

글로벌 보건산업 동향

Global smart
Healthcare
Industry Trend

FOCUS

미국, 다중암 조기발견
기술에 대한 환경 조성 필요



CONTENTS

01

포커스

- 미국, 다중암 조기발견 기술에 대한 환경 조성 필요 1
-

02

디지털 헬스케어

- 미국 Roam Robotics, AI 기술이 적용된 스마트 무릎 보조기구 출시 4
 - 미국 Microsoft, Nuance 인수를 통해 헬스케어 시장 확대 모색 4
 - 스위스 Roche, Novo Nordisk의 스마트 인슐린 주사기와 통합 5
 - 일본, 고품질 의료서비스 제공을 목표로 의료분야 정보화 추진 5
 - Open Data와 AI, 과학 연구를 가속화하는 방법 6
 - 모바일 앱, 디지털화를 통해 헬스케어 체계를 개선 6
-

03

4대 보건산업

- 미국 CSIS, 글로벌 리더십 강조 7
 - 미국, 인도에 대한 COVID-19 긴급 지원을 결정 7
 - 미국 Thermo Fisher Scientific, PPD를 174억 달러에 인수 8
 - 영국, 생명과학 제조업 발전을 위해 2천만 파운드 자금 조성 8
 - EU집행위원회, 바이오 기반 50가지 혁신 원동력 제시 9
 - 일본 시중병원, 의료기기 개발에는 지자체 등의 협력이 필수 9
 - Merck와 GSK, 팬데믹 영향으로 백신 부문 매출 실적 부진 10
 - 화장품 산업, AI 컴퓨터 시각화를 통해 미래 트렌드 주도 10
-

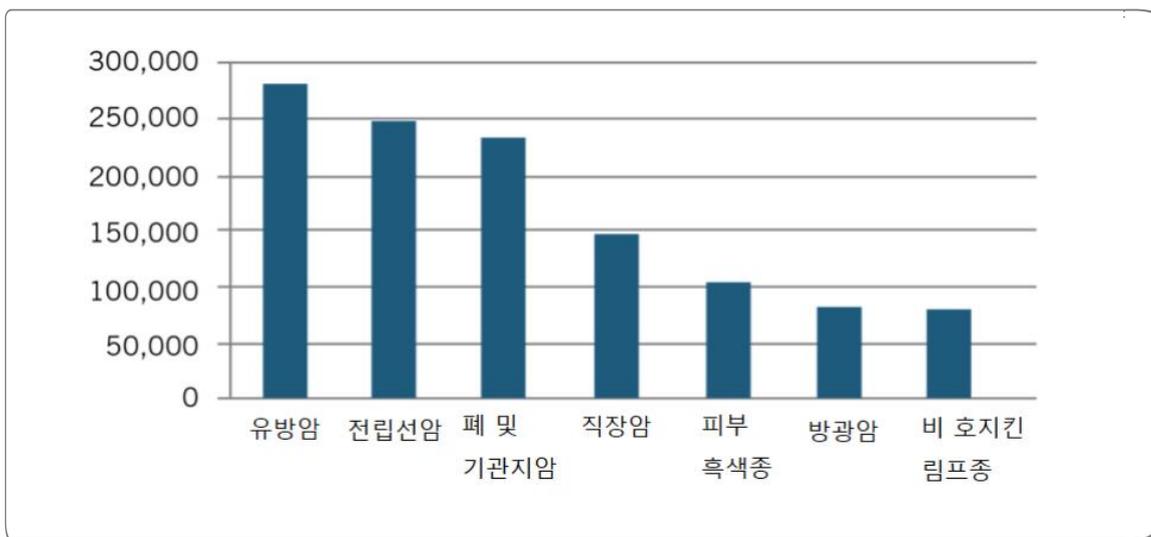
미국, 다중암 조기발견 기술에 대한 환경 조성 필요

미국의 싱크탱크 중 하나인 정보기술혁신재단(Information Technology & Innovation Foundation, ITIF)는 혈액기반 ‘다중암 조기발견(multi-cancer early detection, MCED)’ 기술이 미국의 암 검진의 패러다임을 혁명적으로 바꿀 수 있으며, 암 진단의 범위를 확장할 뿐 아니라, 조기 발견으로 암의 치료를 보다 효과적으로 할 수 있기 때문에, 정책 입안자들은 다중암 조기발견 기술을 지원하는 제도 및 환경 조성이 필요하다는 점을 강조

