

포스트 코로나에서 병원의 소프트웨어 운영전략

휴먼웨어 중심으로

연세대학교 의과대학 융복합의료기술센터 소장 나군호

I 포스트코로나 시대의 시스템 변화

II 포스트코로나 시대의 휴먼웨어

I 포스트코로나 시대의 시스템 변화

뉴노멀시대의 도래

1. 정부정책

2. 사회시스템

3. 시스템 변화를 위한 대비

4. 의료시스템의 변화



1. 정부정책

혁신기술 R&D 투자

- 디지털, 비대면 혁신기술 연구개발 본격화
- 중소기업 연구인력 일자리 창출을 위한 R&D사업 투자 확대
- 포스트 코로나 신사업 기술개발 분야 투자 확대

재난관리 자원 확대

- 보건, 의료용 마스크
- 외피용 살균소독제 및 적외선 카메라
- 이동주택
- 감염병환자 격리시설
- 이재민 임시주거지시설



2. 사회 시스템



새로운 시스템과의 조우

- 코로나19 발생으로 사회 시스템의 많은 부분들이 급격히 변화
- 이러한 변화는 반 강제적으로 구성원들의 삶에 침투
- 자연스러운 사회적 standard 변화 촉진

보건 정부의 등장

- 전염병 방역시스템 강화
- 정부 R&D 예산의 방역시스템, 치료제 개발 집중화
- 질병관리본부의 보건복지부 외청 승격 가능성 증대

글로벌 벨류 체인

- 제조업 회귀현상 가속화
- 글로벌 벨류 체인의 자국 집중 현상 강화
- 리쇼어링(U턴 기업 지원) 정책 증가

비대면 서비스 성장

- 온라인쇼핑, 게임, 스트리밍 서비스의 수요 증가
- 간편결제 서비스의 성장
- 온라인 화상회의 플랫폼 사용자 급증
- 공적마스크 재고 확인과 같은 각종 아이디어 플랫폼 성장

사회 문화적 변화

- 침묵 에티켓의 확대
- 한국을 상징하던 집단주의 문화 쇠퇴와 개인주의로의 전환

조직문화의 변화

- 대면보고 및 대면회의 최소화
- 재택근무의 증가
- ERP 시스템 보급의 확대
- 회식 등의 모임 감소
- 유연근무제 도입 증가

사회시스템 변화에 따른 문제점

- 비대면 시스템 접근 취약 계층의 소외감
- 유아 및 고연령층의 온라인 디바이스 활용 교육에 대한 사회적 비용
- 기존 대면 활동에 대한 수요 해소
- 변화에 빠르게 적응하는 세대와 그렇지 못한 세대 간의 갈등

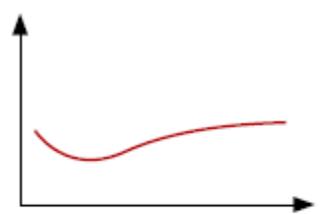
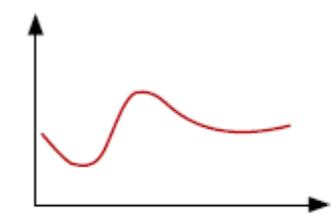
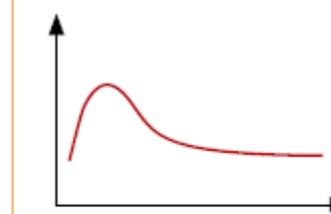
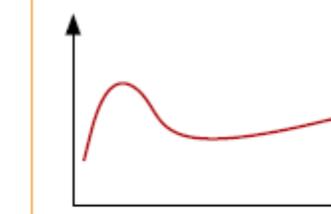
3. 시스템 변화를 위한 대비



