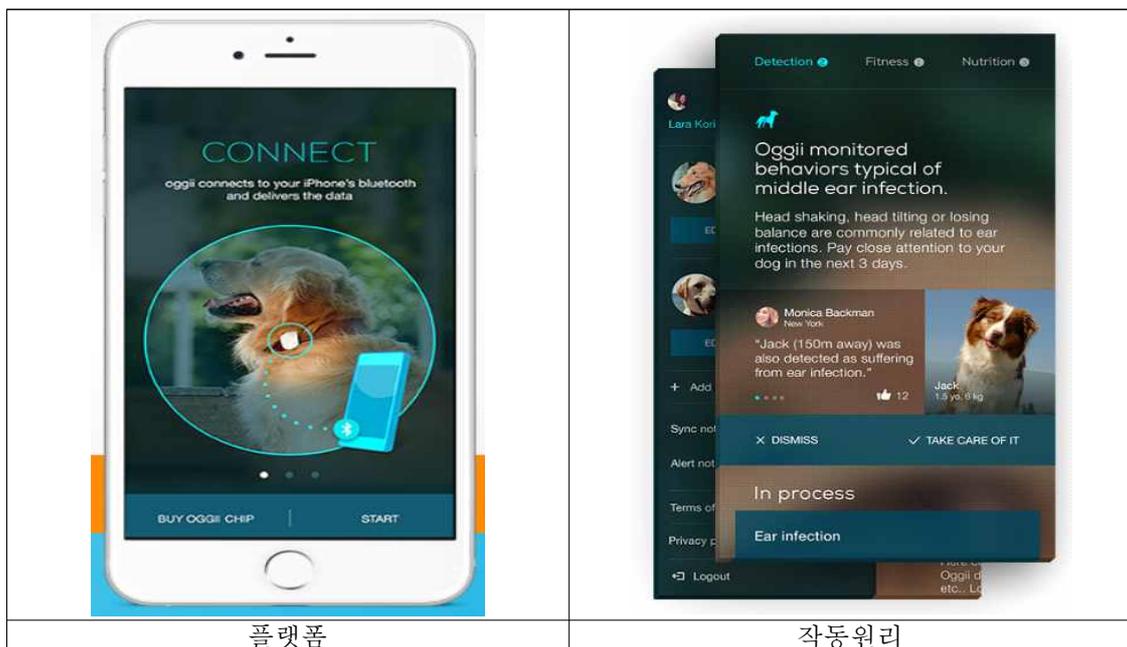
- 본 회사는 자사의 면역치료 기술 플랫폼에 의해 효과적으로 치료될 수 있는 추가적인 가축 및 반려동물 질환들을 확인하고 있음. 추가적으로 NovaVive는 인체 용도를 위한 결핵균 세포 벽 및 핵산 (MCNA)의 고급 제형에 대해 글로벌 라이선스를 획득했음. 2018년에 NovaVive는 노스캐롤라이나(North Carolina)주 그린즈버러(Greensboro)의 AABEX Animal Health와 마케팅 서비스 계약에 서명했음.

2-56. OGGII

oggii.

- 업 종 : 의료기기(센서 장치)
- 설립년도 : 2011년
- 주 소 : 6 Hanechoshet St., Tel Aviv, Israel
- 홈페이지 : <http://www.oggii.com/>

○ 이스라엘 텔아비브(Tel Aviv)-기반 Oggii는 혁신적 비-침습성 코인-크기 목걸이-탑재 센서 장치를 제조하고 있으며, 이 장치는 개에서 다양한 의료 질환들 및 건강 문제들을 탐지함. 이 시스템은 특히 귀 감염증, 진드기, 관절염, 발작, 섭식 행동, 당뇨 합병증, 피부 알레르기 등과 같은 상황들과 질환들을 감시함. 이 장치는 또한 활성 수준을 감시하고 식이, 영양, 체중 등에 관한 맞춤형 정보를 조직화할 수 있음.



<그림 63> oggii사의 애완동물 건강 플랫폼 및 작동원리

- 일단 개 소유주가 개의 종, 체중, 연령, 알려진 건강 문제 등을 입력할 경우, Oggii 장치는 약 8일 만에 기준선 통계량을 설정함. 알고리즘은 이동 및 활동의 변화가 건강 문제를 표시할 정도로 충분히 현저한지 여부를 결정함. 장치를 위한 앱은 아이폰 앱스토어에서 이용가능함.

- 본 회사는 2011년에 창립되어 2개의 투자자들인 FirstTime Venture Capital과 The Time 등으로부터 1개의 자금조달 라운드에서 400만 달러를 조달했음.

2-57. ONCOBIOTEK

OncoBioTek

- 업 종 : 반려동물 암 치료제
- 설립년도 : 2009년
- 주 소 : 138 Allee Des Lucioles, Châteauneuf-Villevieille, 06390 Nice, France
- 홈페이지 : <http://www.oncobiotech.com>

○ 프랑스 니스(Nice)에 소재한 OncoBioTek사는 초기 단계 의약품 혁신자로 암에 걸린 개를 위한 치료제들을 확인하고 개발하는 데에 전념하고 있음. 본 회사는 2009년에 창립되어 암에 걸린 개에 적용을 위한 잠재력을 보유한 인체 암 의약품을 선별하고, 개의 적용을 위한 특허 생체 외 비교 종양 플랫폼을 개발했음.

○ OncoBioTek은 인체 암 의약품 발견을 위한 모델로 동물에서 자연적으로 발병하는 암들의 적합성에 집중하기보다는 동물의 암에서 사용될 수 있는 인체 암을 확인할 수 있는 가능성을 탐색하고 있음. 동사는 특정 인체 암과 동물 암 사이의 광범위한 유사성을 발견했고, 개에서 높은 임상 성공 개연성을 나타내는 100개 이상의 인체 암 의약품들을 제시했음.

○ OncoBioTek은 자사의 특허 비교 종양 플랫폼을 통해 개의 암에서 효능의 높은 개연성을 지닌 3개의 인체 종양 의약품들을 확인했으며, 동 의약품들의 안전성 프로필을 입증했음. 첫 번째 화합물인 OBT001은 동물 시장을 위한 갈레노스(galenic)식 형태로 재형성되어 침습성 포유류 암을 다루고 있음. 동사의 파이프라인은 혈관육종을 위한 OBT002와 흑색 종을 위한 OBT003 등을 포함하고 있음.

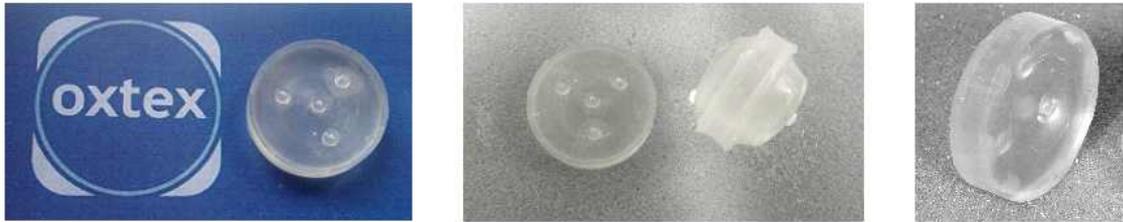
2-58. OXTEX



- 업 종 : 의료기기
 - 설립년도 : 2011년
 - 주 소 : Oxford Limited, Witney Business and Innovation Centre, Witney, OX29 7DX UK
 - 홈페이지 : <http://www.oxtex.com/>
- Oxtex는 동물과 인체 모두의 재건 수술에서 그리고 복원 치과에서 사용을 위한 새로운 자체 팽창 조직 확장기 기술의 개발 개척자임. 이 기술 플랫폼은 옥스퍼드 대학교에서 유래했으며, 이 기술을 통해 Oxtex에서 2011년에 벤처로 창업했음. 본 회사는 영국 옥스퍼드(Oxford)에 소재하며, 기금 조달에서 1백만 파운드 이상을 모금했고, 여러 특허들을 출원했음.
- 자체 팽창 조직 확장기는 다양한 해부학적 위치에서 통제된 확장을 통해 추가적인 피부의 생성을 촉진함. 이 확장기는 성형 수술, 화상/흉터 교정, 유방 재건, 치과 및 구강과 수술, 부정교합 교정 등의 많은 영역들에서 용도를 지니고 있음. 이 확장기는 또한 동물 종양 제거에도 효과적임.
- Oxtex 제품 라인은 임상 의와 환자의 특정한 필요에 적합한 다양한 크기와 형태들로 이용 가능함. 이 제품 라인은 기존의 풍선 및 히드로겔 (hydrogel)³⁵ 기술에 비해 여러 가지 장점들을 제공함. 그 중에서도 특히 이 제품 라인은 자체 팽창 작용 때문에 적당한 주입구의 필요성 제거, 지

³⁵ 물을 분산 매체로 하는 겔

연된 확장 프로필 보유, 정확하게 통제된 비율로 확장 및 등방성(等方性, isotropic) 및 다른 종류의 자극으로 향하는 이방성(異方性, anisotropic) 확장 프로필을 제공함.



<그림 64> Oxtex사 제품

- Oxtex는 또한 각 환자에 대한 최적 적합을 위해 외과 의사에 의한 맞춤형 수술 중 성형을 허용하는 특이성 장치들을 개발하고 있음.

2-59. PARATIN



- 업 종 : 생물학적 제제(유방염 치료제)
- 설립년도 : ??
- 주 소 : 이스라엘
- 홈페이지 : -

○ Paratin은 이스라엘에 소개한 스타트업으로, 주사용 생물학적 비-항생제 유방염 치료제 개발을 추진하고 있음. 이 치료제는 대장균 박테리아를 제거하고 염증의 심각도와 지속기간을 축소하도록 설계되어 있음.

○ 동 사는 재 조합형 다중 영역 접근방법(recombinant multi-domain approach)을 사용하여 광범위한 생물학적 제제를 개발하며, 이 제제는 운반체에 자발적으로 고정화된 여러 가지 단백질들로 구성됨. 생물학적 제제는 암소의 면역 체계를 자극하는 유방 내 주사로서 전달됨.

○ Paratin은 200만 달러의 시드 펀딩을 모금하여 마이크로캐리어들의 지속적인 개발을 위한 자금을 조달하고, 현재 250,000 달러의 추정 비용에 의해 진행 중인 생체 외(in vitro) 및 생체 내(in vivo) 시험을 실시할 예정임.

2-60. PBD BIOTECH



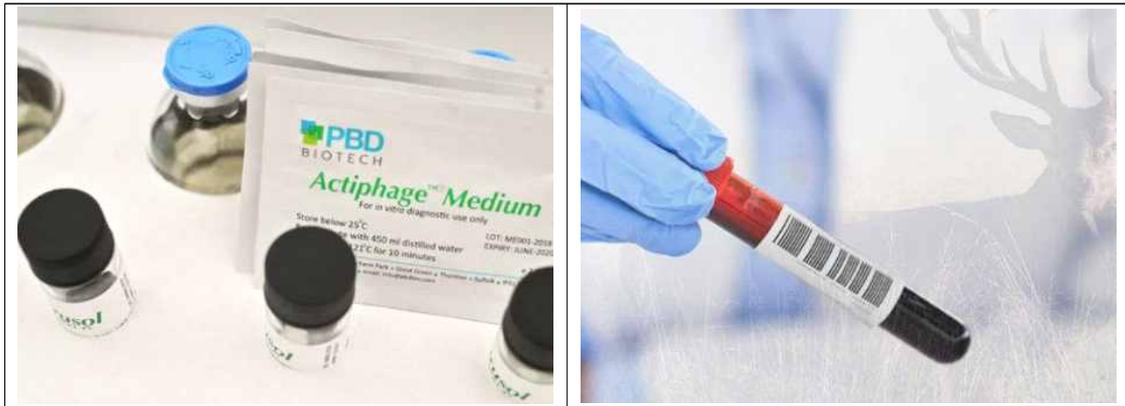
- 업 종 : 진단
- 설립년도 : 2016년
- 주 소 : PBD Biotech Ltd., Link House, Elm Farm Park, Great Green, Thurston, Suffolk IP31 3SH, United Kingdom
- 홈페이지 : <https://www.pbdbio.com/>

○ PBD Biotech는 2016년에 설립되었으며, 박테리아 감염증 진단에서 특허 기술을 활용하기 위해 설립된 신규 회사임. 영국에 본사를 둔 본 회사는 소(우) 결핵(Bovine tuberculosis) 및 가성결핵(paratuberculosis) 등을 진단하는 기술을 개발했음.

○ PBD Biotech는 2년 전 설립 이후, 투자자들인 New Anglia Capital과 Cambridge Agritech 등으로부터 600,000 파운드를 조달했음. 가장 최근의 자금은 2018년 8월에 완료된 시드 라운드로부터 발생했음.

○ PBD Biotech는 살아 있는 박테리아의 존재를 민감하게 검출할 수 있는 기술을 출시했음. 이 기술은 소(우) 결핵과 요네병(만성 비대성 장염, Johne's disease)³⁶ 등의 원인인 마이코박테리아(항산균, Mycobacteria)의 확인에서 사용되고 있으며, 샘플 수령 후 6시간 이내에 결과를 산출할 수 있음.