[1] 효과적인 다중암 조기발견 기술의 필요성

- 비정상적인 세포가 통제 불가능하게 빠르게 성장하는 질병으로 정의되는 암은 미국과 전 세계에서 6대 사망원인 중의 하나로 지목되고 있으며, '25년까지 전 세계적으로 매년 2천만명의 신규 환자가 발생할 것으로 예측되고 있으며, 이로 인한 경제적 피해 역시 심각한 실정

□'21년 미국의 유형별 신규 암 발생건수 추정치□



- 가장 다루기 힘든 질병 중의 하나로 꼽히는 암은 미국에서 심장병에 이어 두 번째로 높은 사망의 원인이며, '30년이 되면 미국에서 가장 사망률이 높은 질병이 될 것으로 전망
 - * 전문가들은 '21년 기준으로 미국에서 190만명의 신규 암환자가 발생하고, 60만명이 암으로 죽을 것으로 예측하는데, 이는 매일 1,650명이 암으로 죽는다는 것을 의미
- 효율적인 진단과 흡연 인구의 감소, 효과적인 치료 등의 요인으로 암으로 인한 사망률은

소폭 하락하고 있지만, 암은 치료에 비용이 두 번째로 많이 드는 질병

* 암 치료에 드는 비용은 미국 전체의 질병 관련 예산의 5~11%를 차지하며, '17년 기준으로 암 치료 비용은 연간 1,770억 달러가 소요되는데, 이는 미국 GDP의 1%를 차지하는 규모

■ **다중암 조기발견(MCED) 기술은 차세대 유전자 염기서열 분석과 인공지능, 빅데이터를 포함한 첨단 생물학과 정보 기술의 통합적 접근으로 이루어지고 있으며, 암 진단의 새로운 혁명적 접근으로 평가**

- 최근 유전자 염기서열과 빅데이터 분석, 인공지능·머신러닝, 나노 테크놀로지를 포함하는 생물학과 정보통신기술이 결합되면서 암 진단과 치료에 대한 새로운 혁신이 가능해지고 있는 추세
- 혈액 기반의 MCED 기술은 50가지 이상의 암을 동시에 매우 높은 정확도로 탐지할 수 있으며, 탐지된 암은 매우 높은 신뢰도로 발병조직을 확인할 수 있으며, 암의 조기 발견 및 치료에 활용

[2] MCED의 긍정적인 면과 부정적인 면

■ **암은 다른 부위로 전이가 되기 전에 조기 발견할 경우 가장 효과적인 치료가 가능한 질병으로, 효과적인 조기 진단과 치료가 이루어질 경우 생존율이 극적으로 개선되는 질병**

- 미국 암학회(American Cancer Society)에 따르면, 유방, 대장 및 폐 부위 등의 암의 조기 진단은 생존율을 5~10배 높이는 효과가 있으며, 특히 1기와 2기의 고형암을 발견하게 될 경우, 타겟 면역 치료법이나 CAR-T 치료법과 같은 첨단 항암 치료를 통해 치료가 가능
- 경제적인 측면에서도 조기 암 진단은 암 치료에 대한 비용을 크게 낮추는 것으로 나타났는데, '00~'08년 기간 중 45,000명의 암환자 치료 관련 조사에 따르면, 65세 이하 폐암 환자의 연간 치료비용이 4기 97,400달러에서 1기 50,500달러로 크게 줄어드는 것으로 분석

■ **그러나 MCED가 과잉 진료의 가능성이나 사회의 헬스케어 시스템 전반의 비용을 상승하는 요인으로 작용할 가능성에 대한 우려감 제기**

- 전이 속도가 매우 늦어, 결과적으로 환자의 건강에 급격한 위험을 주지 않는 유형의 암에 대해서도 적극적인 MCED가 시행되는 등 과잉 진료의 가능성은 이미 가시화

* 미국인은 한해 9백만명이 암 검사를 받는데 270억 달러를 지출하고 있으나, 이 중에서 실제 암 환자로 나타난 숫자는 20만 4,000명에 불과

[3] MCED를 위한 제도와 환경의 구축 방향에 대한 정책 제언

■ **의약품과 의료기기의 안전성과 효과성을 평가하는 책임이 있는 미국 FDA는 '약품처방에**

대한 사용자비용 법안(Prescription Drug User Fee Act, PDUFA)을 통해 생명과학의 혁신과 신속한 치료를 지원하는 중요한 역할 수행이 필요

