



Dive Deeper into Data-Driven Medicine



INVESTORS RELATIONS



암진단 과정

Step 1

임상 진단



각종 혈액검사, 암표지자 검사 등으로
암 의심 환자 파악



Step 2

영상 진단



임상 진단을 통해 암이 의심되면,
일반 X-RAY 촬영, CT, MRI, PET-CT,
초음파, 각종 scan, 내시경 등으로
환자 체내 이상 유무 확인



Step 3

조직 진단



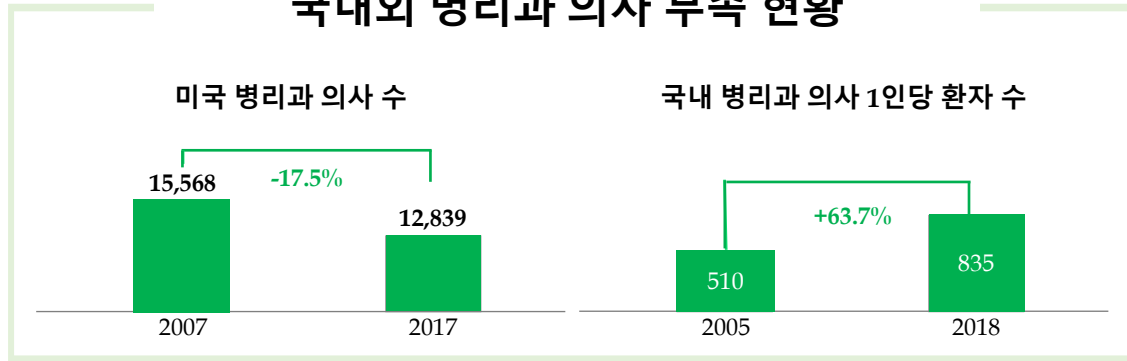
영상검사나 신체 검사에서 특이사항이
발견되면 조직검사나 수술을 통해 해
당 위치의 조직을 얻어서
암 유무와 중증도를 진단

암의 최종 진단을 위해서는 필수적



전통적인 병리 프로세스 문제점

국내외 병리과 의사 부족 현황

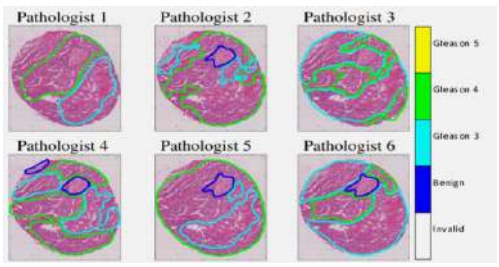


병리과 의사 부족 및 업무량 증가

전통적인 병리 프로세스 상 문제점 존재

개인별 진단 편차 존재

현미경(육안) 판단 과정 상에 개인별 암 판단 결과 상이



동일한 암세포에 대한 상이한 진단결과

전통적인 병리 프로세스

임상 진단을 통해 암 의심되는 부위에 대한 바늘 생검 진행



조직 현미경 검사를 위한 유리 슬라이드 제작



현미경을 통한 병리과 전문의의 검사 및 글리슨 스코어 기반 진단 보고서 작성

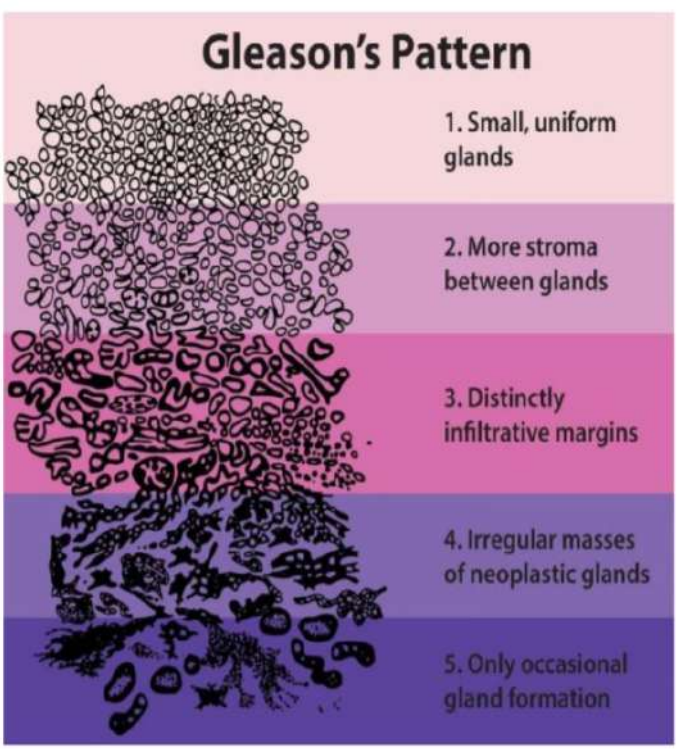


전통적인 전립선암 병리학의 문제점

현미경 상 전립선 조직 확인



Gleason Pattern 기준에 따른 암 Pattern 결정



※ Gleason Pattern: 전립선암의 중증도

CAP 요구사항: Gleason Patterns 4, 5의 암 대비 비율

CAP Approved Genitourinary • Prostate 4.0.3.0
Needle Biopsy, Specimen-Level Summary

Surgical Pathology Cancer Case Summary

Protocol posting date: June 2017
PROSTATE GLAND: Needle Biopsy (Specimen-Level Summary) (Note A)

Note: This specimen-level summary is recommended for reporting biopsy specimens, but is NOT REQUIRED for accreditation purposes.

Select a single response unless otherwise indicated.

Specimen Location (specify): _____

Percentage of Pattern 4 in Gleason Score 7(3+4, 4+3) Cancer (only if applicable): ____ %

+ Percentage of Gleason Patterns 4 and 5 (applicable to Gleason score greater than 7):
+ Percentage of pattern 4: ____ %
+ Percentage of pattern 5: ____ %

Intraductal Carcinoma (IDC) (Note D)
 Not identified
 Present
 Cannot be determined

CAP Approved Genitourinary • Prostate 4.0.3.0
Needle Biopsy, Specimen-Level Summary

Tumor Quantitation (Note E)
Cores
Number of positive cores: ____
Total number of cores: ____
 Cannot be determined
and
Estimated percentage of prostatic tissue involved by tumor for core with the greatest amount of tumor: ____ %
+ Percentage of tumor in each core: ____ %