³⁶ 주로 소에게 발생하는 질병이지만 말·양·사슴·염소 등도 감염될 수 있다. 소의 경우 감염된 지 1년이 지나도 아무런 증상이 나타나지 않기도 한다. 두드러진 증상으로는 만성 설사와 체중 감소가 있으며 산유량도 상당히 줄어든다. 병든 가축의 털은 거칠고 정상일 때처럼 털갈이를 하지 못하여 피부가 건조해진다. 주로 병든 동물의 경우는 도살하여 다른 동물을 감염시키지 못하도록 한다.



<그림 65> PBD Biotech사의 진단 제품

○ 이 회사의 주력 제품은 Actiphage Rapid 및 Actiphage Core 분석이며, 이 분석들은 생 박테리아에 대한 고도로 민감한 최초의 시험으로서 혈액 및 우유 샘플들 모두에 적용될 수 있음. Actiphage는 소 TB와 요네병에 대항하는 무기로써 전 세계적인 관심을 끌었음.

- <https://youtu.be/D40YgSihJ94>

2-61. PETPACE



- 업 종 : 디지털 센서
- 설립년도 : 2014년
- 주 소 : 25 Burlington Mall Road, Suite 301, Burlington, MA 01803, United States
- 홈페이지 : <https://petpace.com/>

○ PetPace는 2014년에 창립되었으며, 매사추세츠(Massachusetts)주 벌링턴(Burlington)에 기반을 둔 개인 회사로서 이스라엘 텔아비브에 별도의 사무소를 두고 있음. 본 회사는 무선 반려동물 센서 목걸이 장치를 생산하며, 이 장치는 반려동물 건강 및 활동을 감시함. 이 목걸이는 질병 혹은 질환의 조기 검출을 제공하고 대책을 취하도록 전화, 문자 메시지, 이-메일 등을 통해 반려동물 소유주들과 지정된 의사들에게 경고함.

○ 이 목걸이는 안드로이드, 아이-폰, 아이패드 등과 함께 작동하여 반려동물 소유주들이 반려동물의 중요한 신호들을 검색하고 높고 병들고 위기에 처한 개와 고양이에 대한 규칙적인 감시를 유지하도록 허용함.



<그림 66> PetPace사의 Smart-Sensing Collar

2-62. PHAGELUX

Phagelux

- 업 종 : 생물학적 제제
- 설립년도 : 2013년
- 주 소 : 12th Floor, Huasheng Building, 398 Hankou Rd., Huangpu District, Shanghai, China
- 홈페이지 : <http://www.phagelux.com/>

○ Phagelux는 중국 상하이-기반 회사로서 복합 농업 및 식품생산 산업 부문들의 적용을 위해 파지 및 세포 용해소(리신, lysin) 항-박테리아 제품들의 개발 및 상용화를 전문으로 하고 있음. 본 회사는 2015년에 시리즈 A 자금조달 라운드에서 1000만 달러를 조달했으며, 이 라운드가 지금까지 이 회사의 유일한 라운드임. Phagelux는 2013년에 창립되어 제3자 외주 개발자 및 제조업자 등을 통해 혹은 자기 자신의 실험실에서 제품들을 개발함.

○ 2018년 6월, Phagelux는 자사의 완전 소유 미국 자회사인 OmniLytics (유타(Utah)주 샌디(Sandy))가 Phagelux의 생물 살충제의 AgriPhage 라인을 판매하기 위해 Certis USA(매릴랜드(Maryland)주 콜롬비아(Columbia))와 독점적인 미국 판매 및 마케팅 합작을 체결했다고 발표했다. AgriPhage 농작물 보호 제품의 Phagelux 라인은 박테리아 내성 때문에 기존의 치료제들이 실패하고 있는 영역들을 목표로 하며, Certis USA의 박테리아 억제 제품 세트는 AgriPhage 라인과 통합되어 억제 곤란 병원체들에 대항하는 보호를 극대화할 것임.



<그림 67> Phagelux사의 새우용 Lexia 제품들

○ Phagelux는 독특한 전달 기술의 개발에 집중하고 있음. 특히 출원된 핵심 전달 기술은 생물 분해성 마이크로스피어(미소 구체, microsphere) 중합체이며, 이 중합체는 패치, 스프레이, 젤 등을 통해 감염증의 치료와 예방 모두를 위한 파지의 지속적인 방출을 허용함. 이 회사의 플라즈마 및 코로나 기술은 파지로 하여금 거의 모든 표면에 부착하도록 허용함.

	Program (Disease)	Candidate Selection	Challenge Trials	Clinical Field Trials	Regulatory
Aqua	• Shrimp EMS	[Progress bar]			
Aqua	• EMS Upgrade	[Progress bar]			
Aqua	• EMS Upgrade	[Progress bar]			
Aqua	• Talapia Strep. Infection	[Progress bar]			
Animal Health	• Greasy Pig	[Progress bar]			
Animal Health	• Sow Endometritis	[Progress bar]			

<그림 68> Phagelux사의 동물약품 파이프라인

2-63. PLANKTONIC



PLANKTONIC

- 업 종 : 사료
- 설립년도 : 2008년
- 주 소 : Trondheim, Norway
- 홈페이지 : <http://www.planktonic.no/>

- Planktonic은 노르웨이 트론헤임(Trondheim)-기반 회사로서 해양 종들을 위한 살아 있고 보존된 사료의 개발과 생산에 종사하고 있음. 이 회사는 광범위한 해양 요각류(copepod)³⁷ 사료 제품들뿐만 아니라 자연적 플랑크톤을 제공함. 이 회사는 2008년에 설립되어 자금조달의 2개 라운드에서 150만 유로를 조달했음.
- 본 회사는 천연 동물성 플랑크톤을 사용하며, 이러한 플랑크톤에 의해 각각의 개별적인 플랑크톤이 완전 천연 특질들을 보유하는 순수한 사료 입자이고, 살아 있든지 보존되어 있든지 여부는 관계없음. 이 회사의 주력 기술은 냉동(동결) 보존 처리 시스템을 포함하며, 동 시스템은 살아 있는 갑각류 유생의 보존과 재생을 가능하게 하고, 그 유생은 살아 있는 사료

37 橈脚類, 여러 가지 물고기의 먹이가 되는, 생태학적으로 매우 중요한 무리이다. 알려진 7,500여 종(種) 대부분은 바다에서 자유생활을 하는데, 표층수 및 심해 모두에서 발견된다. 어떤 것들은 담수에 살고 있는데, 몇 종은 축축한 이끼나 잎 기부의 습한 곳 또는 부식토에서 산다.

일부 종은 기생성이다. 키클로프스목(一目 Cyclopoida)의 소형 담수종인 검물벼룩류(Cyclops)는 사람에게 메디나충을 옮긴다. 대부분의 요각류는 길이가 0.5~2mm 정도이다. 그러나 수염고래에 기생하는 펜넬라 발라이놉테라이(Pennella balaenopterae)는 가장 큰 종으로 32cm까지 자란다. 해양 패충류에 기생하는 스파이로넬롭시스 모노트릭스(Sphaeronellopsis monothrix)의 수컷은 요각류 중에서 가장 작은 부류에 들어, 길이가 0.11mm밖에 되지 않는다.

요각류에는 겹눈이 없다. 대부분의 갑각류와 달리, 요각류에는 배갑(carapace)도 없다. 요각류 중에는 아주 작은 동식물을 먹으며 살아가는 종들도 있고 자신만한 크기의 동물들을 잡아먹으며 살아가는 종들도 있다. 기생성 종류는 숙주의 조직을 빨아먹는다. 대부분의 종이 유성생식을 하나, 일부 종은 처녀생식(處女生殖 : 알이 수컷에 의한 수정 없이 새로운 개체로 발생함)도 병행한다.

로서 담류충과 알테미아(바다 새우)의 대체물이 됨. 유생은 노르웨이 해안으로부터 수확되어 양식장으로 냉동 형태로 전달되며, 그 곳에서 플랑크톤이 해동되고 소생되어 생사료로서 급식됨.

- <https://youtu.be/nQrG8z8oYaw>
- <https://youtu.be/zPm15Fm7nCc>
- <https://youtu.be/Ujk4SNftYns>

○ Planktonic은 또한 수확 후 1시간 이내에 해양 요각류를 보존하기 위한 독특한 방법을 개발했으며, 요각류로부터 물속으로 영양소의 낮은 유출을 창출함. 이 사료는 살균되고 바이러스, 박테리아, 기생충 등이 없음.

2-64. PLUMBLINE LIFE SCIENCE



- 업 종 : DNA백신
- 설립년도 : 2014년
- 주 소 : 서울특별시 서초구 방배동 285 한샘방배사옥 5층, 06552
- 홈페이지 : <http://www.plumblinels.com/>

○ Plumblinē은 한국 안산에 소재하고 있으며, 2014년에 설립된 이후에 다양한 동물 종들을 위한 맞춤형으로 이루어진 상이한 DNA 백신 치료제들의 개발에 집중하고 있음.



<그림 69> Plumblinē사의 파이프라인

- 본 회사는 DNA 플라스마-기반 기술 플랫폼을 사용하여 바이러스성 감염 증들을 위한 DNA 백신들을 창안했는데 그러한 감염증들은 돼지 생식기 및 호흡기 증후군, 돼지 유행성 설사, 구제역 등과 같은 것들임.

- 전통적인 DNA 백신들(이러한 백신들은 치료목적 분자에 관한 정보를 포함하고 플라스미드 벡터를 사용하여 그러한 분자를 전달)에 비해 Plumblin의 DNA 백신들은 전기 천공법을 통해 백신을 효과적으로 전달하고 각각의 동물 종들을 위해 설계되어 견고한 면역 반응을 유도함.

- Plumblin은 또한 텔로머라아제 역전사 효소를 생산하는데 이것은 암 세포가 끊임없이 증식하기 위해 필요한 단백질임. 이 회사의 DNA 치료제 라인은 다음을 포함함.
 - 돼지용 PLS-B3000
 - 만성신부전에 의해 초래되는 빈혈을 치료하는 개/고양이용 유전자 의약품인 PLS-D1000/ PLS-C2000
 - 말 제염염 치료제인 PLS-H1000 등

2-65. POD TRACKER



- 업 종 : 디지털(반려동물 추적시스템)
- 설립년도 : 2014년
- 주 소 : Santa Monica, California, United States
- 홈페이지 : <https://www.podtrackers.com/>

○ Pod Tracker는 캘리포니아(California)주 산타모니카(Santa Monica)-기반 회사로서 GPS 및 와이파이(Wi-Fi) 가능 공학과 통합된 기술 플랫폼을 사용하여 반려동물 추적 시스템을 제조함. 이 회사의 Pod 3 목걸이 장치는 위치 탐사 장치, 활동 감시, 탈출 경보 능력뿐만 아니라 향상된 데이터 기술을 제공하여 반려동물 활동과 행동을 기록함. 본 회사는 2014년에 창립되어 자금조달의 4개 라운드 동안에 230만 달러를 조달했음.

○ 이 회사의 주력 제품은 Pod 3 추적기이며, 이 추적기는 반려동물 소유주들로 하여금 세포 접수에 의해 전 세계의 어디에서든지 그들의 동물을 추적하고 보호하도록 함. 이 추적기는 시장에서 가장 작고 가장 가벼운 GPS 반려동물 추적기임.

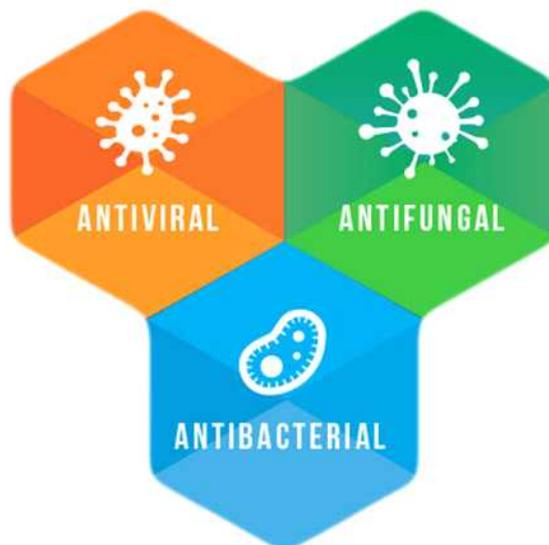
○ Pod 3의 특징은 라이브 실내 및 실외 추적으로서 175개 국가들에서 무제한적인 범위를 가진 추적 기술의 4개 계층들을 활용함. GPS, 와이파이, 블루투스, 무선 전자장치 등이 Pod 3의 효과적인 작동에 기여함. 반려동물 소유주는 Pod 3 추적기 앱을 활용하여 언제든지 24시간의 위치와 활동을 시청할 수 있음.

2-66. PROSPER ANIMAL HEALTH



- 업 종 : 생명공학(백신)
- 설립년도 : 2015년
- 주 소 : 3805 Old Easton Road, Doylestown, PA 18902, United States
- 홈페이지 : <https://prosperanimalhealth.com/>

○ Prosper Animal Health는 다양한 가축 및 반려동물 종들을 위한 획기적인 백신들의 파이프라인을 창안하고 상용화하고 있음. Prosper는 펜실베이니아(Pennsylvania)주 도일스타운(Doylestown)에 본사를 두고, 국제적으로 특허된 획기적인 기술을 관리하고 있으며, 이 기술은 백신의 효과성, 다양성, 안전성, 지속성 등을 개선할 것임.