- 미 의회와 FDA는 암 치료의 돌파구를 마련할 수 있는 약품이나 의료기기의 평가를 보다 신속하게 할 수 있는 조치를 취해야 하며, 특히 FDA는 생명을 위협하는 중대 질병의 효과적인 진단과 치료를 가능하게 하는 의료기기의 개발과 평가를 보다 신속하게 추진할 필요가 있음

* FDA가 신속접근경로(Expedited Access Pathway)인 혁신적인 의료기기프로그램(Breakthrough Devices Program) 도입한 이래로 '20년 5월 기준 MCEd 테스트를 위한 298건의 심사를 신속 승인

■ 암의 조기 진단을 위하여 메디케어(Medicare)의 보장 범위를 확장하는 노력이 추진되고 있으며, 미국 의회는 메디케어에 MCEd 검사를 포함시키는 법을 통과시켜야 하며, MCEd 관련 기술 개발과 인적 자원 투자 등을 위한 관련 자금 지원 확충이 필요

- 1989년에 미국 의회는 종합예산일치법(Omnibus Budget Reconciliation Act, OBRA)을 통해 메디케어에 암의 예방 및 진단 항목을 넣었으며, 이후에도 법 개정을 통해 범위를 확대
- '08년에는 특정 조건 하에서 새로운 예방 서비스를 포함할 수 있도록 '메디케어개선환자제공법(Medicare Improvements Patients Providers Act, MIPPA)'을 도입
- 암 진단에 대한 메디케어의 보장 범위를 확대하기 위한 노력을 구체화하기 위해 '21년 3월 16일 미 하원은 '메디케어 다중암 조기진단 및 스크리닝 보장법(Medicare Multi-Cancer Early Detection Screening Coverage Act)'을 발의

* 메디케어(Medicare)는 사회보장세를 20년 이상 납부한 65세 이상 노인과 장애인에게 의료비의 50%를 지원하는 제도이며, 메디케이드(Medicaid)는 소득이 빈곤선의 65% 이하인 극빈층에게 의료비를 지원하는 공공의료부조제도

- 바이오메디칼 인재 육성을 위해, 의회는 국방부의 매년 1,500억 달러 규모의 '제조업 엔지니어링교육프로그램(Manufacturing Engineering Education Program)'과 국립과학재단의 '첨단기술교육프로그램(Advanced Technical Education program)'의 예산안 확대 검토 필요

■ 미국 의회는 의료정보보호법(Health Insurance Portability and Accountability Act, HIPPA)이 입법 취지대로 작동될 수 있도록 해야 하며, 보다 정확하고 효과적으로 환자의 전자의료기록(EMR)이 모든 시스템에서 작동될 수 있도록 정책지원이 필요

- 정책 입안자들은 FDA나 NIH와 같은 규제 기관들이 보다 공격적으로 첨단 의료 기법을 도입할 수 있도록 하기 위해 이들 기관의 법적 책임을 경감해줄 필요가 있음
- 또한, 정책 입안자들은 생체정보나 개인의 라이프스타일, 환경 등 새로운 형태의 데이터를 축적하고 사용할 수 있도록 해야 하며, FDA로 하여금 헬스 케어 분야에서 수집된 데이터가 보다 공평하게 사용될 수 있도록 하는 방안 마련 필요

[ITIF, 2021.04.19.; CISION PR Newswire, 2021.04.22.]



디지털 헬스케어

미국 Roam Robotics, AI 기술이 적용된 스마트 무릎 보조기구 출시

■ 미국 롬로보틱스(Roam Robotics)社は 인공지능(AI) 기술을 적용하여 착용자의 움직임을 감지하고 동작에 맞게 조정할 수 있는 직물 재질의 스마트 외골격 로봇을 식품의약국(FDA)의 의료기기 1등급(Class I)으로 등록

- Roam Robotics의 제품은 기존의 금속 재질이 아닌 천으로 제작되었으며 이 외골격 로봇 무릎 보조기구는 산업용 솔루션보다는 일상생활에 더 적합한 제품으로 평가
- 전 세계 인구의 20%가 신체적 이동에 제약을 겪는 상황에서 이러한 스마트 무릎 보조기구와 같은 의료 기기의 발전은 인간의 삶을 보다 윤택하게 하고, 수명 연장에도 기여할 것으로 기대
- Roam Robotics는 무릎이 불편한 사람 외에도 계단을 오르내리는 움직임을 감지할 수 있는 내장 센서의 기능을 적극 활용하여 장시간 무릎을 굽히고 있어야 하는 스키 선수나 엉거주춤한 자세로 장시간 서 있어야 하는 군인 등을 대상으로 하는 마케팅 추진

[Tech Crunch, 2021.04.28.; Engadget, 2021.04.28.]

