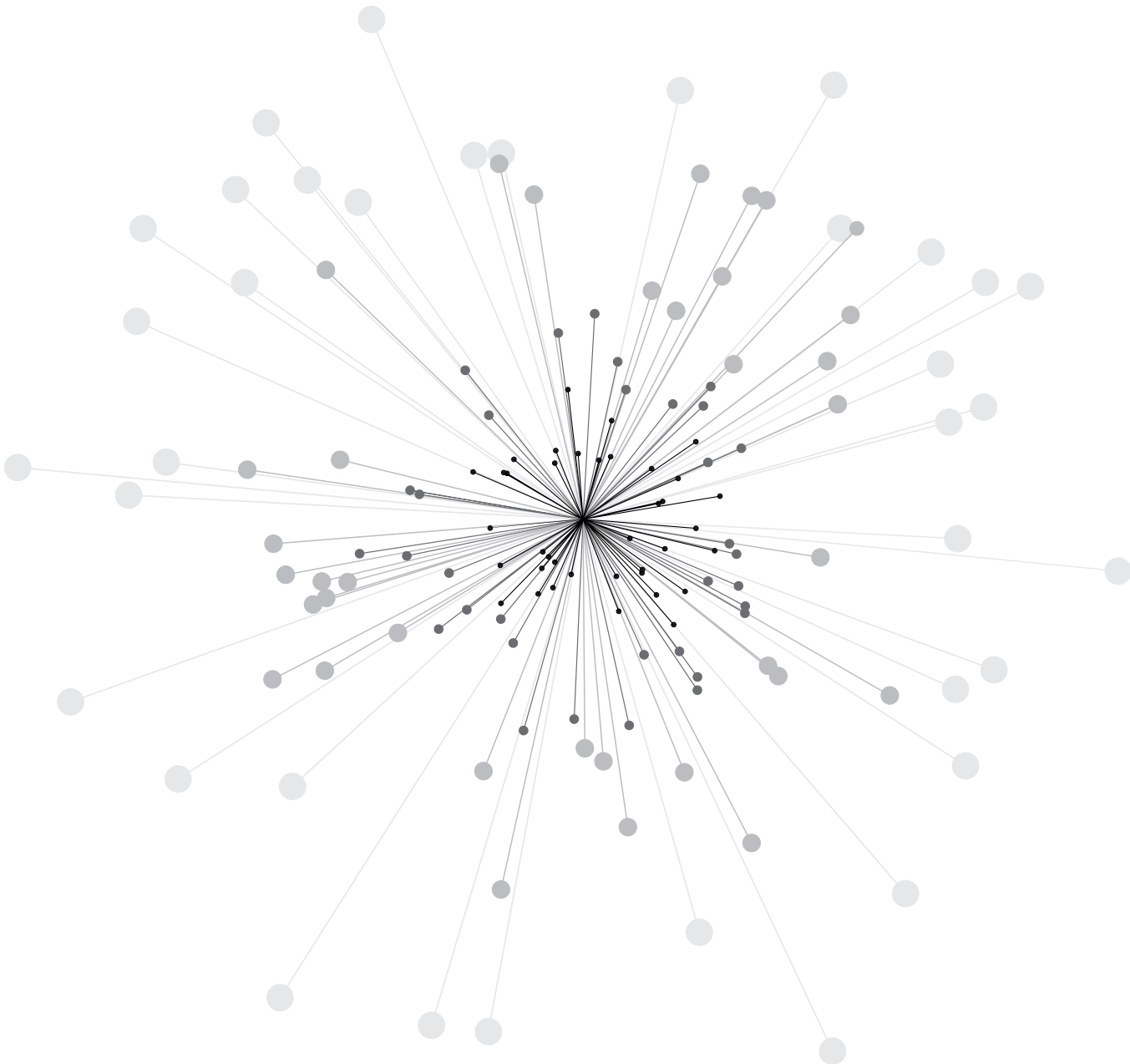
미래의학,
우리가 만들고 세계가 누린다

Enabling Future Medicine



고려대학교의료원
KOREA UNIVERSITY MEDICINE

Contents

01 Mission & Vision
02 Outstanding growth
04 Creative Research Institution
06 Leading by KU Medicine
14 Enabling Future Medicine