<그림 70> Prosper 동물건강의 전환 기술 IMT 504

- Prosper는 2015년에 설립된 이후에 특허된 IMT504 기술 플랫폼에 기초한 새로운 종류의 기름이 없는(oil-free) 백신 및 치료제 등을 개발하고 라이선스하고 상용화하는 데에 집중하고 있음. IMT504는 최고의 신약 올리고뉴클레오티드(oligodeoxynucleotide; ODN)이며, 매우 효능적인 면역 자극 효과를 미침. IMT504는 플라즈마사이토이드(plasmacytoid) 수지상 세포들(DCs; Dendritic Cells), NK, NKT 세포 등을 포함하는 중요한 면역 세포들을 안전하게 활성화시킴.

- 본 회사는 IMT504 oil-free 백신을 보다 더 신속하고, 보다 더 높은 수준이며, 보다 더 지속적인 면역 반응 및 질병 보호를 제공하여 보다 더 건강하고 보다 더 생산적이며 보다 더 양호하게 관리된 동물을 보장하는 동물 백신의 새로운 프론티어라고 극찬하고 있음. 2017년 Prosper에서는 자신이 동물 건강 면역치료제 및 백신의 다음 물결의 도래를 촉진하기 위해 500만 달러 모금을 목표로 했음.

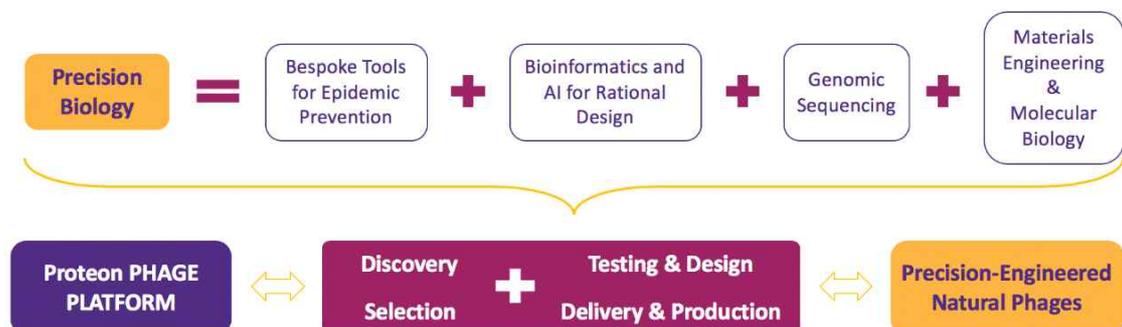
2-67. PROTEON PHARMACEUTICALS



- 업 종 : 생명공학
- 설립년도 : 2005년
- 주 소 : Ul. Tylna 3a, 90-364 Łódź, Poland
- 홈페이지 : <https://www.proteonpharma.com/>

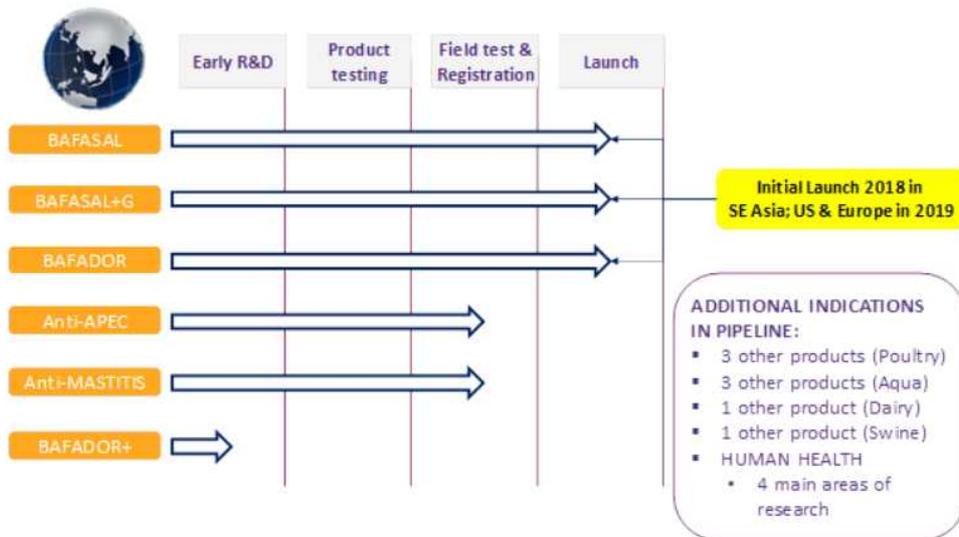
○ Proteon Pharmaceuticals은 폴란드(Poland) 로지(Lodz)-기반 생명공학 회사로서 식용 동물, 인체, 식물의 박테리아성 질환들을 예방하고 박멸하기 위해 박테리오파지를 활용함. Proteon은 2005년에 창립되었으며, 박테리오파지-기반 생명공학 제품들의 개발에서 세계 리더임.

○ Proteon은 설립 이후 미생물학의 특허 도구 및 전문기술을 이용하여 식용 동물 산업에서 가축의 항생제 치료에 대한 새로운 효과적인 대안을 발견하는 DNA 배열(순서화, sequencing) 및 생물정보학인 독특한 파지 플랫폼을 개발했음.



<그림 71> Proteon 파지(Phage) 개발 플랫폼

- 2017년에 본 회사는 Aqua-Spark Fund와의 계약에 서명했으며, 이 펀드는 지속가능한 어류양식(sustainable aquaculture)에 투자함. Proteon은 전 세계적으로 제품들을 상용화하고 생산 능력을 확대하며 자신의 박테리아 파지 기술 플랫폼을 추가로 발전시키는 데에 자금을 집중하고 있음.
- Proteon의 주력 제품은 BAFASAL이며, 이 제품은 어류 사망률의 원인이 되는 공통적인 병원체들에 대항하는 어업을 위한 살모넬라와 BAFADOR에 의해 야기되는 감염증들을 예방하기 위한 가금 사육에서 사용됨. 파이프라인에서 본 회사는 추가적인 어류 및 가금류 제품들에 관해 작업하고 있으며, 돼지와 소의 치료제를 개발하고 있음. 이 회사의 포커스는 농장의 경제적 효율성을 개선시키고 동시에 환경적으로 건전하고 천연적이고(며) 지속가능한 솔루션에 집중되고 있음.



<그림 72> Proteon사의 초기제품 출시 및 확장 파이프라인

2-68. PROTIX BIOSYSTEMS



- 업 종 : 곤충 사료 및 식품
 - 설립년도 : 2009년
 - 주 소 : Industriestraat 3, 5107 NC Dongen, The Netherlands
 - 홈페이지 : <https://protix.eu/>
- Protix Biosystems는 아메리카 동애등에(*Hermetia illucens*) 유충으로부터 도출된 식품 및 사료 제품들을 생산함. Protix는 네덜란드(the Netherlands) 동겐(Dongen)에 기반을 두고 있으며, 2009년에 창립되어 세계 곤충 사육 산업에서 리더로 간주되고 있음.
- Protix는 아프리카 동애등에 유충으로부터 고급 단백질, 지질, 펙테(puree)³⁸ 등을 생산하고 수확하고 가공하기 위해 유전자 개선 프로그램, 첨단 공장 시스템, 로봇공학, 인공 지능 등을 사용함. 본 회사는 자신의 기술 플랫폼을 사용하여 메뚜기, 귀뚜라미, 거저리 등에 의해 소비자 시장에 진입하고 있음. 이 회사는 곤충을 미래의 요소로 평가함.
- 2017년에 Protix는 곤충 사육 사업을 확장하기 위해 주식 및 부채 자금조달에서 5,050만 달러를 조달했음. 보도에 의하면 이는 신흥 곤충 사육 산업에서 가장 큰 투자로 평가됨. 현재 본 회사는 돼지, 가금, 반려동물 등을 사육하기 위한 사료 제품용 곤충 성분을 제조하고 있음. 이 회사의 주력 제품은 Protix Protein X, Protix Lipid X, Protix Flytilizer X 등임.

³⁸ 육류나 채소를 갈아 채로 걸러 만든 요리 재료. 펙테는 서양요리에서 기본적인 맛을 내는 재료로 사용된다. 일반적으로 육류나 채소를 갈아서 채로 거른 다음 걸쭉하게 만든 다음 사용한다.

		
<p>반려동물용 단백질 사료 ProteinX™</p>	<p>어류양식용 곤충사료 Friendly fish™</p>	<p>사료/반려동물용 곤충 오일 LipidX™</p>
		
<p>애완동물용 습식(wet) 식품 PureeX™</p>	<p>닭 천연사료 OERei</p>	<p>곤충사육 부산물 비료 FlytilizerX</p>

<그림 73> Protix 제품들

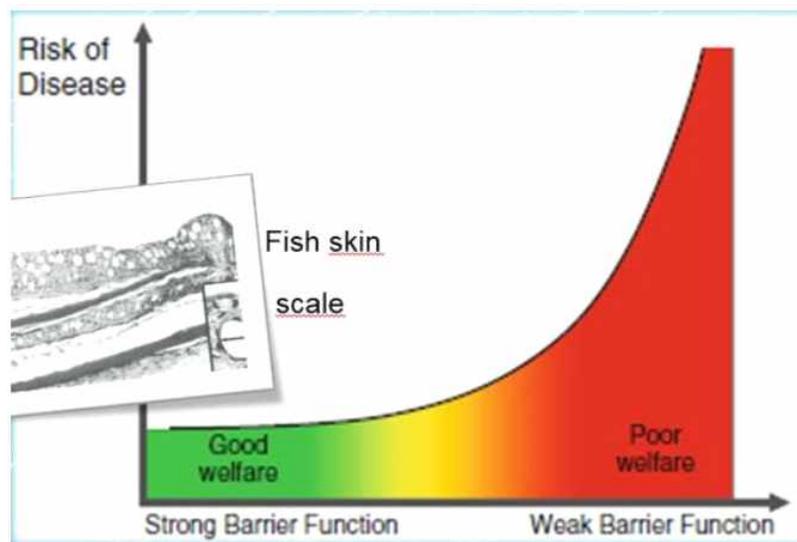
- Protix는 곤충 단백질 사료 대안들의 개발을 추진하고 있으며, 그 이유는 이 대안들이 콩, 옥수수, 여물, 어류, 육류 등과 같은 다른 단백질 원천들에 비해 보다 더 자원-효율적이라는 것임.

2-69. QUANTIDOC



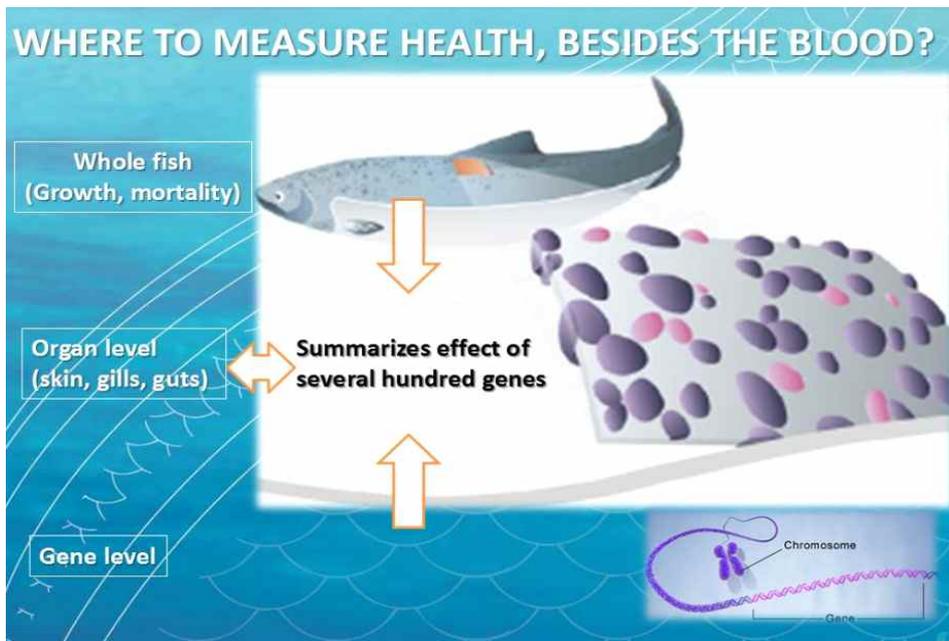
- 업 종 : 생물학적 진단
- 설립년도 : 2013년
- 주 소 : Thormohlensgate 53, 5006 Bergen, Norway
- 홈페이지 : <http://www.quantidoc.com>

○ Quantidoc-노르웨이(Norway) 베르겐(Bergen) 기반 어류 건강 연구조직-은 점막 도표화(Mucosal Mapping)라는 새로운 기법을 통해 어류의 면역 체계를 측정하는 진단 방법을 개발했음. 본 회사의 기술은 어류의 면역 상태를 어류의 식이, 환경, 관리 등에 연계시킴으로써 경제적으로 정확한 정보를 제공함.



<그림 74> Quantidoc사의 점막 도표화

- Quantidoc의 품질 지수 기술 플랫폼은 점막 세포 크기와 점막 세포 밀도 등으로 점막 세포 매개변수를 정량화하는 것을 포함함. 모든 동물 혹은 인간의 점막 조직은 면역체계와 관련되어 있고, 따라서 신체의 건강을 표시함. 동물이 발병할 경우에 그 동물의 상태는 품질 지수에 가시적으로 나타날 것임.



