

의사의 손끝에 로봇을 더하다

의료 로봇

선진국기업분석 X 미래산업 Collaboration Report

2026. 3.16

선진국기업분석 김재임 jamie@hanafn.com
미래산업 한유건 hyg0619@hanafn.com
미래산업 권태우 tkwon@hanafn.com
미래산업 박찬솔 chansolpark@hanafn.com

하나증권

Contents

1)	의료 로봇 개념 및 밸류체인	6
2)	글로벌 시장동향 및 전망	14
3)	Key Player	31
4)	의료용 로봇 최신 기술 트렌드	44
5)	주요 로봇 수술 사례	51
6)	국내외 관련 정책 동향	54
7)	의료 로봇 대표 종목 점검	72
8)	Peer Valuation	95

하나증권

Summary: 의료 로봇, 의사의 손끝에 로봇을 더하다

1) 의료 로봇의 진화와 글로벌 시장 현황

- ✓ 의료 로봇 산업은 단순한 수술 보조 장비에서 정밀 수술·재활·진단·병원 자동화까지 확장된 통합 의료 플랫폼으로 빠르게 진화
- ✓ 2026년 글로벌 의료 로봇 시장 규모는 약 220억 달러 수준으로 추정, 2035년에는 637억 달러 규모까지 성장할 것으로 전망
- ✓ 미국이 시장을 주도하며, 특히 Intuitive Surgical의 da Vinci 시스템이 글로벌 설치 대수와 수술 건수에서 압도적 점유율
- ✓ 인공지능(AI)의 시장 도입으로 로봇 팔의 정밀도를 높여 인적 오류를 줄이고, 회복 시간을 단축, 잠재적 합병증을 예측함

2) 정책 수혜와 2026년 의료 로봇 산업 이벤트

- ✓ 각국 정부는 의료 인력 부족과 의료 서비스 효율화를 해결하기 위해 의료 로봇 산업을 전략 기술로 육성 중
- ✓ 미국은 ARPA-H를 통해 자율 수술 로봇 연구를 지원하고, 유럽연합은 120개 이상의 로봇 연구 프로젝트로 산업 협력을 강화
- ✓ 한국은 '한국형 ARPA-H 프로젝트' 2025년 신규 과제로 휴머노이드형 수술보조 의료 로봇 개발을 포함한 보건의료 혁신 R&D 추진
- ✓ 해당 사업은 2024~2032년 동안 총 1조 1,628억 원을 투입해 국가 보건의료 난제 해결을 목표로 하는 대형 연구개발 프로젝트
- ✓ 2026년에는 의료 로봇 승인 절차 간소화와 임상 실증 확대 정책이 추진되며 산업 상용화 속도가 빨라질 전망

Summary: 의료 로봇, 의사의 손끝에 로봇을 더하다

3) 재활·원격 의료로 확장되는 의료 로봇 생태계

- ✓ 수술실 중심이던 의료 로봇의 활용 범위가 재활 치료와 원격 의료 영역으로 확장되는 추세
- ✓ 뇌졸중·부상·수술 회복 환자를 지원하는 재활 로봇 및 외골격 장치, 이동성 확보·근력 회복 지원과 물리치료사 대상 실시간 피드백 제공
- ✓ 원격 현장 로봇을 통한 원격 의료 상담·시술 가능, 의사의 환자 상호작용·상태 모니터링·일부 의료 절차의 원격 수행 가능성 확대
- ✓ 농촌·오지 등 의료 접근성 격차 해소 수단으로 부각, 의료 전문 지식의 글로벌 확산 촉진
- ✓ 최소 침습 수술 수요 증가와 AI 통합 기술 혁신 기반 의료 로봇 시장 고성장 전망, 환자 예후 개선과 의료 비용 절감 동시 달성 가능 인프라로 부상

4) 데이터 기반 의료에서 피지컬 AI 의료로의 확장

- ✓ 의료 인공지능이 영상 분석과 진단 보조 중심의 '화면 속 기술'에서 실제 의료 현장에서 작동하는 피지컬 AI로 확장
- ✓ AI와 로봇의 결합을 통해 수술, 재활, 병동 운영 등 의료 전 과정에서 자동화와 정밀화가 동시에 진행되는 흐름
- ✓ 고령화와 의료 인력 부족이라는 구조적 문제 속에서 의료 로봇이 의료 시스템 부담을 완화하는 핵심 기술로 부상하는 상황
- ✓ 의료 AI가 단순한 분석 도구를 넘어 의료 서비스와 병원 운영 효율성을 높이는 핵심 인프라로 진화하는 구조

Summary: 의료 로봇, 의사의 손끝에 로봇을 더하다

6) 국내 의료 로봇 종목 점검 (Top Picks)

- ✓ **리브스메드:** 하반기 수술용(아티스테이플러), 복강경 카메라 시스템(리브스캠), 수술 로봇(스타크) 등 주요 제품 FDA 승인 준비 중 특히 국내 시장 점유율 확대를 위해 보급형, 대중화 전략을 추진. 병원 및 환자 모두에게 혜택 예상(보험 수가 가능성)
- ✓ **고영:** 뇌수술 로봇 일본 후생노동성(MHLW) 인허가 획득으로 일본 진출 가속화. 중국 NMPA 추가 신청으로 중화권 시장 진출 기대감 유효 및 북미 20여개 로컬 병원과 협의 중. AI서버 수요 증가에 따른 주력 매출 SPI, AOI 매출 안정적 성장 기조 이어지고 있음
- ✓ **큐렉소:** 해외 국가별 인증 확대를 통해 해외 매출 비중 증가 예상. 이와 동시에 A/S 등 메인터넌스 매출 또한 기여도 확대될 전망. 핵심 매출처인 인도는 추가 파트너사 확대를 통해 공급 활로를 확보했고, 연내 FDA 접수 및 승인이 기대됨. 특히 피지컬AI 도입으로 적응증 확대될 예정
- ✓ **에스피지:** 마진이 상대적으로 낮은 가전용 모터 비중은 축소, 고부가가치 순수 로봇 부품 매출 기여도 전년 대비 2배 증가 예상. 글로벌 탑티어 업체 해외 공장 감속기 교체 사업에 에스피지 물량 공급 확대될 전망이며, 글로벌 로봇업체향 고객사 진입을 앞두고 있어, 향후 본격 양산 물량에 대한 기대감 유효
- ✓ **미래컴퍼니**: Revo-i 기술력 기반으로 중동·중남미 등 이머징 시장 진출 확대. 누적 수술 및 설치 확대와 유지보수 중심 Recurring revenue 모델 강화 기대
- ✓ **엔젤로보틱스:** 웨어러블 보행 보조·재활 로봇을 개발하는 헬스케어 로봇 기업으로, 내장 센서 기반 의도 인식·힘 제어·맞춤형 보행 알고리즘 기술 보유. 2026년 Suit H10 판매 확대(100대+) 및 글로벌 의료 로봇 기업과의 협력 모멘텀 기대



의료 로봇

1. 의료 로봇 개념 및 밸류체인

하나증권 리서치센터 기업분석실

미래산업팀

의료 로봇 개념 및 정의

- 의료 로봇은 로봇 기술을 활용해 진단·수술·치료·재활 등 의료 행위를 수행하거나 지원하는 로봇 기반 의료기기 시스템
- 정밀 제어, 센서, 의료 영상, AI 기술을 활용해 의료 행위의 정확도와 효율성을 향상시키는 것이 특징임
- 이를 통해 수술 정확도 향상, 최소침습 치료, 의료진 피로 감소 및 환자 안전성 개선을 목적으로 활용됨
- 현재 의료 로봇은 수술·재활·진단·병원 서비스 등 다양한 의료 영역에서 활용 범위를 확대하고 있음

엑스레이 'Geniant ez-X'



자료: 고영

Intuitive Surgical – 다빈치SP 로봇 수술기



자료: 의사 신문

의료 로봇 기술적 분류

의료 로봇 기술의 범위

목적	수혜자	운영자	장소	범위	정의	예시
수술	환자	의사	의료시설	수술/수술보조 로봇	침습/비침습 수술의 전 과정 또는 일부를 의사 대신 또는 함께 작업	수술 로봇
	환자	의사	의료시설	신체삽입형 로봇	혈관, 경구 등을 통해 병소에 직접 다가가는 미소 크기의 로봇	혈관 마이크로 로봇
재활	노약자, 장애인	간호, 간병인, 환자	복지시설, 가정	재활치료 로봇	상하지 재활치료(웨어러블 기기)	보행 재활 로봇
	노약자, 장애인	간호, 간병인, 환자	복지시설, 가정	재활보조 로봇	이동, 파지 등 일상 생활보조용 로봇, 웨어러블 보행기	웨어러블 보행 로봇
	노약자, 장애인	간호, 간병인, 환자	복지시설, 가정	간병로봇	간호/간병/돌봄, 의료 목적의 정서적·사회적 기능 및 다양한 피드백 행위를 제공	돌봄 로봇
보조 서비스	사물, 환자, 의사, 약사	의사, 약사, 간호, 간병인	의료, 복지, 연구시설	물류로봇	지능형 배송 및 운반	병원 물류 로봇
	사물, 환자, 의사, 약사	의사, 약사	의료시설	약제처리	클린 멸균, 항암약 조제 등	약제 자동화 로봇
	환자	의사	의료시설	원격진료	원격으로 의사의 진료/상담 및 처방 등 행위를 대신 수행하는 로봇	원격진료 로봇
	환자	의사	의료시설	연습/평가	가상 그래픽, 햅틱 장치 등을 활용한 훈련 또는 안전/호환성/성능/표준화 평가	의료 시뮬레이션 로봇

자료: 한국과학기술기획평가원, 하나증권

의료 로봇 밸류체인, Up·Mid·Down

- 의료 로봇 산업은 부품 공급 → 로봇 시스템 통합 → 병원 서비스 및 수익화로 이어지는 밸류체인 구조 형성
- Upstream: 센서·모터·감속기 등 정밀 부품 공급 단계로 로봇 성능을 결정하는 핵심 영역
- Midstream: 로봇 하드웨어와 AI 소프트웨어를 결합해 수술 플랫폼을 개발하는 단계
- Downstream: 병원 공급 이후 소모품·유지보수 중심의 반복 매출 구조 형성

의료 로봇 산업 밸류체인 구조

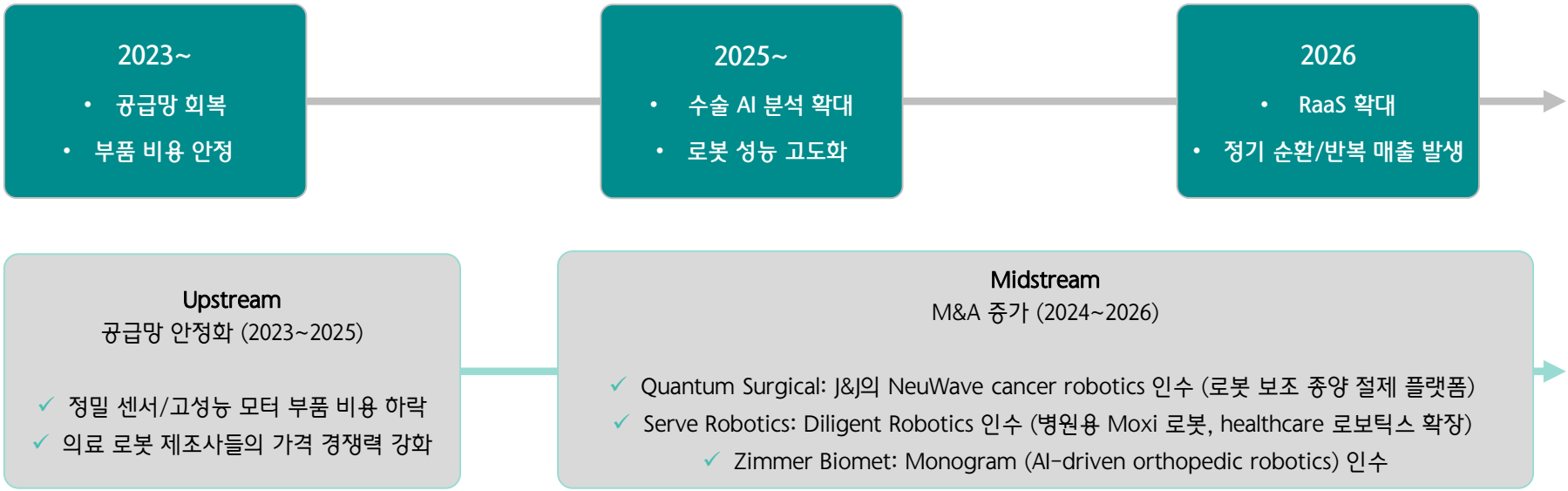
① Upstream	② Midstream	③ Downstream
• 로봇 성능을 결정하는 핵심 부품 공급 단계 • 센서·모터·감속기·AI칩 등 정밀 부품 중심	• 부품을 결합해 로봇 시스템을 완성하는 단계 • 로봇 하드웨어 + AI 소프트웨어 통합	• 병원 공급 및 서비스 기반 수익화 단계 • 유지보수·소모품·구독 모델 중심
• 제조 원가 중심 구조: 약 60~70% (감속기, 모터, 센서 등 고가의 부품 조달 비용) • 부가 가치 중심 구조: 약 15% (부품 공급망 효율화로 원가 비중 감소)	• 제조 원가 중심 구조: 약 20~30% (시스템 통합 SI 및 초기 R&D, 인증 비용) • 부가 가치 중심 구조: 약 15% (장비 판매 수익: 초기 하드웨어 보급 역할)	• 제조 원가 중심 구조: 약 10% 미만 (장비 설치 및 기초 유지보수 매출) • 부가 가치 중심 구조: 약 70% (수술용 소모품, 교체형 부품, SW/구독서비스)
부품 및 기술 ✓ 센서·모터·감속기 등 정밀 구동 부품 ✓ AI 가속기 및 영상처리 반도체 ✓ 의료용 특수 합금 및 정밀 소재	**로봇 시스템 통합** ✓ 수술 로봇 플랫폼 개발 ✓ AI 기반 수술 보조 및 영상 분석 ✓ 병원 물류·재활 로봇 시스템	**서비스 및 수익 모델** ✓ Robot-as-a-Service(RaaS) 확대 ✓ 소모품 및 유지보수 매출 증가 ✓ 병원 운영 자동화 및 데이터 서비스

자료: 하나증권

밸류체인 Up·Midstream, 스트림의 전환

- 의료 로봇 산업은 장비 판매 중심의 제조업 구조에서 벗어나, 수술 건수에 비례해 수익이 발생하는 플랫폼 서비스업으로 진화
- 산업 내 부가가치의 중심 또한 상류의 장비 생산 단계에서 스트림의 전환 진행 중
- 2026년 medtech M&A 활동이 활발, 의료 로봇 특화 Surgical robotics 분야에서 경쟁 심화로 M&A 증가 전망

의료 로봇 밸류체인 Up·Midstream 구조 및 산업 드라이버



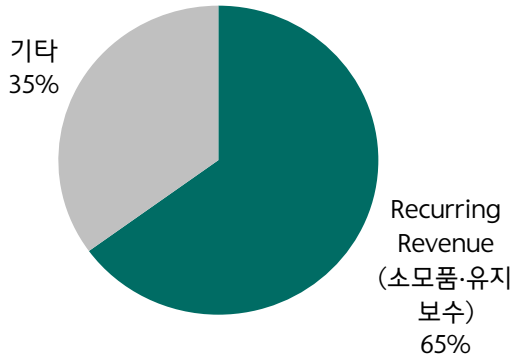
자료: 하나증권

소모품·유지보수 중심의 Downstream 및 산업 리스크

- 장비 판매 이후 소모품·유지보수 중심의 Recurring revenue 구조(정기 순환/반복 매출)가 핵심 수익원 부각
- 병원의 초기 장비 투자 부담을 낮추기 위해 RaaS(Robot as a Service) 기반 구독 모델 확대 예상
- FDA 2026년 2월 사이버시큐리티 강화/제출 요구사항 강화로 승인 지연 사례 증가는 산업의 주요 리스크로 작용
- 그러나 장기적으로는 명확한 가이드라인으로 제조사 준비가 수월해져 전체 승인 프로세스 효율화 전망