Vision

미래의학,
우리가 만들고 세계가 누린다

Mission

생명존중의 첨단의학으로
인류를 건강하고 행복하게 한다

Core Strategies

융합형 창의 인재 교육
Education for convergent and creative thinking

바이오메디컬 산업의 글로벌 리더
Global leader in the biomedical industry

개인 맞춤형 특화진료
Personalized precision medicine

사람 중심의 사회적 가치 실현
People-centered social values

OUTSTANDING GROWTH

고려대학교의료원은 최근 10여년 동안 어떤 의료기관 보다도 놀라운 성장을 이뤄내며
미래의학의 선두주자로서의 입지를 확고히 하고 있습니다.

고려대학교 의과대학

고려대학교 안암병원

고려대학교 구로병원

고려대학교 안산병원

Staffs & Students

Total Number

8,014명

June 2019

Doctors **1,410**

Technical Staffs **835**

Nurses **2,908**

Others **1,728**

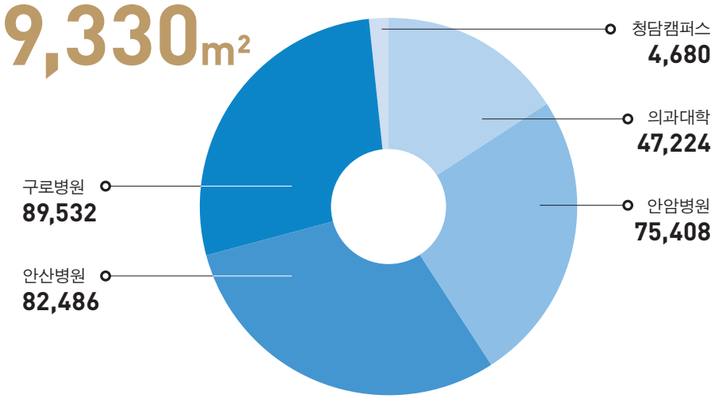
Administrative Staffs **460**

Medical Students **673**

Space

Total Space

299,330m²



Beds

Total

2,911병상

허가병상기준

안암병원 **1,048**

구로병원 **1,054**

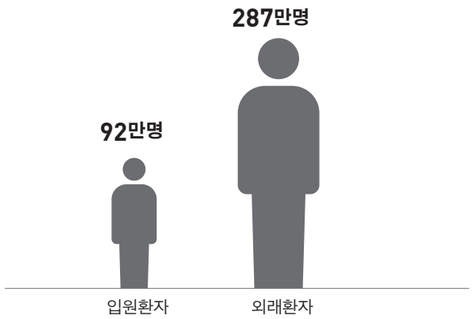
안산병원 **809**

Patients

Total

379만명

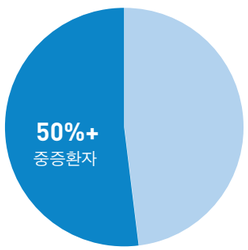
2019년도 예상환자수



Patient Severity Rate

50%+

중증환자 비율



CREATIVE RESEARCH INSTITUTION

고려대학교의료원은 최고의 연구 역량을 바탕으로
바이오 메디컬 융복합 연구의 새로운 역사를 써내려가고 있습니다.

2개

연구중심병원 보유
국내에서 단일 의료기관으로는 유일하게
국가 지정 연구중심병원에 안암병원, 구로병원 선정

769억 원

국가 전략프로젝트 정밀의료사업단 선정
국가 정밀의료사업 주도

3개

병원 통합인증
국제 연구대상자 보호 프로그램 인증(AAHRPP)
국제 의료기기 인증(ISO14155)

774건
특허 출원 건수

2,258건
임상시험 수행

10,230건
학술논문

63억 원
기술이전

2,229억 원
국가 연구개발 과제 수주

통계기준 : 2014~2018

LEADING BY KU MEDICINE

4 strategies of KU Medicine for the Future Medicine
미래의학을 실현시키는 고려대학교의료원의 4대 핵심전략