<그림 75> 어류의 혈액 외 건강 측정

- 점막 매핑은 4개의 상이한 조직들로부터 추출되는 점액 세포 반응이며, 4개의 조직은 아가미, 피부, 전장(앞 창자), 후장(뒷 창자) 등임. 점막 매개변수들의 변화는 동물의 건강 상 변이를 표시함. 점막 조직 상태는 동물을 둘러싸고 있는 요인들 - 식이 또는 환경이든 관계없이- 뿐만 아니라 약품 효과 등과 관련되어 있음. 피부 질환과 다량의 기생충 및 병원체 사이의 명백한 관련성이 역시 존재하게 됨.

- Quantidoc은 산업 내 여러 국제 및 국가 파트너들과 협력하고 있음.

2-70. REGENEUS



- 업 종 : 세포 치료제 및 백신
- 설립년도 : 2007년
- 주 소 : 25 Bridge Street, Pymble NSW 2073, Australia
- 홈페이지 : <http://regeneus.com.au/>

○ Regeneus는 임상 단계 재생 의학 회사로서 인체 및 동물 건강을 위한 혁신적인 세포 치료제를 개발하고 있음. 2007년에 설립된 호주(Australia) 시드니(Sydney)-기반의 본 회사는 골관절염 및 기타 근골격계 질환들, 종양학, 피부학, 만성 통증 등의 치료제 연구를 집중하고 있음.

Program	Technology platform	Manufacturing & process development	Safety & efficacy studies	Pivotal trial	Market approval
CryoShot Canine	Allogeneic adipose MSCs	Osteoarthritis			
CryoShot Equine	Allogeneic adipose MSCs	Osteoarthritis			
Kvax	Immunotherapy for oncology	Naturally occurring advanced cancers (conditional approval)			

<그림 76> Regeneus사의 동물약품 파이프라인

○ Regeneus의 기술 플랫폼은 자사의 동종이계(allogeneic) 줄기 세포 및 분비물(secretion) 기술에 기초하고 있으며, 동 기술은 다양한 징후들을 위한 치료제를 개발할 수 있는 잠재력을 지니고 있음. 본 회사의 파이프라인에 있는 모든 제품들은 자사의 특허 줄기세포 및 면역 치료에 기초하고 있고, 지방 조직으로부터 추출된 중간엽(간엽) 줄기세포를 활용함. 이 플랫폼은 광범위한 치료 징후들을 위한 동종이계 세포 제품들의 대량 생산을 향상시킴.

- 추가적으로 Regeneus는 종양에서 자신의 임상 포커스를 확장하고 있고, 인간과 동물의 면역 인식을 위해 환자 자신의 종양 세포와 박테리아 보조제를 사용하는 자가 암 면역치료제를 개발했음.

- Regeneus는 현재 자사 제품인 Progenza를 위해 여러 일본 당사자들과 라이선싱 협상을 진행 중임. 라이선스 거래는 파트너인 AGC로부터 500만 달러 단계별 기술료(마일스톤) 지급을 촉발할 것임. 이밖에도 별도의 협상들이 Progenza를 위해 전 세계의 다른 곳에서 이루어지고 있음.

2-71. REX ANIMAL HEALTH



- 업 종 : 데이터베이스
 - 설립년도 : 2015년
 - 주 소 : 1901 Olathe Boulevard, Kansas City, KS 66103
 - 홈페이지 : <http://rexanimalhealth.com/>
- Rex Animal Health는 미주리(Missouri)주 캔자스시티(Kansas City)-기반 기술 회사로서 가축 유전자형과 표현형의 세계 최대 데이터베이스를 구축하고 있음. 데이터는 재무, 일기 예보, 인체 건강 등의 분야들을 변형시킨 것과 동일한 방식으로 수의업 및 동물 사육 등을 변형시킬 것으로 예상됨. 본 회사는 자사의 새로운 데이터베이스가 질병 전파와 연관된 문제들을 해결하고 글로벌 식품 공급의 지속가능성을 개선시키는 데에 조력할 수 있다고 주장하고 있음.
- 본 회사는 2015년에 창립되어 식품 공급사슬의 어떤 동물들-소, 돼지, 가금, 기타-이 수의-진단 건강 문제들을 발병시키고 있는지를 추적하는 플랫폼을 설계했음. 이 회사는 다음에 관한 정보를 수집함. 즉, 언제 질병이 발병했는지 여부, 어떤 치료제들이 투여되고 처방되었는지 여부, 어떤 결과들이 초래되었는지 여부, 회사들과 소비자들에 의해 초래된 비용이 얼마인지 여부 등이 그것들임. 데이터를 조직화하고 표준화하는 것이 비교를 용이하게 할 것임.
- Rex Animal Health는 다양한 원천들과 기간들로부터 추출된 데이터를 축적하고 분류함으로써 산업으로 하여금 약품회사들이 새로운 유전자 표

적들을 발견하고 약품을 개발하는 방식을 재형성하도록 할 것임. 약품 제조자들은 가축을 발병시키는 최근의 돌연변이 바이러스와 박테리아를 차단할 약품을 신속하게 도입할 수 있을 것임. 의사들은 만성질환을 관리하는 새로운 방식을 창출할 수 있을 것임. 소비자들은 동물 건강에 대한 보다 더 양호한 이해를 획득할 수 있음.

- 2016년에 본 회사는 자신이 시드 머니로 270,000 달러를 모금했다고 보고했으며, 자사의 유전자 시퀀싱 능력을 확장하고 보다 더 많은 직원들을 고용하기 위해 추가적인 벤처 자본 획득을 희망하고 있음.

2-72. RHIZEN PHARMACEUTICALS



- 업 종 : 바이오의약품
- 설립년도 : 2008년
- 주 소 : Fritz-Courvoisier 40, CH-2300 La Chaux-de-Fonds, Switzerland
- 홈페이지 : <http://www.rhizen.com/>

○ Rhizen Pharmaceuticals은 임상 단계 바이오의약품 회사로서 인체 및 동물을 대상으로 새로운 소 분자 의약품의 발견 및 개발에 집중하고 있으며, 이 의약품들은 암, 염증, 자가 면역 질환, 대사 장애 등의 치료를 위한 변환 네트워크와 이온 채널을 표적으로 함.

○ 본 회사는 스위스(Switzerland) 라쇼드퐁(La Chaux-de-Fonds)에 소재하고 있음. Rhizen은 2008년 창립 이후, 여러 암들과 면역-연관 세포 경로들을 표적으로 하는 특허 의약품 후보물질들의 파이프라인을 창출하고 있음.

Asset, Target & Route	Indication	Discovery/Preclinical	Phase I	Phase II	Pivotal Study	Status
RV1001 (PI3K δ inhibitor) Oral	Canine Lymphoma	Phase 2 RXE Study Completed				<ul style="list-style-type: none"> ✓ Rhizen owns full rights ✓ Ready for partnering

<그림 77> Rhizen Pharmaceuticals의 파이프라인

- Rhizen의 주력 제품 후보물질은 Tenalisib(RP6530)이며, 이것은 고도로 선택적이고 경구로 작용하는 이중 PI3K(Phosphoinositide-3 kinase) 델타/감마 억제제임. 2018년 6월에 Tenalisib은 재발성/난치성 말초성 T 세포 림프종과 재발성 및 난치성 피부 T 세포 림프종 등의 치료를 위한 미국 식품의약국 신속 심사권을 확보했음.

- Rhizen의 발견 및 개발 노력은 새로운 종류의 고강도 의약품의 생성을 지향하고 있음. 본 회사는 개인 자금조달과 라이선싱 계약으로부터 가득된 수입을 통해 양호하게 자본이 조달되고 있음. 또한 지적재산권을 활용하기 위해 설립되었고, 혁신들을 상용화할 신사업 모델에 관해 파트너들과 협력할 준비가 되어 있다고 주장하고 있음.

2-73. RPS BIOLOGIQUES



- 업 종 : 백신 및 약품
- 설립년도 : 2015년
- 주 소 : 101 Belvedere Ave, Charlottetown, Prince Edward Island C1A, Canada
- 홈페이지 : <https://rpsbiologiques.com/>

○ RPS Biologiques는 2015년에 창립되었으며, 캐나다-기반 회사로서 프린스 에드워드 섬(Prince Edward Island)의 샬럿타운(Charlottetown)에 본사를 두고 있음. 이 회사는 어류, 동물 및 인체 건강 부문들을 위한 혁신적인 제품들과 서비스들을 개발하여 질병 예방 및 억제 백신과 의약품에 집중하고 있음. 본 회사는 또한 약초 성분들로부터 인체 건강 보충제를 창출하는 플랫폼을 보유하여 생물 활성과 효과성을 극대화하는 특허 과정을 통해 정화를 보장하고 있음.

○ 이 회사의 제품 파이프라인은 인체 건강 보충제와 어류와 동물을 위한 백신 및 제품 등을 특징으로 하고 있음. 주력 제품은 Saprotect - 양식 운영에서 어류 및 어류 알 건강을 관리하는 식물 - 기반 제형과 감염성 연어 빈혈 바이러스(infectious Salmon anemia virus), 코이 헤르페스 바이러스(Koi herpes virus), 바다이(sea lice) 등을 위한 DNA/RNA-기반 백신들을 포함하고 있음.

2-74. SCARCELL THERAPEUTICS



- 업 종 : 재생의학 (통증)
- 설립년도 : Null
- 주 소 : 101 rue de Sèvres, 75006 PARIS, France
- 홈페이지 : <http://scarcellvet.com/>

○ Scarcell Therapeutics는 프랑스 회사로서 3가지 상이한 조직 유형들, 즉, 동맥, 피부, 관절/힘줄 등에 치근 섬유아세포(gingival fibroblast)의 치유력과 항-염증성 특질을 바꾸어 놓는 것이 가능함을 확인하는 실험적 작업에 종사하고 있음.



<그림 78> Scarcell Therapeutics사의 치료 전과 후

○ 본 회사의 작업은 초기에는 파리-데카르트 대학교(the University of Paris-Decartes), INSERM 및 여러 파리 공립병원들 등에서 실시되었음. 동사는 10개의 특허를 보유하고 있으며, 2017년에 프랑스 말 단체 파리 승마 박람회(Salon Du Cheval De Paris)로부터 혁신상을 수상했음.

2-75. SCOLLAR



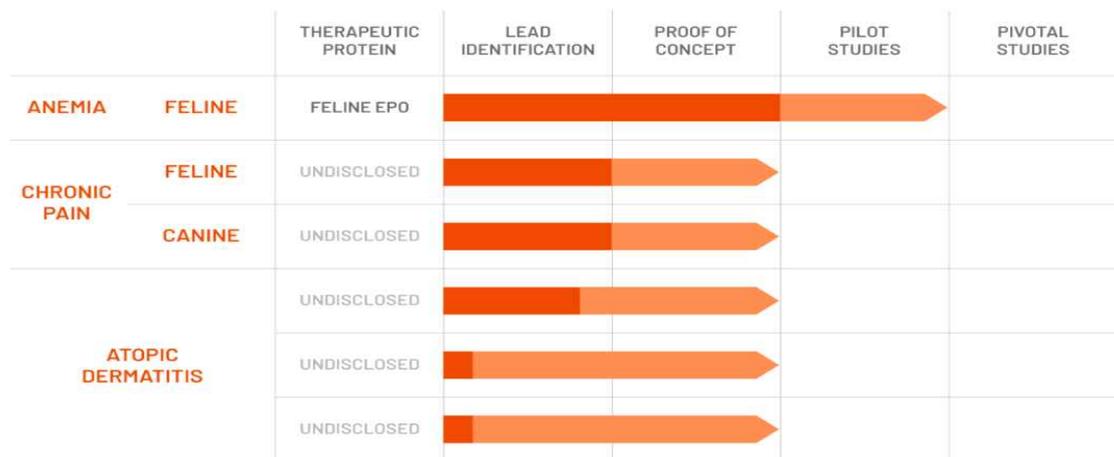
- 업 종 : 디지털 기기(스마트 목걸이)
 - 설립년도 : 2015년
 - 주 소 : 1535 Farmers Lane, #329, Santa Rosa, CA 95405, United States
 - 홈페이지 : <https://www.scollar.com/>
- Scollar는 캘리포니아(California)주 샌프란시스코(San Francisco)에 소재하고 있으며, 전자상거래 웹사이트 소매회사임. 이 회사는 클라우드-지원 스마트 목걸이를 제조하고 있으며, 이 목걸이는 동물 치료의 모든 측면들과 관련된 데이터를 감시하고 수집하고 저장하기 위해 설계된 것임. 이 장치는 반려동물 소유주, 생산자, 의사뿐만 아니라 동물 서비스 제공자, 제품 제조자 등의 정보 필요를 다룸.
- Scollar의 개방 플랫폼 구조는 긴밀하게 통합된 3가지 기술들-스마트 목걸이, 모바일 앱, 데이터 클라우드 서비스-을 포함하고 있고 별도의 기능들을 하나의 장치로 총합시키고 있으며, 이 장치는 중요한 신호와 이동 패턴 감시, 위치 추적, 투약 프로토콜 감시 및 번식 관리를 개선시키고, 가축 포식자 대비 및 동물 소유주와 건강관리 제공자 사이의 의사소통을 향상시킴.
- Scollar는 2015년에 설립되어 293,000달러 컨버터블 노트(오픈형 전환사채) 자금조달을 실시했음.