의료 로봇 Downstream 매출 구조

- 수술용 소모품, 유지보수 계약, 소프트웨어 업데이트 등
- 매출의 60~70%가 반복 매출로 발생



자료: 하나증권

의료 로봇 주요 리스크

리스크	영향도	설명
규제 승인 지연	의료기기 보안 규정 강화로 신제품 승인 기간 지연 가능	2025 FDA Cybersecurity 가이드라인 시행
공급망 변동성	핵심 반도체 및 정밀 부품 수급 불안 시 생산 차질 가능	센서·모터 등 정밀 부품 공급망 의존
병원 도입 속도	높은 장비 가격 및 예산 부담으로 병원 도입 속도 제한 가능	수술 로봇 장비 가격 수십억원 수준

자료: 하나증권

국내 의료 로봇 밸류 체인

밸류체인	영역	주요 기업	주요 내용
Upstream	센서·모터·액추에이터	로보티즈	로봇 관절 역할을 하는 액추에이터(다이나믹셀) 개발
	정밀 감속기	에스비비테크, 에스피지	로봇 구동 핵심부품인 정밀 감속기 국산화
	AI 진단·영상 분석	루닛, 뷰노	의료영상 분석 AI 제공, 지능형 의료 로봇 구현
	특수 금속 소재	세아제강, 현대비앤지스틸	의료기기용 특수 스테인리스 및 고강도 합금 공급
Midstream	정형외과 수술 로봇	큐렉소	인공관절 수술 로봇 '큐비스-조인트'
	복강경 수술 로봇	미래컴퍼니	복강경 수술 로봇 'Revo-i' 개발
	뇌수술 보조 로봇	고영	뇌수술 보조 로봇 '카이메로'
	다관절 수술기구/로봇	리브스메드	다관절 복강경 수술기구 '아티센셜,' 원격 수술 로봇 '스타크'를 통해 RaaS 시장 진입 계획
	재활 로봇	엔젤로보틱스	웨어러블 재활 로봇
	병원 물류 로봇	유진로봇, 티로보틱스	병원 내 자율주행 물류·배송 로봇
Downstream	소모품·유지보수· RaaS 서비스(Robot as a Service)	Midstream 주요 기업들	로봇 리스 및 사용량 기반 구독 서비스 진행/계획, 병원 대상 로봇 구독 서비스, 소모품 교체와 유지보수 기반 반복 매출 시현
	디지털 헬스케어 플랫폼	카카오헬스케어, 네이버헬스케어	의료 데이터 클라우드 및 분석 플랫폼
	병원 도입·운영	서울대병원, 세브란스 등	의료 로봇 실증 및 레퍼런스 구축

자료: 각사, 언론보도, 하나증권 정리

해외 의료 로봇 밸류 체인

밸류체인	영역	주요 기업	주요 내용
Upstream	모터 및 구동	Maxon (스위스 비상장), Faulhaber (독일 비상장), Harmonic Drive(TYO: 6324)	수술 로봇의 미세한 움직임과 관절 제어
	센서 및 제어	Bosch (독일 비상장), Novanta (NOVT), TE Connectivity (TEL), Honeywell (HON)	로봇의 위치와 힘을 감지하여 실시간 피드백
	햅틱 인터페이스	Force Dimension (스위스 비상장), 3D Systems (DDD)	원격 수술 시 실제 환자의 환부를 만지는 듯한 느낌을 구현
	특수 소재 및 합금	Carpenter Technology (CRS), Sandvik (SAND)	의료용 특수 금속 및 고강도 합금 공급
Midstream	수술 플랫폼 (복강경/내시경/카테터)	Intuitive Surgical (ISRG), Medtronic (MDT), Johnson & Johnson (JNJ)	복부, 흉부, 골반 등 다양한 수술에 쓰이는 범용 로봇
	정형외과 및 전문 수술	Stryker (SYK), Zimmer Biomet (ZBH), Smith & Nephew (SNN), Procept BioRobotics (PRCT)	특정 부위(뼈, 전립선 등) 질환에 최적화 된 수술 로봇
	수술 시뮬레이션 SW	Osso VR(미국 비상장), FundamentalVR (영국 비상장)	VR 기반 수술 연습 환경을 로봇 하드웨어와 통합하여 숙련도 향상 지원
Downstream	구독 및 RaaS	Intuitive Surgical (ISRG), Procept BioRobotics (PRCT)	로봇 리스 및 사용량 기반 구독 서비스, 전용 소모품 공급
	데이터 플랫폼 및 원격 의료	Teladoc Health (TDOC)	전문의가 원격으로 수술을 참관하거나 기술적 지원을 제공
	병원 물류 및 운영 효율화	Diligent Robotics (미국 비상장), Swisslog Healthcare (스위스 비상장)	Diligent (2026년 1월 서브로보틱스(SERV)가 인수): 간호 지원 로봇(Moxi) 기반 병원 운영 효율화 Swisslog (독일 자동화 기업 KUKA의 그룹사): 약제 조제/물류 자동화 로봇 시스템 운영 서비스 제공

자료: 각사, 언론보도, 하나증권 정리



의료 로봇

2. 글로벌 시장동향 및 전망

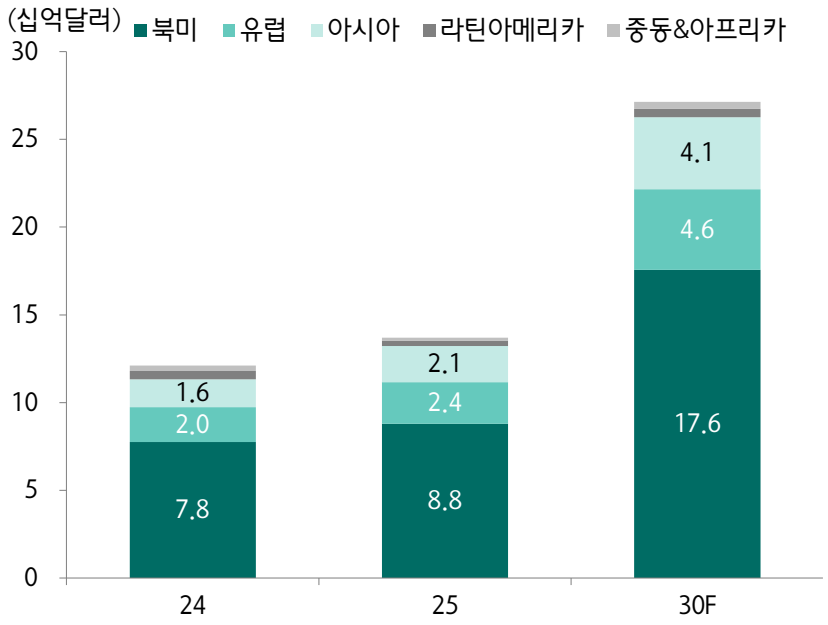
하나증권 리서치센터 기업분석실

미래산업팀

국가별 시장, 지역별 시장 전망

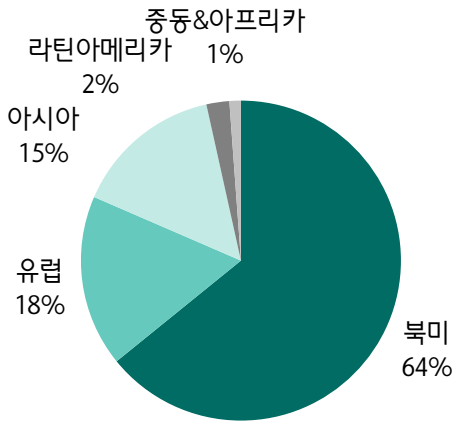
- 글로벌 수술 로봇 시장은 2024년 119.8억 달러 규모에서 2025년 136.9억 달러로 성장
- 2024~2030년 연평균 성장률(CAGR) 14.7%로 확대되어 2030년 약 271.4억 달러 규모에 이를 것으로 전망
- 시장은 최소침습수술에 대한 수요 증가에 의해 주도(수술 후 통증 감소, 입원 기간 단축, 빠른 회복, 합병증 위험 감소 등 장점 제공)
- 만성질환의 증가와 고령 인구 확대는 높은 정밀도를 요구하는 복잡한 수술 증가로 이어지며 수술 로봇 시장 확대의 주요인으로 작용

글로벌 의료 로봇 시장 전망



자료: Marketsandmarkets, 하나증권

글로벌 수술용 로봇 시장 비중 (2025년 기준)



자료: Marketsandmarkets, 하나증권

미국 수술 로봇 시장

- 2024년, 2025년 북미 시장이 글로벌 시장의 50% 이상을 차지하며 수술 로봇 시장을 주도
- 최소침습수술(MIS) 증가와 빠른 회복 요구가 시장 성장을 견인
- 선진 의료 인프라와 주요 기업들의 기술 혁신이 시장 확대의 핵심 요인
- 2025년 Medtronic의 Hugo Robotic-Assisted Surgery System이 IDE 연구에서 98.5% 임상 성공률을 기록하며 FDA 제출

미국 수술 로봇 시장 트렌드 변화

1.소형화 및 마이크로 로보틱스
(Miniaturization & Micro-Robotics)

- ✓ 초소형 로봇 수술 도구와 유연한 마이크로 로봇 시스템의 개발 진행
- ✓ 비뇨기과, 소화기과, 일반외과 등 다양한 진료 분야에서 최소 침습적인 수술이 가능해지고 있음
- ✓ 수술 정밀도가 향상되고 수술 외상은 감소하는 효과가 나타나고 있음

2. AI 기반 수술 지능
(AI-Driven Surgical Intelligence)

- ✓ 인공지능, 머신러닝, 실시간 예측 분석 기술이 통합
- ✓ 수술 계획 수립, 수술 중 의사결정 수술 정확도가 크게 향상
- ✓ 미국에서 데이터 기반 로봇 수술 (data-guided robotic surgery) 전환을 가속화하고 있음

3. 원격 수술 및 텔레프레즌스 확대
(Telepresence & Remote Surgery Expansion)

- ✓ 텔레로보틱 시스템의 발전으로 외과의가 원격 위치에서도 수술을 수행
- ✓ 이는 의료 접근성이 낮은 농촌 및 의료 취약 지역에서 전문 수술 접근성을 개선
- ✓ 가상 수술 교육과 원격 멘토링의 발전 촉진

자료: 구글 프로젝트 선캐처 보고서, 하나증권

유럽 수술 로봇 시장

- 유럽은 글로벌 수술 로봇 시장에서 약 25% 비중을 차지하는 주요 시장으로 의료 인프라와 보험 상환 정책이 로봇 수술 도입 확대 중
- 유럽 내에서는 독일이 의료 인프라와 정책이 잘 구축된 국가로 높은 성장이 전망됨
- 독일은 정부 및 연구기관 중심의 의료 로봇 연구개발이 활발하며, 정형외과 및 관절 수술 분야 중심으로 로봇 수술 도입이 확대
- 2025년 Intuitive Surgical의 da Vinci 5 Surgical System이 CE 인증을 획득하며 유럽 시장 진입 본격화

수술 로봇 기업별 유럽 CE Mark 인증 시점

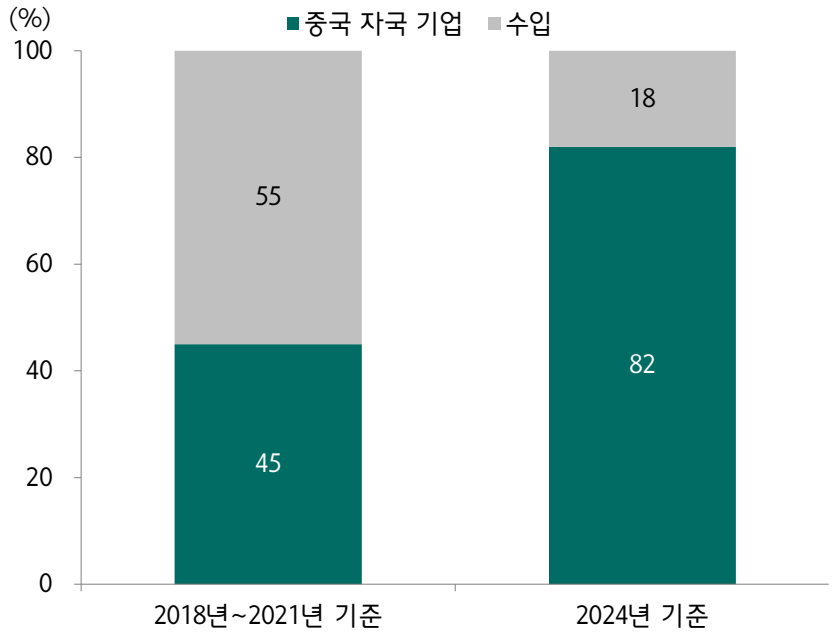
기업	시스템	CE Mark 인증 시점	주요 적용 분야	특징
Intuitive Surgical	da Vinci 5 Surgical System	2025	복강경 수술	차세대 플랫폼, 데이터 기반 수술
Johnson & Johnson	VELYS Robotic-Assisted Solution	2023	정형외과	무릎 관절 수술 로봇
Medtronic	Hugo RAS System	2021	일반외과, 비뇨기	모듈형 로봇 시스템
CMR Surgical	Versius Surgical System	2019	복강경	영국 개발 로봇 수술 플랫폼
Stryker	Mako Surgical System	2017	정형외과	인공관절 수술 로봇
Asensus Surgical	Senhance Surgical System	2016	복강경	촉각 피드백 기반 시스템
Intuitive Surgical	da Vinci Surgical System	1999	복강경, 비뇨기, 부인과	글로벌 1위 로봇 수술 플랫폼

자료: 하나증권

중국&APAC 수술 로봇 시장

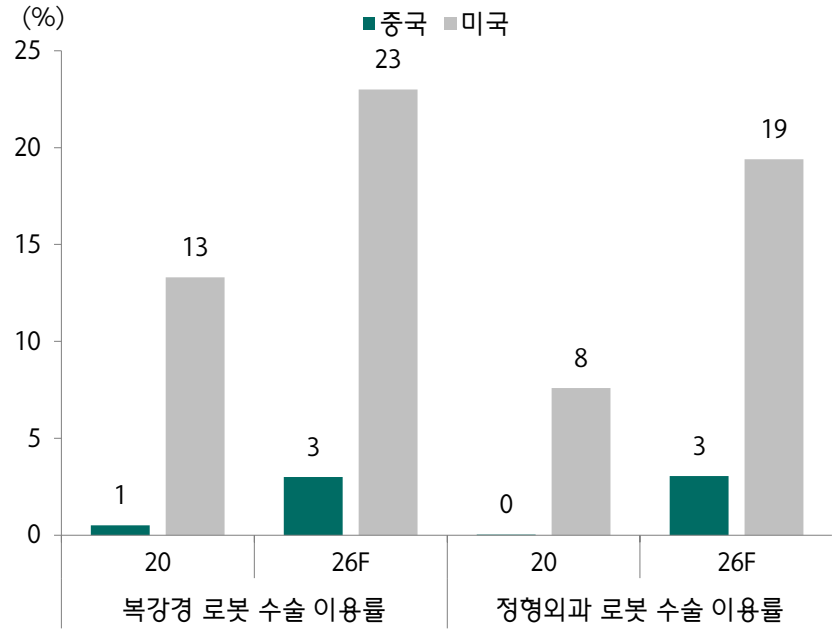
- APAC 지역은 글로벌 수술 로봇 시장 중 가장 높은 성장이 예상되는 지역, 그 중 중국은 APAC 지역에서 가장 빠른 성장이 기대
- 최소침습수술(MIS) 확대와 고령화, 의료 인프라 개선이 시장 성장을 견인
- 정부의 투자 확대와 의료 인프라 개선이 주요 성장 요인, 로컬 의료 로봇 기업 성장과 생산시설 현대화가 시장 확대를 견인할 전망
- 중국의 자국 기업 로봇 보급 및 점유율은 2018년~2021년 기준 45%에서 2024년 기준 82%까지 확대