융합형 창의 인재 교육

Education for convergent and creative thinking

다양한 전문분야와 융합, 화합하는 창의적 미래의학도 양성

고려대학교의료원은 생명에 대한 존중과 인류에 대한 사랑을 바탕으로 의학교육 본연의 가치를 지켜왔습니다. 고려대학교 의과대학은 국내에서 유일하게 세계연구중심대학 연합체 U21에 가입하여 활발한 국제교류활동을 펼치고 있으며, 2014년 세계대학평가(QS)에서 100위권에 진입한 이래 꾸준한 성장세를 보이고 있습니다. 또한, 국내 최초로 세계의학교육연합회(WFME) 평가를 받았으며 세계 주요 9개 의과대학들과 함께 GAME을 창립하는 등 의학교육의 글로벌 스탠더드를 만들어가고 있습니다. 이제 고려대의료원은 다양한 전문분야와 융합하고 화합하여 4차 산업혁명 시대를 이끌어갈 창의적인 미래의사과학자를 양성합니다.

LEADING BY KU MEDICINE

4 strategies of KU Medicine for the Future Medicine
미래의학을 실현시키는 고려대학교의료원의 4대 핵심전략

바이오메디컬 산업의 글로벌 리더

Global leader in the biomedical industry

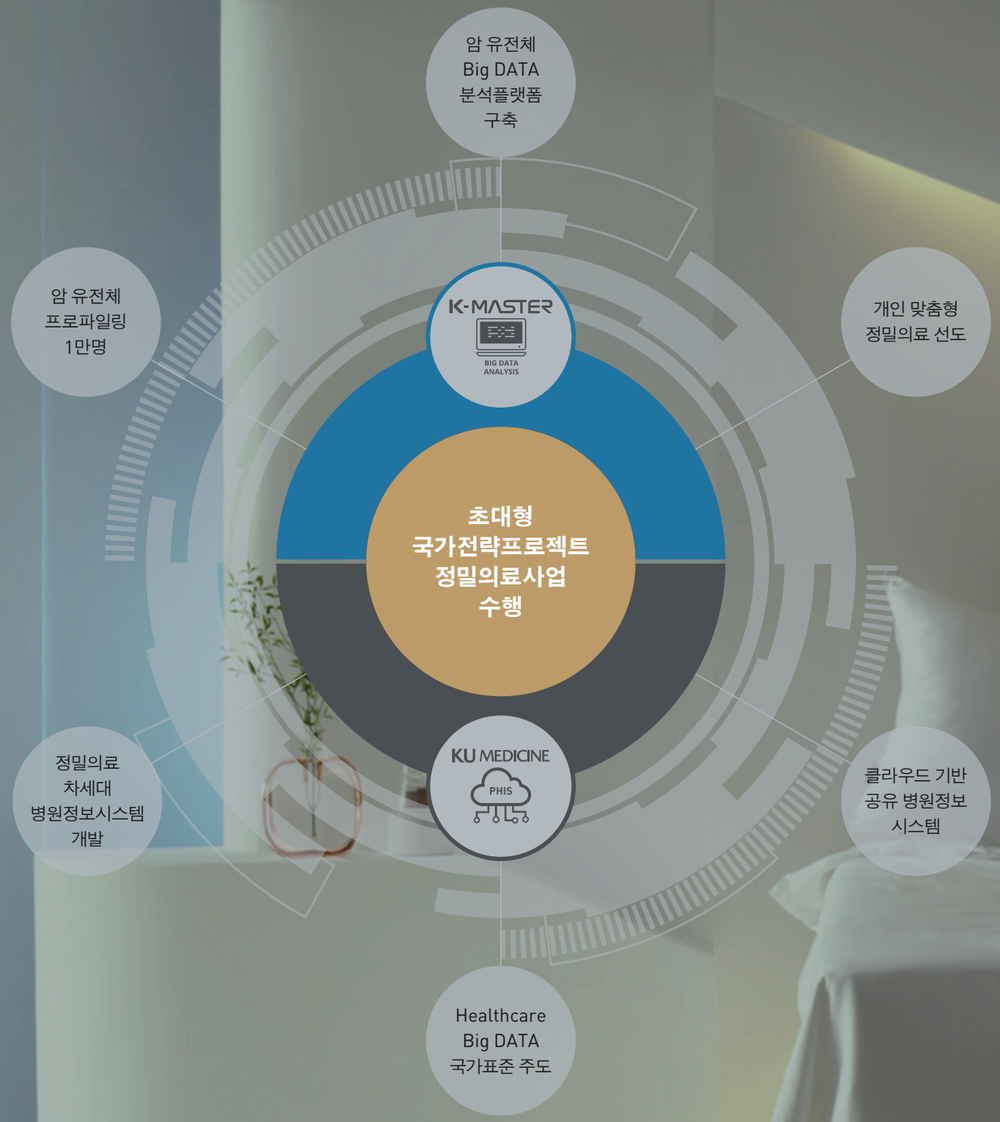
바이오메디컬 산업을 견인하는 원천기술의 사업화

고려대학교의료원은 최고의 연구역량과 인프라, 확고한 비전을 바탕으로 바이오메디컬 분야의 혁신과 미래의학을 실현할 것입니다. 특히, 지속적인 투자를 통해 우수한 연구성과들을 사업화하고 이를 다시 연구에 투자함으로써 지속가능한 연구선순환 구조를 만들어낼 것입니다. 고려대학교의료원은 바이오메디컬 산업의 글로벌 리더로써 고용창출, 경제성장 및 사회발전으로 이어지는 혁신모델을 만들고 국가 성장동력을 만들어갈 것입니다.

국내 학교법인 최초 최다 의료기술지주회사 설립

ORTHO HEAL · NEURACLE SCIENCE · BioZentech · arale · 내추럴포레스트 · MNB 엠엔비메디텍