OR

※ CAP : College of American Pathologists

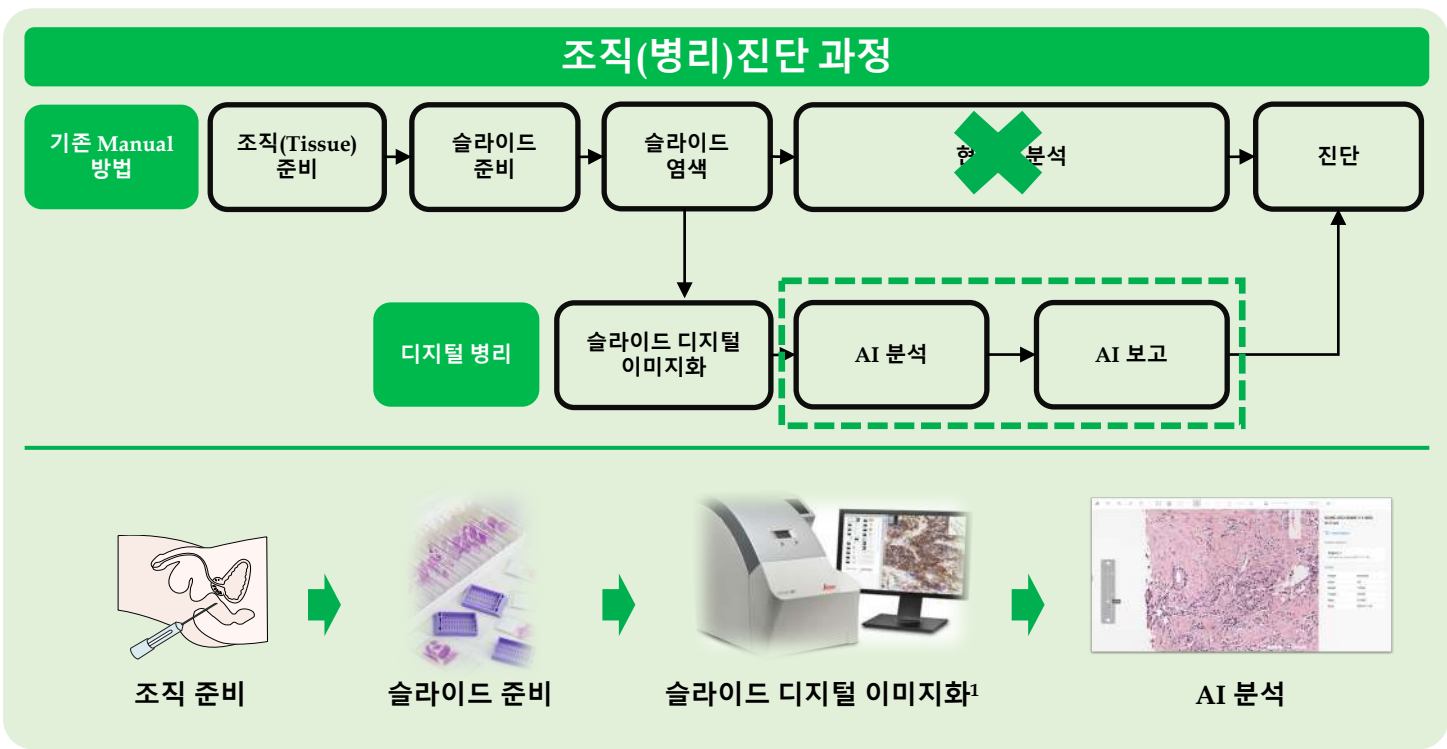
현미경을 통한 병리 의사의 해석에 기반한 주관적인 암세포의 비율 분석



병리 암 진단을 위한 AI

암 조직 이미지 분석에 딥 러닝을 적용하여 보다 빠르고 일관된 진단 가능

디지털 병리와 AI



1. 모델 예시 : Leica 사의 Aperio AT2 Scanner

AI 장점

- 효율성**
암 위치 시각화
진단결과 정량화
- 정확성**
일관된 결과
임상 의사결정 지원
품질관리
- 연구개발**



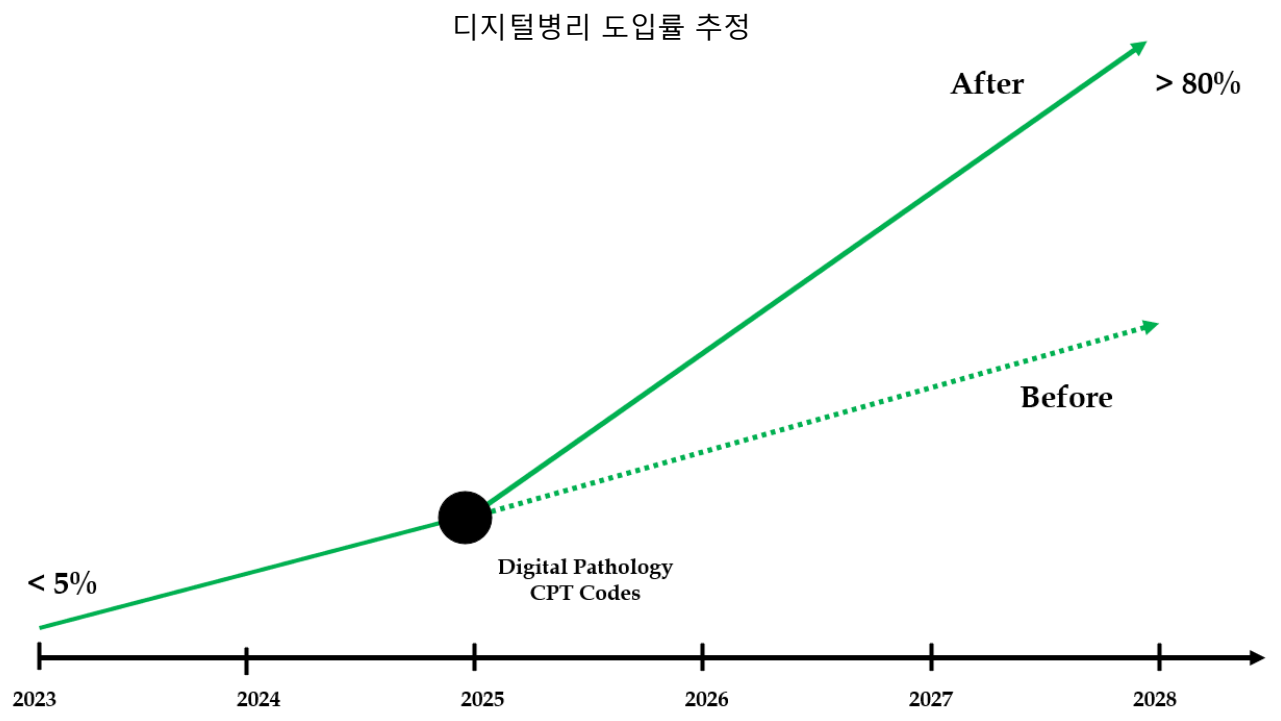
디지털병리 도입 증가 예상

Category III 로 AMA(미국 의사협회) 산하 CPT Committee(의료행위심의위원회)에서 13개의 새로운 디지털 병리 코드 발표
2023년 1월 1일부터 시행 예정

AMA CPT Announces New Digital Pathology Codes

The CAP successfully advocated for the inclusion of new CPT digital pathology codes for 2023. The CAP worked with the American Medical Association (AMA) CPT Editorial Panel to add **13 new digital pathology add-on codes**. The new digital pathology Category III CPT codes will be used to report additional clinical staff work and service requirements associated with digitizing glass microscope slides for primary diagnosis. The AMA CPT will also add a new heading in the Category III section and guidelines to define digital pathology digitization procedures. The CAP applauds the AMA for their public release of this information, and the CAP will provide resources throughout 2022 to inform CAP members about anticipated CPT changes.

Through its advocacy, the CAP worked with the AMA CPT Editorial Panel to improve reporting of digital pathology services. As a result, the new codes will help pathologists, pathology practices, and laboratories providing digital pathology digitization procedures appropriately report these services. The new digital pathology codes will be published on July 1, 2022, and effective on January 1, 2023.