중국 수술 로봇 시장 점유 국가 비중



자료: Frost & Sullivan
주: 중국자국기업(TINAVI, Sinovation, Remebot 등), 수입(Intuitive Surgical, Zimmer Biomet 등)

중국/미국 복강경 로봇 수술 이용률 전망



자료: Frost & Sullivan

라틴아메리카 & 중동 수술 로봇 시장

- 브라질은 라틴아메리카 최대 의료시장으로, 민간 병원을 중심으로 로봇 수술 플랫폼 도입이 확대 중
- 최소침습수술 수요 증가와 의료 인프라 확대로 수술 로봇 시장이 빠르게 성장
- 2024년 MicroPort MedBot의 Toumai 복강경 수술 로봇이 브라질 규제기관 ANVISA의 시장 승인 획득하며 로봇 수술 접근성이 확대
- 중동은 정부 의료투자와 의료관광 확대를 배경으로 로봇 수술 도입이 빠르게 증가하는 시장
- 사우디와 UAE의 대형 병원들은 심장·흉부·비뇨기 수술 등 고난도 수술 분야에서 로봇 수술을 적극 도입 중

브라질·중동 수술 로봇 시장 동향

구분	브라질 (Brazil)	중동 (Middle East)
시장 위치	라틴아메리카 최대 의료시장	의료투자 확대 중인 신흥 시장
시장 특징	민간 병원 중심 로봇 수술 도입 확대	정부 투자 중심 첨단 병원 도입
주요 성장 요인	최소침습수술 증가, 의료 인프라 확대	의료관광 확대, 정부 의료투자
규제기관	ANVISA (브라질 보건감시국)	각국 보건부(MOH)
주요 로봇	da Vinci, Hugo, Versius, SkyWalker	da Vinci
주요 병원	Albert Einstein Hospital, Sírio-Libanês Hospital	King Faisal Hospital, American Hospital Dubai
대표 사례	2025년 SkyWalker 로봇 무릎수술 시행	로봇 심장·간 이식 등 고난도 수술
시장 성장 전망	CAGR 약 20% 이상 전망	CAGR 약 15% 이상 전망

자료: Grandview Research, 하나증권

주요 인증 및 도입 사례

지역	기업	로봇 시스템	승인/도입	내용
브라질	MicroPort MedBot	Toumai	ANVISA 승인	복강경 수술 로봇
브라질	CMR Surgical	Versius	ANVISA 승인	복강경 수술 로봇
브라질	MicroPort MedBot	SkyWalker	병원 도입	정형외과 로봇
중동	Intuitive Surgical	da Vinci	병원 도입	중동 최초 로봇 수술
중동	Intuitive Surgical	da Vinci Xi	병원 도입	UAE 로봇 수술 프로그램
중동	Intuitive Surgical	da Vinci 5	도입 예정	차세대 로봇 수술 플랫폼

자료: Grandview Research, 하나증권

의료 로봇 업체별 시장 점유율

- Intuitive Surgical은 약 70% 이상을 점유하며 글로벌 수술 로봇 시장에서 강력한 경쟁우위를 유지 중
- 풍부한 임상 데이터, 글로벌 병원 네트워크, 그리고 대규모 설치를 바탕으로 소모품·서비스 중심의 반복 매출 구조를 확보
- Stryker는 Mako Robotic Platform을 통해 정형외과 및 인공관절 수술 분야에서 차별화
- Medtronic의 Hugo RAS System은 다빈치 독점 구조를 견제하는 후발 주자로 평가되며, CMR Surgical의 Versius Surgical System은 유럽 시장을 중심으로 빠르게 설치 기반을 확대 중
- 중국에서는 MicroPort MedBot과 TINAVI Medical 등 로컬 기업이 점유율을 확대

의료 로봇 핵심 기업 및 기술

기업	대표 로봇 시스템	주요 적용 분야	시장 포지션	특징
Intuitive Surgical	da Vinci Surgical System	복강경, 비뇨기, 부인과	글로벌 시장 1위 (약 70%+)	풍부한 임상 데이터, 글로벌 병원 네트워크, 대규모 설치 기반, 소모품·서비스 중심 반복 매출 구조
Stryker	Mako Robotic Platform	정형외과, 인공관절	정형외과 로봇 강자	임플란트 사업과 로봇 플랫폼을 결합한 통합 비즈니스 모델
Medtronic	Hugo RAS System	복강경, 비뇨기	후발 글로벌 경쟁자	다빈치 독점 구조를 견제하는 플랫폼
CMR Surgical	Versius Surgical System	복강경	유럽 중심 경쟁 기업	모듈형 로봇 구조, 유럽 시장 설치 확대
MicroPort MedBot	Toumai Tele-Robotic Surgical System	복강경	중국 로컬 기업	중국 시장 중심 성장, 원격수술 기술 개발
TINAVI Medical	TiRobot	정형외과, 척추	중국 로봇 수술 기업	정형외과 로봇 수술 분야 점유율 확대

자료: BryceTech, 하나증권

의료 로봇 주요 업체 경쟁구도

의료 로봇 주요 업체 경쟁구도

구분	기업	대표 플랫폼	설치대수	누적 시술	주요 적응증	비즈니스 모델
시장 1위	Intuitive Surgical	da Vinci	약 10,700대+ 설치	1,200만 건 이상	일반외과, 비뇨기, 산부인과, 흉부	장비 판매 + 소모품 + 서비스
정형외과 리더	Stryker	Mako	45개국 이상	150만 건+ 시술	무릎, 고관절	임플란트 + 로봇
Top tier challenger	Medtronic	Hugo RAS	25개국 이상 사용	상업 확산 단계	복강경 수술	로봇 + 디지털 분석
성장 challenger	CMR Surgical	Versius	30개국+	3만 건+	복강경 수술	장비 + 서비스
정형 로봇 경쟁	Zimmer Biomet	ROSA	글로벌 병원 도입	수십만 건	무릎, 척추	임플란트 연동
정형 / 스포츠	Smith+Nephew	CORI	글로벌 확장	초기 확산	무릎	임플란트 기반

자료: BryceTech, 하나증권

의료 로봇 주요 수요처

- 전세계 의료 로봇 수요는 고난도 수술 수행, 수술 정확도 향상, 병원 브랜드 경쟁력 강화와 같은 의료 품질 개선 요구에서 발생
- 고령화 대응, 의료 인력 부족 문제 해결, 병원 운영 효율화를 위한 자동화 수요가 또한 범 국가적으로 로봇 도입을 촉진 중
- 대학 및 3차 병원은 고난도 수술과 연구 목적 로봇 도입이 가속, 전문병원·외래센터(ASC)에서는 수술 효율성과 회전율 개선에 활용
- 공공병원과 국가 의료기관에서는 의료 접근성 확대와 의료 격차 해소를 위해 로봇 수술 및 디지털 의료 인프라 도입이 확대되는 추세

국가별 주요 수요처

구분	기존 수술실	AI 기반 수술실
미국	대학병원, 암센터, ASC(외래수술센터)	수술 로봇, 정형 로봇, 병원 운영 로봇
유럽	공공병원, 국가 의료 네트워크	수술 로봇, 재활·병원 자동화
일본	재활병원, 고령자 의료기관	재활·엑소·정형 로봇
중국	3A 병원, 지방 병원	수술 로봇, 국산 로봇
한국	상급종합병원	수술 로봇, AI 진단
인도	대도시 사립병원	저비용 수술 로봇
UAE/사우디	국립 병원, 스마트 병원	로봇 약국·AI 병원
스페인 등	디지털 병원	AI 병원·운영 로봇

자료: BryceTech, 하나증권

로봇 유형별 주요 수요 국가 및 도입 목적

로봇 유형	주요 수요 국가	실제 구매/도입 주체	도입 목적
수술 로봇	미국, 중국, 한국	대학병원, 암센터, 3차 병원	고난도 수술 수행, 병원 브랜드 경쟁력 확보
정형 로봇	미국, 일본	정형외과 전문병원, 전문센터	수술 정확도 향상, 회전율 개선
재활·엑소 로봇	일본, 유럽	재활병원, 장기요양센터	고령화 대응, 재활 치료 효율 향상
병원 운영 로봇	미국, 유럽	병원 운영팀, 병원 그룹(IDN)	인력 부족 대응, 병원 운영 효율화
AI 가상병원	미국, 중동	국가 보건 시스템, 공공병원	의료 접근성 확대, 원격의료 활성화
국산·저가 로봇	중국, 인도	공공 병원, 지역 병원	의료 격차 해소, 비용 절감

자료: 미국 국방부, 하나증권

의료 로봇 주요 수요처 시장 점유율

- 병원 종합 최소침습, 외래 수술 센터(ASC)에서 의료 로봇 확대 추세. 그중 수술용 로봇이 의료 로봇 중에서 가장 각광 받아
- 병원/ASC에서 진행되는 수술 관련 시장에 전체 시장의 Core 시장. 다른 분야 대비 고부가가치 영역이며, 향후에도 소수의 기술력 있는 Player들의 시장 과점 예상. 최근 재활/물류/케어 등 분야도 성장을 하는 중이지만 독보적인 Winner는 부재한 상황

고객별 시장 점유율

최종 사용자	2025 시장 점유율	CAGR (2025~2030)	성장 단계
병원·종합 클리닉	~61~67%	10~12%	성숙 시장
외래 수술 센터 (ASC)	~10~15%	15~19%	고성장
재활 센터	~15~23%	15~18%	고성장
노인 요양 시설	~5~8%	18~20%	고성장
홈케어	~3~5%	23~24%	초고성장
전문 클리닉·진단	~5~8%	12~15%	안정 성장

자료: Satellite Industry Association, BryceTech, 하나증권

로봇 유형별 고객(사용자) 정리

로봇 유형 / 사용자	병원·대형클리닉	외래 수술센터	재활센터	요양 시설	홈케어·가정
수술	메인 매출원, 수술 로봇 매출의 절대 다수	2030년까지 CAGR 16%	의료 규제 상 병원/ASC 영역	의료 규제 상 병원/ASC 영역	의료 규제 상 병원/ASC 영역
재활/ 엑소스켈레톤	메인 채택처 (재활 로봇 시장의 약 절반 전후)	수술후 초기 재활 정도에 한정된 사용	재활 로봇 시장의 핵심 사용자 (중추신경계·정형 재활 중심)	일부 시설에서 보행보조·낙상방지 용을 시범 도입	초기 단계 (소수 웨어러블 엑소·홈 재활 장치)
병원 물류·살균·서비스	병원 내 물류·멸균·청소·원내배송의 메인 수요처	일부 대형 ASC에서 채택	재활센터 내 약품·검체·급식 물류 등에 제한적 사용	요양병원·시니어케어 시설에서 파일럿 도입	없음
방사선 수술	대형 암센터·종양병원에 집중	없음	없음	없음	없음
보조·케어	병실 보조·간단 케어 정도 한정적인 사용	없음	제한적 (치료 보조·동기부여용)	성장 잠재력 높음 (정서·모빌리티 보조)	소비자용 니치 (장기적으로 성장 잠재력 보유)

자료: 미국 국방부, 하나증권

의료 로봇 유형별 시장 규모

- 향후에도 수술용 로봇이 규모와 성장률 측면에서 가장 주목해야되는 분야가 될 것으로 전망
- 수술용 중에서 최소침습 수술에 대한 수요가 지속적으로 증가할 것이기 때문
- 인구 고령화로 중추신경계 질환이 증가함에 따라서 재활(엑소스켈레톤) 분야도 기본 수요가 높아질 것
- 성장률 관점에서는 로봇 및 디바이스를 활용한 환자 모니터링 시장에도 관심 필요

제품 유형별 시장 절대 규모(USD억)

제품 유형별 구분	2025	2035F
수술용 로봇	130	325
재활 로봇	15	145
원격 진료/현장감 로봇	15	100
약국 자동화	20	200
방역/소독 로봇	10	125
수술용 로봇	130	325

자료: insightaceanalytic, 하나증권

제품 유형별 시장 성장률

목적	2024년 시장	25-34년 CAGR	도입 목적
수술	전체 70-80%	+15-17%	• 최소침습 수술(MIS) 수요 급증 • 다빈치 등 시스템 채택 확대 (2024년 263만 수술 건수) • ASC 확산 및 보험 적용 증가
재활	전체 10-15%	+14-18%	• 고령화 및 중추신경계 질환 증가 • 엑소스켈레톤·치료 로봇 보험 적용 확대 • 재활센터 자동화 수요
진단/모니터링	전체 8-10%	+18-20%	• 원격의료·텔레메디신 급성장 • AI 기반 영상 진단 로봇 • 팬데믹 후 지속적 비대면 진단 수요
병원 물류·지원	전체 10-12%	+15-17%	• 병원 자동화 (AMR, UV 살균 로봇) • 인력 부족 + 감염관리 강화 • RaaS 모델 확산으로 초기 비용 장벽 완화
방사선 수술 기타	전체 5% 미만	+12-15%	• CyberKnife 등 고정밀 방사선 치료 • 암 치료 특화 로봇 수요

자료: insightaceanalytic, 하나증권

의료 로봇 주요 적용 분야

- 일반외과(탈장, 대장암 등 질환 관련) 수술 시장이 점유율 상위
- 비뇨기과(전립선암/신장함)/정형외과(고관절 치환술, 척추고정) 등도 핵심 시장
- 로봇 보조 탈장 수술이 개복 대비 환자의 수술 후 통증을 경감시킨다는 임상적 근거가 쌓이면서 채택률 증가
- 대장 수술 분야에서는 로봇의 좁은 공간 내 정밀 조작으로 골반강 내 미세한 신경과 혈관을 보존하는데 유리

치료 분야별 시장 점유율

치료 분야 (Application)	주요 질환 및 수술	시장 점유율 (%)
일반외과 (General Surgery)	탈장, 대장암, 비만 대사 수술	30.0%
비뇨기과 (Urology)	전립선암(RARP), 신장암 절제	27.7%
정형외과 (Orthopedics)	무릎/고관절 치환술, 척추 고정	22.5%
산부인과 (Gynecology)	자궁 적출술, 자궁근종 절제	15.0%
신경외과 (Neurosurgery)	척추 나사못 삽입, 뇌종양 생검	3.4%
기타 (심장, 이비인후과 등)	심장 판막, 미세혈관 수술	1.4%

자료: MarketsandMarkets, Global Market Insights, 하나증권

일반외과 중 의료 로봇 적용 수술

일반외과 세부 수술	시장 내 M/S	성장 동인 및 특징
탈장 수술 (Hernia)	높음	개복 수술 대비 낮은 합병증 및 빠른 회복
대장 수술 (Colorectal)	중간	정밀한 박리 및 신경 보존 기술 요구
비만 수술 (Bariatric)	증가 중	고도 비만 환자의 수술 난이도 해결
담낭 절제술 (Chole)	성숙기	단일공(Single-site) 접근법 선호

자료: MarketsandMarkets, Global Market Insights, 하나증권

의료 로봇 업체 사업분야 및 수익 모델

- 의료 로봇 수익 모델: 1) 소모품 및 액세서리, 2) 시스템 하드웨어, 3) 서비스 및 소프트웨어
- 소모품 및 액세서리 모델이 Intuitive Surgical의 성공으로 부각 받으며 확대되는 추세
- 소모품 사업은 지속적인 판매 흐름을 만들어 내는 동시에 초기 투자 부담을 덜어내
- 수술 건수에 비례해서 성장하는 등 Unit Economics가 중요한 모델

2024년 주요 시장 비중

구성 요소별 점유율	비중 (%)	성격 및 특징
소모품 및 액세서리	55% - 68%	반복적 구매, 고마진, 수술 건수 비례 성장
시스템 하드웨어	20% - 26%	초기 자본 투자(CAPEX), 차세대 모델 교체 주기
서비스 및 소프트웨어	12% - 20%	유지보수, AI 구독, 교육 기반의 안정적 수익