HUE PINE · CELLVERTICS · TheraCan · OTOLOGICS · EXOPERT · HUNIVERSE

LEADING BY KU MEDICINE



4 strategies of KU Medicine for the Future Medicine
미래의학을 실현시키는 고려대학교의료원의 4대 핵심전략

개인 맞춤형 특화진료

Personalized precision medicine

정밀의료를 바탕으로 환자 개인의 특성에 따른 특별한 치료경험 제공

고려대학교의료원은 의료기관 본연의 역할을 수행하며 대한민국을 대표하는 의료기관으로 자리매김 했습니다. 무엇보다 환자 중심, 환자 최우선의 원칙을 지켜온 고려대의료원은 이제 인공지능, 빅데이터, 의료로봇 등 첨단기술을 접목한 정밀의료를 바탕으로 환자 개인의 특성에 맞는 치료를 제공함으로써 특별한 진료경험을 제공할 것입니다.

LEADING BY KU MEDICINE

치료비 지원
저소득층, 다문화가정 진료비 지원
해외 난치병 환자초청 진료

선제적 재난대응 시스템
감염관리시스템
재난의학센터

해외 의료봉사
재난구호활동
의료소외지역 봉사

사회봉사단
순회진료버스
지역봉사활동

통일한국 보건의료 선도
통일한국보건의학연구소 개설
의대 대학원 통일보건의학과 개설

4 strategies of KU Medicine for the Future Medicine
미래의학을 실현시키는 고려대학교의료원의 4대 핵심전략

사람 중심의 사회적 가치 실현

People-centered social values

차별없는 평등한 사랑, 함께하는 나눔문화 확산

고려대학교의료원이 가진 고유의 박애정신을 바탕으로 의료소외계층과 사회적 약자를 사랑으로 보듬어왔습니다. 가까운 지역사회부터 해외에 이르기까지 고려대의료원의 손길이 필요한 곳을 찾아 인술을 실천하였습니다. 또한, 세월호 및 메르스 사태 등 국가 재난 상황마다 선제적으로 나서서 의료기관으로서의 사회적 책임을 다했습니다.
이제 고려대의료원은 나눔 문화의 확산을 통해 생명을 존중하고 삶의 가치를 높여나갈 것이며, 다가올 한반도 평화시대를 준비하는 통일보건의료를 선도할 것입니다.