미국 Microsoft, Nuance 인수를 통해 헬스케어 시장 확대 모색

■ 미국 마이크로소프트(Microsoft)社は '22년 11조 달러 이상의 시장을 형성할 것으로 예상되는 헬스케어 분야를 강화하기 위해 클라우드 기업 '뉴언스커뮤니케이션(Nuance Communications)'社를 총 197억 달러에 인수 추진

- Nuance는 수십년 동안 헬스케어 분야에서 축적된 경험을 갖추고 있으며, AI 기술이 적용된 클라우드 및 AI 소프트웨어 분야에서 시장 선도적인 기업으로 Nuance의 음성기반 의료문서 작성 솔루션들은 미국 내과 의사의 55%, 방사선과 의사의 75%, 병원의 77%가 사용
- 이번 인수는 '헬스케어를 위한 마이크로소프트 클라우드(Microsoft Cloud for Healthcare)'의 인프라 구축과 전략 수립의 일환
- Nuance 제품에는 Dragon Ambient eXperience, Dragon Medical One, 방사선 보고 솔루션 PowerScribe One 등이 있으며, 모든 주요 임상 음성인식 제품들은 Microsoft의 클라우드 서비스 플랫폼인 애저(Azure)를 기반으로 작동

[Forbes, 2021.04.19.; CNBC, 2021.04.12.]



스위스 Roche, Novo Nordisk의 스마트 인슐린 주사기와 통합

- 스위스 로슈(Roche)사는 '17년 인수한 오스트리아 기업 마이슈가(mySugr) 당뇨병 관리앱과 덴마크 제약회사 노보 노르디스크(Novo Nordisk)사의 스마트 인슐린 펜을 통합하기로 합의
 - Roche는 자사 당뇨병 관리 앱인 mySugr Logbook과 Novo Nordisk의 커넥티드 인슐린 자가 주사기인 NovoPen 6와 NovoPen Echo Plus를 통합할 것이라고 발표
 - mySugr Logbook과 스마트 주사기 디바이스의 연계로 보다 나은 데이터 셋 구축과 진단이 가능해짐에 따라 당뇨병 환자들은 보다 섬세한 당뇨병 관리가 가능
 - WHO에 따르면, 당뇨병은 약 4억 2,200만명이 앓고 있는 전 세계에서 가장 일반적인 질환으로 이 병으로 인한 사망 역시 연간 160만명에 달하고 있는 것으로 추산
 - Roche는 '17년에 새로운 원격 환자 모니터링 시스템인 당뇨 케어 플랫폼(Diabetes Care Platform) 구축을 위한 디지털 당뇨 관리 앱인 mySugr를 인수

[MobiHealthNews, 2021.04.07.; Healthline, 2021.01.05.]

일본, 고품질 의료서비스 제공을 목표로 의료분야 정보화 추진

- 일본 정부는 자신이 거주하는 지역에서 안심하고 수준 높은 의료서비스를 받을 수 있는 사회를 목표로, 정보통신기술(ICT)을 활용한 네트워크를 구축해 의료기관 간 정보연계를 추진
 - 구체적으로는 의료정보시스템의 안전관리에 관한 가이드라인 정비, 정보시스템 간 원활한 정보연계를 위한 의료정보 표준화, 광역 의료정보 연계를 위한 실증사업 등을 실시
 - '17년 현재 일본 의료기관의 정보화 추진으로 일반병원의 46.7%, 400명상 이상의 85.4%, 200~399명상의 64.9%, 200명상 미만의 37.0%, 일반 진료소의 41.6%가 전자차트시스템을 보급
 - 의료정보 표준화는 의료기관들이 외부 의료정보를 전자적으로 활용하기 위해서는 필요한 정보를 언제라도 이용할 수 있도록 의료정보시스템을 표준형식의 메시지나 표준코드(이하 표준규격)를 이용해 설계하는 작업이 필요
 - 이에 후생노동성은 보건의료분야에 필요한 표준규격을 후생노동 표준규격으로 인정하고 보급중으로, 표준화 활동을 하는 학회나 민간 규격제정 단체가 참여하는 '협의회'가 선정한 규격을 후생노동성 '보건의료정보 표준화회의'에서 논의하고 채택
 - 원격의료와 대해서는 △원격 병리진단·원격화상진단 등에 대한 진료보수 평가 △원격의료를 위한 정보통신기기 보조 사업 △의사 등 의료종사자를 대상으로 원격의료와 관련해 올바른 지식 및 기술 취득을 목적으로 한 연수사업 등의 시책을 실시