자료: gminsights, 하나증권

소모품 시장의 성장 추세

연도	전체 시장 규모 (억달러)	소모품 매출 비중	반복 수익 비중 (소모품+서비스)
2020	80	55%	75%
2021	100	58%	77%
2022	110	60%	78%
2023	130	62%	80%
2024	128	65%	82%
2025	130	67%	85%

자료: gminsights, 하나증권

의료 로봇 업체 수익성

- 소모품 매출 비중이 전체 시장에서 차지하는 비중이 지난 5년간 55%에서 67%로 급증. 서비스 매출액까지 더해지면 5년간 75%에서 85%로 10%pt 증가. 이미 80억 달러 규모 시장에서 5년 동안 62.5% 성장했으며, 5년 CAGR로는 10% 수준
- 현재까지도 소모품 사업 모델의 인기가 식지 않고 지속되고 있으며, 독보적인 모델로 자리잡아. 소모품 모델의 대명사인 Intuitive Surgical 기준 매우 높은 GPM(%)을 기록 중. 소모품/시스템 판매/서비스 및 유지보수/RaaS 중에서 소모품 비중이 75% 수준으로 높아져. 장비 Lock-in 모델: 장비 확대 + 수술 건수 확대로 소모품 비중은 계속 높아지고 있는 상황

Intuitive Surgical GPM 추정치

수익원	매출 비중	추정 GPM
소모품	60-70%	75-80%
시스템 판매	20-30%	40-50%
서비스·유지보수	10-20%	60% 이상
RaaS·기타	5% 미만	확인 어려움

자료: Satellite Industry Association, BryceTech, 하나증권

벤치마크 수익성 지표

상위권 의료 로봇 기업들의 수익성
매출총이익률 (Gross Margin): 67% ~ 70% (고부가가치 소모품 영향)
영업이익률 (Operating Margin): 30% ~ 35% 내외

자료: 미국 국방부, 하나증권

국가별 의료 로봇 도입 차이점

핵심 (수술, 재활, 물류)시장의 국가별 차이점

기업	
미국	• 수술 로봇: 병원 비중 절대적, ASC가 가장 빠르게 증가(정형·일반외과 day-surgery 중심) • 재활 로봇: 병원·재활센터 위주, 일부 시니어케어·홈케어 파일럿 • 병원물류·서비스: 대형 병원 체인 중심으로 AMR·살균로봇 도입 활발
유럽	• 수술 로봇: 서유럽(독일, 프랑스, 이탈리아, 영국)의 대형 병원 집중, ASC 개념은 미국보다 약함 • 재활 로봇: 공보험 기반 재활센터 네트워크에서 수요 의미 있음(독일·스위스·북유럽) • 요양·시니어케어: 고령화 심한 국가 중심으로 보행보조·케어 로봇 파일럿 다수
중국	• 수술 로봇: 3급 병원(대형 공공병원) 중심, 국산 수술 로봇 확산으로 병원 내 침투율 상승 단계 • 재활 로봇: 병원·재활병원 위주, 국산 재활 로봇(엑소 포함) 육성 정책 영향 • 병원물류·살균: COVID 이후 대형 병원에서 살균·물류 로봇 채택 빠르게 증가
한국	• 수술 로봇: 상급종합병원 중심(다빈치 등), 일부 대형병원에 편중된 구조, ASC는 아직 제한적 • 재활 로봇: 재활병원·대형병원 재활의학과 중심, 시범사업·보험 시범적용 영향 큼 • 병원물류·살균: 대형병원에서 AMR·UV 로봇 도입 초기 단계, 레퍼런스 사이트 위주 확산

자료: gminsights, 하나증권

의료 로봇 도입 목적 및 고려사항

- 의료 로봇의 수요자(병원/집도의) 등은 임상 성능/안전성/경제성/사용 평의선 순으로 로봇을 선택
- 로봇 정밀도는 100%에 가까워야 되며, 미국와 유럽에서 인증을 받았다는 것이 1차 통과 관문
- 실수가 용납될 수 없는 시장의 특성상 기존 수술에 기여해서 더 나은 결과를 만드는 것이 중요

우선 고려 사항

고려 항목	세부 기준	중요도(★)	비고
임상 성능	• 수술 정밀도 95%+ • 합병증률 20%↓ • 수술시간 30% 단축	★★★★★	정밀도, 효능 등
안전성·규제	• FDA/CE Class III 인증 • 24/7 원격 모니터링 • 사이버 보안	★★★★★	무사고 99.9% 운영률 요구
경제성 (ROI)	• 3년 내 투자회수 • 시스템 1대당 연 소모품 $50만이상 • 서비스비 $10만 달러 이하	★★★★☆	TCO 20% 절감 증명
사용 편의성	• 교육 2주 이내 • 직관적 UI • 다목적 호환성	★★★★☆	1인 조작, 모듈 교체 5분 내
유지보수	• 99% 가동률 • 4시간 내 A/S • RaaS 옵션	★★★☆☆	연간 다운타임 1% 미만

자료: Satellite Industry Association, BryceTech, 하나증권

고객사별 주요 도입 목적

고객	주요 대상	도입 목적	공통 요구 사항
대형 종합병원	대학병원, 3차 의료기관	고난도 수술(암, 척추), 정밀 진단, 스마트 병원 구축	1. 경제성 및 투자 회피 (ROI) 2. 기존 워크플로우와의 통합 (Workflow Integration) 3. 절대적 안정성 및 다운타임 최소화 (Uptime & Safety) 4. 체계적인 교육 및 숙련도 지원 (Training) 5. 공간 효율성 (Space Optimization)
전문 병원/클리닉	정형외과, 비뇨의학과, 치과	특정 수술 특화(관절 치환 등), 외래 환자 유치 경쟁력	
재활 및 요양 시설	재활병원, 실버타운, 요양원	뇌졸중/거동 불편 환자 보행 훈련, 간병 인력 보조	
약국 및 조제 센터	대형 문전약국, 병원 내 약국	조제 자동화(ATC), 조제 오류 방지 및 재고 관리	
공공 및 군 의료	국립중앙의료원, 보훈병원, 군병원	원격 의료, 재난 현장 응급 처치, 군인 재활	

자료: 미국 국방부, 하나증권

신성장 가능 분야

- **나노 및 마이크로 로봇**: 보다 정교한 수술을 위한 최소침습 방식의 진화
- **바이오 하이브리드 로봇**: 인공심장 펌프 등 보조기구를 인체 거부 반응이 거의 없는 상태로 만드는 형태
- **소프트 로봇**: 인체에 접촉하거나 장기를 통과할때 조직 손상 방지를 위한 로봇 외면 커버링 기술

떠오르는 의료 로봇 카테고리

구분	나노 및 마이크로 로봇	바이오 하이브리드 로봇	소프트 의료 로봇
핵심 기술	머리카락 두께보다 얇은 0.2mm 수준의 마그네틱 젤 또는 드롭릿 형태의 로봇	3D 바이오 프린팅으로 만든 근육 세포나 뉴런(신경 세포)을 로봇의 구동부(Actuator)로 사용	고무처럼 늘어나는 센서와 공기압을 이용한 유연한 구동 장치
활용	자기장(Magnetic field)을 이용해 로봇을 조종하여 암세포에만 정밀하게 약물을 투여하거나, 좁은 담관이나 혈관의 폐쇄된 부분을 뚫는 데 사용	인공 심장 펌프나 근육 보조기구에 활용되어 인체 거부 반응이 거의 없는 '생체 친화적 로봇'을 만들고 , 루게릭병(ALS)과 같은 신경계 질환의 치료 모델을 연구하는 데 사용	장기 사이를 부드럽게 통과하는 내시경 로봇, 환자의 피부에 밀착되어 거부감이 없는 웨어러블 슈트, 심장을 부드럽게 감싸 박동을 돕는 보조 장치 등
차별점	전신 항암제의 부작용을 획기적으로 줄일 수 있는 '표적 치료의 종착지'	배터리 대신 생체 에너지를 소모하며 스스로 치유(Self-healing)가 가능한 로봇이라는 점이 특징	딱딱한 로봇이 줄 수 있는 인체 내부 조직의 손상을 원천적으로 방지

자료: Satellite Industry Association, BryceTech, 하나증권

시장 주목도 vs. 시장 성장성

분야	현재 주목도	실제 성장성	수익화 속도	핵심 포인트
병원 물류·약국 자동화	⋆⋆	⋆⋆⋆⋆	빠름	수익성이 검증된 분야
캡슐 내시경·마이크로	⋆⋆	⋆⋆⋆⋆⋆	중간	파괴적 혁신 가능성
ASC 특화 수술 로봇	⋆⋆	⋆⋆⋆⋆⋆	중간	탈병원화 구조 트렌드
뇌수술 로봇	⋆⋆⋆	⋆⋆⋆⋆⋆	중간	CAGR 1위 Sub-Sector
돌봄·노인 케어	⋆	⋆⋆⋆⋆	느림	장기 구조적 수요
치과·안과 수술	⋆	⋆⋆⋆⋆	중간	틈새 독점 가능성

자료: 미국 국방부, 하나증권



의료 로봇

3. Key Player

하나증권 리서치센터 기업분석실

미래산업팀

글로벌 Key Players

회사	산업 유형	제품/서비스	핵심 브랜드·제품	주요 고객	인지도
Abbott	종합 헬스케어 (의료기기·진단·영양·제약)	심혈관·당뇨(연속혈당측정), 진단기기, 영양제 등	FreeStyle Libre(CGM), MitraClip 등	병원, 클리닉, 약국·소비자	CGM(FreeStyle Libre)과 심혈관·구조 심장계 기기 글로벌 리더
Zimmer Biomet	정형외과·근골격계 의료기기	인공관절, 외상·척추 임플란트, 수술용 도구	Persona 인공관절, Rosa 로봇 플랫폼	정형외과 중심 병원·수술센터	고관절·무릎 인공관절 및 근골격계 솔루션 글로벌 리더
Stryker	의료기기(정형·척추·수술실·신경기술)	정형 임플란트, 수술용 기구·로봇, 신경·척추 제품	Mako 로봇 수술 시스템	병원, 정형외과·신경외과 센터	정형·척추 및 Mako 로봇 수술 시스템으로 인지도 높음
Siemens Healthineers	의료영상·진단·치료기기	CT/MRI, 초음파, 체외진단, 방사선치료(Varian)	MAGNETOM MRI, Varian 선형가속기	대형 병원·영상센터·암센터	영상진단과 방사선치료(Varian) 분야 글로벌 톱티어
Medtronic	대형 의료기기 (심장·당뇨·신경·외과)	심장박동기, 스텐트, 인슐린펌프, 수술 기기	Medtronic 심장·혈관 기기, Mazor 로봇 등	병원, 전문 클리닉	심혈관·신경·당뇨 기기에서 세계 최대 규모
Johnson & Johnson	다각화 헬스케어 (의료기기·제약·소비재)	정형·수술기기(Ethicon, DePuy), 제약, 소비재	DePuy Synthes, Ethicon	병원, 수술센터, 약국·소비자	글로벌 최대 헬스케어 그룹 중 하나
Intuitive Surgical	로봇 수술 의료기기	로봇 수술 플랫폼, 기구·소모품, 서비스	da Vinci Surgical System, Ion	대형 병원·수술센터	최소침습 로봇 수술 분야의 선도 기업
CYBERDYNE	의료·복지·산업용 로봇	HAL 웨어러블 로봇 (재활·노동보조), 로봇 서비스	HAL Lower Limb 등	재활병원, 요양시설, 산업 현장	세계 최초 상용화된 착용형 로봇 HAL로 유명
Accuray Incorporated	방사선 암치료 의료기기	정위방사선수술·정밀 방사선치료 시스템	CyberKnife, Radixact/TomoTherapy	암센터, 대형 병원 방사선종양학과	CyberKnife 로봇 방사선수술 시스템으로 인지도 높음
MICROBOT MEDICAL INC.	혈관·뇌혈관용 마이크로 로봇 의료기기 (개발 단계)	내혈관 마이크로 로봇 플랫폼(개발)	LIBERTY 로봇 시스템 등	미래 타겟: 혈관중재 시술 병원	혈관중재용 마이크로 로봇 기술 개발로 알려짐
Renishaw	정밀 측정·공작기계, 의료 로봇	3D 측정기, CNC 프로브, 뇌수술 로봇 등	Neuromate 등	제조업체, 병원·연구소	정밀 측정·공작기계와 의료 로봇 모두 보유
Panasonic	전자·전기·헬스케어	소비자·산업 전자, 일부 의료 영상 기기	Panasonic 브랜드	소비자, 산업·의료 기관	가전·배터리, 일부 의료 영상 솔루션

자료: BryceTech, 하나증권

해외 주요 플레이어

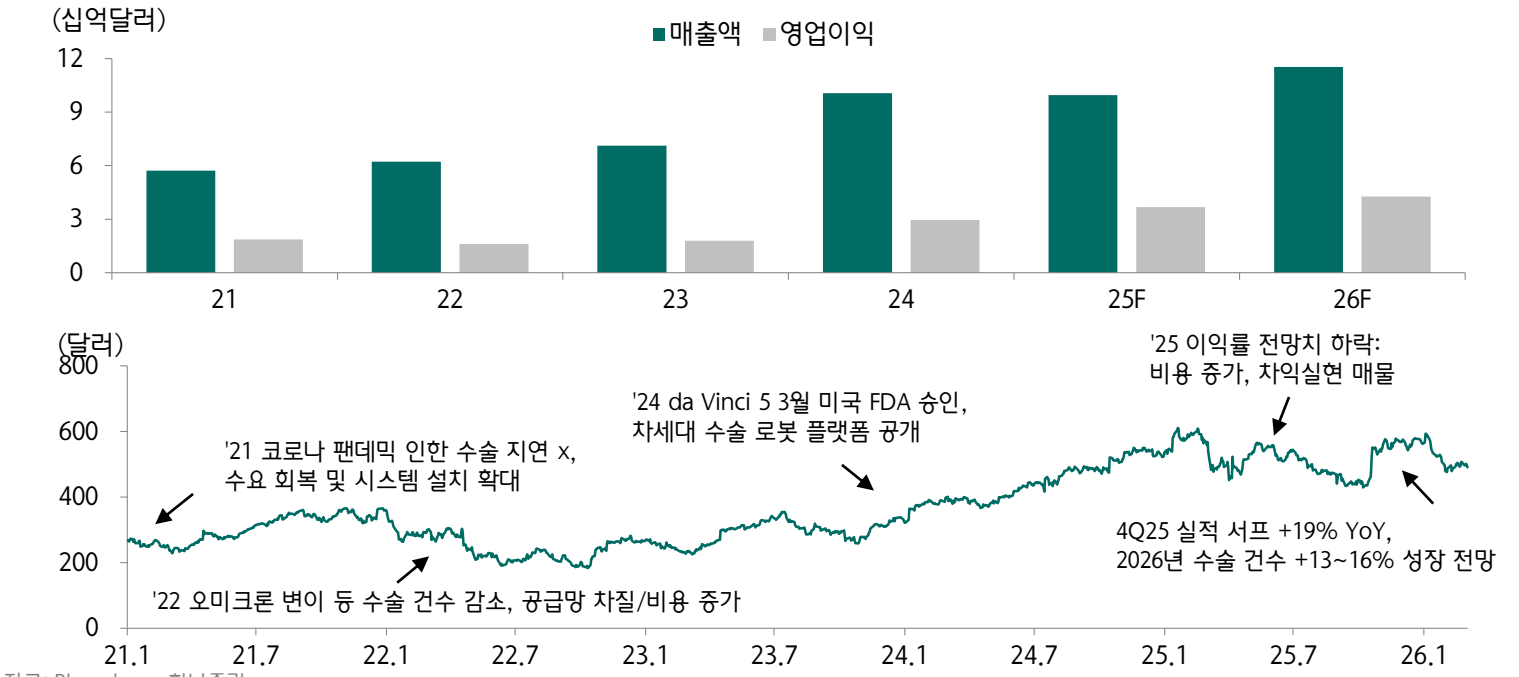
회사명	주요 제품	매출 비중 (CY 4Q25 기준)	강점 및 최근 모멘텀
Intuitive Surgical (ISRG)	da Vinci Surgical System, Instruments & Accessories	Instruments & Accessories 60%, Systems 25%, Services 15%	세계 최초·최대 수술 로봇 기업, 글로벌 점유율 1위, 2025년 da Vinci 5 설치 870대 (Q4 303대), 2026년 수술건수 +13~15% 예상 Recurring revenue 중심 고마진 모델로 시장 지배력 유지
Stryker (SYK)	Mako Robotic-Arm Assisted Surgery (Total Knee 등)	MedSurg & Neurotechnology (63%), Orthopaedics (37%), Spine (3%)	임플란트-로봇 통합 정형외과 플랫폼 (Mako 설치 3,000대 이상) 2026년 Mako RPS (핸드헬드 버전) 출시·총 무릎 수술 확대
Medtronic (MDT)	Hugo RAS (Robotic-Assisted Surgery) System	Cardiovascular (36%), Neuroscience (30%), Medical Surgical (25%), Diabetes (8%)	심혈관·신경 포트폴리오 + 다관절 로봇 2025.12 FDA urologic승인 → 2026 Cleveland Clinic 첫 미국 상업수술 2026년 일반·부인과 적응증 확대 예정, Intuitive 경쟁 본격화
Zimmer Biomet (ZBH)	Knee & Hip Implants (무릎·고관절), Sports Medicine, Trauma 등	Knees (40%), Sports Medicine·Extremities·Trauma (27%), Hips (25%), Technology & Data·Bone Cement (8%)	관절 치환 특화 정형외과 로봇 (ROSA Knee 설치 확대) 2025년 OptimiZe FDA 승인 → 2026년 Monogram 인수로 자율 로봇 강화
Smith & Nephew (SNN)	Orthopaedics (무릎·고관절), Sports Medicine & ENT, Advanced Wound Management	Orthopaedics (38%), Sports Medicine & ENT (31%), Advanced Wound Management (30%)	스포츠의학·상처치료 기반 기술 경쟁력 CORI로 최소침습 수술 확대 2026년 글로벌 파트너십 강화, 정형외과 로봇 점유 확대 목표
Procept BioRobotics (PRCT)	AquaBeam / HYDROS Robotic System (Aquablation therapy)	Hand Pieces & Other Consumables (60%), System & Rentals (34%), Service (6%)	물제트 기반 전립선 비대증 수술 로봇 기술 미국 설치 718대, HYDROS 전환·손피스 가격 $3,500 상향으로 수익성 강화