ENABLING FUTURE MEDICINE

고려대의료원의 발자취는 인류를 건강하고 행복하게 한 역사입니다.
이제 고려대의료원은 대한민국을 넘어 글로벌 메디컬 프론티어로 도약합니다.

Only for you through the cutting edge Medicine

TOP 10 고려대학교의료원이 선도하는 미래의학 10대 기술

01 암 정밀 진단·치료
Cancer Precision Medicine

미래의 암 진단은 유전체 분석을 통해 보다 정밀해 질 것입니다. 기존의 장점만을 모아서 만든 NGS(차세대 염기서열분석) 패널과 액체생검 플랫폼을 통해 더욱 높은 수준의 유전체 분석이 좀 더 빠르고 쉽게 가능해질 것입니다. 이렇게 획득된 개인의 유전체 분석 정보는 가족력과 생활 패턴까지 함께 데이터화 되어 인공지능 빅데이터 분석 과정을 거치게 됩니다. 또한, 다양한 임상 데이터 조합과 분류가 동시에 이루어지기 때문에 발병하기 전에 예방법을 제시하거나 발병하더라도 최적의 개인 맞춤형 치료법을 도출해줄 것입니다. 보다 쉽고, 빠르고, 정확한 맞춤형 암 정밀 진단과 치료 기술, 고려대학교의료원이 선도하고 있습니다.

02 클라우드형 공유 병원정보시스템
Cloud-Hospital Information System

지식 정보의 4차 산업혁명의 시대, 정밀의료 시스템에도 커다란 변화가 시작되고 있습니다. 클라우드형 공유 병원정보시스템은 환자의 유전 정보 뿐만 아니라 임상정보와 생활 환경 및 습관 정보까지 체계적으로 데이터화하여 연구개발하는 빅데이터 클라우드 플랫폼입니다. 이 클라우드 플랫폼을 통해 서로 떨어져 있는 병원간의 정보 공유가 간편해지고 진단 뿐만 아니라 맞춤형 치료법 도출도 빨라지게 됩니다. 또한 플랫폼과 모바일 디바이스의 연계를 통해 사전 예방과 사후관리까지 실시간으로 모니터링 할 수 있습니다. 나아가 새로운 의료서비스와 의료정보 지식 등 혁신적 미래의료기술을 창출할 것입니다. 진정한 ICT 4차 산업혁명의 미래, 클라우드형 공유 병원정보시스템으로 완성됩니다.

03 A.I기반 신약개발
AI-based Drug Design

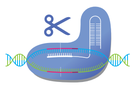
평균적으로 신약 개발에는 10년의 기간과 1조원의 비용이 소모됩니다. 이토록 막대한 시간과 비용은 대부분 신약 후보 물질을 찾는데 들어갑니다. 하지만, 전 세계의 논문, 임상 정보, 민간요법 등의 빅데이터를 체계화하여 네트워크로 연결한 인공지능 딥러닝 기술은 최적의 화학 구조식을 계산하여 도출함으로써 최상의 신약 후보 물질을 추천해 주게 됩니다. 이렇게 추려진 후보 물질들은 Organ-on-a-chip 기술로 검증을 받은 후에 최종적으로 안전한 임상 테스트만 거치게 되어 신약 개발 기간과 비용을 획기적으로 줄일 수 있습니다. 이미 미국, 일본, 영국 등지에서 활발하게 진행되고 있는 AI 기반 신약 설계, 한국에서는 국가지정 연구중심병원으로 선정된 고려대학교의료원이 주도하고 있습니다.