[厚生労働省, 2021.04.; 日経デジタルヘルス, 2021.04.22.]

Open Data와 AI, 과학 연구를 가속화하는 방법

■ COVID-19에 의한 글로벌 보건 위기가 연구개발(R&D) 투자의 확대 필요성을 제기하는 가운데, 인공지능(AI)를 활용하는 기술 개발이 촉진되고 있는 상황에서 AI 기반 과학지식이 공유될 필요성 제기

- 전 세계적으로 R&D 지출 규모가 연간 2조 달러를 초과하는 가운데, 국가별로는 '20년 기준으로 미국이 6,097억 달러, 지역별로는 아시아 지역이 1조 7백억 달러로 R&D 지출을 견인
 - * 바이든 대통령은 R&D 지출을 2,500억 달러로 증가시킬 것을 제안한 바 있으며, 앞으로 GDP의 2%까지 R&D 지출 규모를 확대할 예정
- 전 세계적으로 COVID-19가 확산되는 과정에서, 폐쇄적이던 과학기술 분야에도 'COVID-19 Open Research Dataset(CORD-19)'라는 오픈 데이터 계획이 추진되면서 1주일에 5천개 이상의 논문이 생산되는 가시적 성과가 도출
- 그러나 이러한 COVID-19 관련 연구전문 검색엔진은 문헌검색 역량 개선에 도움이 되지만, 아직까지 연구 그 자체에 대한 이해를 가속화하는 수준에 이르지 못하고 있기 때문에, 혁신을 확산하기 위해서는 축적된 지식의 분석에 AI 기반 생태계의 구축이 필요

[World Economic Forum, 2021.04.29.]

모바일 앱, 디지털화를 통해 헬스케어 체계를 개선

■ 헬스케어의 디지털화는 환자 중심의 접근과 유연한 사용자 경험을 제공할 수 있으며, 보건의료 인력들에게는 응급 상황에 대한 대응을 용이하게 할 뿐 아니라 상시 감시와 관리가 가능하다는 이점을 제공

- 모바일 앱은 △원거리에서의 환자건강 모니터링 △헬스케어에 실시간 접근 △간편한 결제 △홈헬스케어 접근 용이 △정확한 보고 지원 △의료 보고서 접근 가능성 증진 △의사 접근 용이성 향상 등을 통해 보건의료 체계를 개선
- 스마트폰과 연결된 피트니스 밴드를 통해 환자의 활동과 수면 시간 및 식사의 내용을 원격으로 모니터링하는 혁신을 도입할 수 있으며, 의료진 역시 실시간으로 전자 기록에 접근 가능
- 모바일 헬스케어 앱을 통해 보다 쉽고 효율적으로 진료비를 납부할 수 있기 때문에 의료비 지불을 위해 줄을 서서 기다리는 비효율을 피할 수 있으며, 머신러닝과 블록체인 기반의 모바일 헬스케어 앱은 의료인의 진단 오류 가능성을 줄여줌으로써 환자에 대한 보다 정확한 진단이 가능

[appinventiv, 2021.03.31.; Health Tech, 2021.04.29.]