2-76. SCOUTBIO



- 업 종 : 유전자 치료
- 설립년도 : 2016년
- 주 소 : 3675 Market Street, Philadelphia, PA 19104, United States
- 홈페이지 : <https://www.scoutbio.co/>

- ScoutBio사는 펜실베이니아(Pennsylvania)주 필라델피아(Philadelphia)에서 운용 중인 Frazier Healthcare Partners 회사(Seattle, Washington)임. 동사는 아데노(Adeno) 연관 바이러스 벡터들의 1회 근육 내 주사에 의해 관리될 동물건강 상에서의 이용을 위한 단백질 및 단세포 항체치료를 개발하고 발전시키며, 상업화하기 위하여 2016년에 형성되었음.
- 2018년 3월, ScoutBio사는 유전체 치료 개발을 지속하기 위하여 Frazier로부터 자산 펀딩으로 920만 달러를 조달했음.



■ Targeting completion by mid-2020

<그림 79> ScoutBio사에서 개발 중인 치료들

2-77. SERENE



- 업 종 : 진단 및 치료제
 - 설립년도 : 2014년
 - 주 소 : 21 Waterway Avenue, Suite 225, The Woodlands TX 77380
 - 홈페이지 : <https://serene-llc.com/>
- Serene사는 비공개 민간회사로서 인체 및 동물약품에서 류마티스, 관절, 심혈관, 종양 질환들을 위한 식별용 방사선 동위원소 진단 및 치료 제품들을 개발하고 상용화하고 있음. 본 회사는 2014년에 창립되어 텍사스(Texas)주 휴스턴(Houston)에 본사를 두고 있음.
- Serene 주력 기술 시스템은 의료용 동위원소로서 tin-117m(Sn-117m)의 실행이며, 이 tin-117m는 초기에 국립브룩헤븐연구소(Brookhaven National Laboratory)에서 1980년대에 개발되었음. Serene사는 처음에는 러시아 원자로를 사용한 연구에 의해 tin-117m의 상업적 적용을 추진했고, 그런 다음 양성자 가속기를 사용하여 계속된 연구에 의해 상업적 적용을 추진했음. 후속 혁신은 알파 입자를 사용한 새로운 tin-117m 생산 과정을 유도했으며, tin-117m로 하여금 저렴하게 생산되도록 허용하는 카드뮴-116을 유도했음.
- 개발 중인 Serene사의 주력 제품은 동물 및 인체 류마티스 및 관절 질환들을 위해 사용된 콜로이드임. Tin-117m는 여러 가지 동물 시험들을 완료했고, 135명의 인체 종양 및 심혈관 대상들에 대해 안전하게 사용되었음. Tin-117m의 기술 플랫폼은 동위원소를 포함하며, 동위원소는 표준

감마카메라에 의해 촬영될 수 있는 광자 그리고 전통적인 방사선 치료에 비해 장점을 지닌 치료용 전환 전자 등 모두를 방출함. 그러한 것들은 2주 반감기와 최소한의 관리 절차에 의한 선적을 허용하는 안전성 프로필을 보유하고 있음.



<그림 80> Serene사의 Tin-117m 기반 제품개발 파이프라인

- Serene사는 (취약한 작고 둥근 반점(plaque)을 표적으로 하는)심혈관 진료, (여러 가지 암 징후 치료를 위한)종양, (CD206 수용체를 표적으로 하는)류마티스성 관절염 등을 위해 자사 파이프라인에 여러 가지 방사성 동위원소 식별 진단 및 치료 목적 제품들을 보유하고 있음.

2-78. SIDANIS PHARMA



- 업 종 : 바이오의약품
 - 설립년도 : 2011년
 - 주 소 : Grandweg 64, 22529 Hamburg, Germany
 - 홈페이지 : <http://www.sidanis.com>
- Sidanis Pharma는 독일(Germany) 함부르크(Hamburg)에 소재하며, 바이오의약품 회사로서 의약품 개발의 임상 전 및 초기 임상 단계에 있음. 동사는 2018년에 자금조달 확보 후 상용화를 추진하고 있음.
- 본 회사는 감염 억제 항체와 백신에 대한 대체재로서 면역부활제(immunostimulators)에 집중하고 있음. 면역부활제는 또한 병원체를 직접 죽이지 않고, 대신 면역체계 세포에 작용하여 보다 더 효과적으로 병원체를 제거함.
- Sidanis사는 학계 및 산업과 많은 생체 외 실험실(in vitro) 및 생체 내(in vivo) 연구들의 긍정적인 결과들을 논의하고 있으며, 가축 적용을 위한 개념 증명 데이터를 제공해 왔다고 보고함. 이 회사는 자사 데이터, 아이디어, 비전 등을 제품으로 전환하려고 준비하고 있으며, 투자자들로부터 시리즈 A 라운드 자금조달을 추구하고 있음.
- Sidanis사의 최근 작업은 당포합체 면역 부활제(GCI; glycoconjugate immunostimulators)의 이용에 집중해 왔음. 면역부활제들은 포유류 세포 표면의 필수적인 성분이고 세포 인식과 신호전달 과정에서 중요한 역할

을 수행하는 천연 당포합체로부터 도출됨. 본 회사의 주력 개발 후보물질들은 그들의 항-염증성 효능과 안전성을 입증했음. GCIs가 (항체들이 수행하는 것처럼) 미생물에 대해 선택 압력을 발휘하지 않기 때문에 미생물 내성의 출현은 비개연적임.

2-79. SOMADETECT



- 업 종 : 분석
 - 설립년도 : 2016년
 - 주 소 : 241 Canada Street, Suite 10, Fredericton, NB E3A 4A1, Canada
 - 홈페이지 : <https://somadetect.com/>
- SomaDetect사는 캐나다(Canada) 뉴브런주위(New Brunswick)주에 기반을 두고 있으며, 낙농 회사로서 기계 학습(machine learning)과 인공 지능을 전문으로 하고 있음. 본 회사는 2016년에 창립되었으며, 화학물질 혹은 소모품을 추가하지 않으면서, 우유 품질에 대한 실시간 자동화된 분석을 제공함. 이 회사의 기술은 낙농업자들로 하여금 조기에 문제를 확인하고, 번식을 관리하며, 항생제 사용을 감소시킬 수 있게 함.
- SomaDetect사는 총 240만 달러를 조달했으며, 가장 최근의 벤처 라운드는 2019년 6월 250,000달러 유입임. 이 회사는 또한 온타리오(Ontario)주 키치너(Kitchener)에 소재한 Communitech의 Free Founder Bootcamp로부터 50,000달러를 확보했고, 뉴브런주위 혁신재단(New Brunswick Innovation Foundation)의 브레이크스루 경연대회로부터 180,000 달러를 확보했음.
- 본 회사의 플랫폼은 인라인 광학 센서 기술을 중심으로 설계되고 있으며, 동 기술은 원유(raw milk)에 포함된 주요 우유 화합물들에 대한 신속한 현장 결정을 위해 빛(광) 산란³⁹ 물리학(light-scattering physics)을 활용

함. 모니터링 장비는 기존 낙농 시스템들-그것이 로봇 혹은 착유소 혹은 쇠사슬 우사 착유이든지 간에 관계없이-의 착유 라인에 적합함. 이 기술은 화학물질을 필요로 하지 않기 때문에 모니터 되는 우유는 측정 후 라인으로 복귀될 수 있음.

- SomaDetect 기술은 단일 시점으로부터 추출된 측정점 이상을 낙농가들에게 제공함. 이 기술은 추세를 포착하며, 이에 따라 추세들이 감염증에 대한 면역 반응을 계획하고 질병의 전파를 차단하고 케톤증(ketosis)와 산독증(acidosis) 등과 같은 영양 장애를 확인하고 급식(사양) 프로토콜을 변경시킬 수 있음.

39 투명한 매질에 불순물이 있거나 부분적인 굴절률의 변화가 있을 때 일어나는 산란 현상. 광손실의 원인이 된다. 초음파로 굴절률의 주기적인 변화를 일으켜서 그에 따른 산란을 이용하여 광변조, 광편향 등을 행하기도 한다.

2-80. TONISITY INTERNATIONAL



- 업 종 : 영양보충 음료
- 설립년도 : 2015년
- 주 소 : The St. Joseph Economic Development Partnership, 3003 Frederick Ave. Suite B, St. Joseph, Missouri 64506, United States / 79 Merrion Square South, DUBLIN, D02TN27 Ireland
- 홈페이지 : <https://www.tonistry.com/>

○ Tonistry사는 미주리(Missouri)주 세인트 조셉(St Joseph)-기반 회사로서 돼지 건강을 위한 새로운 영양 보충제 음료 제품을 전문으로 하고 있음. 본 회사는 2015년에 창립되었으며, 직원들은 양돈가들을 지원하는 데 수십 년의 경험을 가진 돼지산업 전문가들, 의사들, 마케터들, 경제학자들 등으로 구성되어 있음. 초기 포커스를 글로벌 돼지시장에 집중하였지만, Tonistry는 자사 제품 라인을 다른 종 범주들로 확장할 예정임.



<그림 81> Tonistry PX 제품

- 본 회사의 주력 제품은 Tonisity PX이며, 이 제품은 돼지를 위한 최초의 등장 단백질 이온음료임. PX는 초기에 2일령 새끼돼지에 투여되어 돼지들로 하여금 스트레스에 대처하고 이유-전 사망률을 감소시키며, 이유 시 체중을 증가시키고 장내 건강을 개선시키도록 조력함 - 이러한 모든 것들이 각 리터당 증가된 투자수익률에 기여한다고 Tonisity사에서 주장함.

- Tonisity PX는 분말 혼합물로서 인간을 위해 세계보건기구에 의해 권장된 농도들과 유사한 농도들로 나트륨, 칼륨, 염소, 포도당 등을 함유함. 이 음료는 세포 대사 기능을 촉진하는 특수 성분들을 함유함.

- 자사의 상업적 운영에 관해 Tonisity사는 양면적 사업 모델을 보유하고 있음. 미국에서는 농장주들과 수의사들을 직접 방문하는 노련한 판매 팀을 고용하고 있음. 국제적으로는 본 회사가 아일랜드와 브라질에 사무소를 유지하여, 그들의 언어와 사육 관례들 및 생산자들에 대한 현지 로컬 지식을 보유한 유통업자들을 이용함.

2-81. TORIGEN PHARMACEUTICALS



- 업 종 : 생물학적 제제(암 치료제)
 - 설립년도 : 2013년
 - 주 소 : 400 Farmington Ave R1855 CB129, Farmington, CT 06032, United States
 - 홈페이지 : <https://www.torigen.com/>
- Torigen Pharmaceuticlas사는 비공개 회사로서 코네티컷(Connecticut)주 파밍턴(Farmington)에 본사를 두고 있으며, 반려동물 암을 위한 면역 암 치료제(면역항암제) 혁신의 선두에 위치하고 있음.
- 이 회사의 주력 제품인 Vetivax는 암 면역치료제로서 개별적인 치료제를 창출하기 위하여 환자 자신의 종양세포를 사용함.
- 본 회사는 2013년에 창립되어 계속되는 수년간의 과학적 연구에 기초하고 있음. Torigen사는 2017년 말에 이루어진 최근의 자금조달 라운드에서 한 보조금으로부터 비공개 금액을 확보했음.
- Torigen사는 자사의 특허 Vetivax 제품 라인에 기초하여, 기술 플랫폼을 확장하고 있음. 이 회사의 과학적 접근방법은 임상 환자들 및 설치류 시험들에서 연구되고 있으며, 면역자극성 시토카인(immunostimulatory cytokines)의 Th-1-주도 면역 반응을 자극하고, 이 시토카인은 그런 다음에 불-활성화된 종양-연관 항원들에 대항하는 CD8+ T 세포들을 활성화 시킴.

- 본 회사는 혁신적인 면역항암제 기술을 계속해서 발전시킴에 따라, 다양한 백신들을 개발 중이라고 보고하고 있음. Torigen사는 연구에 대해 강력하게 전념함으로써, 동물 분야를 지렛대로 이용하고, 새로운 발전을 면역항암제 영역에 제공할 예정이라고 강조하고 있음.

- 2018년 9월에 Torigen은 제10회 연례 캔자스시티 동물건강 회랑 투자 포럼(the 2018 Innovation Award(2018년 혁신상과 중복확인!!) at the 10th Annual Kansas City Animal Health Corridor Investment Forum)으로부터 2018년 혁신상을 수상했으며, 부상으로 10,000달러 상금을 수령했음.

2-82. TRAVERSE BIOSCIENCES



- 업 종 : 생명과학(염증치료제)
 - 설립년도 : 2013년
 - 주 소 : Long Island High Technology Incubator, 25 Health Sciences Drive, Mailbox 314, Stony Brook, NY 11790-3350, United States
 - 홈페이지 : <http://www.traversebiosciences.com>
- Traverse Biosciences는 비공개 생명과학 회사로서 2013년 6월에 설립되어, 스톤 브룩 대학교(Stony Brook University)에서 발명한 새로운 분자 실체들의 특허 라이브러리를 상용화하고 있음. 본 회사는 뉴욕(New York)주 스톤 브룩(Stony Brook)에 소재하고 있음.
- 설립 후 운영 3차 연도에 Traverse는 채권발행 자금조달 라운드와 시드 펀딩의 라운드로부터 190만 달러를 조달했고, 스톤 브룩 대학교의 치과 대학과의 파트너십으로서 2상 소기업 기술이전 상(Phase II Small Business Technology Transfer award)으로 130만 달러를 확보했음.
- 2017년 말에 본 회사는 엑셀러레이터(Accelerator)⁴⁰인 Long Island Emerging Technologies 포트폴리오로부터 250만 달러를 조달했음.
- Traverse의 기술 플랫폼은 다중불포화지방산(polyenolic) 아연-결합 약제들의 특허 라인업을 보유하고 있으며, 이 약제들은 매트릭스 메탈로프로테이나아제(matrix metalloproteinases)와 전염증성 매개체 등의 상승된 수준과 활성의 정상화를 통해 염증을 감소시킴.