신종플루(2009년)와 코로나19(2020년) 상황비교

비교	신종플루(H1N1)	코로나바이러스(COVID-19)
최초 발생	미국 샌디에이고 (09년 4월)	중국 우한 (19년 12월/20년 1월)
주요 특징	초기 증상 고열 (조기 진단, 격리 가능)	초기 증상 경미, 바이러스 배출량 많아 감염력 높음 (조기 진단, 격리 어려움)
위기경보	심각 (2009년 11월 3일, 국내 발병 6개월 만에 격상)	심각 (2020년 2월 23일, 국내 발병 한 달여 만에 격상)
WHO 경보	6단계 (최고 단계, 팬데믹) 발령 (2009년 6월 11일)	6단계 (최고 단계, 팬데믹) 발령 (2020년 3월 11일)
기업 대응	<ul style="list-style-type: none"> · 개인위생 강화와 감염자 및 접촉자 격리 중심 대응 · 원격 접속을 통해 업무 수행을 가능케 하는 가상 사설망(VPN) 도입 기업 일부만 재택근무 수행 · 외국계 지사나 극히 일부 대형 금융회사는 대체 사업장 가동 · 팬데믹 플랜 부재로 비상시 반드시 운영해야 하는 핵심 업무 연속성을 위한 준비 부족 	<ul style="list-style-type: none"> · 감염자 발생 시 즉각 사업장 폐쇄 및 재택근무 즉각 전환 · 클라우드 시스템 기반 유연한 모바일 환경 도입 기업 확대, VPN 또는 데스크톱 가상화(VDI) 활용으로 전체 임직원의 재택근무도 가능 · 핵심 업무 수행 조직을 위한 특별 구역 운영, 방역관리를 위한 총별 재배치, 조별 교대 근무, 탄력 근무 수행 · 일부 기업은 자연재해 등을 대비한 BCP로 비상 대응 실시
이슈	<ul style="list-style-type: none"> · 감염병 대유행으로 본사 등 핵심 사업장 내 감염 관리 어려움 · 팬데믹 플랜 부재로 사태 장기화의 경우 비즈니스 연속성 확보를 위한 대안 마련의 어려움 · 불확실성과 예측 불가능성이 존재해 비즈니스 계획 실행 지연 및 중단이 지속 발생 	<ul style="list-style-type: none"> · 재택근무 등 원격 근무 시행 경험 부족으로 사태 장기화 시 생산성 저하(VPN, VDI 접속 지연, 장애, 보안 이슈로 특정 문서 사용 불가 등 기술적 문제 발생) · 여전히 팬데믹 대응에 특화된 대응 계획 부재로 감염병 대유행 및 장기화에 따른 세부 대응 기준 및 조치 부재 · 불확실성과 예측 불가능성이 존재하여 비즈니스 계획 실행 지연 및 중단 발생

유형별, 산업별 코로나19 영향 분석

산업별 소비 임팩트 유형	유형 1: 단기 하락 후, 점진적 회복	유형 2: 단기 큰 폭 하락 후, 급등 혹은 빠른 회복	유형 3: 단기 급증 후, 점진적 안정화	유형 4: 단기 급증 후, 장기적 성장 모멘텀 유지
				
장단기 임팩트	<ul style="list-style-type: none"> · 단기: 감염 질환 발병으로 인한 수요 감소 · 장기: 위기 종식 후 서서히 위축됐던 수요 회복 	<ul style="list-style-type: none"> · 단기: 감염 질환 발병으로 인한 오프라인 트래픽 감소로 수요 감소 · 장기: 위기 종식 후 보상성 소비 심리로 인해 빠르게 반등 	<ul style="list-style-type: none"> · 단기: 감염병 관련 사재기 및 자가격리로 수요 증가 · 장기: 사태 종식 후의 수요는 상대적으로 낮음 	<ul style="list-style-type: none"> · 단기: 감염병 관련 위기의식으로 수요 급증 · 장기: 사태 종식 후 고객행동 변화로 성장세 지속(온라인, 건강 관심 증대)
산업 예시	<ul style="list-style-type: none"> - 레스토랑 & 요식업 - 운송 & 관광 - 엔터테인먼트 & 교육(오프라인) - 부동산 - 자동차 - 가전제품 	<ul style="list-style-type: none"> - 화장품 - 의류 - 보험 	<ul style="list-style-type: none"> - 신선/가공식품 - 가구 생활용품/위생용품 	<ul style="list-style-type: none"> - 엔터테인먼트 & 교육(온라인) - 전자상거래 - 헬스케어

