

미국 ARPA-H, 최초 지원 프로그램은 골관절염치료제

한국바이오협회 바이오경제연구소

□ 미국 보건첨단연구계획국(ARPA-H), 2022년 설립 후 최초 지원 프로그램 발표

- 인터넷부터 mRNA백신까지 고위험 기술의 기초를 만든 미국 국방고등연구계획국(DARPA)을 바이오메디컬 분야로 확대하기 위해 미국 바이든 대통령은 대선 공약으로 보건첨단연구계획국(ARPA-H) 설립을 대선 공약으로 내세움.
- '22년 3월 설립된 ARPA-H는 2022년 10억 달러 예산을 시작으로 2023년에 15억 달러의 예산을 확보해 알츠하이머, 당뇨, 암 등에 대한 혁신적인 연구 지원 계획 중이었으며, '23년 5월 18일 보도자료를 통해 첫 번째 질환 타겟은 미국에서만 3천 2백만명 이상이 고통받고 있는 골관절염(Osteoarthritis) 이라고 밝힘.
- NITRO(the Novel Innovations for Tissue Regeneration in Osteoarthritis)라고 명명된 이번 첫 번째 프로그램은 뼈와 연골이 파괴되는 골관절염에 혁신적인 치료법을 가져올 수 있는 인체가 관절을 복구하는데 새로운 방법을 제시하는 것임.
- 골관절염은 현재 미국에서만 3천 2백만명 이상에 영향을 미치고 매년 1360억 달러의 경제적 부담을 안기고 있으며, 미국 인구가 고령화됨에 따라 그 수가 증가할 것으로 예상됨. 대부분의 골관절염 환자는 통증이 있기 전에는 도움을 구하지 않으며 이는 종종 상태가 이미 상당히 악화되었음을 의미함. 남성보다 여성에서 2배 이상 높으며, 흑인 및 히스패닉계에서 가장 높은 유병률을 보임.
- 아직까지 골관절염을 치료할 수 있는 혁신적인 치료제가 부재함에 따라, △주사 가능한 뼈 재생, △주사 가능한 연골 재생, △인체 세포로 만든 대체 관절 등 3가지 영역에 중점을 뒀던 기술을 개발하고자 하고 있음.
- 이를 테면, 손상된 관절을 완전히 재생하는 최소 침습 치료제(minimally invasive therapeutics)를 만들기 위한 혁신적인 형태의 재생치료제를 개발하는 것임. 즉, 주사 방법을 포함해 관절의 자연적인 생물학적 복구 메커니즘을 자극해서 수술 없이도 인체가 손상된 연골과 뼈를 치유하는데 도움이 될 수 있는 기술 개발임.
- 이런 지원을 통해, 골관절염 치료법에 대한 혁신을 가져오고, 통증을 예방하고, 경제적 부담을 줄이고, 반복적인 관절수술의 필요성을 없애는 표적 재생 치료법을 개발하는 것이 궁극적인 목표임.

□ 일반적인 정부 R&D 지원과는 다르게, 고난이도 프로그램에 지원하고 실패 용인

- 일반적으로 미국 국립보건원(NIH) 등 다른 주요 정부 지원기관이 성공할 가능성이 있는 프로그램에 자금을 지원하는 것과 다르게, DARPA 모델은 학계나 산업계 등에서 고용한 프로그램 매니저가 고난이도 프로그램에 대해 공격적으로 기한을 정하고 진행상황을 모니터링 하게 됨.
- 즉, NIH가 다년간의 보조금을 제공하는 것과 다르게 바이오메디컬 분야 DARPA 모델인 ARPA-H는 실패하거나 기한을 넘기면 계약을 종료하고 다른 좋은 아이디어에 빠르게 투자할 수 있음. 프로그램 매니저에게 실패할 여지가 주어지지 않으면 ARPA 모델은 작동하지 않음.
- 이번 ARPA-H의 NITRO 프로그램의 매니저는 '23년 3월에 ARPA-H에 합류한 Ross Uhrich 박사임. 월터 리드 국립군사의료원(WRNMMC, Walter Reed National Military Medical Center) 외과 레지던트, 버지니아대학교 MBA, 펜실베니아대학교 치의학 박사를 마치고, WRNMMC를 포함해 다양한 국방 및 민간 의료시설에서 미군과 환자를 치료하였으며, 미국 의회의 구강악안면 외과 컨설턴트로도 일한 바 있음.
- 한편, 미국 바이든 대통령은 바이오경제 행정명령을 발표하던 '22년 9월 12일 당일 ARPA-H 초대 소장에 유전자치료제, 신종감염병, 합성생물학 등에서 다양한 경력을 가지고 있던 킵코 바이오웍스(Ginko Bioworks)사의 Renee Wegrzyn 부사장을 지명하였으며, '22년 10월 11일 공식적으로 취임한 바 있음.

<참고자료>

1. ARPA-H launches program to help joints heal themselves, ARPA-H, 2023.5.18.
2. 고난이도 기술 도전을 위한 DARPA 기관 모델 설립, 미국을 시작으로 일본, 독일, 영국에 이어 캐나다까지, 한국바이오협회 이슈브리핑, 2022.4.29