4대 보건산업

미국 CSIS, 글로벌 리더십 강조

■ 미국 싱크탱크중의 하나인 전략국제문제연구소(CSIS)는 COVID-19 상황에 대처하는 과정에서 미국과 미국 시민들의 건강과 안전, 번영을 확보하기 위해서 보다 적극적인 역할을 수행해야 하며, 인도주의, 경제 및 안보 차원에서 저소득 국가들을 적극적으로 지원할 것을 제안

- 미국은 COVID-19 백신의 공급과 수송 및 수요에 대한 글로벌 계획을 추진하여야 하며, 과거 미국이 HIV/AIDS 팬데믹 상황을 극복한 역사적 유산을 바탕으로 미국 글로벌 리더십 재구축 필요
- 미국은 백신 시장에서 기술 이전을 촉진하고, 백신 시장의 예측가능성, 투명성, 투자 파트너십을 구축하여야 하며, 글로벌 차원에서 COVID-19 백신 공급의 확대가 필요

* 미국이 '코백스선구매공약(COVAX AMC)'을 통해 92개 저소득 및 중위소득 국가의 인구 20%에게 백신 접종이 가능하도록 하고, '21년 6월로 예정된 코백스 지원 확대를 위한 회의를 적극 지원할 것을 제안

- 또한 미국은 아프리카질병통제및예방센터(ACDC), ASEAN, 미주건강기구(PAHO)와 같은 지역 기구들과 협력하여 백신 공유, 자금 및 전문가 지원 등을 강화하고, 국제기구들 및 협상당사국들과 협력하여 예방 접종에 대한 신뢰를 제고하고 수요를 확대하기 위한 공동노력의 강화가 필요

[CSIS, 2021.04.14.; World Bank, 2021.03.18.]

미국, 인도에 대한 COVID-19 긴급 지원을 결정

■ 미국은 COVID-19 긴급 위기상황에 처한 인도에 1억 달러 이상의 긴급 구호 지원을하기로 결정했으며, 미국 각 州정부, 민간기업, 비정부 단체와 수천명의 미국 시민들 역시 의료용 산소, 관련 장비, 의료진을 위한 개인 보호장비 지원에 참여

- 미국은 1,100개의 재활용 가능 산소통을 공급하며, 질병통제센터 역시 인도 정부와의 협력하에 인도 의료기관에 산소통을 공급함과 동시에 1,700개의 산소 발생기, 1,500만개의 N95 마스크를 포함한 개인보호장비(PPE)를 공급
- 미국은 자체 주문 Astra Zeneca 백신 제조시설을 인도로 재배치하여 2천만회분 이상의 백신을 공급하고, 15분 이내에 감염 결과를 확인할 수 있는 1백만개 이상의 신속 진단 테스트기를 공급
- 항바이러스 제재인 렘데시비르(remdesivir)를 우선적으로 2만개 이상 공급하고, 연구소 및 질병 감시, 유전자 염기서열 분석 등의 분야에서 미국과 인도의 전문가들과 상호협력체계 구축

[The White House, 2021.04.28.; News India, 2021.04.28.]

미국 Thermo Fisher Scientific, PPD를 174억 달러에 인수

■ 미국 의료기기 전문기업인 ‘써모피셔사이언티픽(Thermo Fisher Scientific)’은 제약회사와 바이오테크 기업들에게 임상연구 서비스를 제공하는 임상시험수탁기관(CRO) PPD社를 174억 달러에 인수하는 계획을 발표

- 이번 PPD 인수 가격은 PPD 주식 1주당 47.50달러, 혹은 4월 13일자 PPD 주식가격 증가에 약 24%를 할증한 가격으로 결정되었으며, Thermo Fisher Scientific은 PPD의 부채 35억 달러도 인수하는 조건으로 결정
- Thermo Fisher Scientific은 이번 PPD의 인수를 통해 PPD사의 강점인 의약품 개발플랫폼, 임상시험에 참여하는 환자의 모집과 연구역량을 강화할 예정이며, 3년 이내에 1억 2,500만 달러의 비용절감 효과를 창출할 것으로 기대
- 또한 Thermo Fisher Scientific은 분자진단 기업인 퀴아젠(Qiagen)을 115억 달러에 인수 추진

[Medtech Dive, 2021.04.15.; Bio Space, 2021.04.15.]