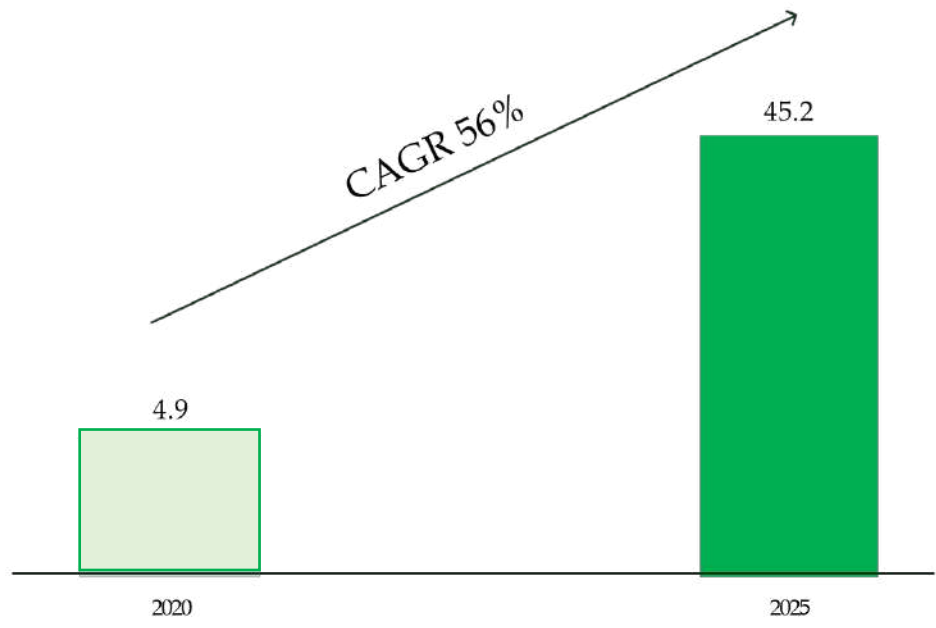




AI 헬스케어 및 병리학 시장 규모 추정

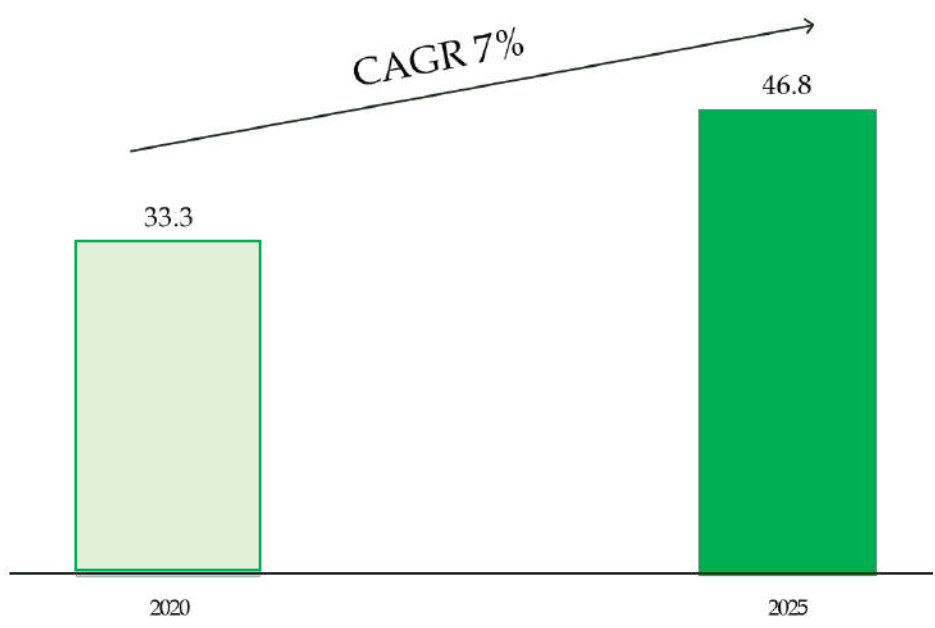
Global AI 헬스케어 시장 규모

(Unit: Bil USD)



Global 해부병리학 시장 규모

(Unit: Bil USD)



Source: MarketsandMarkets



**딥바이오는 딥러닝, 병리학, 생명과학, 약리치료 등에 대한 전문성을 갖춘 AI 헬스케어 기업입니다.
딥바이오는 다양한 암의 진단 및 예후예측을 위해 AI 기반 체외진단 소프트웨어 의료기기(IVD SaMD¹)를 개발해 보다 높은 효율성과 정확성 및 더 나은 치료 의사 결정을 가능하게 하기 위해 노력하고 있습니다.**

1. IVD SaMD: 진단을 포함한 의료 기기로서의 체외 진단 소프트웨어(In Vitro Diagnostic Software as a Medical Device including Diagnostics (Dx)), 동반진단(Companion Diagnostics (CDx)), 예후진단(Prognostics (Px))

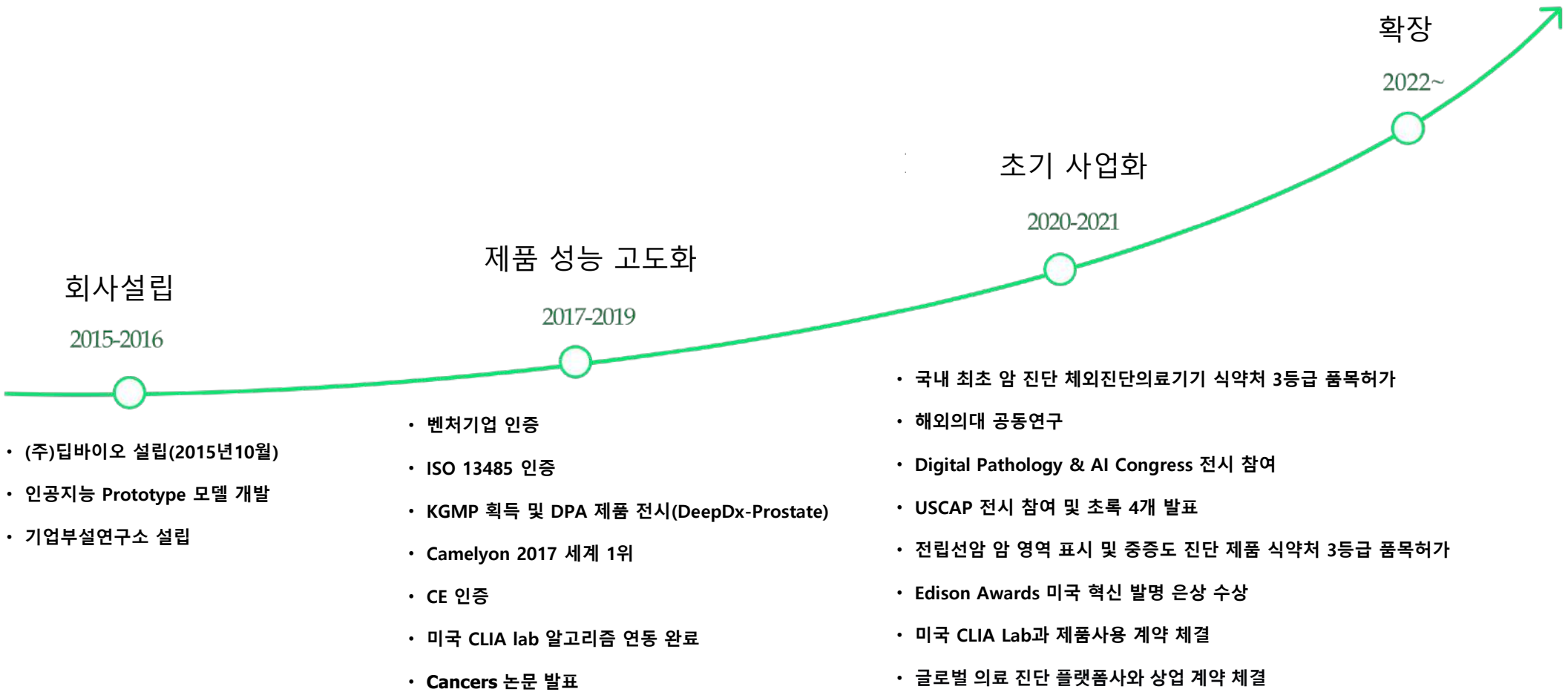


Dive Deeper into Data-Driven Medicine

회사명	딥바이오
대표이사	김선우
설립일	2015.10.08
투자유치	시리즈A(2018.01): 59억, 시리즈B(2020.03): 140억
사업영역	Medical AI Solution
주요제품	DeepDx® Prostate-CNB
직원수	36명(2022년 9월 현재)
위치	서울시 구로구 디지털로 33길 27, 삼성 IT밸리
홈페이지	www.deepbio.co.kr



