

미국의 연구중심병원 사업

중개·임상연구 지원을 위한 CTSA 프로그램
(Clinical and Translational Science Awards)

- I. CTSA란?
- II. CTSA의 특징
- III. CTSA의 사례 : Mayo Clinic
- IV. 시사점

작성자 : 김성애 연구원

요 약 문

유전체, 줄기세포 등 혁신적 기초연구 성과가 급증하고 있지만, 이들의 임상적 적용이 아직까지는 미미한 수준에 있고, 신약생산성 위기 등으로 인하여 미국 국립보건원(NIH, National Institutes of Health)의 연구비는 지난 10년간 제자리에 머물러 있다.

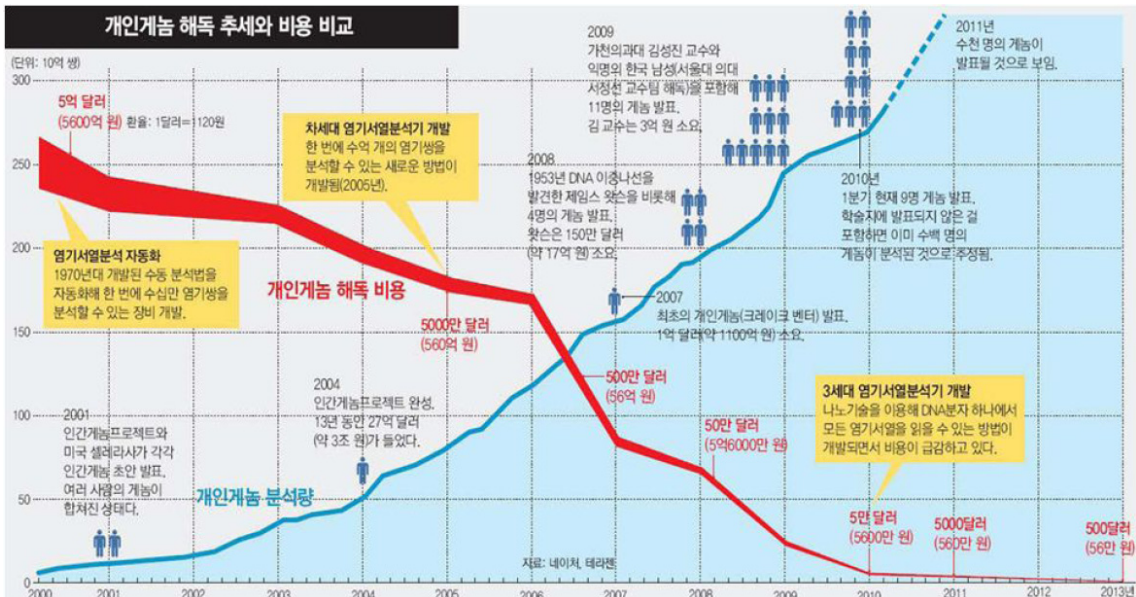
NIH는 기초연구 성과의 임상적 적용을 촉진하기 위한 방안으로 중개연구 및 임상연구의 활성화를 핵심요소로 보고 있고, 이를 위한 프로그램들을 지속적으로 개발해 오고 있다. 그 프로그램들 중의 하나로 중개·임상연구의 강화를 위해 NIH 산하의 NCATS(National Center for Advancing Translational Sciences)가 주관하여 CTSA(Clinical and Translational Science Awards) 프로그램을 운영하고 있다. 기초연구 성과를 임상진료로까지 연계시키기 위한 목적으로 개발된 CTSA 프로그램은 2006년부터 중개·임상연구 컨소시움을 선정해 2011년 기준으로 미국 내 30개 주의 의료기관, 대학, 대학 내 학과, 연구소 등으로 구성된 60개의 컨소시움에 연구비를 지원하고 있다.

CTSA의 특징은 다음의 여섯 가지로 요약할 수 있다. 첫째, 통합연계를 위한 다양한 거버넌스의 설계: CTSA의 효율적 운영을 위해 CTSA 내에 운영위원회, 전략목표위원회, 핵심기능위원회 등 다양한 위원회를 설치, 운영하고 있다. 둘째, 産學研炳의 컨소시움을 지원함과 동시에 컨소시움간의 협력: 기초연구(대학, 연구소)-임상연구(병원)-상용화(기업)로 이루어지는 통합연계와 각 주체들간의 협력 및 피드백을 강조한다. 셋째, 기초연구에서부터 임상진료로까지 연계된 연구전략: 이를 위하여 국가 중개·임상연구의 역량 강화 등의 전략목표와 임상연구관리 등의 핵심기능을 설정하고 있다. 넷째, 연구자의 중개·임상연구 촉진을 위한 플랫폼 제공: 서로 다른 상대적 강점을 보유한 컨소시움간의 상호협력연구를 통해 시너지 효과가 극대화될 수 있도록 중개·임상연구를 위한 플랫폼을 제공한다. 다섯째, 후속 중개·임상연구자 양성 강조: 후속 중개·임상연구자 양성을 위한 국가적 차원의 교육 훈련 프로그램을 실시하고 있다. 여섯째, 커뮤니티 참여: 연구의 Best Practice를 실행하기 위하여 연구 네트워크 기반 커뮤니티간의 협력을 촉진한다.

우리나라의 경우도, 중개·임상연구를 활성화하기 위하여 견고히 통합연계된 컨소시엄 전략을 국가적 차원에서 수립하는 것이 시급하다. 이를 위해 다양한 이해관계자들간의 이해관계 조정 등 효율적 운영을 위한 체계적인 거버넌스의 설계가 필요하고, 다양한 개방형 연구지원 플랫폼의 제공 및 후속 중개·임상연구자 양성을 위한 프로그램의 체계적 개발 등이 요구된다.