자료: Bloomberg, 하나증권

Intuitive Surgical (ISRG)

- 복강경 수술 로봇 '다빈치(da Vinci)' 시스템을 개발한 글로벌 수술 로봇 시장 1위 기업
- 로봇 장비 판매 + 소모품(기구) + 유지보수 서비스로 구성된 플랫폼 기반 반복 수익 구조 확보
- 2025년 말 기준 전 세계 da Vinci 시스템 설치 대수 11,106대, 높은 진입장벽과 네트워크 효과 형성
- da Vinci 5 롤아웃 본격화 (2025년 870대 설치) 및 Ion 플랫폼 확대 등 2026년 수술 건수 13~15% 성장 전망

실적 및 주가 추이

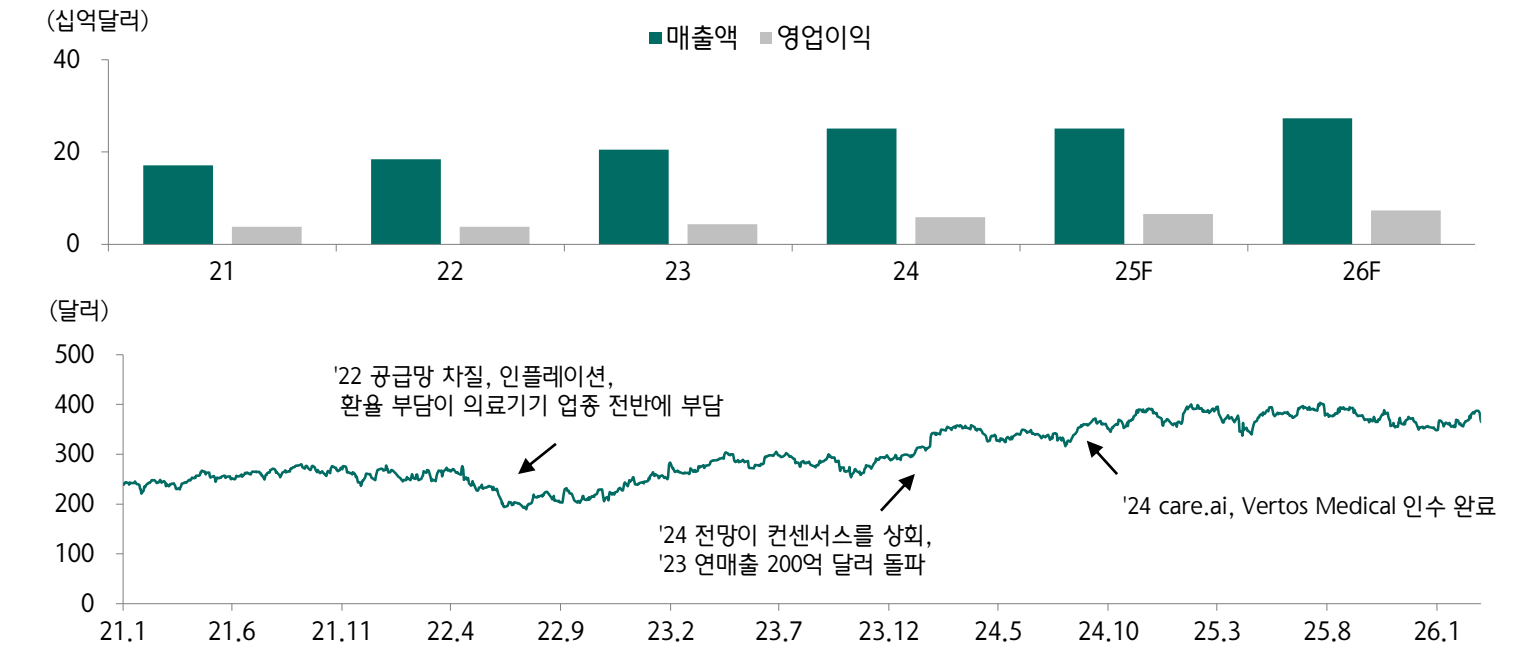


자료: Bloomberg, 하나증권

Stryker (SYK)

- 정형외과 임플란트·수술 장비 중심 글로벌 의료기기 기업, Mako 로봇 시스템으로 무릎·고관절 치환 시장 경쟁력 확보
- Mako 로봇 플랫폼 + 임플란트 통합으로 통합 수술 솔루션 제공
- Mako 설치 대수 3,000대 이상, 이용률 증가로 로봇 수요 지속 확대 중
- 2026년 Mako RPS (핸드헬드 로봇) 본격 출시 및 Triathlon Gold 등 신제품 론칭으로 수요 확대 기대

실적 및 주가 추이

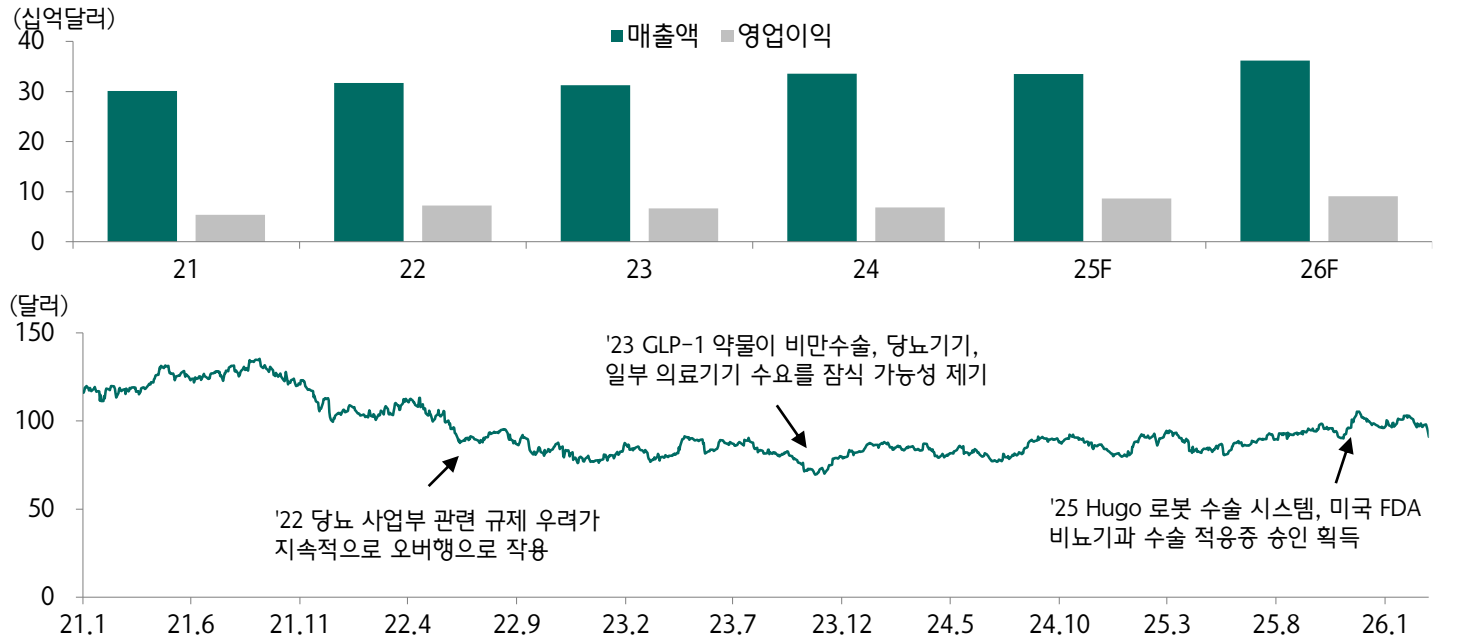


자료: Bloomberg, 하나증권

Medtronic (MDT)

- 심혈관·신경·당뇨 등 다양한 치료 분야를 보유한 세계 최대 규모 의료기기 기업
- Hugo RAS 로봇 수술 플랫폼으로 da Vinci 중심 시장에 본격 도전 중
- 2025년 12월 FDA 비뇨기과 적응증 승인 → 2026년 2월 미국 첫 상업 수술 성공 (Cleveland Clinic)
- 글로벌 임상 데이터·유통망 기반 빠른 병원 채택 가능성 및 기존 사업 안정적 캐시플로우로 로봇 투자 지속

실적 및 주가 추이

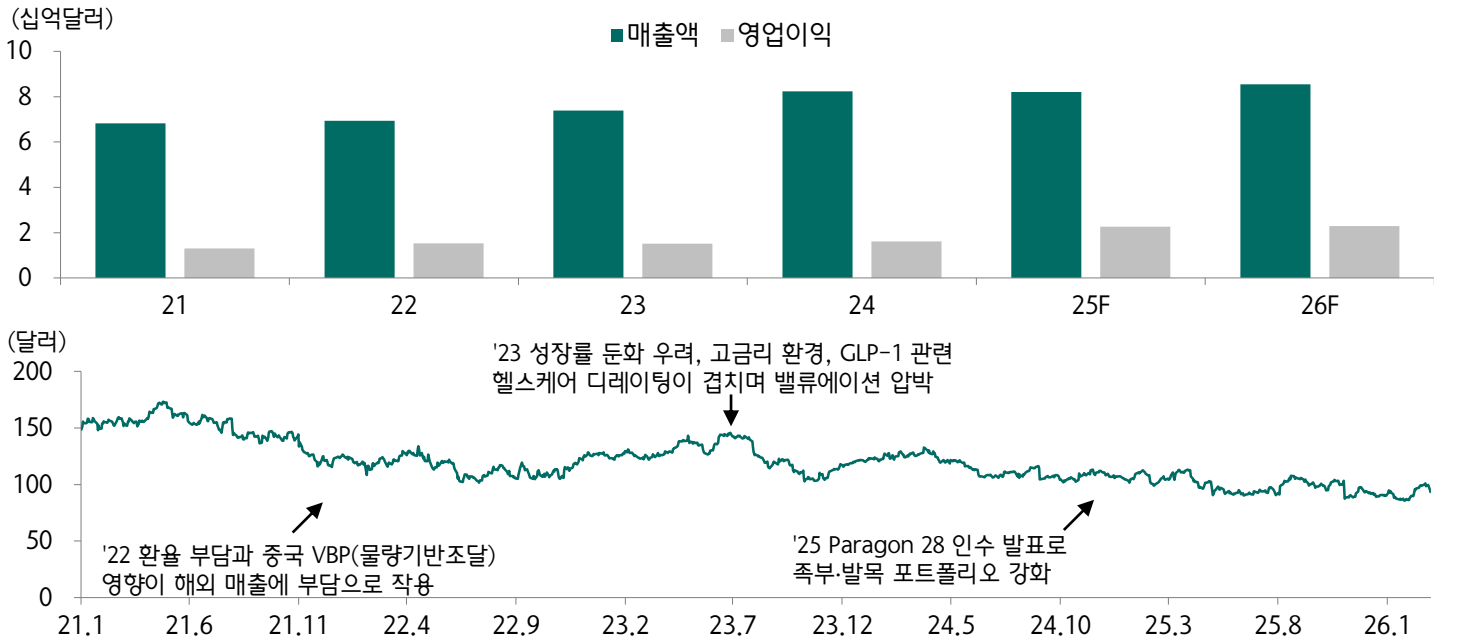


자료: Bloomberg, 하나증권

Zimmer Biomet (ZBH)

- 정형외과 임플란트·관절 치환 전문 글로벌 리더, 무릎·고관절 시장에서 강한 경쟁력 보유
- ROSA Knee 로봇 시스템으로 정형외과 로봇 수술 시장 진출
- 2025년 11월 FDA 510(k) 승인 받은 ROSA Knee with OptimiZe (개인화 계획·자동 정렬 기능 강화) 상용화
- 2025년 Monogram Technologies 인수 완료 → 2026년 ROSA Knee OptimiZe 본격 롤아웃으로 매출 성장 전망

실적 및 주가 추이

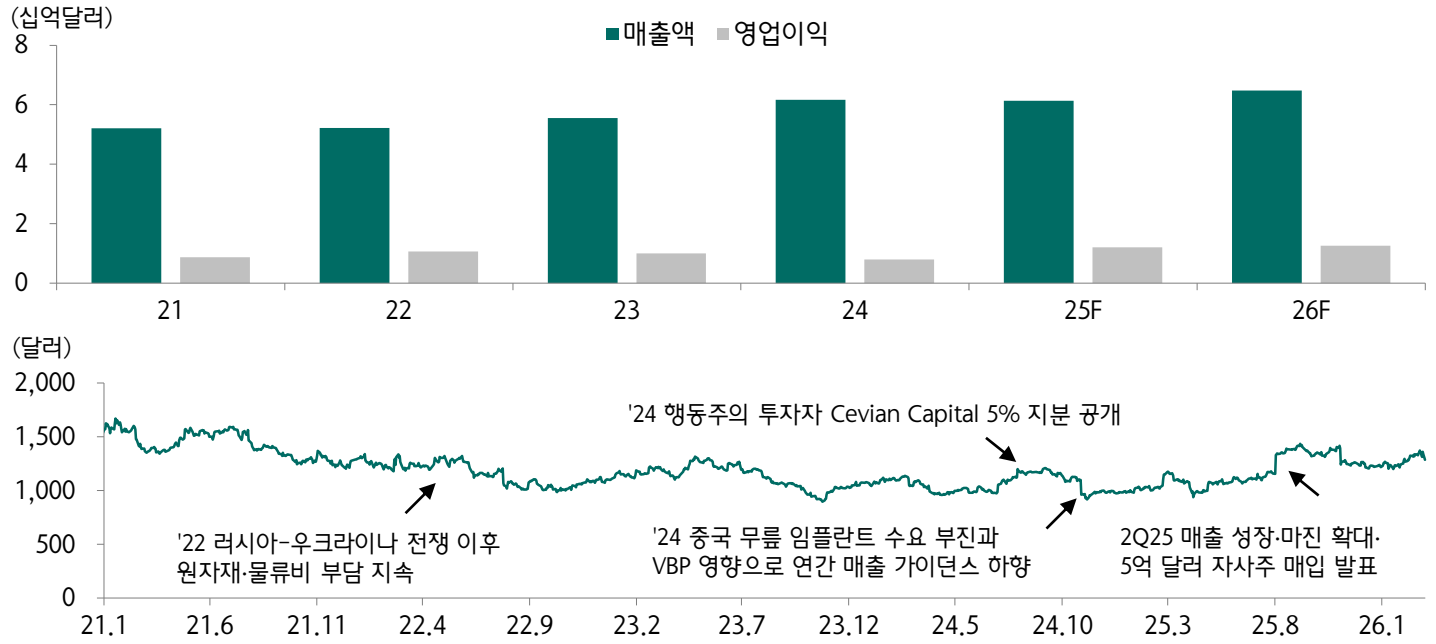


자료: Bloomberg, 하나증권

Smith & Nephew (SNN)