AI Healthcare Innovator





경영진 및 자문위원



김선우 CEO

前 KT 전략기획실 해외투자팀장, Naver
University of California, 전산학 석사 · 박사(수료)
KAIST, 전산학 학사



황용현 CAO

Head of Achitect
前 Google(Software Engineer) Qualcomm, Oracle
University of California, Irvine, PhD.



정회창 CFO

Head of Finance, 공인회계사
前 셀트리온 제약, pwc
고려대학교, 경영학 학사



장혜윤 Medical Officer

Pathologist, MD PhD
前 고려대학교 구로병원 병리과 전문의
고려대학교, 의학 학사 · 석사 · 박사



Advisory Board



곽태영 CTO

Head of Technology
前 Netmarble AI Lab 실장, Naver
KAIST, 전산학 학사 · 석사 · 박사



Michael J Bonham Advisory

Formerly Proscia Chief Medical Officer,
Driver Inc Head of Pathology,
Genomic Health Inc Pathologist-Clinical Director
University of Washington, MD/Ph D..



이윤민 CBO

Head of Business Development
前 삼성 디스플레이, OCI
UC Berkeley, 경영학 학사 UCLA MBA



Kamala Maddali Advisory

Business Development Advisory
Forbes Business Council
University of Missouri-Columbia, PhD





AI 기반 전립선 Needle Biopsy 조직 이미지 분석

Gleason scoring system 을 바탕으로
암진단 및 중증도 분석

사용례: 1차 판독, 2차 판독, 연구용

미국 CLIA lab에서 사용
(> 700k cores as between 2019 and 2021)