04 체액생검
Liquid Biopsy

기존의 암 진단 방식은 발병 부위의 조직생검이 일반적이었습니다. 하지만, 종양 덩어리의 비균질성으로 인해 생검 적용 위치에 따라 상이한 결과가 나올 수 있고 인체를 절개하는 침습적 의료행위이기 때문에 검사가 어렵거나 환자가 불편하다는 단점이 있었습니다. 최근에는 이에 대한 대안으로써 체액생검이 주목 받고 있습니다. 체액생검은 체액을 검체로 하여 DNA, RNA, 단백질 등을 정밀하게 분석하여 진단하기 때문에 임상적 유용성이 높아집니다. 또한 비침습적인 검사이기 때문에 침습적인 조직 생검과 달리 통증이나 후유증이 없어 안전하고 빠르며 암 뿐만 아니라 다양한 질병 진단과 변이 추적에도 유용합니다. 앞으로 체액생검 기술을 통해 병원에 오지 않고 일상생활 중 생애 전주기에 걸쳐 각종 질환에 대한 진단이 가능해질 것입니다.

05 휴먼 마이크로바이옴
Human Microbiome

기존에는 인간의 DNA 정보와 세포 분석만으로 질병의 원인을 파악하려 했습니다. 하지만, 장내미생물의 균형이 질병 유발의 주요한 원인이 되고 있음이 밝혀졌습니다. 생활 습관이나 환경 변화에 따라 장내미생물의 균형이 무너지게 되면 아토피 피부염, 장염, 비만, 당뇨와 같은 대사성 질환, 그리고 정신질환의 발병률이 증가합니다. 그렇기 때문에 이들 질병의 연구는 미생물을 인간의 신체 일부로써 인식하고 이해하는 공생체의 개념으로 접근해야 합니다. 이에 고려대학교 의료원은 휴먼마이크로바이옴 연구를 통해 불균형한 식단, 항생제남용 등으로 인해 발생하는 현대인의 장내미생물 불균형 문제를 근원적으로 해결하여 건강 균형을 유지하고 질병을 예방, 치료할 것입니다.

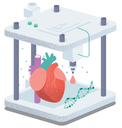


06 유전자 가위
Genome Editing

유전적 질병이 더 이상 진행되지 않도록 DNA를 편집, 수정하여 주는 유전자 가위는 가이드 RNA와 CRISPR-Cas9 효소로 구성되어 있습니다. 타깃 DNA와 동일한 가이드 RNA를 지닌 크리스퍼(CRISPR)가 표적 유전자를 찾아가면 Cas9 효소가 염기서열을 잘라내는방식으로 작동하게 됩니다. 이후 DNA는 자가 수리 되거나 필요 시 정상 DNA의 삽입으로 치료를 완료하게 됩니다. 이 유전자 가위 기술을 통해 그 동안 정복하기 어려웠던 암, 에이즈, 유전병 등의 난치병을 치료하게 될 것입니다. 미래에는 태아의 유전적 결함을 출생 전에 미리 정상 상태로 편집함으로써 사전에 질병 진단과 예방이 가능해 난치병 정복이 보다 가까워질 것으로 기대됩니다.

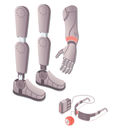
07 페이션트 온 어 칩
Patient-on-a-chip

개인이 보유한 장기는 유한하고, 개개인의 체질에도 차이가 있습니다. 때문에, 인간을 대상으로 한 약물 임상 모니터링에는 한계가 발생합니다. 그래서 장기 세포를 반도체 제조 공정과 결합하여 배양하는 Organ-on-a-chip기술이 새로운 대안으로 떠오르고 있습니다. 이렇게 만들어진 칩은 다양한 약물 반응과 흡수율을 파악하는데 사용가능합니다. 또한, 이러한 Organ-on-a-chip이 모여 장기들간의 상호작용 연구가 가능해집니다. 여기에 환자의 질병 세포를 이식하면 Patient-on-a-chip이 됩니다. 이렇게 만들어진 칩을 이용해 약물 반응을 테스트함으로써 개인별 맞춤형 치료법을 쉽게 도출할 수 있습니다. 동물 임상의 윤리적인 문제를 해결하고 비용과 시간을 줄여주는 미래 의료의 솔루션, 이 작은 칩 위에 올려져 있습니다.