- 정형외과·스포츠 의학·상처 치료 전문 글로벌 의료기기 기업, CORI 로봇 시스템으로 최소침습 수술 시장 경쟁력 확보
- NAVIO 후속 CORI 플랫폼 + 임플란트 통합으로 통합 수술 솔루션 제공
- CORI 로봇 설치 대수 지속 증가 (2025년 1,500대 이상), 이용률 향상으로 로봇 수요 확대 중
- 2026년 디지털 수술 플랫폼 (CORI 2.0 업그레이드) 강화 및 글로벌 파트너십 확대로 매출 성장 예상

실적 및 주가 추이

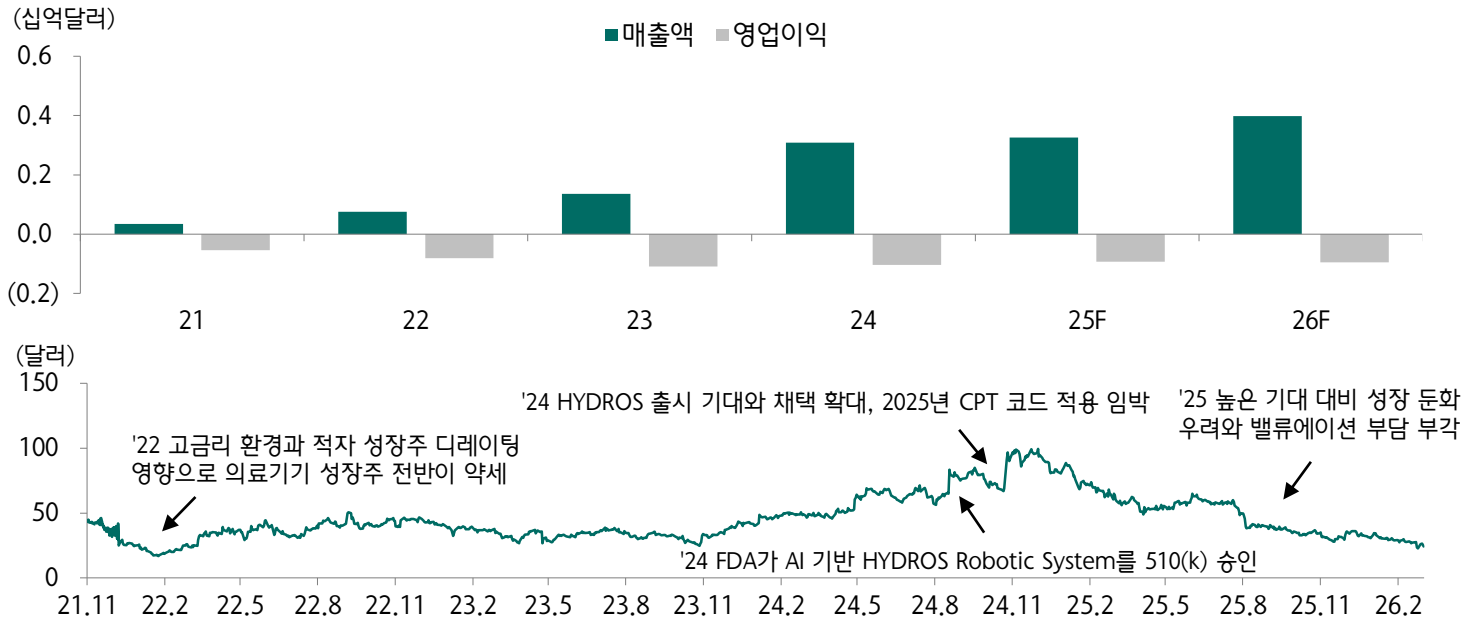


자료: Bloomberg, 하나증권

Procept BioRobotics (PRCT)

- 전립선 비대증(BPH) 치료 특화 로봇 기업, AquaBeam / HYDROS Robotic System으로 물제트 기반 최소침습 수술 제공
- Aquablation 기술로 정확성·안전성 강조
- HYDROS 시스템 FDA 510(k) 승인 후 '25년 상업화 시작, 설치 기반 718대 이상 확대 중
- 2026년 손피스 가격 $3,500 상향 조정 및 국제 시장 진출 가속으로 매출 약 30% 성장 전망

실적 및 주가 추이



자료: Bloomberg, 하나증권

국내 주요 플레이어

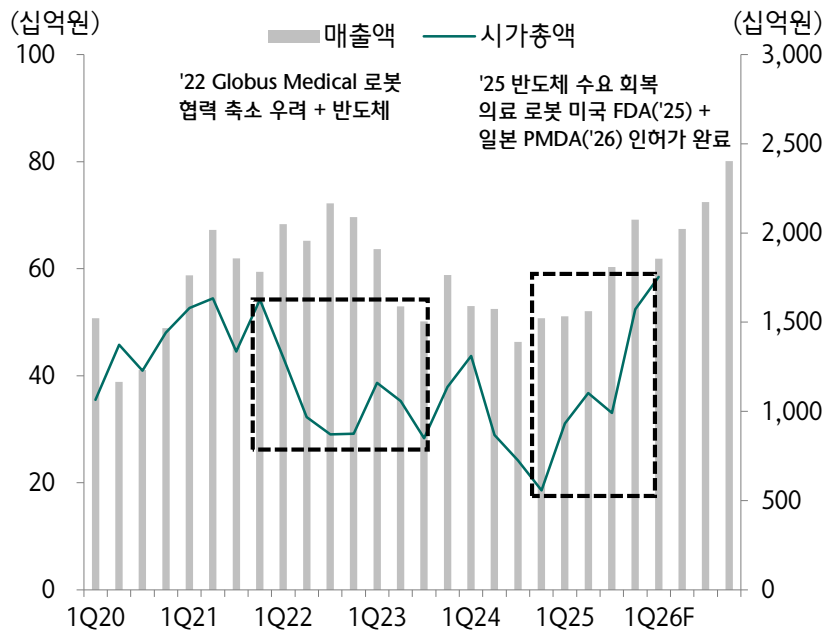
회사명	주요 제품	매출 비중 (3Q25 기준)	강점 및 최근 모멘텀
고영	• 뇌수술 보조 로봇 KYMERO (지니언트 크래니얼)	• 검사장비(SPI/AOI) 86.6% • 기타: 13.4% 내에 포함	• 침대부착형으로 로봇-환자 상대 움직임 최소화 • 고정밀 위치 제어 2025년 FDA 승인 → 2026년 미국·일본 납품 본격화 (한·미·일 합산 20대 목표), 북미 공급계약 확대 중
에스피지	• 소형 기어드 모터, 정밀 감속기·액추에이터	• 모터, 감속기 외: 100%	• 고정밀·저진동 관절 구동용 액추에이터 로봇용 정밀 감속기 시장 개화 수혜, 2026년 로봇 부품 매출 폭발적 성장 기대
큐렉소	• 큐비스-조인트 • (정형외과 수술 로봇) • 큐비스-스파인 • (척추수술 로봇)	• 의료 로봇: 46.1% • 임플란트사업: 16.1% • 무역사업: 37.8%	• 자동 절삭(Active) + 개방형 플랫폼(Open Platform) 공급 확대 • 2026년 미국 FDA·유럽 CE 인증 기반 글로벌 진출 가속
미래컴퍼니	• 수술 로봇 Revo-i	• 반도체/디스플레이 제조장비: 83.4% • Touch Panel,소모성 부품: 16.6%	• 마스터-슬레이브(Master–Slave) 복강경 수술 로봇 시스템 • 향후 중남미·중앙아시아 수출 확대 계획 (트레이닝센터 도입 등 거점 구축)
리브스메드	• 최다관절 복강경 수술기구 ArtiSentia (아티센셜)	• ArtiSential: 99.9%	• 모든 동작 구현 가능한 완성형 다관절 기술 (90도 원천특허) • 미국 최대 의료기기 구매대행조합(GPO)인 헬스트러스트(HealthTrust)와 공급 계약을 체결로 글로벌 파트너십 확대
엔젤로보틱스	• 헬스케어 웨어러블 로봇 • (엔젤렉스 M20 등)	• 로봇 제품:74.1% • 로봇 용역: 25.9%	• 웨어러블 로봇 기술 + 무저항 구동 재활·고령화 수요 대응 강점 • 국내 대형 병원 100여 곳 납품 완료 (국내 1위 점유율) • 향후 말레이시아·태국·베트남 등 아시아 시장 확대 계획

자료: 언론, 하나증권

고영 & 에스피지

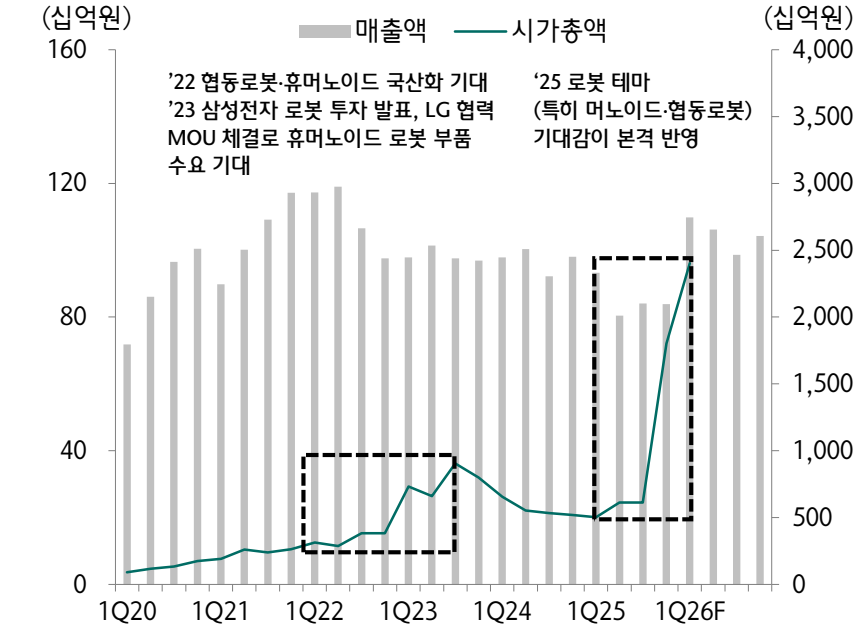
- 2022~2024년 반도체·장비 업황 둔화 + 로봇 매출 지연으로 양사 매출 동반 저점 형성
- 2025년 반도체 검사 수요 회복(고영) + 로봇 부품 초기 공급 확대(에스피지)로 실적 턴어라운드 가시성 확대
- 2026년 고영은 의료 로봇 미국·일본 납품 본격화, 에스피지는 휴머노이드 감속기·액추에이터 양산 확대 → 고마진 매출 급증 전망
- 본업 회복 + 로봇 신사업 동시 레버리지로 2026년 실적 점프 전망

고영, 실적 및 시가총액 추이



자료: Quantiwise, 하나증권

에스피지, 실적 및 시가총액 추이

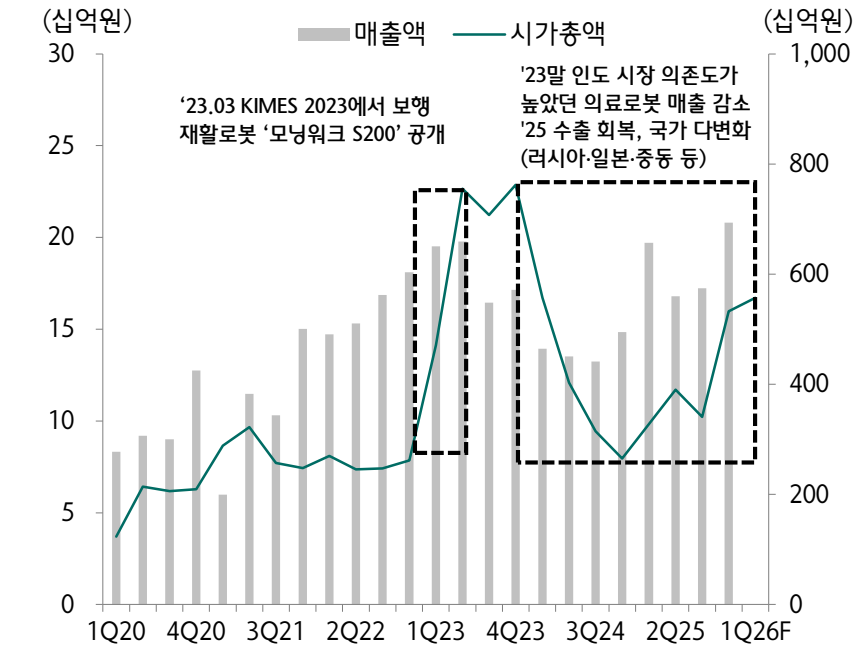


자료: Quantiwise, 하나증권

큐렉소 & 미래컴퍼니

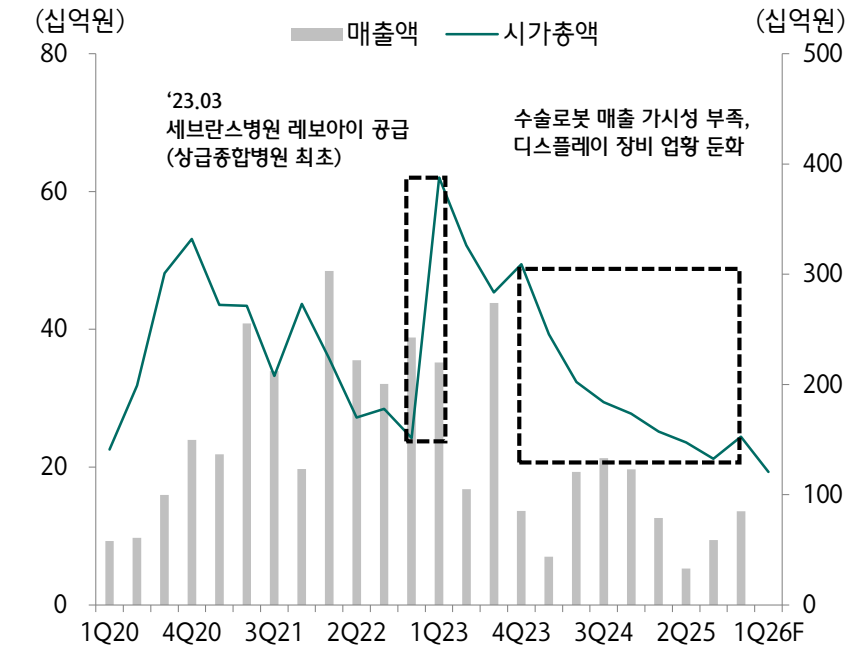
- 2020~2023년 큐렉소 인공관절 로봇 초기 수요 확대 + 1Q23 KIMES 제휴 발표로 매출·시총 상승
- 2023~2024 업황 부진 + 로봇 투자 부담으로 양사 매출 하락세, 미래컴퍼니 Revo-i 도입 지연 영향
- 2024~2025 큐렉소 4Q25 영업이익 흑전 및 수출 확대, 미래컴퍼니 본업 부진/의료장비 글로벌 도입 증가
- 2026 큐렉소 AI 수술 플랫폼 런칭 + 미래컴퍼니 복강경 로봇 신흥 시장(이머징 마켓) 중심으로 수출 확대 기대