병리의사 부족으로 인한 업무부담 해소

진단 편차 감소 기여

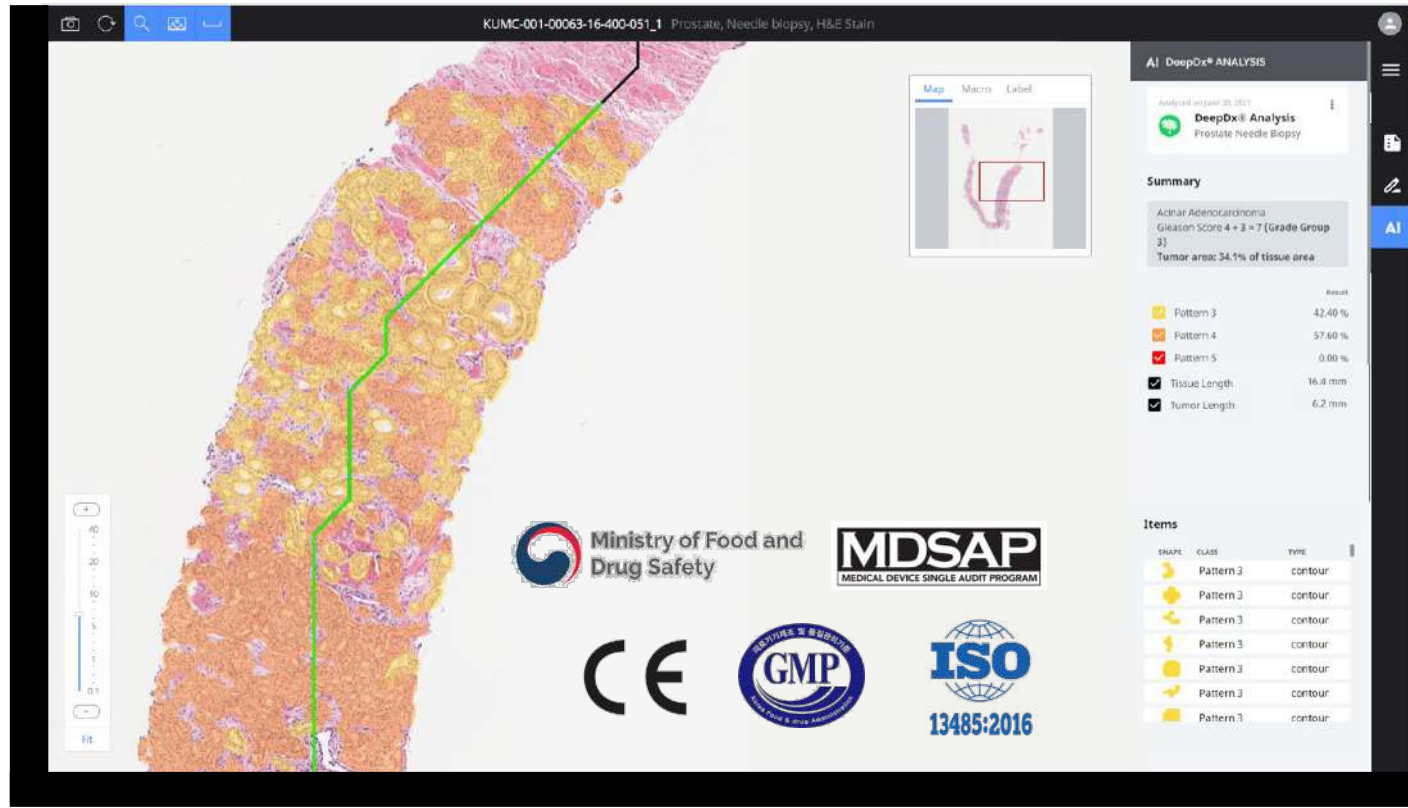


Specification

Sensitivity
99%

Specificity
97%

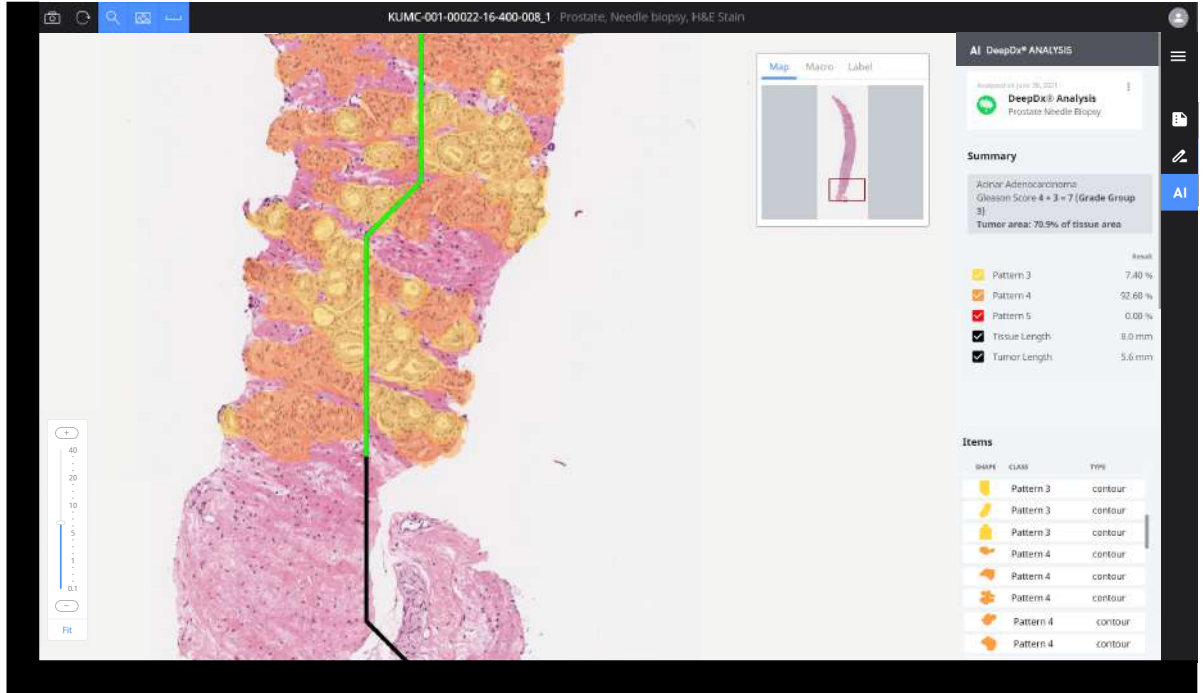
AI result in
30 sec¹⁾



1) AI analysis time per core



AI 기반 전립선 Needle Biopsy 조직 이미지 분석



주요기능



글랜드 레벨로 각 글리슨 패턴 표시

DeepDx® Prostate는 전립선 바늘 생검 조직의 디지털 이미지에 대해 글리슨 패턴 3,4,5를 구분합니다.



종양과 종증도 정량분석

조직중에서 종양의 비율 뿐만 아니라 조양 중에서 각 글리슨 패턴의 비율을 자동으로 정량화 합니다.



자동 길이 측정

조직 및 종양의 길이를 자동으로 측정합니다.



당사 제품 고객 평가 및 제품 정보

The Pathologist Magazine - 2021년 3월 발행



"I can instantly check the results from DeepDx Prostate with a simple click of a button- sometimes revealing small areas of concern that I would have missed had I not had the tool running in the background."

- PathNet CEO -



DeepDx® Prostate는 미국의 CLIA lab 파트너에 의해 광범위한 임상 테스트(2021년에 처리된 60만 코어)를 거쳤습니다. DeepDx® Prostate는 병리의사(board-certified pathologist) 수준의 진단을 제공합니다.

Laboratory Economics Volume 16, No.5 - 2021년 5월 발행



"This tool is very helpful for quality assurance in that it enables the pathologist to re-look at areas that they did not annotate originally, but that the AI algorithm did, and determine if there are additional areas of interest that require their attention"

- Hillel Kahane, MD -

제품 정보

라이선스 유형	• SaaS: Online Cloud Access
가격 정책	• SaaS: 진단 사례별 요금 • SaaS: 연간 구독료 (25% Discount)
호환성	• 스캐너: Leica, Hamamatsu, 3DHISTECH • 이미지파일 형태: svc, ndpi, tif, tiff, others
온라인 접속 (Cloud)	• DeepDx® Prostate • DeepDx® Prostate API

제품 성능¹

민감도	99%
특이도	97%

Quadratic-Weighted Kappa & 판독 시간 감소

Pathologist with AI	0.92 (34% 판독 시간 단축)
Pathologist without AI	0.88

1. DeepDx® Prostate 업그레이드 버전의 2021년 임상 검증 결과를 기반으로 합니다.





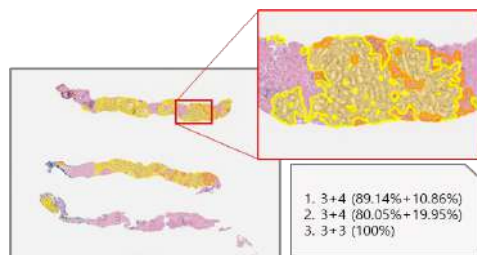
제품 포트폴리오

DeepDx®는 병리학적 암 진단을 위한 AI 기반 체외진단 소프트웨어 의료기기(IVD SaMD)용 플랫폼입니다.