I. CTSA(Clinical and Translational Science Awards)란?

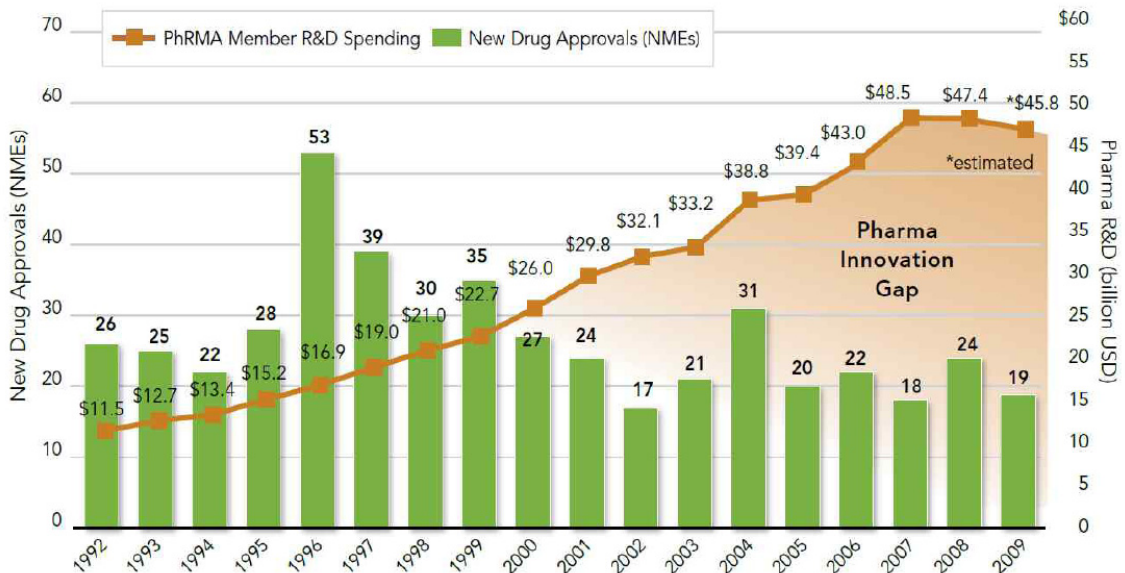
- 유전체, 줄기세포 등 혁신적 기초연구 성과가 급증하고 있지만, 이의 임상적 적용은 미미한 수준
 - 인간 유전체 지도가 완성(2004)된 지 약 10년이 되었고 유전체 정보량은 급속히 증가되고 있으나 이로 인해 발견된 바이오마커는 극소수에 불과



<그림 1> 개인유전체 해독 비용 및 유전체정보 데이터 양의 증가 추이

자료: 네이처, 테라젠

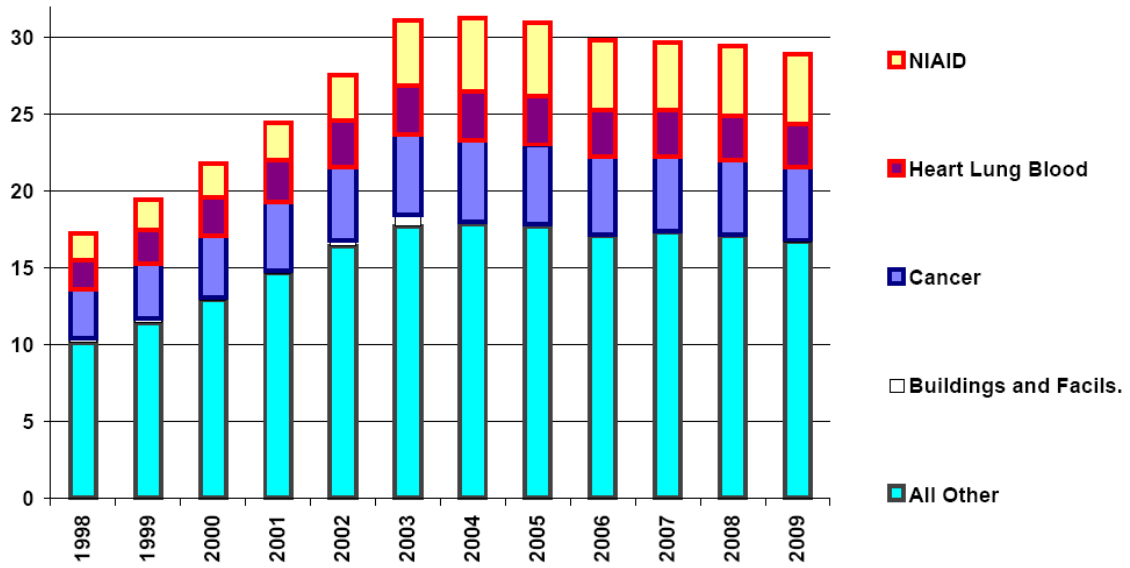
- 1998년 인간 배아줄기세포가 James Thomson에 의해 확립되었으나, 인간 배아줄기세포 치료제 선도업체인 Geron마저 임상시험을 포기한 상황
- 신약 생산성 위기(R&D Productivity Crisis) 등으로 인해 미국 국립보건원 (NIH, National Institutes of Health)의 연구비는 지난 10년간 제자리에 머물러 있는 상황
 - 제약기업에서 쓰는 연구비는 매년 증가하고 있으나 신약승인 건수는 1996년을 정점으로 하여 지속적으로 감소하는 추세(그림 2)
 - NIH 연구비도 2003년부터 약 30억 달러 수준에서 별다른 증가세를 보이고 있지 않은 상황(그림 3)