감염병 대유행 시 팬데믹 플랜 가동을 위해 해당 영향 시나리오별 고려사항 수립 예시

구분	잠재 위협	시나리오 발생 시 대응 방안
Impact Scenario 1 - Workplace Unavailable		
A	사업장 폐쇄	핵심 업무 직원은 대체 사업장 (Alternate site) 근무 일반 직원은 재택근무, 스마트 오피스 운영
Impact Scenario 2 - Workforce Unavailable		
A	대중교통 운영 중단	재택근무, 차량 공유 또는 대체 교통수단 운영
B	감염 회복 또는 가족 돌봄이 필요한 직원 발생	사전 백업, 대체 인력 배치하고 장기화되는 경우 팬데믹 플랜의 예상 기간(time projection)에 기초해 핵심 업무 스킬 교육 및 업무 문서 현행화 수행
C	업무량 과부하 직원 발생	
Impact Scenario 3: IT Unavailable		
A	감염병 대유행 시에는 발생 가능성이 크지 않다고 상정 (negligible probability)	
Impact Scenario 4 - Regional disaster		
A	대체 사업장 접근성 문제	현 대체 사업장이 감염 위험에 대해 점검하고 안전한 백업 근무 공간 파악 및 마련
B	광역지역으로 대유행하는 보건 위기 팬데믹 상황	감염 위험이 적거나 안전한 지역으로 워크로드 분산 또는 이전

팬데믹 플랜의 주요 구성 요소

- [1] 계획, 절차 마련(Plans and Procedures)
- [2] 핵심 기능 정의(Essential Functions)
- [3] 권한 위임(Delegation of Authority) / 승계 체계 수립(Orders of Succession)
- [4] 대체 업무 운영 시설(Alternate Operating Facilities)
- [5] 커뮤니케이션 채널(Interoperable Communications)
- [6] 주요 문서, 데이터 관리(Vital Records and Databases)
- [7] 인적자원 관리(Human Capital)
- [8] 통제/지시 이양, 이전(Devolution of Control and Direction)
- [9] 교육훈련/테스트 수행(Test, Training and Exercises)
- [10] 복구, 정상화 활동(Reconstitution)
- [11] 추가 실행 계획 마련(Additional Actions)

효과적인 재택근무 솔루션

- 비상시 책임자 정해두고 매년 리허설
- 협업-재택근무 솔루션 없인 지속 불가능
- 인적 자원 관련 위기 통제 능력 확보
- '충분한 자율' 구성원 간 신뢰가 필수
- 클라우드 서비스와 협업 툴을 가까이

효과적인 재택근무 솔루션

- 직원 개인: 재택근무에 맞는 업무와 생활의 루틴
- 관리자: 결과 중심의 위임과 명확한 소통
- 회사: 충분한 지원과 소통 속에 정상 업무 유지



대한민국 스마트워크 추진 배경 (2010년)



'코로나19 쇼크'에 유연하게 대응한 중국 혁신 기업들

- 위기 닥치자 '공유 경제' 모드로 급속 전환
- 무료 학습 플랫폼 제공하며 영향력 키워



포스트 코로나19 전략

- 모든 위기는 비즈니스 모델 혁신의 기회
- 디지털 혁신·공급망 최적화 전략 강화해야



4. 의료시스템 변화



의료시스템의 새로운 패러다임

- 기존의 컨트롤 타워를 중심으로 탈집중화 된 헬스케어(헬스2.0패러다임) 확대
- DUR(의약품안전사용서비스, ITS(여행력 정보제공) 활용 영역 확대
- 전화처방 및 원격모니터링 등의 한시적 활성화
- 비대면진료시대의 개막
- 보건의료 기술의 로봇틱스, 빅데이터, 사물인터넷, 클라우드 등 디지털 혁신기술과의 결합을 통한 원격의료, 모바일스마트 서비스, 소비자 중심 서비스로의 확대

디지털 헬스케어 시스템

- 정보통신-헬스케어 의 신개념 의료서비스
- 병원에서 제공되는 대부분의 의료서비스가 빅데이터로 저장
- 저장된 이미지, 영상, 텍스트 등의 자료를 융합한 디지털 빅데이터를 기반으로 한 AI기술 학습
- 학습된 AI데이터를 통해 논문과 약물을 검색해 최적의 치료방안 검색과 텔레메디슨 혹은 원격진료에 활용

디지털 헬스케어 현황(1)

1. 일본

- 원격 진료인 온라인 진료 대상을 재진에서 초진 환자로 확대
- 대상 질환 범위 만성질환에서 알레르기 질환, 폐렴 등으로 넓힘
- 의약품 택배배달 허용

디지털 헬스케어 현황 (2)