DeepDx® Prostate

Core Needle Biopsy

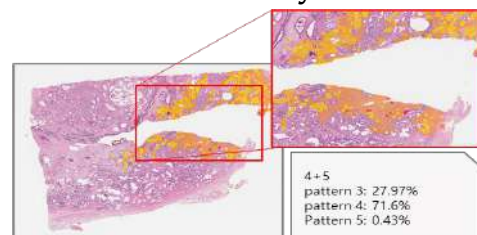
암 진단 결과 시각화
및 글리슨 등급 설정



Clinically Validated

Radical Prostatectomy Whole-Mount Tissue

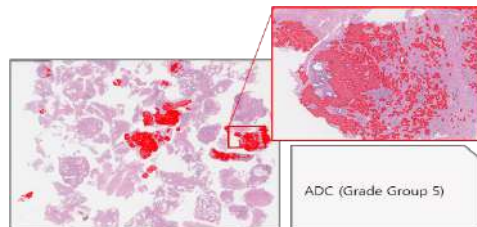
암 진단 결과 시각화



Externally Validated

TURP

암 진단 결과 시각화

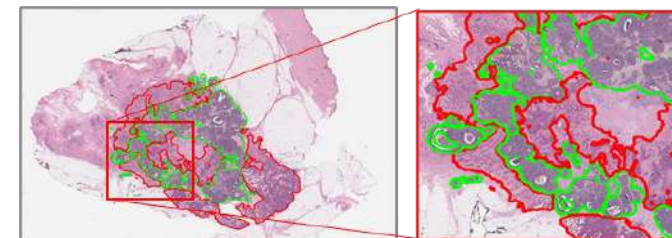


Clinically Validated

DeepDx® Breast

Surgical Biopsy Resection Tissue

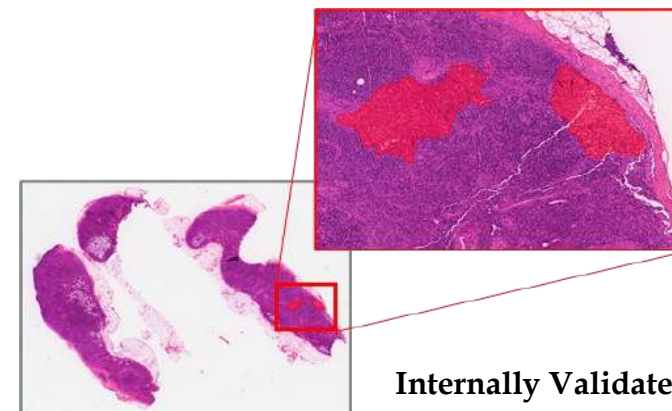
암 진단 결과 시각화



Internally Validated

Surgical Biopsy Sentinel Lymph Node Resections

암 전이 진단
및 진단 결과 시각화



Internally Validated

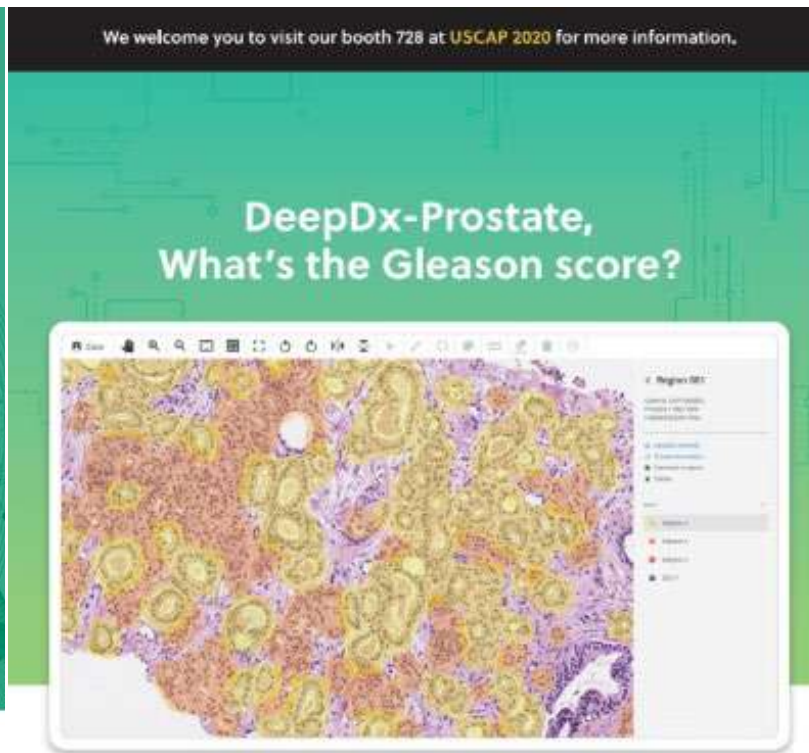


전문 매거진을 통해 인지도 제고

2019



2020



2021



“DeepDx® Prostate는 전립선 needle biopsy 조직 이미지 분석을 위해 **임상적으로 검증된** 인공지능 제품입니다. H&E 염색된 biopsy 조직의 Whole-slide images (WSIs)는 **전립선 암, 글리슨 점수 및 등급 그룹에 대해 분석**됩니다. DeepDx® Prostate 는 **미국 4개의 CLIA lab에서 2021년까지 6십만 core 이상에 대해 광범위하게 테스트** 되어 병리의사들의 부족과 그에 따른 업무로드 증가를 완화하는 동시에 진단의 주관성과 가변성을 줄여 줄 수 있습니다.”



2021년 에디슨 어워드 은상

CAMELYON17 1위 ('22년 현재)

2021 TOP 100 AI 기업

Korea AI Startup 100

제2회 소셜 DNA 혁신상 수상

- 새로운 제품 개발과 혁신적인 성과에 대해 수상하는 미국 최고 권위의 상
 - CELLULAR RESEARCH & DISEASE PREVENTION 부문 은상 수상

- 이미지 기반 유방암 전이 분류 알고리즘 성능을 평가하기 위한 글로벌 대회
 - 병리학 분야에서 두번째로 큰 대회
 - 2019년 참가한 이후 Leaderboard 1st Ranking 유지 중

- 대한민국 기술혁명을 주도할 인공지능 100대 기업에 선정

- 약 5개월 간의 평가 및 심사를 거쳐 외부 선정위원회에서 선정

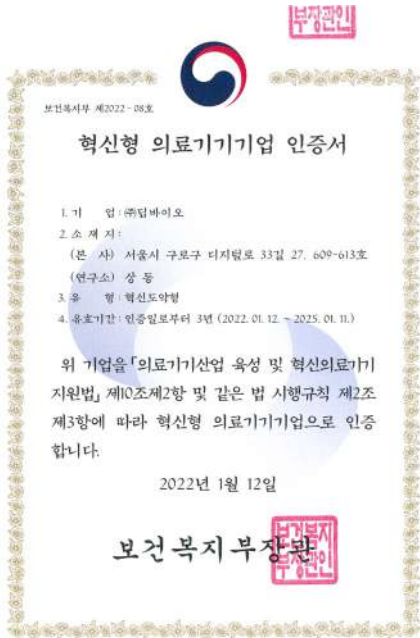
- 사회적 가치 실현의 일환으로 과학기술정보통신부에서 2020년에 설립한 상
- 정보통신산업진흥원장상인 혁신상 수상