⁴⁰ 스타트 업을 발굴해 지원하는 기업이나 기관. 일정 주기로 대상을 선정한 뒤 3~6개월 정도 멘토링과 교육 등의 프로그램을 지원해 스타트 업의 성공을 돕는다.

- 이 회사의 주력 제품인 TRB-NO224는 최초 FDA-승인이 예상되고 있으며, 치주 질환의 예방과 억제를 위한 1일 1회 처방 의약품임.

- 2017년에 국립보건연구소(the National Institutes of Health)는 경쟁적인 상용화 엑셀러레이터(Commercialization Accelerator Program)로 Traverse를 채택했음.

2-83. VAKSEA

VAKSEA

- 업 종 : 백신
- 설립년도 : 2016년
- 주 소 : 8 Market Place, Suite 300 Baltimore, MD 21202, United States
- 홈페이지 : <http://www.vaksea.com/>

○ VakSea사는 메릴랜드(Maryland)주 볼티모어(Baltimore)에 기반을 두고 있으며, 메릴랜드주 볼티모어 주립대학교 볼티모어 카운티 캠퍼스와 제휴를 통해, 2014년 어류 양식을 위한 경구 백신 전달 플랫폼을 설계했음. 이 새로운 기술은 어류에게 급식되는 유충이 백신을 통해 곤충 내부에서 성장되도록 함. 이 시스템은 개별 어류에 대한 고가의 노동-집약적인 침습성의 백신 주사를 제거함. VakSea사는 이 기술에 대한 독점 라이선스를 가지고 있으며, 추가적인 지적재산권을 계속 개발하고 있음.

○ 본 회사는 수산 양식에서 흔히 발생하는 바이러스들을 위한 경구용 백신을 개발하는 데에 집중하고 있음. 대량 사육되는 어류는 그들의 비자연적 폐쇄 어망들 때문에 광범위한 질병들에 취약함. 이와 같은 조건들에서 질병들이 확산되어 매년 수십억 달러의 손실을 초래함. 경구 백신을 제조하는 VakSea의 독특한 접근방법은 비용-효과적인 솔루션을 제공하기 위한 의도에서 이루어지고 있음.

○ VakSea사의 최초 제품은 흰꼬리질병(White Tail Disease)에 대항하여 큰 징거미새우(대형 담수산 새우; Giant Freshwater Prawns)를 보호하는 면역-증강 단백질임. 이 제품은 새우를 위한 최초의 면역보호 제품임.

- VakSea는 활발한 비공개 회사로서 시드 펀딩을 추구하고 있음. 가장 최근의 자금조달은 2018년 5월의 시드 라운드로부터 발생하여 40,000 달러에 이르렀음. VakSea사는 기술에 대한 독점적인 라이선스를 확보해 오고 있고, 추가적인 지적 재산권 개발을 계속하고 있음.

2-84. VERIFIK8



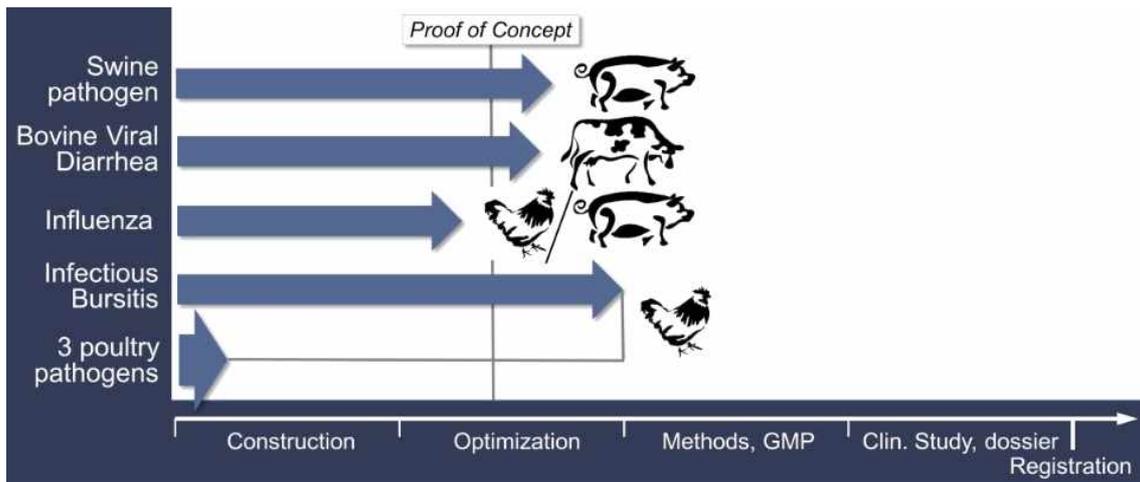
- 업 종 : 데이터 분석 플랫폼
 - 설립년도 : 2016년
 - 주 소 : Bangkok, Thailand
 - 홈페이지 : <https://www.verifik8.com/>
- Verifik8은 식품공급사슬에서 경제적, 사회적, 환경적 성과를 추적하는 감시 및 검증 시스템들의 설계를 전문으로 하는 태국(Thailand) 기반 데이터 회사임. 본 회사는 식품공급사슬에 걸쳐 있는 대형 및 소형 공급자들에게 데이터 정보 및 분석을 제공함.
- 본 회사의 기술 플랫폼은 알고리즘을 사용하여 공급으로부터의 복잡한 데이터 흐름을 고속으로 처리하고, 실시간 분석 및 평가를 전달함. Verifik8은 사용자 친화적인 모바일 및 웹 어플리케이션으로서 설계되어, 농장, 공급자, 가공업자 등으로부터 실시간 데이터 수집을 가능하게 함. Verifik8 시스템은 분기보고서를 산출함.
- Verifik8은 실시간 데이터 수집에 기초하고 있으며, 외부 원천들에 의해 교차 점검(대조 검토) 및 분석되어, 관련된 표준들과 기준선들을 배경으로 정확한 감시 및 벤치마킹을 생성함.

2-85. VEROVACCINES

VEROVACCINES

- 업 종 : 바이오의약품(백신)
 - 설립년도 : 2017년
 - 주 소 : VEROVACCINES GmbH, Blücherstraße 26, 06120 Halle (Saale), Germany
 - 홈페이지 : <https://www.verovaccines.org/>
- Verovaccines는 바이오의약품 회사로서 2017년에 마틴루터대학교(Martin Luther University)로부터 스핀 오프된 것임. 이 회사는 독일(Germany) 할레-비텐베르크(Halle-Wittenberg)에 소재하고 있음.
- 이 회사는 감염증들에 대항하여 동물들을 방어하는 혁신적인 백신 치료제들을 연구, 발견 및 개발함. 이 새로운 회사는 마틴 루터 대학교의 전 BMBF GO-Bio-자금조달 프로그램(Verovaccines으로도 알려져 있음)으로부터 IP, 브랜딩, 제품, 직원, 노하우 등을 독점적으로 확보했음.
- Verovaccines는 또한 동일한 BMBF GO-BIO 프로그램으로부터 부여되는 후속 단계 2 자금조달에 대해 적격함. 2018년 4월에 추가로 GO-BIO로부터 연구 자금조달 310만 유로를 부여받았으며, 이 자금은 효모-기반 백신을 추가로 발전시키는 데에 사용될 것임.
- 본 회사의 기술은 서브-유니트 마커 백신을 생성하는 광범위하게 적용할 수 있는 효모-기반 생물학적 제제에 집중하고 있음. 본 회사의 개념 증명은 상이한 바이러스성 질환들에 대항하는 여러 동물 종들에서 실증되었음.

- 이 백신들은 하나 이상의 항원들을 발현시키는 효모의 재-조합형 균주에 기초하고 있으며, 효모는 사멸되고 건조됨. 생리 식염수에서 용해화 이후에 전체 효모 물질이 주사를 통해 면역화를 위해 사용됨.



<그림 82> Verovaccines사의 프로젝트들

- Verovaccines의 파이프라인은 5개의 백신 프로젝트를 포함하고 있으며, 본 회사는 그 프로젝트들 중 일부를 블록버스터 잠재력을 지니고 있는 것으로 고지하고 있음.

2-86. VETBIOBANK



- 업 종 : 생명공학(줄기세포)
 - 설립년도 : 2011년
 - 주 소 : SAS VETBIOBANK 1 avenue Bourgelat, 69280 Marcy l'Étolle, France
 - 홈페이지 : <https://www.vetbiobank.com/>
- VetBioBank는 프랑스에 있는 주도적인 동물 재조합형 의약품 실험실임. 본 동물 생명공학 회사는 부르(Bourgelat)에 기반을 두고 있으며, 말과 반려동물 등을 위해 2012년 이후부터 가장 최신 세대의 제품을 개발, 생산 및 판매하고 있음. 핵심 팀 구성원들은 인체 세포 및 조직 치료 전문가일 뿐만 아니라 말 의학에 신생아 줄기세포 기술을 채택하는 전문가들임. VetBioBank는 비공개 회사이며, 2015년에 엔젤 투자를 통해 210,000 달러를 조달했다고 보고하고 있음.
- 본 회사는 신생아 줄기세포의 독특한 생물학적 잠재력을 탐색하고 있음. 이 회사는 자사의 미션을 동물에 대한 임상 진료에서 제1선 치료로서 점진적으로 세포 치료 제품을 확립하려는 것이라고 주장하고 있음. VetBioBank는 프랑스 리옹에 소재한 국립수의과대학의 외과 의사들과 긴밀하게 협력하여 기존 의료 기준에 의해 불충분하게 다루어지고 있는 의료 조건에서 새로운 치료용 솔루션을 개발하고 있음.
- 본 회사는 또한 임상 단계 세포 및 조직 제품들을 수의사들에게 공급하고 있음.

2-87. VETMEASURE



- 업 종 : 소프트웨어
- 설립년도 : 2015년
- 주 소 : VetMeasure, Inc., 2625 North Loop Drive, Suite 2632, Ames, IA 50010, United States
- 홈페이지 : <https://vetmeasure.com/>

○ VetMeasure는 아이오아(Iowa)주 에임스(Ames)-기반 회사로서 가축과 반려동물로부터 데이터를 수집하기 위한 컴퓨터 응용프로그램 소프트웨어를 전문으로 하고 있으며, 이 데이터는 주요 건강 매트릭스, 환경, 행동 패턴, 처방된 동물 치료 지시사항 및 세부사항, 동물 소유주 준수 등을 포함하고 있음. 본 회사는 2015년 새롭고 확장하는 회사들을 위한 혁신 공동체인 아이오아주립대학교(Iowa State University)의 연구 공원(Research Park)에 설립된 회사임.

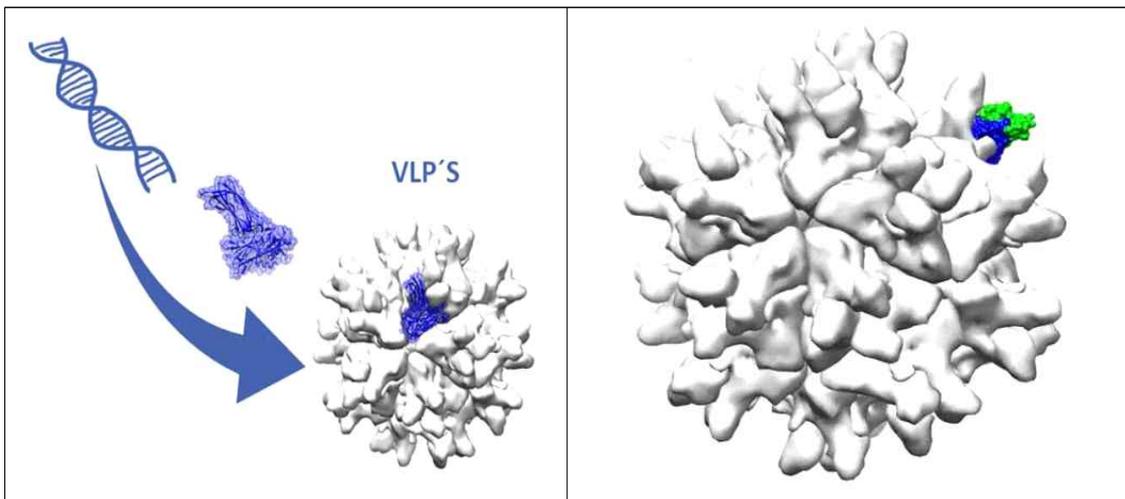
○ VetMeasure는 2017년에 최초의 자금조달 라운드를 출범시켜 500,000 달러로 종결했음. 2018년 말에 주식 자금 조달을 확보하여 상용화 단계로 진행하고 있으며, 2019년 무역박람회 시즌(1/4분기)에 자사 제품을 소개할 것으로 예상하고 있음.

○ 주력 제품인 MeasureOn은 벨트에 적합한 감시 장치임. 이 제품은 편리하도록 설계되어 있고, 실시간으로 완전한 동물 건강 및 웰빙 프로필을 제공하도록 조작되어 있으며, 이 프로필은 의사들과 동물 소유주들 사이에 공유됨. 본 회사는 블루투스 기술과 웹 어플리케이션을 사용하여 병원, 가정, 외부 및 원격지에서 동물건강 정보 처리, 저장 및 표시함.