큐렉소, 실적 및 시가총액 추이



자료: Quantiwise, 하나증권

미래컴퍼니, 실적 및 시가총액 추이

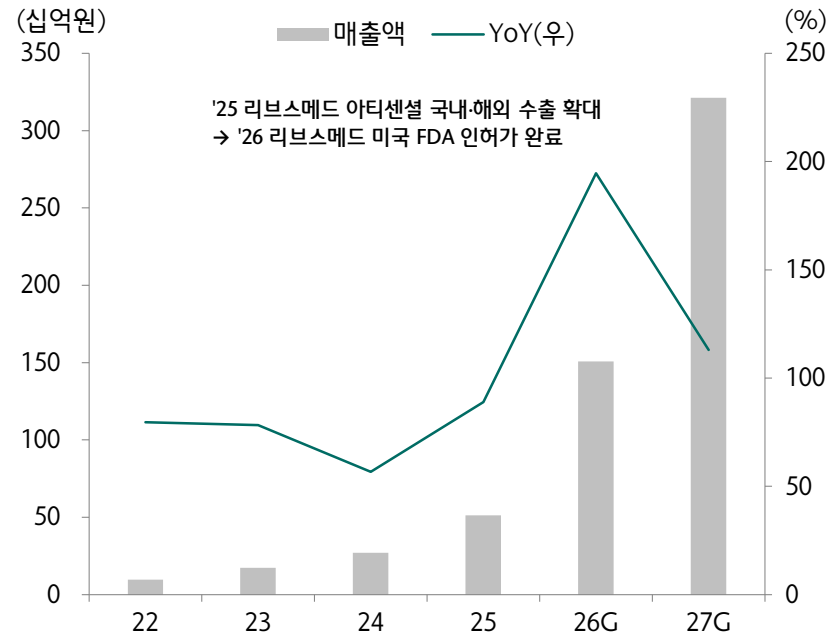


자료: Quantiwise, 하나증권

리브스메드 & 엔젤로보틱스

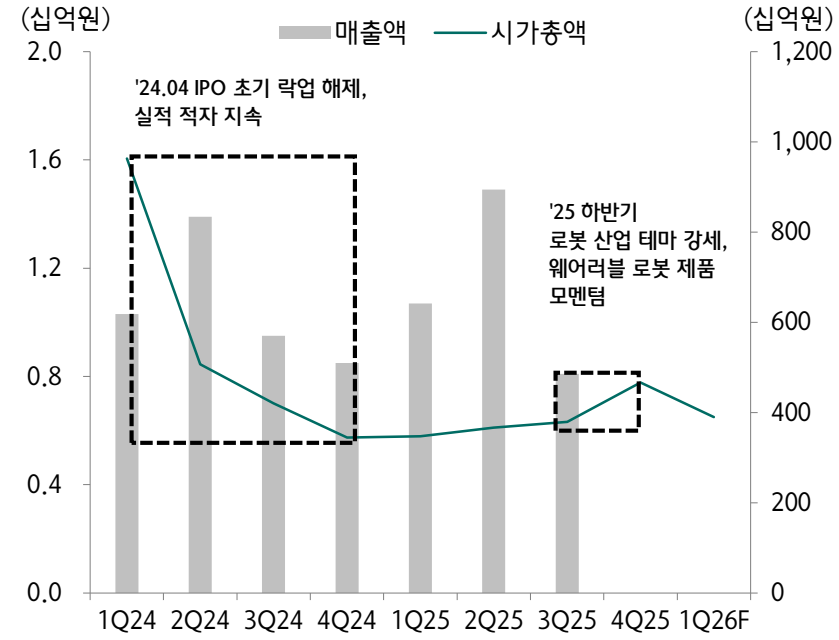
- 2024 엔젤로보틱스 IPO 후 시장 조정·실적 적자 지속으로 매출 증가율 감소
- 2025 리브스메드 아티센셜 국내·해외 수출 확대, 엔젤로보틱스 웨어러블 로봇 보조금·산재 적용으로 수익성 개선 기대
- 2025년 12월 상장 후 리브스메드 주가 급등(공모가 대비 +60~70% 시총 2조원대 돌파)
- 2026 리브스메드 미국 FDA 인허가 완료 후 본격 납품 + 엔젤로보틱스 부품 내재화·판매 확대를 통한 수익성 개선 기대

리브스메드, 실적 및 시가총액 추이



자료: Dart, 하나증권

엔젤로보틱스, 실적 및 시가총액 추이



자료: Quantiwise, Consensus Data, 하나증권



의료 로봇

4. 의료용 로봇 최신 기술 트렌드

하나증권 리서치센터 기업분석실

미래산업팀

의료 로봇 최신 기술 트렌드

의료 로봇 핵심 기업 및 기술

기업	시스템/기술 설명	기대효과
Intuitive Surgical	• 비뇨기과, 산부인과, 흉부외과, 일반외과 등 최소침습수술(MIS)을 위해 설계된 수술 로봇 시스템과 정밀 기구 • 3D 시각화, 다관절 기구, 인체공학적 설계를 통해 고도로 정밀한 수술 조작을 지원	• 수술 정밀도와 손동작 능력 향상, 조직 손상 및 합병증 감소, 환자 회복 속도 개선, 복잡한 최소침습수술에서 일관성과 재현성 향상
Stryker	• CT 기반 수술 계획 + 로봇 팔 가이드를 결합한 정형외과 로봇 플랫폼 • 무릎·고관절 치환술에서 환자별 해부학 정보를 기반으로 개인 맞춤형 임플란트 정렬과 뼈 절삭을 수행	• 임플란트 위치 정확도 향상, 관절 안정성 및 정렬 개선, 수술 후 변동성 감소, 장기적인 관절 기능 개선
Medtronic	• 척추 수술 중심의 로봇 가이드·내비게이션·수술 계획 시스템. 3D 수술 계획, AI 기반 영상 분석, 로봇 가이드를 통합하여 스크류 삽입 및 복잡한 척추 교정을 정밀하게 수행	• 척추 임플란트 삽입 정확도 향상, 수술 중 편차 감소, 고위험 수술에서 의사 제어력 강화, 척추 수술의 안전성과 예측 가능성 향상
Smith & Nephew	• 무릎 관절 치환술을 위한 소형 핸드헬드 로봇 보조 플랫폼 • 실시간 수술 중 매핑 기술을 활용하여 인대 균형 조정과 뼈 절삭을 정밀하게 수행하며, 사전 CT 촬영 없이 사용 가능	• 개인 맞춤형 무릎 재건 지원, 뼈 절삭 정밀도 향상, 연부조직 균형 조절의 변동성 감소, 외래수술센터(ASC) 환경에서 수술 워크플로 효율 개선
Zimmer Biomet	• 데이터 분석, 내비게이션, 로봇 가이드를 결합한 다중 전문 분야 로봇 플랫폼 • 무릎·고관절 치환뿐 아니라 뇌수술 등에도 활용 가능하며, 개인 맞춤형 수술 수행을 위한 실시간 해부학 데이터 제공	• 임플란트 정렬 정확도 향상, 실시간 데이터 기반 수술 의사결정 지원, 합병증 위험 감소, 정형외과 및 신경외과 수술 결과의 표준화

자료: BryceTech, 하나증권

의료 로봇 핵심 기술

의료 로봇 주요 기술

핵심 기술	관련 기업	적용 사례 / 의미
컴퓨터 비전 (조직·혈관·신경 인식)	Intuitive Surgical, Medtronic, Asensus Surgical, Caresyntax	• 내시경 영상에서 혈관·신경·종양 윤곽 실시간 표시 → 출혈/손상 위험 감소. Asensus는 AI 비전 기반 실시간 가이드 강조
멀티모달 센서 (촉각·힘·영상 융합)	Stryker, Zimmer Biomet, Johnson & Johnson	• 정형 로봇에서 force/position 센서를 이용해 절삭 깊이·정렬 자동 보정 → 임플란트 정확도 향상
상황 인지 제어 (위험 기반 제어)	Medtronic, CMR Surgical, Moon Surgical	• 위험 구간 접근 시 속도·각도 자동 제한, 충돌 회피. Moon Surgical은 'AI Safety Layer' 개념을 전면에 둠

자료: BryceTech, 하나증권

피지컬AI로 인한 병원의 진화

- AI는 의사의 역할을 고차원적으로 증강하고, 병원을 물리적인 인프라에서 네트워크 서비스형으로 재편 중
- 분산형 의료 네트워크, 데이터 중심으로 지리적, 시간적 제약을 극복하는 형태로 진화
- 독립 운영되던 병원들이 플랫폼으로 연결되어, 중앙 허브에서 수백 개의 지역에 의료 서비스를 제공하는 허브-스포크 모델 확산
- 피지컬 AI와 수술 로봇의 도입으로 소수의 전문의를 기반으로 의료 자원의 효율적 배분 및 24시간 환자 분석 및 모니터링이 가능

피지컬 AI 기반 수술실(Operating Room)의 변화

구분	기존 수술실	AI 기반 수술실
시스템 구조	개별 장비 중심	통합 지능 시스템
데이터 흐름	장비별 독립 운영	수술 전·중·후 데이터 통합
구성 요소	콘솔, 로봇 팔 등 단일 장비 중심	로봇, 내비게이션, 영상, 생체신호, 시뮬레이터 네트워크 연결
분석 기능	제한적	실시간 분석 및 의사결정 지원
디지털 트윈	없음	환자 맞춤형 가상 모델 기반 수술 지원

자료: Satellite Industry Association, BryceTech, 하나증권

피지컬 AI, 수술 로봇의 새로운 가치

구분	내용
집단 지식 축적	전 세계 수술 데이터를 학습하여 수술 노하우 축적
의료 격차 완화	지역 병원에서도 고품질 수술 가능
교육 및 표준화	수술 과정 자동 기록·분석·재생 기능
의료 지식 인프라	병원 간 수술 역량을 연결하는 지식 플랫폼 역할

자료: 미국 국방부, 하나증권

피지컬AI로 인한 병원의 진화

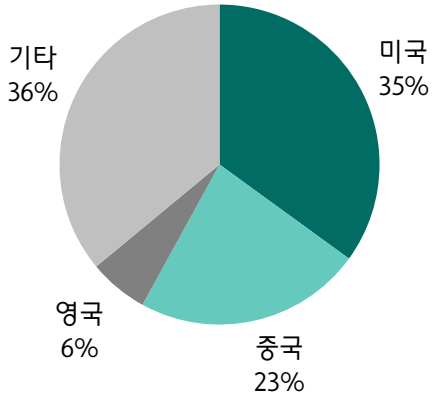
구분	세부 내용	디지털 + 피지컬 AI 역할
AI 의사 Dr. Hua의 탄생	• AI가 실제 의사처럼 1차 진단 수행하는 최초 모델 • 진단 정확도 80% → 인간 의사(20%) 대비 4배 수준	• 문진: 환자 증상 자동 수집·정리 • 진단: 대형언어모델(LLM) 기반 진단 제시 • 치료: 초기 처방안 생성 • 관리: 증상 변화 실시간 추적 • 운영: 클리닉 전체 자동화(접수·기록·상담)
SEHA 가상병원	• 국가 단위에서 24시간 AI 모니터링·원격진료 제공	• 문진: 환자 입력 정보 AI 자동 트리아지 • 진단: 영상·혈압·혈당 등 원격 데이터 분석 • 치료: AI가 의사에게 치료 옵션 추천 • 관리: 관제센터에서 24시간 경보 • 운영: 전국 병원 간 데이터 통합·배분
Mercy Virtual Care Center	• 병상이 없는 병원 • 모든 환자를 원격에서 AI로 돌보는 미래형 모델	• 문진: 실시간 환자 상태 데이터 수집 • 진단: 악화 징후 조기 감지 알고리즘 • 치료: 원격 투약·원격 중환자 의사 연결 • 관리: 재입원 예측·가정 모니터링 • 운영: 병상·시설 대신 데이터 기반 운영
Mayo Clinic	• AI 기반 통합 진단·수술 계획 • 의료 정밀도 표준을 만드는 병원	• 문진: 자연어 기반 환자 기록 분석 • 진단: 영상·AI·유전체 결합 진단 • 치료: 로봇 수술 계획 최적화·예후 예측 • 관리: 만성질환 예측 알고리즘 • 운영: AI 기반 검사·치료 일정 최적화
Blua Sanitas Valdebebas Hospital	• 유럽 최초 디지털 병원 • 병원 건물 자체가 AI 기반 스마트 인프라	• 문진: 병실·가정 IoT 센서 데이터 수집 • 진단: AI 기반 영상·임상 판단 지원 • 치료: 로봇 수술·정밀 AI 프로토콜 적용 • 관리: 음성 AI(Alexa Smart Properties) 기반 환자 지원 • 운영: 에너지·동선·시설 관리 자동화
아일랜드 AI 기반 가상병원	• AI 기반 가상병원 시스템으로 지역 간 의료 서비스 연결	• 문진: 원격 진료 전 사전 문진 자동 수행 • 진단: AI 영상 판독·위험도 종합 • 치료: 의사에게 최적 치료 옵션 제시 • 관리: 고위험군·만성질환자 지속 모니터링 • 운영: 지역 병원과 중앙 AI 통합 체계
칭화대 AI 에이전트 병원	• AI 에이전트가 병원 내 여러 의료 인력을 보완하는 연구형 병원	• 문진: 환자 기록·증상 인터뷰 자동화 • 진단: 전문과별 AI 에이전트 동시 분석 • 치료: 처방안·검사 설계 자동 생성 • 관리: 입원 환자 상태 예측·경보 • 운영: 병원 운영 에이전트가 일정·자원 관리

자료: BryceTech, 하나증권

의료 로봇 특허 (나라별)

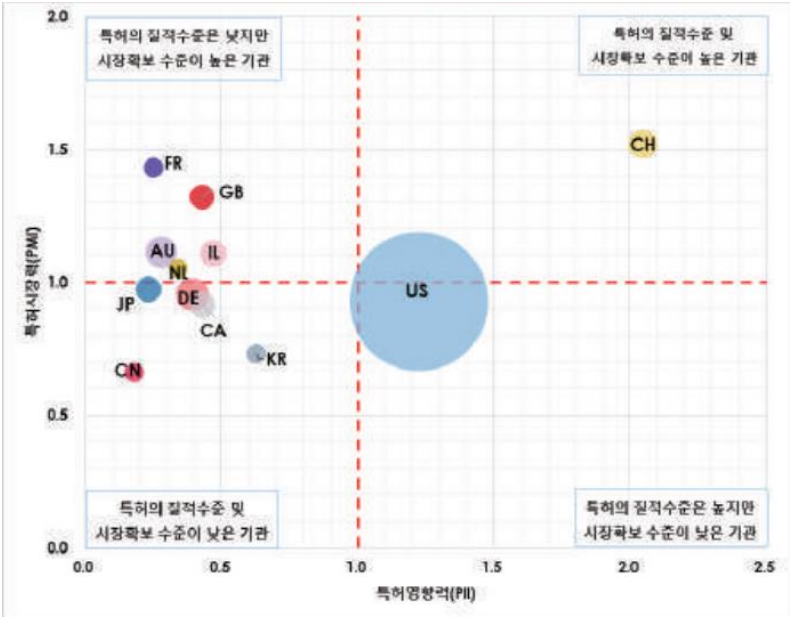
- 의료기기 신기술 특허 시장은 미국과 유럽 기업이 주도하고 있으며 한국은 최근 출원이 증가했지만 특허 규모와 점유율 제한적
- 한국 출원인은 치료·진단기기 분야에서 특허 영향력 3위를 기록하며 기술 경쟁력을 일부 확보
- 전반적으로 해당 분야는 특허 관점에서 성장 초기 단계에 위치해 있으며 향후 글로벌 기술 경쟁 심화가 예상되는 만큼 적극적인 연구개발 투자와 국제 경쟁력 강화 전략이 필요