<그림 2> 미국 NIH 연구비 추이

자료: PhRMA, Burrill & Company

(단위: 10억 달러(2008년 고정달러 기준))



<그림 3> 미국 NIH 연구비 추이

자료: AAAS(2008)

- NIH에서는 기초연구 성과의 임상적 적용을 활발하게 하기 위해서 중개연구 및 임상연구를 핵심요소로 보고, 관련 프로그램을 지속적으로 개발
 - “Clinical and translational science is critical to the success of the NIH mission”(www.nih.gov)
 - 임상연구 강화를 위해 1960년부터 GCRC(General Clinical Research Center) 프로그램을 통해 75개 기관을 지원해 왔으며, 중개연구와 통합한 CTSA 프로그램을 개발하여 2006년부터 60개 컨소시움을 지원해 오고 있음

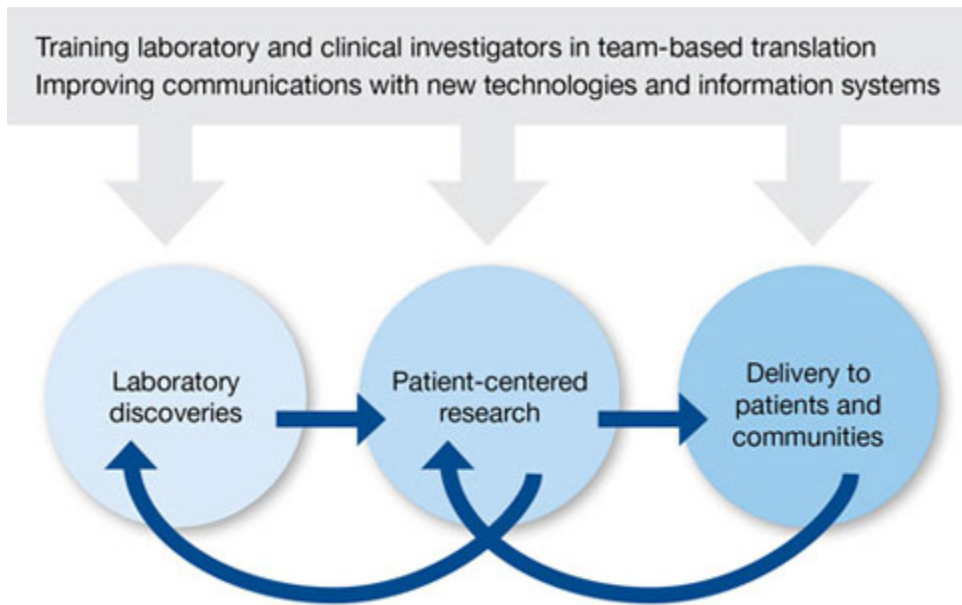
<임상연구 및 중개연구의 정의>

1. 임상연구 : 인간을 대상으로 하는 임상시험 및 연구
2. 중개연구
 - ① 실험실 연구, 전임상연구를 통한 발견을 임상연구 및 시험으로 적용하는 프로세스
 - ② 주민에게 Best Practice 적용을 향상시키기 위한 연구
 - ③ 예방, 치료 전략의 비용-효과성 연구

자료: www.nih.gov

- CTSA는 기초연구 성과를 임상진료(Clinical Practice)로까지 발전시키기 위한 목적으로 개발된 프로그램으로 NIH 산하 NCATS¹⁾가 중개·임상연구 컨소시엄을 선정
 - 중개 및 임상연구를 위해 정의된 학문적 근원지(academic home)로서 전국가적으로 임상 및 중개연구의 속도와 효율성을 향상시키기 위해 근교, 지역, 국가적 환경을 변화시키는 역할을 담당

1) National Center for Advancing Translational Sciences



<그림 4> 중개·임상연구

자료: www.ncats.nih.gov

- 이의 효율적 운영을 위해 대학, 대학 내 학과, 연구소, 의료기관들간의 컨소시움 참여를 유도

<CTSA 개요>

- 지원규모 : 2011년 기준으로 30개 주의 60개 연구기관에 5억불 지원
(1개 기관당 평균 83.3백만불)
- 지원기간 : 신청 후 5년간 지원되며 갱신 가능
- 지원대상 : 의료기관, 대학, 대학 내 학과, 연구소, 커뮤니티의 컨소시움
- 지원주체 : NIH 내 NCRR(National Center for Research Resources)이 지원하고
있다가 이의 효율적 운영 및 다른 연구기능과의 통합연계를 위해 NIH 주도하에
NCATS를 설립하여 통합지원