2-88. VLPBIO



- 업 종 : 생명공학(백신)
 - 설립년도 : 2012년
 - 주 소 : Boecillo Technological Park, 13 Louis Proust Street, Valladolid - 47151 - Spain
 - 홈페이지 : <http://www.vlplibio.com/>
- VLPbio는 스페인(Spain) 보에시요(Boecillo) 기반 생명공학 회사이며, BDi 그룹의 자회사임. 동 사는 인체와 동물에서 암과 염증성 질환에 대항하는 백신으로서 키메라(chimeric) 바이러스-유사 입자(Ch-VLPs) 개발에 연구를 집중하고 있음. 본 회사는 2012년에 설립되어 종자 자금 보조금과 벤처-시리즈 라운드를 통해 850,000 유로를 조달했음.



<그림 83> VLPbio사의 Ch-VLP 플랫폼 기술 기반

- VLPbio는 면역치료 백신들의 파이프라인을 추가적으로 개발하기 위해 파트너들을 모집하는 과정 중에 있음.
- 현재 본 회사는 생체 내 개념 증명 단계에서 돼지 생식기 호흡기 증후군 (porcine reproduction and respiratory syndrome)을 위한 백신뿐만 아니라 전염성 파브리우스병(infectious bursal disease)을 위한 백신 등을 보유하고 있음. 이 회사는 또한 소 바이러스성 설사를 위한 백신에 대해 연구하고 있으며, 이 백신은 타당성 조사 단계에 있음.
- VLPbio 기술 플랫폼은 특허를 등록한 독점적인 항원-표지 VLPs 나노플랫폼이며, VLPs는 실제 바이러스를 모방하는 비어 있고 비염증성인 구조임. VLPs는 강력한 면역 반응을 유도할 수 있음. 본 회사는 그런 다음, 병리학-연관 항원들을 VLPs로 편입시켜 호르몬 혹은 세포 반응을 특이적으로 유도하도록 설계된 키메라 나노입자들을 생성할 수 있음.
- 본 회사의 사업 모델은 초기 개발을 통한 자사 주력 후보물질들을 개념 증명으로 진행시키고, 그런 다음 그 후보물질을 상용화로 진행시킬 파트너들을 모색하고 있음.

2-89. WESTWAY HEALTH



- 업 종 : 바이오의약품
 - 설립년도 : 2012년
 - 주 소 : West Way Health, Unit 204, Business Innovation Centre, NUI, Galway, Ireland
 - 홈페이지 : <http://westwayhealth.com/>
- Westway Health는 바이오의약품 회사로서 아일랜드(Ireland) 골웨이(Galway)에 기반을 두고 있으며, 2012년에 설립되어 항균제 내성의 문제를 다루고 골웨이 아일랜드 국립대학교 자연과학대학(NUI Galway's School of Natural Sciences)에서 개발된 브레이크스루 항균제 기술을 상용화하고 있음.
- 본 회사는 3개의 자금조달 라운드에서 500만 유로를 조달했으며, 라운드들 중의 가장 최근의 라운드는 2018년 8월 종료되었음.
- 본 회사는 초기에 소 유선염(bovine mastitis) 치료에 집중하여 전통적인 항생제를 새로운 항균제로 대체했음. 개발 중인 본 회사의 주력 제품은 PanaMast LC이며, 이 제품은 승인 신청 전 후기 단계 개발에 진입하고 있음. PanaMast LC는 세계 최초 비-항생제 제로 금단증상 치료가 되는 것을 목표로 하고 있음.
- Westway는 장기간 작용 활성 종들(LARS; Long Acting Reactive Species)로서 PanaMast 개발에 관련된 과학을 확인하고 있음. 이 과학은 매우 효과적인 항균제 기술로서 그람-음성 및 그람-양성 생물체들에 대항

하고, 생체 외 및 생체 내에서 우수한 안전성/낮은 독성 프로필을 입증했음. LARS는 에어로졸 적용/분무화를 포함한 많은 경로들을 통해 투여될 수 있고, 낮은 MIC 농도와 결합하여 광범위한 치료목적 용도들에 유용함.

- Stable Antimicrobial Complex는 매우 낮은 농도에서 그람-음성 및 그람-양성 미생물에 대하여 효능적인 두 번째 비항균제 기술임.

- Westway사는 자사 유선염 프로그램뿐만 아니라 많은 다른 동물 건강 질환들을 다루기 위해 임상 전 단계에 있는 여러 가지 제품 개발 계획들을 보유하고 있다고 보고하고 있음.

2-90. WILD EARTH PETS



- 업 종 : 사료
 - 설립년도 : 2017년
 - 주 소 : Wild Earth, Inc., 2865 Seventh Street, Berkeley, CA 94710, United States
 - 홈페이지 : <https://wildearth.com/>
- Wild Earth사는 전통적인 제품들에 비해 보다 더 건강하고, 환경에 보다 더 양호하고, 보다 더 인간적이라고 주장하는 청결한 고단백질 반려동물 사료들을 개발하고 있는 생명공학 창업사임.
- 본 회사는 캘리포니아주 버클리에 소재하는 민간 조직으로 2017년에 창립되었음. Wild Earth는 짧은 기간 동안에 다수의 투자자들로부터 500만 달러를 약간 밑도는 자금을 모집했으며, 투자자 중에는 특히 벤처 자본가인 Peter Thiel, Mars Petcare, Michaelson Found Animals Foundation, Felicis Ventures, Blue Horizons 등이 있음.
- Wild Earth사는 여러 기술들로부터 개발된 대안적인 사료 원천들의 도입으로 동물 농업으로부터의 탈피를 촉진하기를 희망함. 이 회사의 최초 제품은 코지(Koji)로 제조된 개 치료제이며, 코지는 간장과 발효된 된장을 제조하기 위한 콩(대두)을 발효시키기 위해 아시아 요리에서 사용된 사상균(사상 진균류)임. 누룩곰팡이(*Aspergillus oryzae*)는 코지에 대한 과학적 명명으로, 이는 동물 사료에서 효소 미생물 원천으로 승인된 것임.



<그림 84> Wild Earth사의 반려견 단백질 치료

- Wild Earth사는 코지가 소화를 촉진하는 건강 혜택을 가질 수 있다는 증거가 존재함에 주목하고 있지만, 건강 클레임을 안고 있는 개 치료제를 판매할 계획이 없음.

2-91. W-SENCE



- 업 종 : 수중 사물인터넷
 - 설립년도 : 2012년
 - 주 소 1 : Via G. Donizetti 4, 00198 - Roma, ITALY
 - 주 소 2 : Norvin House, 45-55 Commercial Street, London E1 6BD, Marine Robotics Innovation Centre, National Oceanography Centre, European Way, Southampton, SO14 3ZH
 - 홈페이지 : <https://wsense.it/>
- W-SENCE는 다른 감시 및 통신 시스템들의 파이프라인과 함께 수중 센서와 무인 수중 잠수정(UAVs) 등의 개발을 전문으로 하는 로마 라 사피엔차 대학교(Sapienza University of Rome)의 연구자들로부터 스핀 오프된 회사임. 본 회사는 이탈리아 로마에 소재하고 있으며, 수중 사물 인터넷(loUT)에서 선구적인 특허 솔루션을 보유하고 있음.
- 본 회사는 수중 센서, 모니터, UAVs 등의 다양한 판매자들 사이의 완전한 무선 네트워킹 상호 운용성을 제공함. 이 회사의 기술은 수중 환경, 수로, 해양 해저 등에 대한 광범위한 감시를 실시간으로 허용함.
- 최근에 W-SENCE는 전략적 파트너로서 영국국립해양학센터의 해양로봇공학혁신센터에 합류했음. 본 회사는 자사의 기술 플랫폼으로 청색 경제-경제 성장을 위한 해양 자원의 지속가능한 이용, 개선된 생계와 직업, 그리고 동시에 해양 및 해안 생태계의 건강을 보존하기-의 장기적인 전략을 지원하고자 함.

2-92. ZANDER THERAPEUTICS



- 업 종 : 생명공학
 - 설립년도 : 2015년
 - 주 소 : Zander Therapeutics, Inc., 4700 Spring Street, Suite 304, La Mesa, CA 91942, U.S.A.
 - 홈페이지 : <https://www.zandertherapeutics.com/>
- Zander는 캘리포니아(California)주 라 메사(La Mesa)에 소재한 생명공학 회사이며, 관절염과 같은 자가 면역 장애를 위한 치료제, 개의 암 치료를 위한 면역치료제, 화학 및 방사선 치료에 의해 치료된 동물들을 위한 골수 억제 치료 등을 전문으로 하고 있음. 이 회사는 EntestBioMedical의 자회사로서 2015년에 창립되었지만, 독립적인 주식 공개 회사로 분사 과정 중에 있음. 2017년 자신의 S-1 출원/등록의 승인을 기다리는 동안에 900,000 달러가 조달되었음.
- 본 회사는 관절염과 같은 자가 면역 질환들이 억제될 수 있고 그들의 영향이 역전될 수 있으며, 그러기 위해서는 그 과정을 조절하는 것으로 간주되고 있는 동물의 유전자를 활성화해야 한다고 믿고 있음. 이 유전자는 NR2F6 핵 수용체로 확인되고 있으며, 매우 중요한 면역 세포 억제제 그리고 암 세포 식별자로 간주되고 있음. Zander사는 Regen Biopharma로부터 독점적으로 라이선스한 지적재산권을 사용하여 이 기술을 개발하고 있음. 그러나 동 사는 라이선스된 기술에 기초할 자사의 지적재산권을 추구하고 있음.

○ Zander사는 NR2F6 기술 플랫폼을 발전시켜 파이프라인에 개와 고양이를 위한 6개의 제품들을 보유하고 있음.

- ZT 110 : 고양이 백혈병 억제제(an NR2F6 inhibitor feline leukemia)
- ZT 240 : 개 암 억제제(an NR2F6 inhibitor for canine cancer)
- ZT 396 : 말 폐출혈 원인의 운동 자극장치(an NR2F6 stimulator for exercise induced pulmonary hemorrhage (equine))
- ZT 430 : (개와 고양이의 관절염 및 자가 면역을 위한 자극장치) an NR2F6 stimulator for arthritis and autoimmunity (feline & canine)

2-93. ZEAVAXX



- 업 종 : 백신 보조제(adjuvant)
 - 설립년도 : 2017년
 - 주 소 : Purdue Railyard, 1281 Win Hentschel Blvd., West Lafayette, IN 47906, U.S.A.
 - 홈페이지 : <http://www.zeavaxx.com/>
- ZeaVaxx는 인디애나(Indiana)주 웨스트 라피엣(West Lafayette) 기반 회사로서 식물-유래 나노입자 보조제(adjuvant) 플랫폼을 통해 기존 동물 백신 개선에 집중하고 있음. 이 회사는 퍼듀 대학교(a Purdue University) 제휴 창업사로서 최적 면역반응을 달성하고, 동시에 동물 그리고 잠재적으로 인체에서 부작용을 감소시키는 새로운 옥수수-기반 물질을 보유하고 있음.
- 대부분의 기존 불활성 백신들은 보조제를 필요로 하며, 그 이유는 그들의 미생물 항원들의 낮은 면역원성 때문임. 2개의 주요 동물 백신 보조제들 즉, 알미늄 함유 성분들과 기름 에멀션은 더 이상 기존 동물 백신 제형 필요들을 충족시키지 못하고 있음. 결점들에는 낮은 효능, 다양한 항원들이 공동 형성될 경우의 불일치성, 온도 변화에 대한 민감성, 주사 부위의 부작용 등이 포함됨,
- ZeaVaxx의 주력 제품은 특히 식물-유래 나노입자 보조제 Zea-11임. 이 회사의 기술 플랫폼은 식물에 자연적으로 존재하는 글루칸(glucan)⁴¹-기반 나노입자임. 이 경우 옥수수 Zea-11이 동물 백신을 위해 경제적으로 실행 가능한 최초 나노입자 보조제임.

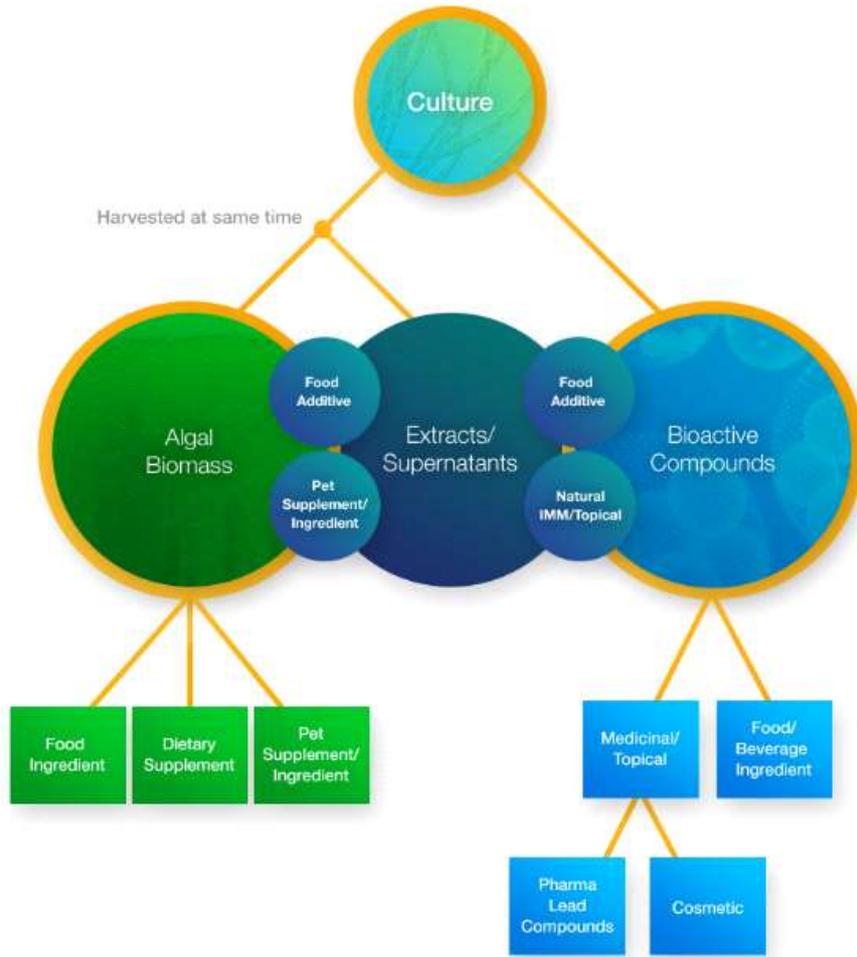
41 포도당을 구성당으로 하는 다당의 총칭.