2. 국내

- 한시적 전화 처방 허용
- 원격의료 활성화에 따른 비판 존재

디지털 헬스케어 시대의 발전 방안

- 세계 디지털 헬스케어 시장 규모는 연평균 20%넘게 성장 하고 있으며 국내 산업 규모는 2022년에 10조원을 넘을 것으로 전망
- 이러한 성장 가능성에도 불구하고, 아직 규제로 인하여 제한적 적용에 그치고 있음
- 원격진료 역시 오래전에 도입 논의가 이뤄졌지만 교제로 인하여 코로나 사태에 제한적 적용에 그침
- 디지털 헬스케어 기기에 대한 명확한 기준을 세우고 순차적 규제완화(입법활동)를 통해 개선방안을 찾아야 할 것

코로나 이후의 의료시스템 예시(1)

(에이치플러스 양지병원)

- 다용도 워크스루 멀티 시스템 구축
- 코로나19 장기화에 대비하여 상황에 따라 운영 가능한 포스트 워크스루 모델 개발
- 개별 환자의 상황에 맞추어 신속한 감염병 방역 가능
신속한 감염병 방역 가능
기 감염질환 대비 가능



1. 부스형 워크스루 (일반 환자)

2. 개방형 워크스루 (휠체어 환자)



3. 침상형 워크스루 (응급환자)

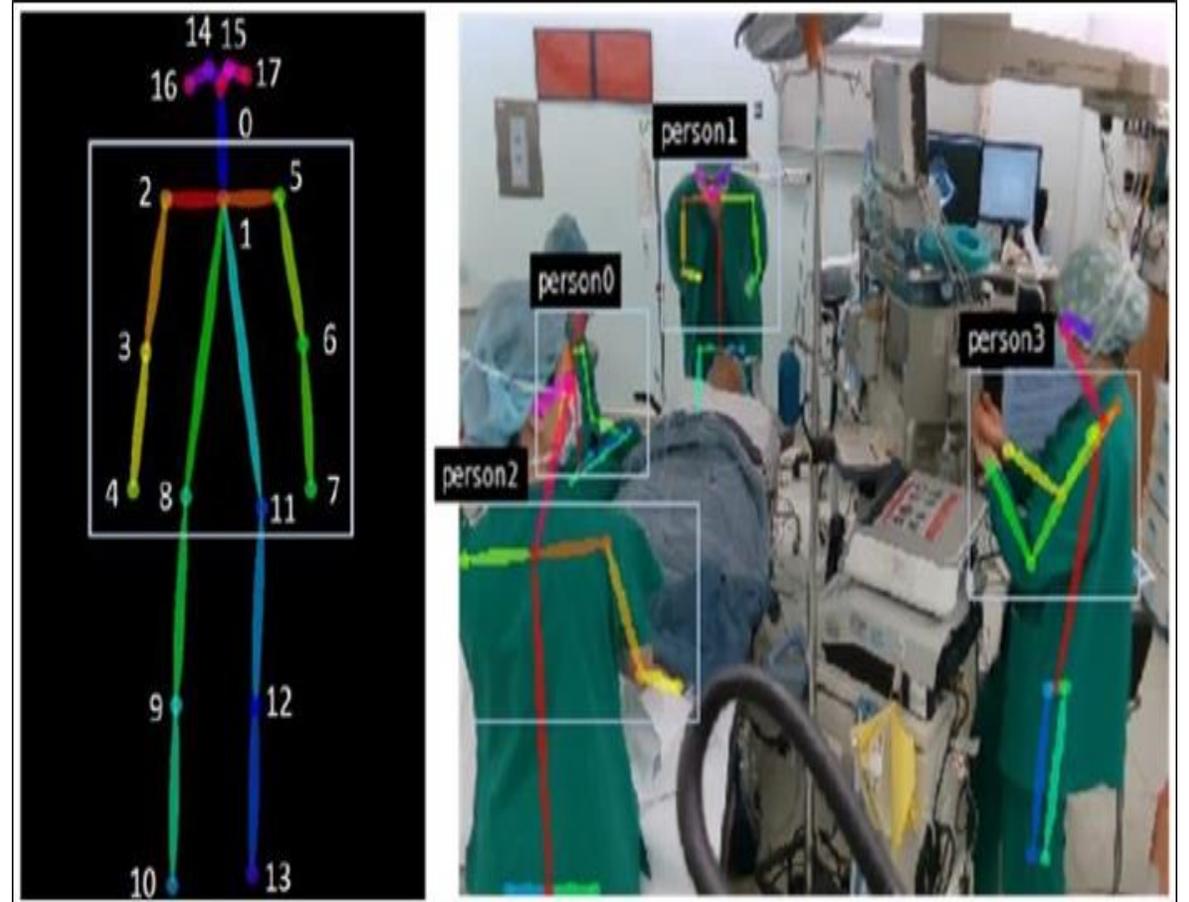


4. 흉부 X선 검사 부스 (선별진료소 내 설치)