II. CTSA의 특징

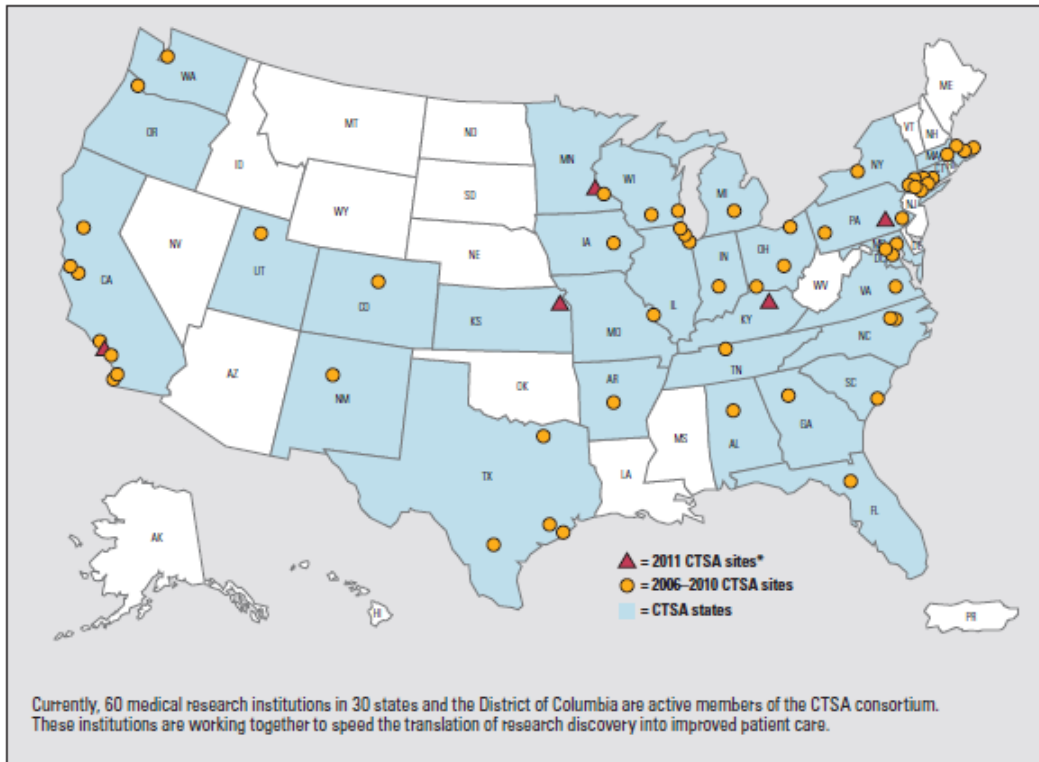
통합연계를 위한 다양한 거버넌스 설계

- CTSA의 효율적 운영을 위해 CTSA 내에 운영위원회, 전략목표위원회 등 다양한 거버넌스 설계
 - Steering Committee : 전 컨소시움에 대해 전략적 우선순위, 새로운 프로젝트의 승인, 적절한 진도 검토, 정책 및 절차의 개발·보급을 포함한 컨소시움의 리더십과 경영 제공
 - Executive Committee : 5명의 CTSA 연구책임자를 선출하여 운영하며 CTSA 연구책임자, NIH/NCATS와 다른 위원회 간의 상호관계에 있어 효율성 증대
 - Child Health Oversight Committee : 아동 보건 임상 및 중개연구를 촉진 시키기 위해 협력적 기회를 제공하고자 CTSA 연구자와 NIH 연구자를 위한 국가적 포럼 개최
 - Strategic Goal Committee : NIH 지도자와 CTSA 연구책임자로 구성되어 있으며 각 전략 목표 위원회의 목적 및 마일스톤을 달성하기 위한 컨소시움 간의 노력을 발견하고 우선순위를 설정

- Key Function Committee : CTSA 대표와 연방 공무원으로 구성되며 CTSA 컨소시움 목표를 달성하기 위해 멤버들간의 아이디어와 Best Practice를 공유하고 개발

産學研炳의 컨소시움을 지원함과 동시에 컨소시움간의 협력 강조

- 중개·임상연구의 활성화를 위해서 다학제적 연구가 강조되어야 할 뿐만 아니라 이 연구가 기업 및 병원과 통합연계되어야 함을 강조
 - 중개·임상연구의 특성상 기초연구(대학, 연구소)-임상연구(병원)-상용화(기업)의 통합연계가 필요하며 연구주체들간의 끊임없는 협력 및 피드백이 필요
 - * CTSA로 지정된 Harvard Catalyst의 경우 컨소시움 기관으로 병원(MGH, Brigham and Women's Hospital 등 13개 병원), 협력 대학, 연구소(MIT, Broad Institute), 하버드 대학(의대, 치대, 보건대, 법대, 경영대, 교육대학원, 공과대, 이과대, 행정대, 신학대 등)이 참여
 - 이러한 협력연구는 상대적인 강점과 핵심기능을 보유한 각 기관들이 CTSA 컨소시움을 형성하여 시너지를 극대화할 수 있도록 참여기관들간의 협력 네트워크를 강조



<그림 5> CTSA 컨소시엄 분포

자료: www.ctsacentral.org

<9개의 CTSA가 참여한 임상연구의 성공사례>

- 콜로라도 대학의 임상 의사 Frank Accurso, 시애틀 연구소의 임상 의사 Bonnie Ramsey, 워싱턴 대학 등 9개의 CTSA가 참여한 임상 연구로 특정 유전적 돌연변이를 가진 낭포성 섬유증²⁾ 치료제로서 VX-770이라고 불리는 신물질을 성공적으로 개발한 사례로 현재 임상 3상에 진입
- Clinical Forum에 따르면 개인별 맞춤 치료로서 더 안전하고 효과적인 치료법을 개발한 연구의 초석을 마련한 것으로 평가

2) 상염색체 열성으로 유전되는 질병으로 이 질병이 있는 환자들은 기본적으로 폐와 이자 등에 있는 점막 생성 세포의 결함을 가지고 있다. 체내에서 점액이 너무 많이 생산되어 폐와 이자에 이상이 발생하기 때문에 소화효소가 소장에 도달할 수 없다. (네이버 백과사전)