영국, 생명과학 제조업 발전을 위해 2천만 파운드 자금 조성

■ 미래에 다가올 가능성이 있는 팬데믹 상황에 대한 영국의 대응 역량을 강화하고 영국 기업들의 글로벌 경쟁력을 강화하기 위한 ‘의약품및진단기기제조업전환기금(Medicines and Diagnostics Manufacturing Transformation Fund)’의 자금 지원이 4월 7일부터 개시

- 런던 외곽과 영국 동남부 지역에 영국의 생명과학 분야 제조업의 2/3가 포진되어 있는 가운데, 새롭게 조성된 2천만 파운드 규모의 신규 자금은 영국 전역과 북아일랜드, 스코틀랜드 및 웨일즈 지방의 제조업에게 새로운 경제 및 투자의 기회를 제공하게 될 것으로 예상
- 영국의 헬스 및 생명과학 산업은 글로벌 시장에서 800억 파운드의 매출액과 25만 6,000개의 일자리를 만들어내고 있으며, 강력한 연구 기반과 높은 수준의 과학 역량을 보유
- 이번 COVID-19 팬데믹을 통해 의약품 및 진단기기 제조 역량이 자국내에 확보되어야 할 필요성이 확인되었으며, 이번에 조성된 신규 기금은 신기술을 확산하고, 새로운 공장을 건설하고, 데이터 기반의 녹색제조 확산에 기여할 것으로 전망
- 현재까지 영국 정부는 '20년에 4월에 설립된 '백신타스크포스(Vaccine Taskforce)'를 통해 백신 제조에 3억 파운드 이상을 투자했으며, 이는 영국 국민보건서비스(NHS) 역사상 최대의 백신 지원프로그램으로 기록

[GOV.UK, 2021.04.07.]

EU집행위원회, 바이오 기반 50가지 혁신 원동력 제시

■ EU집행위원회(EC)는 바이오다양성 스크리닝(screening biodiversity) 기술 등 향후 5~20년 동안 생명 및 생물 과학 분야에서 전개될 가장 중요한 50가지 바이오기반 혁신기술·제품·서비스를 제시

다양한 응용이 가능한 기술이나 접근 방법 활용					
분석기술과 생물자원 탐색		기능구현을 위한 분자생물학 디자인 및 공학		생물학시스템·세포공장디자인·공학: 합성생물학	
1	바이오 다양성 스크리닝	6	거대분자 디자인	9	정밀 유전자 편집
2	데이터 기반 생물학 기술	7	복합 효소 바이오 촉매	10	긴 DNA 조각의 합성과 조립
3	미생물 분석 컨소시엄	8	새로운 효소	11	모듈러 클로닝 시스템
4	칩 기반 연구		-	12	최소 세포
5	바이오센싱		-	13	유전자 코드의 확대
디지털 기술		신규 산업 생산 개념		산업 규모의 바이오 기반 제품 생산	
14	데이터베이스에 대한 FAIR 원칙	19	새로운 미생물 세포 생산	22	바이오 정제 최적화
15	딥러닝	20	미생물 컨소시엄과 생물막 공학	23	새로운 원료를 위한 바이오 정제
16	컴퓨터 기반 단백질 디자인	21	미생물 전기 합성	24	반응로 디자인과 공정 모니터링
17	컴퓨터 기반 세포 공학		-	25	세포 이질성
18	프로세스 모델		-	26	스트레스 내성 조직 생산
다른 영역의 기술을 통한 문제의 해결					
새로운 원료의 지속가능한 사용		환경 영향을 최소화하는 효율적이고 지속가능한 산업 생산		바이오 기반 중간재, 원료 및 제품 그룹	
27	새로운 원료	30	자원·에너지 효율적인 바이오 프로세스	36	지능형 드롭인(drop-ins)
28	사용과 폐기 흐름 관리	31	탄소중립적 바이오 프로세스	37	전용 바이오 기반 화학물질
29	새로운 원료의 공급과 전처리	32	이산화탄소 기반 화학물질	38	바이오 기반 재료
	-	33	온실가스 중화 미생물	39	바이오 기능성 재료
	-	34	생분해 플라스틱	40	새로운 해조류 제품
	-	35	플라스틱 분해 효소		-
지속가능 농업에 대한 기여		건강과 웰빙			
41	유전체·후성유전체 지향 작물 개선	47	건강 증진 성분		-
42	새로운 형태의 가축화	48	신규 항미생물 제재		-
43	씨앗의 무성생식	49	프로바이오틱 위생 전략		-
44	토양 비옥도의 제고와 유지	50	가축 DNA 백신		-
45	새로운 농업 개념		-		-
46	새로운 단백질원 모색		-		-

[Publications Office of the EU, 2021.04.09.]