- 동 사의 기술은 그들 자신의 제품 라인 통합을 위해 동물 건강관리 회사들에게 라이선스될 수 있음.

2-94. ZIVO BIOSCIENCE



- 업 종 : 사료 합성물
 - 설립년도 : 1983년
 - 주 소 : 2804 Orchard Lake Road, Suite 202, Keego Harbor, MI 48320, United States
 - 홈페이지 : <https://www.zivobioscience.com/>
- Zivo Bioscience사는 자사의 조류 균주로부터 파생된 생물 활성 화합물들의 건강 혜택을 탐색하고 있음. 이 회사는 1983년에 설립되었으며, 식이 보충제와 식품 성분으로서의 사용을 위해 천연 생물 활성 화합물도 개발하고 있음. 이 회사는 2016년 11월에 신규상장 후 채무 라운드(동사의 유일한 자금조달 라운드)에서 총 175만 달러를 조달했음.
- 본 회사의 연구 및 개발 노력은 식품, 사료, 약품회사들에게 아웃-라이선스될 수 있는 지적재산권 포트폴리오 창출을 목표로 하고 있음. 이 작업은 일반적으로 효능 - 효능으로부터 제품 자격이 개발됨 - 과 준수 - 제품들이 안전하고 전체적인 품질에서 일관적이라는 것을 입증하는 것 - 2개의 범주들에 속함.
- Zivo의 개발 플랫폼은 엄격한 과학적 검증, 동료 심사, 규제 준수 등을 요구함. 어떠한 제품 혹은 성분도 명확한 목적 혹은 용도 없이는 개발되지 않음. 어떤 제품도 독립적인 연구 및 검증이 효능성과 안전성을 입증할 때까지 이용가능하지 않음.



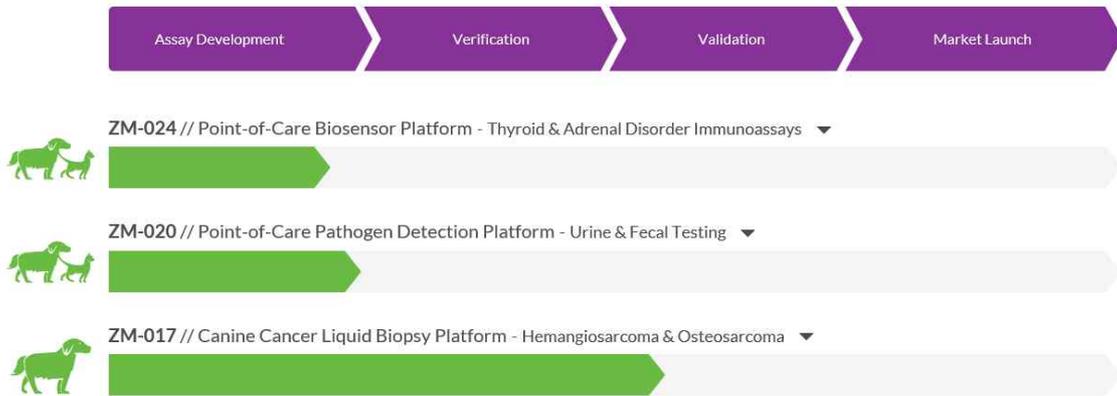
<그림 85> ZIVO Bioscience사의 특허 등록된 생산 프로세스

- 양식(재배; cultivation) 모델은 복잡하고 고비용으로서의 발효 시스템, 광 생물 반응기, 미세조류와 흔히 연관되는 패널 및 튜브 등을 회피함. 그 대신 본 회사는 전 세계의 많은 지역들에서 획득가능하고 저비용이며, 쉽게 이용 가능한 재료들로 건설된 비용-효과적이고 차폐된 얇은 양식장을 적용함.

2-95. ZOMEDICA PHARMACEUTICALS

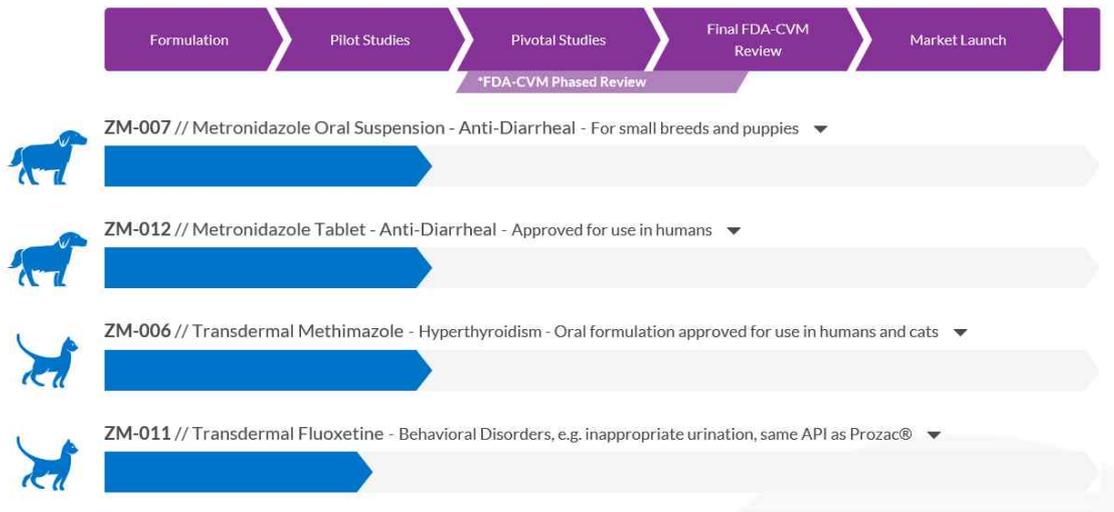


- 업 종 : 진단 및 제약
 - 설립년도 : 2015년
 - 주 소 : 100 Phoenix Drive, Suite 190, Ann Arbor, Michigan 48108
 - 홈페이지 : <https://www.zomedica.com/>
- Zomedica는 수의 진단 및 약품 회사로서 새로운 진단 장치와 혁신적인 치료제로 구성된 제품 포트폴리오를 관리하며, 제품들은 환자 건강과 활력을 강조함. 미시간(Michigan)주 앤아버(Ann Arbor) 기반의 본 회사는 구축된 사업 플랫폼을 활용하여 생산성을 증가시키고 수입을 증대시키며 동시에 동물 소유주들의 비용 절감과 그들의 동물 환자들로 하여금 최고 수준의 전문 치료를 보장하는 도구와 제품을 수의사들에게 제공함.
- Zomedica는 2015년에 창립되어 혁신적인 약품 전달체계, 장치, 진단 기술 등의 명부뿐만 아니라 발견, 개발, 상용화 등의 다양한 단계들에 위치한 신약들의 라인업을 관리함.
- 3회에 걸친 자금조달 라운드에서 Zomedica는 900만 달러를 모금했으며, 가장 최근의 라운드는 2018년에 완료되어 180만 달러를 조달했음. 회사는 Celsee와 라이선스 및 공급 계약을 체결하여 동물 암 진단기구로서의 Celsee의 액체 생체검사(biopsy) 플랫폼을 개발 및 시판하고 있음. 동사는 Seraph Bioscience와 개발, 상용화, 독점 판매 계약을 체결하여 Seraph의 동물 병원체 현장진단(point-of-care) 검출 시스템을 개발하고 시판하고 있음.



<그림 86> Zomedica사의 진단 파이프라인

○ Zomedica의 치료 약품 파이프라인은 인체-승인 약품 제형들과 조제 약국 제형들을 보유하고 있으며, 의사들은 그들의 동물 환자들을 치료하기 위해 이러한 제형들을 사용하고 있음.



<그림 87> Zomedica사의 치료 파이프라인

참고문헌

<https://www.aavacc.com/>
<https://www.abcelex.com/>
<https://medicalethics.me>
<https://www.anizome.com/>
<https://aptimmune.com/>
<http://www.trendlines.com/company/aquinovo/>
<https://ascusbiosciences.com/>
<http://biovalence.com.my/>
<https://www.bunyavax.com/>
<https://www.gst.be/>
<http://neemco.co.uk/>
<http://www.pacificgenetech.com/>
<http://panion-animalhealth.com/>
<https://www.petmedix.co.uk/>
<https://www.plamanglobal.com/>
<https://www.qbiotics.com>
<https://soundtalks.com/>
<https://vet-dc.com/>
<https://www.virovet.com/>
<http://www.adartisanimalhealth.com/>
<https://adivo.vet/>
<https://www.agplusdiagnostics.com/>
<https://agrivida.com/>
<https://www.akesobiomedical.com/>
<https://anataralifesciences.com/>
<https://www.animalbiome.com/>
<https://arbiom.com/>
<http://www.arkanimalhealth.com/>

<https://askelhealthcare.com/>
<https://babelbark.com/>
<http://bactana.com/>
<https://www.biofishency.com/>
<http://www.braaschbiotech.com/>
<http://calysta.com/>
<http://www.cambridgeanimalhealth.com/>
<https://cannpal.com/>
<https://chalante.com/>
<https://www.chelationpartners.com/>
<https://www.connecterra.io/>
<https://www.credobiomed.com/en/>
<https://vaximiser.com/>
<http://www.eicosis.com/>
<https://eliasanimalhealth.com/>
<https://www.entocycle.com/>
<https://www.locus-bio.com/>
<https://www.eruvaka.com/>
<https://www.evolvebiosystems.com/>
<https://farmnote.jp/>
<https://felcana.com/>
<https://www.fishency.no/>
<https://www.geneoscopy.com/>
<https://www.genequine.com/en/>
<https://herddogg.com/>
<https://www.illustris.com/>
<http://www.imicroq.com/>
<https://www.innogenics.com/>
<https://www.intelia.com/>
<http://www.inupathy.com/>

<https://iolight.co.uk/>
<https://jala.tech/id/beranda/>
<https://www.kloxtechologies.com/>
<https://www.knipbio.com/>
<http://www.kyontracker.com/>
<https://thymox.com/>
<https://www.lacunadiagnostics.com/>
<https://likarda.com/>
<https://www.magnomics.pt/>
<http://www.mbftherapeutics.com/>
<http://www.mastiline.com/>
<http://medivetbiologics.com/>
<https://www.mithal.no/>
https://www.mithal.no/s/Remora_animmasjon_720.mp4
<https://www.mixlabrx.com/>
<http://www.newmetrica.com/>
<https://www.novavive.ca/>
<http://www.oggii.com/>
<http://www.oncobiotech.com/>
<http://www.oxtex.com/>
<https://www.pbdbio.com/>
<https://youtu.be/D40YgSihJ94>
<https://petpace.com/>
<http://www.phagelux.com/>
<http://www.planktonic.no/>
<https://youtu.be/nQrG8z8oYaw/>
<https://youtu.be/zPm15Fm7nCc/>
<https://youtu.be/Ujk4SNftYns/>
<http://www.plumblinels.com/>
<https://www.podtrackers.com/>

<https://prosperanimalhealth.com/>
<https://www.proteonpharma.com/>
<https://protix.eu/>
<http://www.quantidoc.com>
<http://regeneus.com.au/>
<http://rexanimalhealth.com/>
<http://www.rhizen.com/>
<https://rpsbiologiques.com/>
<http://scarcellvet.com/>
<https://www.scollar.com/>
<https://www.scoutbio.co/>
<https://serene-llc.com/>
<http://www.sidanis.com/>
<https://somadetect.com/>
<https://www.tonistry.com/>
<https://www.torigen.com/>
<http://www.traversebiosciences.com/>
<http://www.vaksea.com/>
<https://www.verifik8.com/>
<https://www.verovaccines.org/>
<https://www.vetbiobank.com/>
<https://vetmeasure.com/>
<http://www.vlpbio.com/>
<http://westwayhealth.com/>
<https://wildearth.com/>
<https://wsense.it/>
<https://www.zandertherapeutics.com/>
<http://www.zeavaxx.com/>
<https://www.zivobioscience.com/>
<https://www.zomedica.com/>



제3차년도
수출전략기술개발사업

동물용의약품 수출연구사업단
(글로벌 동물약품 혁신 스타트업 동향보고서)