기초연구에서부터 임상진료로까지 연계된 연구전략

- 기초연구에서부터 임상진료로까지 연계하기 위해 5개의 전략 목표를 설정하고 이를 위한 5개의 직접적인 핵심 기능과 14개의 전반적인 핵심기능을 설정
 - CTSA의 5가지 전략목표로 국가 중개·임상연구 역량 강화, 중개·임상 연구자들의 경력개발 향상과 훈련 제공, 컨소시움의 전체적인 협력 강화, 커뮤니티와 국가 보건 증진, 중개연구 향상을 설정
 - 이를 위한 직접적인 핵심기능으로 임상연구관리, 교육 및 경력 개발, 정보학, 지역사회 참여 및 비교효과연구, 중개적 공공-민간 파트너십을 연계



<그림 6> CTSA의 전략 목표

자료: www.ctsacentral.org

연구자의 중개·임상연구 촉진을 위한 플랫폼 제공

- 과학적 발견을 임상진료에 적용하고 궁극적으로는 건강증진까지 가능하게 하기 위한 중개·임상연구 플랫폼을 제공
 - 모든 CTSA는 연구자가 활용가능한 외래 및 입원 병상을 보유한 임상시험센터를 가지고 있으며 연구자 및 연구팀에게 개방되어 있고 전단계에 걸친 확장가능한(scalable) 서비스를 제공
 - CTSA는 Bench-to-Bedside-to Community 중개 전영역에 있어 5,725 논문을 지원하였으며, 핵심 인프라 및 파일럿 연구를 지원하여 2011년 기준으로 7,834개 grant를 지원

CTSA: 간접적 지원					CTSA: 직접적 지원																	
질병	Target ID	Assay DEV	High thru-put Screen	Probe to lead	전임상	FDA 연구용 신약	임상1상	임상2상	임상3상	FDA Review	Clinic	임상4상 안전성 감시	비교 효과	Implemen-tation Science	Community Engage-ment							
연구자 훈련																						
기술 가속화 / 혁신 인큐베이터 / 상업화 촉진																						
중개 유전자 기술																						
대규모의 의약품 개발 프로그램																						
Biobank (생명자원은행)																						
High through-put 검사기능																						
대규모 바이오마커 개발/유효성 프로그램																						
cGMP 설비																						
임상연구 데이터 웨어하우스 (i2b2)																						
임상연구센터																						
Unique study population																						
보건정보 교환																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">임상시험</td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">비교효과연구 인프라</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1상</td> <td style="text-align: center;">2상</td> <td style="text-align: center;">3상</td> </tr> </table>																임상시험			비교효과연구 인프라	1상	2상	3상
임상시험			비교효과연구 인프라																			
1상	2상	3상																				
연구 네트워크 역량 (VIVO, Profiles, Direct Network 등)																						
전자 데이터 파일화 (REDCap)																						
연구 모집 (ResearchMatch)																						

<그림 7> CTSA의 지원

자료: www.ctsacentral.org

후속 중개·임상연구자 양성 강조

- 모든 CTSA는 후속 중개·임상연구자 양성을 위한 국가적 차원의 조율된 교육 훈련 프로그램을 시행
 - 중개·임상과학에 있어 임상과학자를 훈련시키기 위해 역량기반 교육 커리큘럼을 개발하는 것을 목표로 2011년 기준으로 CTSA에 의해 1,038명의 훈련생 및 학자를 양성
 - CTSA 교육 및 경력 개발 핵심기능 위원회에서 협력 하에 교육 핵심역량 워크그룹에서 중개·임상연구 핵심역량을 위한 훈련표준을 정의
 - 14개 핵심 주제 영역으로는 중개·임상연구 의문, 문헌 평론, 연구설계, 연구 수행, 오류의 근원, 통계학적 접근, Biomedical informatics, 임상연구 상호작용, 과학적 커뮤니케이션, 문화적 다양성, 중개적 팀워크, 리더십, 횡단 학제적(Cross disciplinary) 훈련, 지역사회 참여가 있음

커뮤니티³⁾ 참여(Community engagement)

- 연구의 Best Practice를 실행하기 위한 연구 네트워크 기반 커뮤니티간의 협력을 촉진하기 위해 커뮤니티 참여를 중요 전략목표로 설정
 - 공중보건 향상 및 보건 격차를 감소시킬 수 있는 참여, 발견, 응용, 과학의 확산을 감안한 연구자와 커뮤니티 이해관계자 간의 효과적인 파트너십의

3) 여기에서 “community”란 두 가지로 이해될 수 있는데 보건 이슈에 영향을 미칠 수 있는 사람들을 말하며, 더 일반적으로는 커뮤니티로서 학자, 공중보건전문가, 정책결정자와 같은 이해관계자를 의미한다.(NIH, 2011, Principles of Community Engagement 2nd Edition)

확인 및 개발, 중개·임상연구의 결과를 임상현장 및 공중정책에 중개하기 위한 전략임

- 연구결과를 임상진료(보건의료체계도 포괄)로 중개하기 위한 역량 및 방법을 개발하는 것으로 보건서비스 및 보건정책 연구, 비교효과 연구, 근거기반의학의 실행, 세대연구 등을 포함
- 현재 성과로는 커뮤니티 참여 컨설팅 서비스 Phase 1, 연구의 개선 및 증진을 위한 파트너십 기반 자원, 비교효과연구를 촉진하기 위한 CTSA 컨소시엄 역할 백서, 연구자와 그들의 커뮤니티: 의미있는 커뮤니티 참여의 도전, CTSA 비교효과연구 역량 및 수요 평가 등이 있음

