

통합 진단 시스템을 위한 혁신

Grand Challenges Explorations Round 19 (제 19차 과제 대담구)
2017년 3월

기회

다양한 건강 문제들에 대한 환자 치료 및 관리를 안내하기 위해서 진단 서비스는 반드시 필요합니다. 개발 도상국에서는 진단 서비스가 인구 밀집 지역의 중앙 검사실 환경에서 제한된 자원을 가진 외딴 보건소까지 다양합니다(그림1). 잘 구현된 중앙 검사실은 흔히 저비용 다용도 플랫폼으로 높은 검사 실적을 달성할 수 있습니다. 낮은 기구 활용률, 열악한 데이터 관리, 공급망 문제, 인적 자원 부족, 낮은 투자회수율, 저품질 시스템, 열악한 샘플 운반 시스템, 저품질 시험편 등 다양한 요인들로 인해 지금까지도 개발도상국들에서 기존 검사실 서비스의 기능은 여전히 열악합니다.

현실적으로 중앙 검사실을 갖추기 어렵게 만드는 난관에는 다음과 같은 것들이 포함되지만 이에 국한되지 않습니다.

연결성: 현지 검사의 주요 실패 원인 중 하나는 샘플 도면, 환자 데이터, 시험 결과가 종이 기반 시스템에 기록되거나 전혀 기록되지 않기 때문입니다. 따라서, 현지 검사의 효과를 모니터링하기 어려워서 실행할 수 있는 평가를 하지 못하게 됩니다.

샘플 수집 및 시험편 처리: 많은 검사 결과들이 틀렸거나 불확실한 이유는 시험편 수집 수량이 불충분하거나 안정화되지 않아서 소기의 중앙 검사실 검사에 의한 분석이 불가능하기 때문입니다.

샘플 수송 및 배포: 안정화된 시험편들의 수송은 중앙 검사실 서비스의 범위를 확대시킬 수 있습니다. 현재 상황에서, 치료가 이루어지는 클리닉과 중앙 검사실 간에 샘플들을 이동할 적절한 수송망이 없습니다.

단순한/효율적인 업무 흐름: 많은 고성능 검사 플랫폼 및 분석법은 풍부한 자원과 숙련된 인원이 있는 환경에서 효과가 높습니다. 자원이 제한된 환경에서 이와 동일한 플랫폼들이 사용되는 경우, 그 성능이 저하됩니다.

과제

우리의 과제는 위에서 언급된 모든 분야들에서 기술과 프로세스를 개선하고, 동시에 비용 상반효과의 균형을 맞추기 위해 주의를 기울이는 것입니다.

- 시험편들을 안정화 또는 정화시켜서 시험 품질을 개선시킬 수 있는 새로운 재료를 통해 시험편 수집 방법을 개선한다.
- 수송망을 최적화하고, 다른 지역 서비스 기관들의 배급 능력을 활용하여 샘플 수송 물류, 시간표 및 비용을 개선한다.

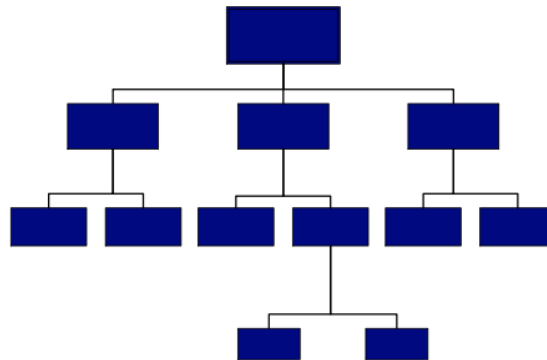
- 개발도상국 환경에서 사용 용이성 및 강건성을 개선하는 선택적 중앙 검사실 기구 플랫폼들 및 분석법들을 적응시킨다.
- 치료 및 관리 결정들을 알려줄 수 있는 품질 진단 서비스 제공을 보장하면서 다양한 유형의 환경에서 환자들, 시험편들 및 데이터를 효율적으로 추적할 상호 연결된 검사실 네트워크들을 구현하기 위한 새로운 방법들을 찾는다.

레벨 4:
국가/다국적 기준 검사실

레벨 3:
지역/지방 검사실

레벨 2:
지구 검사실

레벨 1:
1차 검사실



선임 보건 의료 전문가/검사실

검사실 전문가, 선임 기술자,
프로그램 책임자

의사, 간호사, 검사실 또는 의료
보조원

그림1. 계층적 통합 검사실 네트워크;

개발도상국에서 새로운 기술을 확대시키기 위한 보건 의료서비스 자금 조달은 제한적이기 때문에, 전체 시스템에 대한 비용 절감과 향상된 효율을 입증해야 합니다. 비용 상반효과의 균형을 맞추고 서비스들을 효율적으로 관리하기 위해서, 시험편 수집, 지역 검사, 샘플 수송, 중앙 검사 및 결과 회신을 제공하는 상호 연결되고 조화된 시스템들을 제대로 갖추고 있어야 합니다.

우리의 목표:

샘플 수집, 수송, 검사실 검사(현지 또는 중앙)에서 검사결과 회신까지 통합 검사실 네트워크에서 주목할 만한 개선을 이루는 기술 혁신. 혁신은 처리 시간(시험편 수집에서 검사결과 회신까지), 검사실 기구 역량 활용률, 생성된 질 높은 검사결과 비율, 회신된 질 높은 검사결과 비율 또는 회신된 질 높은 결과당 비용을 개선할 잠재력이 있어야 합니다. 초기 단계 타당성 연구들을 권장합니다.

고려해야 할 옵션들은 다음과 같습니다.

- 개발 도상국 환경의 강건성 증대를 가능하게 하고, 생성된 질 높은 검사결과 비율을 개선하는 중앙 검사실 검사를 위해 개선된 시약.
- 통합 샘플 처리 장치와 같은 기존 검사실 프로세스들의 사용성을 개선하여, 검사실 기구 용량 활용률 개선.
- 수집 및 수송 중 시험편들을 안정화시켜서 생성된 검사결과 품질 개선.

- 더 간단한 혈액 또는 혈장 수집 시스템을 사용하여 검사결과의 질을 개선하는 것과 같은 시험편 수집 용이성을 개선하는 기술.
- 샘플 수송을 개선하여 디지털 추적기 또는 앱 같은 수송망을 개선하여 처리 시간을 단축하는 새로운 방법들.
- 환자들이 스스로 기여할 수 있으며 안전하고 쉽게 접근할 수 있는 정보를 제공하여 접근 및 검사결과 회수를 개선할 수 있는 환자 관리 데이터 시스템.
- 고유 식별 번호, 일관성 있는 인구통계 정보가 없거나, 다수의 클리닉 현장을 방문하지 못할 수도 있는 환자들을 확인하여 높은 검사결과 회수율을 보장하는 방법.

제안서가 재정 지원 검토를 받으려면 제안된 혁신이 내부적으로 어떻게 작동하고 기존 검사실 네트워크를 개선할 것인지 분명히 서술해야 합니다. 제안서 검토를 받기 위해서는 개선될 수 있는 현재 낭비량 추정치, 기술이 전체 시스템의 구성요소를 개선할 수 있는 방법에 대한 설명, 그리고 개선을 입증하는 방법에 대한 설명이 필요합니다.

자금지원 고려 제외 대상:

- 선진국에서 진단 서비스 개선을 위해 현재 사용하고 있는 기술
- 치료 현장 진단 기구
- 새로운 진단 검사실 기구
- 기존 솔루션들의 구현 또는 확장
- 효율에 대한 영향을 입증할 수 없는 혁신