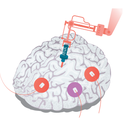
08 3차원 장기 프린팅
3D Organ Printing

3D 프린팅 기술이 의료 분야에도 적용되어 가고 있습니다. 다양한 세포, 성장인자 등 바이오잉크를 활용한 프린팅 기술을 이용하게 되면 기계식 인공심장이나 인공폐를 대체하여 부작용 없는 맞춤형 인공장기를 만들어 낼 수 있습니다. 또한, 귀와 코 같은 신체의 일부를 자연스러운 형태로 만들어 냄으로써 외상 치료 성공률과 심리적인 만족도도 동시에 높여줄 수 있습니다. 최근에는 세계적으로 3D 프린팅을 이용한 인공혈관 프린팅과 이식, 간 조직 프린팅과 쥐 이식에 성공하였습니다. 고려대학교의료원도 3D 프린팅을 이용한 두개골 이식수술을 성공하는 등 관련연구에 매진하여 성과를 달성하고 있습니다. 장기기증 없이 맞춤형 장기를 만들어내는 3D 장기 프린팅, 미래 의학을 선도할 또 하나의 혁신 기술입니다.



09 착용형 소프트 로봇
Wearable Soft Robot

미래의 의료현장에서는 영화 아이언맨이 현실화 될 것입니다. 인공지능을 갖추고 섬세하게 제어되는 의료로봇이 최고의 의료진과 함께 협업을 수행할 것입니다. 크고 무겁고 딱딱한 웨어러블 로봇 대신 유연한 착용형 로봇 개발을 통해 환자에게는 가볍고 착용감이 좋은 재활로봇을, 의사에게는 정확한 데이터를 제공하는 센서 글로브를, 치료사에게는 환자 부축을 위한 근력증강 수트(Suit)를 제공하겠습니다. 고려대의료원은 첨단 로봇기술과 의료기술을 융합한 스마트병원의 시그니쳐를 만들어 가며, Robotic Augmentation 시대를 열어가겠습니다.



10 메모리 에디팅
Memory Editing

수 많은 신체 기관 중 가장 미지의 영역인 뇌, 이 뇌의 기억을 편집할 수 있다면 우리 삶에 어떤 변화가 오게 될까요? 미국에서는 VR 가상현실을 이용하여 군인들의 전쟁 트라우마 치료에 커다란 성과를 얻어냈습니다. 최근에는 해마에 전기 자극을 주어 단기 기억을 장기 기억으로 전환 시켜주는 실험에도 성공한 사례가 보고되었습니다. 또한 공포심을 학습한 달팽이의 RNA를 다른 달팽이에게 이식하여 기억 이식 실험에도 성공했습니다. 미래의 메모리 에디팅 기술은 지우고 싶은 트라우마는 선별하여 지워주고, 죽어 있던 기억은 되살려 줌으로써 치매와 같은 질병은 치료하며, 더 나아가 경험하지 못한 체험이나 기술을 증강시켜 주는 뇌의학(신경과학)의 정점이 될 것입니다.

SMART INTELLIGENT HOSPITAL

의료진의 의사결정을 지원하고 정밀의료를 실현하는 미래병원

- Precision Medicine
- AI
- Smart Device
- Decision Assistance
- Big DATA Platform
- Cloud

고려대학교의료원 유튜브 채널에서 미래병원 동영상을 볼 수 있습니다.
https://youtu.be/Wjp1RvhmqhE

GAME CHANGER in Healthcare system

- Connected-hospital everywhere
- Biosensor based reception
- In-hospital navigation
- Transportation robot(Chatbot)
- Smart in-patient ward
- IoT based wearable device
- Smart medication reporting system
- Patient dashboard
- AI-based imaging analysis
- Precision medicine
- Telemedicine
- Multidisciplinary care
- 3D-bioprinting
- Medical drone transportation
- Robot surgery
- Self kiosk
- Connected healthcare

고려대학교의료원
KOREA UNIVERSITY MEDICINE

서울특별시 성북구 고려대로 73 (안암동5가 126-1)
02. 920. 5114
http://www.kumc.or.kr/