III. CTSA의 사례: Mayo Clinic

- 2006년부터 5년간 72.5백만달러가 지원된 Mayo Clinic 병원 중심 CTSA 컨소시움
 - 임상 의사인 Robert Pizza가 책임자로 5개의 Mayo Clinic 의과대학, Saint Mary Hospital, Rochest Methodist Hospital이 참여하고 있으며 2011년에 갱신되어 향후 5년간 64.6백만달러가 추가 지원될 예정
 - 특히, 최근 3년간 난소암 치료를 위해 바이러스 및 유전자 치료에 사용되는 재조합된 measles virus를 개발하는 등 과학적 성과를 창출하는 등 유전자 치료에 강점을 보유
- 과학적 발견을 질병 예측, 예방, 치료를 위한 기술과 치료법으로 중개 촉진시키기 위한 미션을 가지고 다음과 같은 목표를 설정
 - 연구자들에게 혁신적인 도구를 제공하는 임상연구 핵심자원
 - 연구자의 후속세대를 준비하기 위한 경력개발 및 교육 프로그램
 - 연구팀을 지원하기 위해 환자 안전, 사생활, 소비자 서비스-지향적인 접근을 제고하는 인허가 및 법규 지원

- 임상 및 중개연구를 위한 참여, 다양성, 지역사회 지원을 증진하기 위한 지역사회 관계 지원
 - 연구적 발견을 임상실험으로 중개하기 위한 기업 및 임상실험과의 협력
 - 임상 및 중개연구를 위한 학문적 근원지(Academic Home)를 포함한 기관적 차원의 지원을 지속하고 확대
- 임상연구와 관련된 자금지원, 시설 및 장비, 컨설팅 자원을 제공
- Clinical Research Unit : 연구자에게 환자중심연구를 수행하는 물리적 시설을 제공하며, 연간 400명의 외래 및 입원환자를 지원하기 위해 2개 병원, 독특한 이동형 연구소 및 직원 등의 시설 및 장비를 갖추
 - Laboratories : 자율신경계 생리학에서부터 신체구성 및 대사체학에 이르는 전문가 서비스 및 전문가를 제공할 수 있는 10개의 공유 및 핵심 실험실을 지원
 - Consultative Resources : 생물통계학, 역학, 연구설계, 연구 자원자 모집, REDCap 데이터 관리 도구, 연구윤리, 산업체 파트너십, Imaging Consulting Resource, 규제 지원, 지식중개, 커뮤니티 참여 및 소수자 포함 등
 - Funding Opportunities : CTSA 펀드를 활용하여 Mayo Clinic 연구자에게 제공

<Imaging Consulting Resource란?>

- 임상적으로 정립되고 혁신적인 영상학적 방법들에 대한 접근성을 촉진시키기 위한 것으로 다양한 장기 시스템과 질병에 적용가능하고 비침습적 속성을 가지고 있어 중개연구에 있어 그 중요성이 증가 추세
- Mayo Clinic의 중개연구를 위한 최신 임상 및 새로운 이미징을 통합하기 위한 것으로서, 160명의 방사선학자와 임상의로 구성된 컨설팅 서비스를 받을 수 있음
- 연구를 위한 이미징 프로토콜 교정 지원, 사용가능한 데이터인지 확인하기 위한 이미징 프로토콜 정밀조정, CT, MRI, PET 등 기존 이미징 장비 지원, 신규 이미징 방법 개발 등의 서비스 지원

- 전경력을 포괄하여 중개·임상과학 분야의 교육 및 경력개발 프로그램 운영
 - 초기 경력 임상학자 및 과학자 지원을 지원하기 위한 KL2 Mentored Career Development Program을 비롯해서, Ph.D., M.D.-Ph.D, M.D.-M.S. 프로그램, 고등학교 및 대학 졸업생을 위한 Clinical Research, Coordination, 모든 연구팀의 전문성 개발을 위한 Professional Development까지 학력, 경력, 역량 등을 모두 고려한 전주 기적 프로그램을 운영
- 손목 관절 불안전성 평가를 위한 새로운 이미징 기술 개발 하는 등 실제 환자에 임상적용이 가능한 중개·임상연구 성과 창출
 - 현재는 의사들이 비정상적 관절 움직임을 진단하는 데 환자에게 심각한 통증을 유발할 수 있는 동역학적 불안전성을 제대로 진단하지 못함에

따라 퇴행성 질환으로 진행되거나 관절을 사용할 수 없는 상황까지 초래

- 2개의 분리된 동역학적 4-D CT 이미징 방법을 사용하여 손목을 진단함으로써 손목 관절의 불안전성에 대한 정량적이고 정성적인 운동학적 분석 및 병리학적 진단이 가능한 혁신적인 연구로 평가

IV. 시사점

- 기초과학에서부터 임상진료로까지 연계되는 중개·임상연구를 활성화하기 위해서는 견고히 통합연계된 컨소시엄 전략을 국가적 차원에서 수립하는 것이 시급
 - 기초과학 연구의 임상적용 가능성을 검증하고, 이를 임상진료로까지 연계하는 중개·임상연구를 활성화하기 위해서는 기초과학자와 임상의학자 간의 긴밀한 공동연구 및 다학제간의 연구수행이 필수적
 - CTSA 프로그램은 이러한 중개·임상연구 효율화를 극대화하기 위하여 의료기관, 대학, 연구소, 기업 등 다양한 연구주체간의 컨소시엄을 유도하고, R&D 단계별 프로세스의 통합연계를 통해 HT R&D 생산성 향상을 추구하고 있음
 - 우리나라에서도 중개·임상연구의 효율화를 극대화하기 위해 연구중심 병원 사업 등 이와 유사한 국가적 차원의 전략수립이 시급히 요구됨
- 통합연계가 필요한 컨소시엄의 경우 효율적 운영을 위한 체계적인 거버넌스 설계가 필요
 - 통합연계가 필요한 컨소시엄의 경우 다양한 이해관계자가 존재하며 이들간의 이해관계, 역할, 역량 등 차이로 인해 목표 점검 및 조정이 더욱