코로나 이후의 의료시스템 예시(2)

(서울아산병원)

- AI기반 손위생 동작 감지 시스템
- 수술실카메라를 이용해 알코올 젤 기반의 의료진 손위생 동작을 감지
- 의료진의 손위생을 24시간 전수 모니터링 하여 기존 모니터링 시스템의 한계 극복



코로나 이후의 의료시스템 예시(3)

(명지병원)

- 보안솔루션 기업 ITX엠투엠과 의료분권화를 구현할 비대면 의료 플랫폼 개발을 위한 업무 협약 체결
- 포스트코로나 시대의, 개인, 가정, 중심의 의료분권화 진행의 예상 하에 추진
- 병원의 헬스케어 서비스가 공간의 제약없이 제공 될 수 있는 미래의료의 새로운 컨셉 제시



해결과제

- 새로운 방식의 의료시스템에 대한 대중의 부정적 인식 해소
- 환자, 의료진의 디지털 헬스케어의 의료의 질에 대한 불확신 해소
- 각 분야 당사자들의 경제적 이해 관계 해소
- 환자 대다수를 구성하는 고령환자들에게 어필 할 수 있는 전략 논의
- 디지털 헬스케어 접근 취약 계층에 대한 지원방안 논의

II 포스트코로나 시대의 휴먼웨어

의료 소프트웨어의 필수요소

1. 휴먼웨어의 필요성

2. 코로나사태로 인한 안정적인 의료진 수급 필요성 재조명

3. 달성 해야 할 과제

1. 휴먼웨어의 필요성

- 우수한 소프트웨어의 효율적인 활용을 위해서는 우수한 휴먼웨어(의료인력)가 필수적임
- 하드웨어 및 소프트웨어를 활용하는 것은 결국 인간이기에, 휴먼웨어가 전제되지 않으면 아무리 우수한 설비라도 무용지물
- 성공적인 의료시스템 구축을 위해서는 장기적인 인력 수급 체제와 같은 휴먼웨어 시스템 구축이 반드시 필요함

2. 코로나사태로 인한 안정적인의료진 수급 필요성 증대

- 세계 최고 수준의 병동 수를 지닌 일본 의료계에서도 경영 악화 등과 같은 금전적 손실에 대한 우려로 인한 코로나 환자 진료 기피 현상이 발생으로 의료시스템 붕괴 우려

-> 일본정부는 중환자실, 응급실 위주로 코로나 환자를 진료 시, 진료수가 2배 책정방안 발표

- 우리나라는 의료진의 헌신적인 희생으로 환자 증가율이 크게 줄었지만, 향후 2차 유행기에 급격히 환자가 늘어날 경우를 대비하여 우수 의료진의 안정적인 확보가 반드시 필요

-> 의료진의 일방적인 희생보다는 명시적 보상 체계를 통한 자발적 참여 유도 필요

3. 달성 해야 할 과제(1)

1. 공정한 보상

- 감염병에 투입되는 인력과 노력을 산출하여 명확한 수가 도출
- 감염병 및 국가 재난 시 인센티브를 제도적으로 보장
- ❖ 일반환자와 구별되는 감염환자 및 중증환자에 대한 수가와, 인센티브가 제도적으로 보장 되어 있지 않는 경우, 장기적인 자원 문제 및 인력 양성 문제 해결 불가
 - > 공공의료기관의 협력 체계 정상작동 불가로 하드웨어 및 소프트웨어의 발전이 무용지물이 될 수 있음

3. 달성 해야 할 과제 (2)

2. 정부정책과 사회적 인식개선

- 의료 시스템 구축 예산 증진 및 감염 관리 비용 인상 관련 정책에 관심과 노력을 지속적으로 투입
- 방역, 감염관리 등의 보이지 않는 자원과 노력이 저평가 되는 풍토의 개선
- ❖ 정부정책에 대한 지속적인 참여 및 Feedback, 인식 개선을 통한 공정한 보상체계를 통하여, 체계적이고 안정적인 우수 전문 인력 양성 및 투입 시스템을 구축 해야 함

감사합니다