일본 시중병원, 의료기기 개발에는 지자체 등의 협력이 필수

■ 병원이 기업과 연계해 의료기기를 개발하는 과정에서 발생하는 과제들은 병원이 독자적으로 해결하기 어렵고 지자체(지역지원기관), 직능단체와의 협력이 필요

- 시중병원들이 의학과 공학의 연계활동에 참가하는 경우 △의공연계 활동에 대한 선입견 △조직 내의 지원 자원 부족 △개인에 대한 인센티브 부족이란 3가지 장벽이 존재
- 이를 해결하기 위해서는 지자체나 지역 지원기관과의 교류를 통해 의료기기 개발은 연구기관이 실시한다는 편견을 깨고, 기업과의 교섭이나 계약을 지원할 전문부서를 병원 내에 설치해 장기적인 안목으로 전문인재를 육성하는 등의 조치가 필요

[日本医療研究開発機構, 2021.04.16.; NIIKEI, 2021.03.09.]

Merck와 GSK, 팬데믹 영향으로 백신 부문 매출 실적 부진

■ '21년 1분기 실적발표에 따르면, COVID-19 백신 개발업체인 화이자(Pfizer)와 모더나(Moderna)의 매출이 크게 신장한 반면, 머크(Merck)와 글락소스미스클라인(GlaxoSmithKline, GSK)은 대상포진, 인유두종바이러스, 세균성폐렴 백신 판매가 크게 둔화

- Merck와 GlaxoSmithKline의 실적 부진은 COVID-19의 확산에 따른 병원 방문과 일상적인 백신 접종의 감소 때문에 수요가 크게 줄어들었고, 공공보건지침의 변화도 백신 수요 감소에 일조
 - * Merck의 주력 백신 상품인 인유두종바이러스 백신의 매출액은 전년 같은 기간에 비해 20% 감소했으며, 세균성폐렴 백신은 전년 대비 36% 감소했고, GSK의 대상포진 백신 매출액은 거의 절반 수준에 머무른 것으로 나타남
- 세계 최대의 백신 제조업체인 이 회사들은 COVID-19 백신의 생산에 크게 뒤처지거나 개발에 실패함에 따라 Pfizer와 Moderna, AstraZeneca, Johnson&Johnson 등 COVID-19 백신 개발에 성공한 기업들에 비해 뒤처지는 실적을 기록
 - * Merck는 '20년 말까지 두 종류의 COVID-19 백신 후보물질에 큰 기대를 걸었으나, 이들 후보물질들의 성과가 크게 부진했었고, GSK는 자체 개발 대신 Sanofi의 백신 생산을 지원하는 방안을 선택했으나 효과가 미미
- 한편, Pfizer와 Moderna의 '21년 연간 매출액이 각각 150억 달러와 180억 달러에 달할 것으로 예상되고 있으며, 이러한 매출액 전망은 주로 COVID-19 백신의 매출 증대에 기인

[Biopharma Dive, 2021.04.29.; The Irish Times, 2021.04.16.]

화장품 산업, AI 컴퓨터 시각화를 통해 미래 트렌드 주도

■ COVID-19 팬데믹 상황에서 화장품 산업(Beauty Industry)의 주요 브랜드들이 인공지능(AI) 기술을 적극 도입함에 따라 컴퓨터 시각화 기술은 미래의 트렌드를 형성할 것으로 전망

- AI 기술을 활용하여 클릭 몇 번만으로 새로운 메이크업이 가능하며, 예를 들어 새로운 아이섀도우나 립스틱을 시도하고 싶다면, 전면 카메라를 켜고 AI가 안면의 주요 특징을 인식하고 얼굴 전면을 스캔한 후, 증강현실(AR) 기술을 이용하여 실시간으로 시각적 효과를 얼굴 이미지에 적용
- 스킨케어 제품이나 메이크업 파운데이션을 선택할 때, 컴퓨터 시각화 기술에 기반한 미용 관련 앱은 스마트 피부 유형 분류, AI 기반 미용제품 검색, 다양한 미용제품이나 머리 모양을 바꿔볼 수 있는 스마트 거울, 화장용 제품을 미리 체험할 수 있는 AR 시각화 효과 기술 등을 제공
- 화장품 산업과 AI 기술의 제휴는 미용업계의 생존과 발전의 필수요소로 인식되고 있으며, 컴퓨터 시각화 기술은 화장품 기업들에게는 이전까지 생각하지 못했던 사업 기회를 제시

[Robotics & Automation, 2021.04.29.; Coveteur, 2021.01.27.]