어려워짐

- 목표의 설정 및 점검, 중개·임상연구자 교육 및 경력개발, Best Practice의 공유 및 확산, 플랫폼 기능 확립 및 개선, 커뮤니티 참여, 연구중심병원간 협력 등을 조정하기 위한 다양한 거버넌스 설계 필요
- 중개·임상연구 촉진을 위한 다양한 개방형 연구지원 플랫폼 제공 필요
 - 중개·임상연구 특성상 다양한 연구참여주체의 대학, 연구소(기초연구)-의료기관(임상연구)-기업(상용화) 등 연구주체간의 끊임없는 협력 및 피드백이 필수적
 - 다양한 내외부, 다학제간, 학제간 연구자가 참여하여 협력이 이루어질 수 있도록 임상시험센터, 컨설팅 등 다양한 개방형 연구지원 플랫폼을 제공하는 전략은 중개·임상연구 참여의 중요한 동기부여를 제공
- 중개·임상연구가 국가적 차원에서 시너지를 창출하기 위해서는 산학연과의 협력체계 뿐만 아니라 통합연계된 컨소시엄간의 협력체계도 중요
 - 중개·임상연구의 통합연계된 컨소시엄이 다기관 임상연구, Best Practice의 확산, 핵심기능의 정립 및 개선 등이 이루어지기 위해서는 컨소시엄 간의 협력이 이루어질 수 있는 협력체계를 확립해 나갈 필요
- 중개·임상연구자 양성을 위한 프로그램의 체계적 개발 및 운영 필요
 - 중개·임상연구 분야는 다학제적 분야로 학생, 신진연구자에서부터 중견 연구자, 과학자 및 임상 의사에 이르기까지 학력, 경력, 역량에 따라 다양한

교육 및 경력개발 프로그램이 필요

- 이를 위해서 필요한 핵심주제별로 교육 및 경력개발 프로그램을 개발할 필요가 있으며 중개·임상연구자를 체계적으로 양성할 수 있도록 통합되고 표준화된 교육과정이 꾸준히 개발되어야 함
- 국민 보건증진으로 연계될 수 있도록 커뮤니티 참여
 - CTSA에서는 연구결과를 임상현장에 중개하기 위한 역량 및 방법을 개발하기 위해 보건서비스 및 보건정책 연구, 비교효과 연구, 근거기반 의학의 실행, 세대연구 등 다양한 국민 보건증진을 위한 노력을 병행하고 있음
 - 중개·임상연구에 참여하는 연구자뿐만 아니라 국민 보건에 중요한 영향을 미칠 수 있는 학자, 임상 의사, 공중보건전문가, 정책결정자 등의 커뮤니티를 참여시킴으로써 Best Practice가 임상현장에 확산될 수 있는 다양한 연구와 정책실행이 중요
 - 이를 위해서는 과학 및 인문학의 융합이 필요하며 사회학, 정책과학, 문화인류학, 조직 개발, 심리학, 사회적 연구 등 과학과 특정 참여 노력의 목적 및 이해관계 커뮤니티에 적합한 과학을 채택하고 적용하는 데 사용되는 이해, 스킬, 민감도 등 인문학의 연구가 필요

<첨부> CTSA 기관들 (2011년 기준, 60개 기관)

연번	기관 이름	연도	주
1	Albert Einstein College of Medicine (partnering with Montefiore Medical Center)	2008	NY
	Albert Einstein-Montefiore Institute for Clinical and Translational Research		
2	Boston University	2008	MA
	Boston University Clinical and Translational Science (BU-BRIDGE) Institute		
3	Case Western Reserve University	2007	OH
	CTSA at Case Western University		
4	Children's National Medical Center	2010	DC
	Clinical and Translational Science Institute at Children's National		
5	Columbia University	2006	NY
	Irving Institute for Clinical and Translational Research		
6	Duke University	2006	NC
	Duke Translational Medicine Institute		
7	Emory University (partnering with Morehouse School of Medicine and Georgia Institute of Technology)	2007	GA
	Atlanta Clinical & Translational Science Institute (ACTSI)		
8	Georgetown University with Howard University	2010	DC
	Georgetown-Howard Universities Center for Clinical and Translational Science		
9	Harvard University	2008	MA
	Harvard Catalyst: The Harvard Clinical and Translational Science Center		
10	Indiana University School of Medicine	2008	IN
	Indiana Clinical and Translational Science Institute		
11	Johns Hopkins University	2007	MD
	Johns Hopkins Institute for Clinical and Translational Research		
12	Mayo Clinic	2006	MN
	Mayo Center for Translational Science Activities		