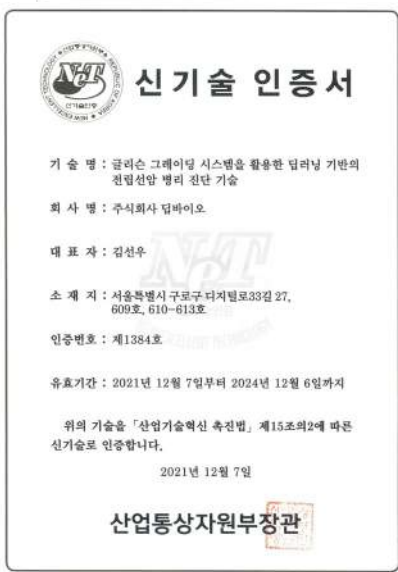
혁신의료기기기업 인증

- 일정 수준 이상의 연구개발 역량과 실적을 갖춘 의료기기 기업에 대한 인증



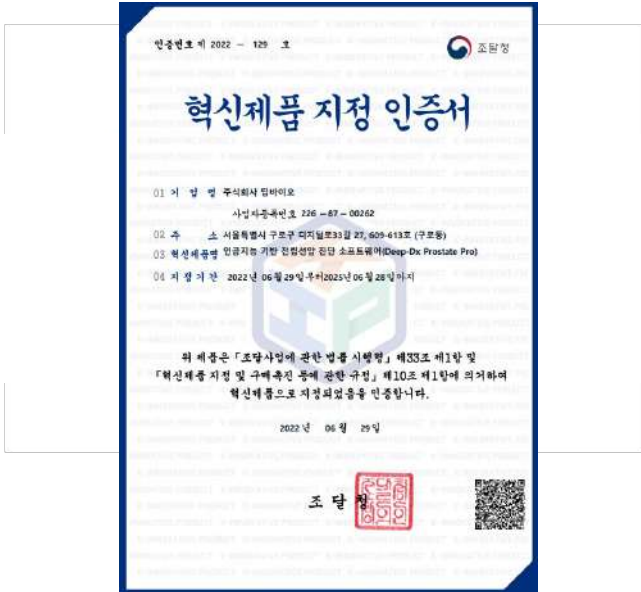
NET 신기술 인증

- 기업이 개발한 신기술을 조기에 발굴하여 그 우수성을 인증



조달청 혁신제품 선정

- 조달청에서 공고한 지정분야의 상용화 직전 제품 · 서비스 중 혁신성 평가 등을 거쳐 선정





특허 및 인허가



World's 1st

ISO13485
2018년 9월

CE 인증
2019년 10월

KGMP
2020년 4월

KFDA
2020년 4월

KFDA
2021년 11월

CE 인증
2022년 3월

MDSAP
2022년 8월

ISO27001
2022년 10월

FDA
In Progress

구분	특허명	출원번호	출원일자	출원/심독	등록일자	등록번호
1	뉴럴 네트워크를 이용한 질병의 진단 시스템 및 그 방법	10-2016-0168176	2016-12-11	중독	2019-01-25	10-1944536
2	특정 데이터 수집을 통한 질병의 발생 방법 및 이를 위한 데이터 처리시스템	10-2018-0052222	2018-05-08	중독	2021-06-30	10-2273373
3	유전 데이터를 처리하는 질병 진단 시스템 및 그 방법	10-2018-0064331	2018-06-04	중독	2020-09-28	10-2162895
4	후 대이스 질병 진단 시스템 및 그 방법	10-2018-0064332	2018-06-04	중독	2020-10-26	10-2172213
5	뉴럴 네트워크를 이용한 질병의 진단 시스템 및 방법	10-2018-0092011	2018-08-07	중독	2020-11-26	10-2185899
6	진단 결과 생성 시스템 및 방법	10-2018-0092030	2018-08-07	중독	2021-02-05	10-2215269
7	다중 색 도출 및 뉴럴 네트워크를 이용한 질병 진단 시스템 및 방법	10-2018-0092033	2018-08-07	중독	2020-08-28	10-2151723
8	딥러닝에 의한 질병을 뉴럴 네트워크를 이용한 질병 진단 시스템 및 방법	10-2018-0100310	2018-08-27	중독	2020-10-29	10-2174379
9	생체 이미지 기반 진단 시스템, 생체 이미지 기반 방법, 및 이를 수행하기 위한 방법, 장치	10-2018-0092648	2018-08-08	중독	2020-12-10	10-2192164
10	병리 이미지 검색을 위한 시스템 및 방법	10-2018-0119348	2018-10-05	중독	2021-04-23	10-2246318
11	지표학습기반의 합의 진단 방법 및 그 시스템	10-2018-0142095	2018-11-16	중독	2021-03-05	10-2246899
12	세미 슈퍼바이저 학습을 이용한 진단 시스템 제공방법 및 이를 이용하는 진단 시스템	10-2018-0183152	2018-11-30	중독	2021-06-01	10-2261473
13	시스템이 아닌 진단 시스템 제공방법 및 그 시스템	10-2019-0010184	2019-01-25	중독	2021-03-08	10-2256898
14	진단 데이터의 생체 이미지를 이용하여 뉴럴 네트워크를 이용한 질병 진단 방법 및 이를 수행하는 질병 진단 시스템	10-2019-0010180	2019-01-25	중독	2021-03-05	10-2256897
15	중-지표학습을 이용하여 질병의 발생 영역에 대한 이노베이션을 수행하기 위한 방법 및 이를 수행하는 진단 시스템	10-2019-0010182	2019-01-25	중독	2021-03-31	10-2236948
16	노란-레벨 가시성 제어용 광학 구조를 통해 국소적인 양자를 측정하기 위한 방법 및 이를 수행하는 컴퓨터 시스템	10-2020-0009614	2020-01-28	중독		
17	자율 경계화를 이용한 데이터 처리 방법 및 시스템	10-2019-0084214	2019-07-12	중독	2021-06-01	10-2261474
18	뉴럴 네트워크 및 비모수적 클러스터를 이용한 세그멘테이션을 수행하는 질병 진단 시스템 및 방법	10-2019-0084814	2019-07-13	중독	2021-11-17	10-2329546
19	소프트웨어 및 다중 인스턴스 학습을 통한 뉴럴 네트워크 학습 방법 및 이를 수행하는 컴퓨터 시스템	10-2020-0068640	2020-06-05	중독	2020-09-29	10-2168519
20	원거리 진단을 위한 네트워크 학습 방법 및 시스템	10-2020-0068641	2020-06-05	중독	2021-06-01	10-2261475
21	올라이드 이미지에 포함된 생체 조직의 결여를 측정하는 방법 및 이를 수행하는 컴퓨터 시스템	10-2020-0072958	2020-06-16	중독	2020-11-06	10-2177951
22	병리 이미지 분석결과 출력 방법 및 이를 수행하는 컴퓨터 시스템	10-2020-0125500	2020-08-28	중독		
23	딥러닝 기반의 병리 슬라이드 이미지 고해상도 변환 방법 및 이를 수행하는 컴퓨터 시스템	10-2020-0149130	2020-11-10	중독	2021-05-14	10-2254755
24	병리 장면에 대한 진단 결과를 제공하는 인공지능 뉴럴 네트워크의 학습 방법 및 이를 수행하는 컴퓨터 시스템	10-2020-0109192	2020-01-07	중독	4-23-2021	10-2248319
25	뉴럴 네트워크의 출력 결과 방법 및 이를 위한 시스템	10-2021-0001919	2021-01-07	중독	2021-08-08	10-2299527
26	조직 결여 이미지 출력 방법, 및 이를 수행하는 컴퓨터 시스템	10-2021-0003812	2021-01-20	중독	2021-09-15	10-2304609
27	상하향 전이성 병리 이미지 생성 방법 및 그 시스템	10-2021-0017521	2021-02-08	중독		
28	TRAP 병리 이미지로부터 전이성 결여를 진단하기 위한 프로브의 인공지능 뉴럴 네트워크 학습하는 방법 및 이를 수행하는 컴퓨터 시스템	10-2021-0029876	2021-03-08	중독	2021-10-15	10-2316525
29	뉴럴 네트워크를 이용한 양성/악성 진단 방법 및 그 시스템	10-2021-0033189	2021-03-15	중독	01-18-2022	10-2354476
30	뉴럴 네트워크를 통한 질병의 진단/결과를 이용한 예후예측방법 및 그 시스템	10-2021-0034257	2021-03-16	중독		
31	유방암 병리 영상을 판독하기 위한 인공지능 학습을 적용하기 위한 학습 방법 및 이를 수행하는 컴퓨터 시스템	10-2021-0055207	2021-04-28	중독		
32	병리 장면에 대한 진단 결과를 제공하는 인공지능 뉴럴 네트워크의 학습 방법, 및 이를 수행하는 컴퓨터 시스템	10-2021-0077376	2021-05-13	중독		
33	딥러닝 모듈의 분산 학습을 위한 전체 슬라이드 이미지 분해 방법 및 이를 수행하는 컴퓨터 시스템	10-2022-0021137	2022-03-14	중독	2022-08-04	10-2430796
34	연역조직화 영상 이미지를 분석하기 위한 기계학습모듈을 학습하는 방법 및 이를 수행하는 컴퓨터 시스템	10-2022-0040558	2022-03-31	중독		
35	패치 레벨 출력도 판단 방법, 슬라이드 레벨 출력도 판단 방법 및 이를 수행하는 컴퓨터 시스템	10-2022-0067465	2022-06-02	중독		
36	딥러닝 마이크로 입자 제조방법	10-2022-0078674	2022-06-28	중독		

국내 특허 총 36 (등록 27, 출원 9)



NO	Title	USA			CHINA			JAPAN			EUROPE		
		Application No.	Date	Status	Application No.	Date	Status	Application No.	Date	Status	Application No.	Date	Status
1	SYSTEM FOR DIAGNOSING DISEASE USING NEURAL NETWORK AND METHOD THEREOF	16/468,173	2019-07-10	Approved	201760075614	2019-06-11	Applied	2019-552437	2019-06-07	Approved	17679144.8	2019-07-07	Applied
2	METHOD FOR SEARCHING FOR ENDPOINT OF SPECIFIC DATA CLUSTER AND DATA PROCESSING SYSTEM THEREOF	17/053,332	2020-11-05	Applied	201960031007	2020-11-06	Applied	2020-562892	2020-11-06	Applied	19799534.3	2020-11-05	Applied
3	A DISEASE DIAGNOSIS SYSTEM FOR SUPPORTING DUAL CLASS, AND METHOD THEREOF	16/972,231	2020-12-04	Applied	201960037859	2020-12-04	Applied	2020-566818	2020-11-27	Approved	19815441.1	2020-11-30	Applied
4	A TWO-PHASE DISEASE DIAGNOSIS SYSTEM AND METHOD THEREOF	15/734,607	2020-12-03	Applied	201980037095.X	2020-12-04	Applied	2020-568750	2020-11-27	Applied	19815130	2020-11-30	Applied
5	SYSTEM AND METHOD FOR DISEASE DIAGNOSIS USING NEURAL NETWORK	17/266,090	2021-02-04	Applied	201960056685	2021-02-07	Applied	2021-505745	2021-02-01	Applied	19848375.7	2021-02-02	Applied
6	DIAGNOSIS RESULT GENERATION SYSTEM AND METHOD	17/266,098	2021-02-04	Applied	201960053474	2021-02-07	Applied	2021-505756	2021-02-01	Applied	19848473.2	2021-02-02	Applied
7	DISEASE DIAGNOSIS SYSTEM AND METHOD USING MULTIPLE COLOR MODELS AND NEURAL NETWORK	17/266,103	2021-02-04	Applied	201980053724	2021-02-07	Applied	2021-505745	2021-02-01	Applied	19848516.5	2021-02-04	Applied
8	SYSTEM AND METHOD FOR DIAGNOSING DISEASE USING NEURAL NETWORK PERFORMING SEGMENTATION	17/271,214	2021-02-25	Applied	201980056199	2021-02-25	Applied	2021-507803	2019-08-07	Applied	1985530.2	2021-02-24	Applied
9	BIOMASS DIAGNOSIS SYSTEM, BIOMASS DIAGNOSIS METHOD, AND TERMINAL FOR EXECUTING SAME	17/226,119	2021-02-05	Applied	201980053828	2021-02-08	Applied	2021-505744	2021-02-01	Applied	19848767.2	2021-02-04	Applied
10	SYSTEM AND METHOD FOR SEARCHING FOR PATHOLOGICAL INLAKE SUPERVISED LEARNING-BASED CONSENSUS DIAGNOSIS METHOD AND SYSTEM THEREOF	17/282,775	2021-04-04	Applied	201980065671.7	2021-04-02	Applied	2021-517291	2021-03-26	Applied	19868253.6	2021-04-01	Applied
11	SYSTEM AND METHOD FOR SEARCHING FOR PATHOLOGICAL INLAKE SUPERVISED LEARNING-BASED CONSENSUS DIAGNOSIS METHOD AND SYSTEM THEREOF	17/294,283	2021-05-14	Applied	201960075511	2021-05-14	Applied	2021-524471	2021-07-05	Applied	19889108.1	2021-05-12	Applied
12	METHOD FOR PROVIDING DIAGNOSTIC SYSTEM USING SEMI-SUPERVISED LEARNING, AND DIAGNOSTIC SYSTEM USING SAME	17/297,463	2021-05-27	Applied	201980073001.9	2021-05-26	Applied	2021-524481	2021-07-05	Applied	19890929.3	2021-05-26	Applied
13	DATA PROCESSING METHOD AND SYSTEM USING AUTO-FRESHOLDING DISEASE DIAGNOSIS SYSTEM AND METHOD FOR PERFORMING SEGMENTATION BY USING NEURAL NETWORK AND UNLOCALIZED BLOCK	17/626,795	2022-01-12	Applied	202006050897	2022-01-12	Applied	2022-501145	2022-01-07	Applied	2084170.2	2022-01-11	Applied
14	DISEASE DIAGNOSIS SYSTEM AND METHOD FOR PERFORMING SEGMENTATION BY USING NEURAL NETWORK AND UNLOCALIZED BLOCK	17/626,806	2022-01-12	Applied	202006051105	2022-01-13	Applied	2022-500883	2022-01-07	Applied	20841047.2	2022-01-11	Applied
15	METHOD FOR OVERCOMING CATASTROPHIC FORGETTING THROUGH NEURON-LEVEL PLASTICITY CONTROL, AND COMPUTING SYSTEM PERFORMING SAME	17/795,546	2022-07-27	Applied				2022-542682	2022-07-12	Applied			

해외 특허 총 59 (등록 3, 출원 56)



논문 발표

2018 (1)

USCAP	Automatic Prostate Cancer Diagnosis and Gleason Pattern Recognition using Deep Neural Networks
-------	--

2019 (4)

JPTM	Artificial Intelligence in Pathology
USCAP	Automated Gleason Scoring of Prostate Needle Biopsy Images Using Deep Neural Networks and Its Comparison with Diagnoses of Pathologists
ACML	Capsule Networks Need an Improved Routing Algorithm
Cancers	Automated Gleason Scoring and Tumor Quantification in Prostate Core Needle Biopsy Images Using Deep Neural Networks and Its Comparison with Pathologist-Based Assessment

2020 (3)

JPTM	Introduction to digital pathology and computer-aided pathology
AAAI	Overcoming Catastrophic Forgetting by Neuron-Level Plasticity Control
USCAP	Automated Cancer Detection of Transurethral Resection of Prostate Images Using Deep Neural Networks Trained on Prostate Needle Biopsies

2021 (6)

USCAP	Fine Tuning of Deep Neural Networks(DNN) Trained on Prostate Needle Biopsies to Diagnose Transurethral Resection of Prostate Images
	Automated Classification of TransUrethral Resection of Bladder(TURB) Slides Using Deep Weakly Supervised Learning
	Automated Detection of Atypical Cells in Urine Cytology Using Deep anomaly detection
	Survival Analysis Using Cancer and Gleason Pattern Area Ratios Obtained With Deep Learning-Based AI
npj Digital Medicine	Yet Another Automated Gleason Grading System (YAAGGS) by weakly supervised deep learning
MDPI	Preference and Demand for Digital Pathology and Computer-Aided Diagnosis among Korean Pathologists: A Survey Study Focused on Prostate Needle Biopsy

2022 (11)

USCAP	Ki-67 Index Regression Using Fully Convolutional Regression Network and Cancer Area Segmentation Network
	Automatic Histological Grading of Breast Cancer Resection Tissue
	Considering Uncertainty Improves Deep Learning-based Lung Cancer Subtyping
	Breast Cancer Survival Analysis through the Extracted Feature from the Prostate Diagnosis Model
	Deep Learning-based Automated Detection of Prostate Cancer Lesions in Hematoxylin Only Visualized Images
Modern Pathology	Artificial intelligence system shows performance at the level of uropathologists for the detection and grading of prostate cancer in core needle biopsy: an independent external validation study
AACR	Breast cancer survival analysis with the size of the infiltrative cancer area
	Automated Gleason grading of digitized frozen section prostate tissue slide images
	A deep learning based pancreatic adenocarcinoma survival prediction model applicable to adenocarcinoma of other organs
	Molecular mapping of prostate cancer on whole mount prostatectomy specimens using deep neural networks to quantify genotypic heterogeneity
	Recurrence risk prediction based on automatic histopathologic analysis of breast cancer using whole slide images

THANK YOU



www.deepbio.co.kr



www.linkedin.com/company/deepbio-inc/



www.facebook.com/deepbio.co.kr/



www.twitter.com/deepbio_Inc

Head Office

Address : Samsung IT Valley #609~613
27, Digital-ro 33 Guro-gu
Seoul, South Korea (08380)

Email : sales@deepbio.co.kr