연번	기관 이름	연도	주
13	Medical College of Wisconsin	2010	WI
	Clinical and Translational Science Institute of Southeast Wisconsin		
14	Medical University of South Carolina	2009	SC
	South Carolina Clinical & Translational Research Institute		
15	Mount Sinai School of Medicine	2009	NY
	Mount Sinai Institutes for Clinical and Translational Science		
16	New York University School Medicine (partnering with New York City Health and Hospitals Corporation (HHC))	2009	NY
	NYU-HHC Clinical and Translational Science Institute		
17	Northwestern University	2008	IL
	Northwestern University Clinical and Translational Sciences Institute		
18	Oregon Health & Science University	2006	OR
	Oregon Clinical and Translational Research Institute		
19	Penn State Milton S. Hershey Medical Center	2011	PA
	Penn State Clinical and Translational Science Institute		
20	Stanford University	2008	CA
	The Stanford Center for Clinical and Translational Education and Research		
21	The Ohio State University	2008	OH
	The Ohio State University Center for Clinical and Translational Science		
22	The Rockefeller University	2006	NY
	Rockefeller University Center for Clinical and Translational Science		
23	The Scripps Research Institute	2008	CA
	The Scripps Translational Science Institute		
24	The University of Alabama at Birmingham	2008	AL
	UAB Center for Clinical and Translational Science		
25	The University of North Carolina at Chapel Hill	2008	NC
	North Carolina Translational and Clinical Sciences (TraCS) Institute		
26	The University of Texas Health Science Center at San Antonio	2008	TX
	The University of Texas Health Science Center at San Antonio for Integration of Medicine and Science (IMS)		

연번	기관 이름	연도	주
27	The University of Utah	2008	UT
	University of Utah Center for Clinical and Translational Science		
28	Tufts University	2008	MA
	Tufts Clinical and Translational Science Institute		
29	University of Arkansas for Medical Sciences	2009	AR
	Arkansas Center for Clinical and Translational Research (CCTR)		
30	University of California, Los Angeles	2011	CA
	UCLA Clinical and Translational Science Institute		
31	University of California, Davis	2006	CA
	UC Davis Clinical and Translational Science Center		
32	University of California, Irvine	2010	CA
	Institute for Clinical and Translational Science		
33	University of California, San Diego	2010	CA
	San Diego Clinical and Translational Research Institute		
34	University of California, San Francisco	2006	CA
	The UCSF Clinical and Translational Science Institute		
35	University of Chicago	2007	IL
	The University of Chicago Institute for Translational Medicine		
36	University of Cincinnati	2009	OH
	University of Cincinnati Center for Clinical and Translational Science and Training		
37	University of Colorado Denver	2008	CO
	Colorado Clinical and Translational Sciences Institute		
38	University of Florida	2009	FL
	University of Florida Clinical and Translational Science Institute		
39	University of Illinois at Chicago	2009	IL
	University of Illinois at Chicago Center for Clinical and Translational Science		
40	University of Iowa	2007	IA
	University of Iowa's Institute for Clinical and Translational Science Institute		

연번	기관 이름	연도	주
41	University of Kansas Medical Center	2011	KS
	Heartland Institute for Clinical and Translational Research		
42	University of Kentucky Research Foundations	2011	KY
	Kentucky Center for Clinical and Translational Science		
43	University of Massachusetts Medical School, Worcester	2010	MA
	University of Massachusetts Center for Clinical and Translational Science		
44	University of Michigan	2007	MI
	Michigan Institute for Clinical and Health Research		
45	University of Minnesota Twin Cities	2011	MN
	University of Minnesota Clinical and Translational Science Institute		
46	University of New Mexico Health Sciences Center	2010	NM
	University of New Mexico Clinical and Translational Science Center		
47	University of Pennsylvania	2006	PA
	University of Pennsylvania Institute for Translational Medicine and Therapeutics		
48	University of Pittsburgh	2006	PA
	University of Pittsburgh Clinical and Translational Science Institute		
49	University of Rochester School of Medicine and Dentistry	2006	NY
	University of Rochester Clinical and Translational Science Institute		
50	University of Southern California	2010	CA
	Southern California Clinical and Translational Science Institute		
51	University of Texas Health Science Center at Houston	2006	TX
	University of Texas Houston Center for Clinical and Translational Sciences		
52	University of Texas Medical Branch	2009	TX
	UTMB Institute for Translational Sciences		
53	University of Texas Southwestern Medical Center at Dallas	2007	TX
	UT Southwestern Clinical and Translational Alliance for Research (ST-STAR)		

연번	기관 이름	연도	주
54	University of Washington	2007	WA
	The Institute of Translational Health Sciences at the University of Washington		
55	University of Wisconsin - Madison	2007	WI
	University of Wisconsin - Madison Institute for Clinical and Translational Research		
56	Vanderbilt University (partnering with Meharry Medical College)	2007	TN
	Vanderbilt Institute for Clinical and Translational Research		
57	Virginia Commonwealth University	2010	VA
	Center for Clinical and Translational Research		
58	Washington University	2007	MO
	Washington University Institute of Clinical and Translational Sciences		
59	Weill Cornell Medical College (partnering with Hunter College)	2007	NY
	CTSA at Weill Cornell Medical College		
60	Yale University	2006	CT
	Yale Center for Clinical Investigation		

미국의 연구중심병원 사업

중개·임상연구 지원을 위한 CTSA 프로그램
(Clinical and Translational Science Awards)

- ◎ 본 내용은 연구자의 개인적인 의견이 반영되어 있으며, 한국보건산업진흥원의 공식견해가 아님을 밝혀둡니다.
- ◎ 본 보고서는 한국보건산업진흥원 포털(<http://www.khidi.or.kr>)에 게시되며 PDF 파일로 다운로드 가능합니다.

KHIDI 한국보건산업진흥원 R&D 진흥 본부
Korea Health Industry Development Institute HT 전략기획단

(363-700) 충북 청원군 오송읍 오송생명2로 187 오송보건의료행정타운
TEL : 043-713-8000(대) FAX : 043-713-8911 <http://www.khidi.or.kr>