3Q24 기준 국적별 특허 동향



자료: PatentPia, 하나증권

신기술 치료 및 진단기기 분야 국적별 특허 영향력 및 특허경쟁력 비교

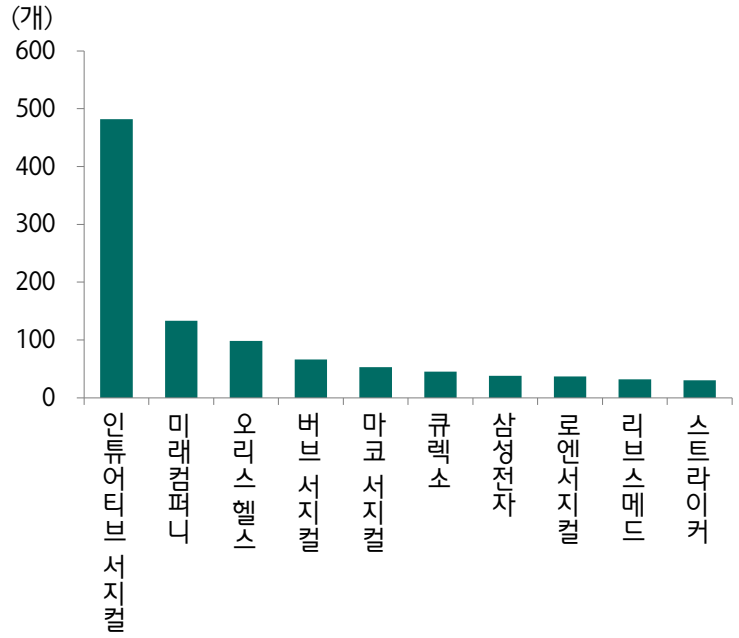


자료: 한국보건산업진흥원(2024)

의료 로봇 특허 (기업별)

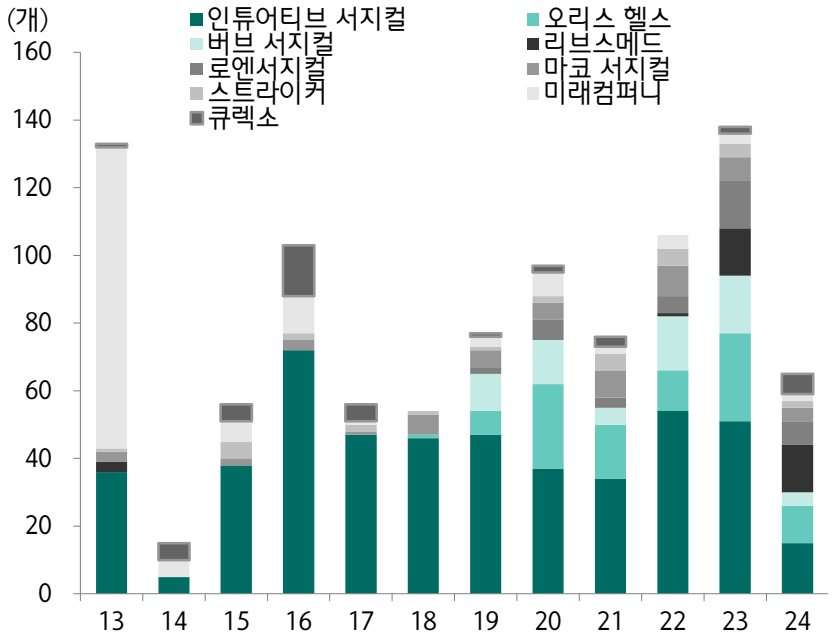
- 의료 로봇은 기계·전자·제어·AI·생체신호 분석 등이 결합된 융복합 기술로, 기술 보호를 위해 다수의 특허 포트폴리오 구축 필수
- 특히 시장 선점 효과가 중요한 산업 특성상 초기 기술 개발 단계부터 특허 전략을 병행하는 것이 중요함
- 출원 가능한 영역 특허는 1) 기계적 구조 및 메커니즘 2) 제어 알고리즘 및 소프트웨어 3) 센서 및 데이터 처리 기술 4) 통신 및 연동 기술 5) 사용자 인터페이스(UI/UX)

한국(KR) 수술 로봇 특허 현황(2024.01.01 기준)



자료: PatentPia, 하나증권

주요 기업별 특허 동향(2024.01.01 기준)



자료: PatentPia, 하나증권



의료 로봇

5. 주요 로봇 수술 사례

하나증권 리서치센터 기업분석실

미래산업팀

수술 로봇 사례 (국내)

구분	플랫폼/로봇	피지컬 AI 역할	통합 효과
고영	뇌 수술 로봇 (KYMERO / Geniant Cranial)	고정밀 실시간 추적·자동 경로 정렬 (침대부착형)	• 난치성 뇌전증 SEEG 수술에서 안전성·유효성 입증 • 한 달에 1건 수준으로 수술 빈도 증가 (24년 기준 고대 구로병원 19건 누적)
리브스메드	수술 로봇 (STARK 기반)	다관절 정밀 제어 + 초장거리 원격 실시간 조종	• 3000km 원격 복강경 수술 성공 • 캘리포니아-시카고, 담낭·위 절제술 시연, 지연 없이 손끝 감각 유지)
로엔서지컬	유연 내시경 수술 로봇 (자메닉스)	유연한 내시경 삽입 + 다관절 정밀 제어·실시간 영상 가이드	• 신장결석 수술 로봇으로 서울대·고려대병원 공급, 태국·인도네시아 해외 진출 확대
미래컴퍼니	복강경 수술 로봇 (Revo-i)	3D 입체 영상 + 다관절 세밀 제어	• 누적 로봇 수술 1000례 돌파 • 2023년 9월 기준, 비뇨·산부인과·대장항문 등 다양한 수술 안전 적용
큐렉소	인공관절 수술 로봇 (CUVIS-joint)	3D 맞춤 계획 + 자동 정밀 절삭·네비게이션	• 국내 최초 고관절 치환술 성공 • 부민병원, 환자 해부 기반 정밀 절삭으로 수술 완성도 향상
엔젤로보틱스	웨어러블 보행 재활 로봇 (엔젤렉스 M20)	환자 움직임 의도 파악 + 적응형 실시간 보조	• 척추·고관절 수술 후 조기 재활 지원 • 세브란스병원 등 임상, 보행 능력 향상·낙상 공포 감소 효과
엔도로보틱스	내시경 탈부착형 유연 수술 로봇	미세 케이블 구동 + 내시경 호환 정밀 제어	• 국내 최초 FDA 의료기 허가코드 'NAY' 획득 (2025년, 다빈치와 동일 코드)

자료: 언론 종합, 하나증권

수술 로봇 사례 (해외)

구분	플랫폼/로봇	피지컬 AI 역할	통합 효과
존스홉킨스 대학교	SRT-H (자율수술 로봇)	완전 자율수술의 미래를 연 대학	• 돼지 복강경 수술 자율 성공 • AI 기반 자동 봉합·절단 • 조직 변형 실시간 보정
Intuitive Surgical	da Vinci Xi / SP / Ion (기관지 로봇)	전 세계 수술 로봇의 표준 플랫폼	• 3D 고해상 영상·손떨림 보정 • 로봇 팔 정밀 제어 • 기관지 깊숙한 병변 접근
Medtronic	Hugo RAS	모듈형·AI 통합형 차세대 로봇 수술 시스템	• AI 수술 단계(phase) 인식 • 수술 데이터 자동 기록·예측 • 다중 모듈 구성으로 비용 절감
Johnson & Johnson	Ottava	AI·로봇·이미징 완전 통합형 미래 수술실	• 로봇팔이 수술대에 내장된 구조 • 영상·AI·로봇 완전 융합 • 공간 활용 최적화
Stryker	1688 AIM / Mako	AI 기반 정형외과·내시경 수술 전문기업	• 3D AI 영상, 위험구역 강조 • 무릎·고관절 정밀 절삭 자동화 • 수술 계획 자동 생성
CMR Surgical	Versius	이동형·경량화 로봇 수술의 대표주자	• 소형·모듈형 로봇팔 • 좁은 수술실 환경 최적화 • 비용 대비 효율성 우수
Medicaroid	Hinotori Surgical Robot	정밀 공학 기반의 안정성	• 일본 병원 인프라에 최적화 • 내시경·정밀 절제에 강점 • 휴머노이드 로봇 기술 응용
MedBot	Toumai®, SkyWalker®	중국 최초 국산 고급 수술 로봇 플랫폼	• 다빈치 대체를 목표로 개발 • AI 보조 시스템 통합 빠름 • 중국 내 빠른 상용 확산

자료: BryceTech, 하나증권



의료 로봇

6. 국내외 관련 정책 동향

하나증권 리서치센터 기업분석실

미래산업팀

미국 의료 로봇 관련 정책 동향

- FDA는 컴퓨터 기술을 활용해 수술 계획, 수술 내비게이션, 수술 수행을 보조하는 시스템을 Computer-Assisted Surgical Systems(CASS)로 정의
- Robotically-Assisted Surgical (RAS) devices는 대표적인 형태로, 외과의가 콘솔에서 기구를 조작하여 (minimally invasive)를 통해 수술을 수행하는 형태로 의사의 직접적인 제어가 필수적인 시스템으로 구분
- 정밀한 조작과 최소침습수술을 지원하지만, 시스템 오류, 사용자 숙련도, 기기 오작동의 잠재적 위험 관리의 중요성 강조

Computer-Assisted Surgical Systems 개념 및 구성

구분	내용
정의	컴퓨터 기술을 활용하여 수술 계획, 내비게이션, 수술 수행을 지원하는 시스템
주요 기술	Robotically-Assisted Surgical devices (RAS), Surgical navigation, Image-guided surgery
작동 방식	외과의가 콘솔에서 로봇 팔을 제어하여 수술 기구를 움직임
특징	작은 절개(minimally invasive surgery), 정밀 조작 가능
자동화 수준	완전 자동 로봇이 아닌 의사 제어 기반 시스템
적용 분야	비뇨기과, 산부인과, 일반외과, 흉부외과 등 다양한 수술 분야
주요 목적	수술 정밀도 향상, 접근 어려운 부위 수술 지원

자료: FDA, 하나증권

FDA: 수술 로봇(RAS) 장점과 위험 요소

구분	내용
장점	최소침습 수술 가능 → 작은 절개, 회복 기간 단축
	좁은 신체 부위에서 정밀한 수술 수행 가능
	3D 시야 및 정밀 조작으로 수술 정확도 향상
	복잡한 수술 절차 지원
위험	시스템 오작동 또는 기기 고장 가능성
	의료진 숙련도에 따른 결과 차이
	장비 사용 오류 또는 수술 중 기술적 문제
관리 방법	FDA 인허가, 임상 데이터 평가, 사용자 교육 및 사후 모니터링

자료: FDA, 하나증권

미국 의료 로봇 관련 정책 동향

- 연방정부 R&D 투자 확대 (ARPA-H, NIH 중심)를 통해 ARPA-H(Advanced Research Projects Agency for Health)를 추진 중
- 대표적인 프로젝트는 AIR(Autonomous Interventions and Robotics) 기술 개발로, 차세대 자율 수술 로봇 개발을 목표함
- NIH NIBIB는 의료 로보틱스 개발 프로그램을 운영, ARPA-H는 2025년 AIR 프로그램을 통해 자율 수술 기술을 국가 차원 과제로 격상

미국 의료 로봇 정책 구조

정책 영역	주요 정책 내용	정책 목적
규제 정책	FDA 의료기기 규제 (CASS, RAS)	안전성 확보 및 시장 진입 관리
연구 투자	NIH, ARPA-H, NSF 연구 지원	차세대 의료 로봇 기술 개발
혁신 프로그램	AIR 프로그램 (자율 수술 로봇 개발)	AI 기반 자동 수술 기술 확보
의료 정책	농촌 의료 접근성 개선	전문의 부족 문제 해결
산업 정책	스타트업·대학 연구 협력	혁신 의료기기 산업 육성

자료: Satellite Industry Association, BryceTech, 하나증권

최근 정책 방향 (핵심 요약)

정책 트렌드	설명
자율 수술 로봇 연구 확대	AI 기반 자동 수술 기술 개발
의료 접근성 개선	농촌·의료취약 지역 치료 확대
최소침습 치료 확대	환자 회복 시간 단축
AI + 로봇 융합	영상·AI·로봇 통합 의료기술
공공 연구 투자 증가	ARPA-H 중심 혁신 연구

자료: 미국 국방부, 하나증권

미국 의료 로봇 관련 정책 동향

미국 의료 로봇 정책 연도별 동향

연도	정책/제도	주요 내용	정책 목적
1994년	FDA 최초 수술 보조 로봇 승인	AESOP 카메라 로봇이 FDA 허가를 받아 최초 수술 보조 로봇으로 사용	최소침습 수술 기술 도입 시작
2001년	FDA 수술 로봇 시스템 승인 확대	ZEUS 로봇 수술 시스템 FDA 허가	로봇 기반 수술 장비 시장 확대
2007년	FDA Amendments Act (FDAAA)	의료기기 안전관리 및 사후 모니터링 권한 강화	의료기기 안전 규제 강화
2022년	ARPA-H 설립	미국 보건복지부 산하 혁신 연구기관 설립	혁신 의료기술 연구 투자 확대
2025년	ARPA-H 'AIR 프로그램' 발표	자율 수술 로봇 및 의료 마이크로 로봇 개발 프로그램	의료 접근성 확대 및 수술 자동화 연구
2026년 (3월 예정)	AIR 프로그램 연구 제안서 마감	로봇 수술 연구 프로젝트 선정 예정	AI·로봇 기반 의료 기술 상용화 촉진

자료: higherGov, 하나증권

유럽 의료 로봇 관련 정책 동향

- 유럽 의료 기기는 EU Medical Device Regulation(MDR)에 따라 규제되며, 기존 지침을 대체해 2017년 제정, 2021년 시행됨
- AI 의료기기에 대해 EU는 2024년 세계 최초의 AI 규제 법안인 AI Act를 도입하여, 환자의 안전을 위해 강력한 안전 규제가 적용 중
- 대표적인 연구개발 정책은 Horizon Europe (2021-2027)으로 로봇·AI·디지털 헬스 연구 지원대학·기업·병원 공동 연구를 촉진 중

유럽 의료 로봇 정책 타임라인

연도	정책	주요 내용
2017	EU MDR 제정	의료기기 안전 기준 강화
2021	MDR 시행	의료 로봇 CE 인증 의무화
2021	Horizon Europe 시작	로봇·AI 의료기술 연구 지원
2024	EU AI Act 도입	의료 AI 시스템 규제
2026	AI Act 적용	AI 의료기기 규제 본격 시행

자료: FDA, 하나증권

유럽 의료 로봇 정책 구조

정책 영역	주요 정책
규제 정책	EU MDR
AI 규제	EU AI Act
연구 정책	Horizon Europe
윤리 정책	EU 로봇 윤리 프레임워크
산업 정책	EU Digital Strategy

자료: FDA, 하나증권

유럽 의료 로봇 관련 정책 동향

- EU는 Horizon Europe을 통해 헬스·AI·로보틱스 연구를 지원하며, 2025년에도 AI·로보틱스 분야 투자 계획을 제시
- Horizon Europe은 EU의 대표 연구개발 프로그램으로 2021~2027년 동안 총 955억 유로 규모의 연구 혁신 예산을 운영
- 디지털 기술 분야는 AI, 로봇, 데이터, 클라우드, 양자 기술, 차세대 네트워크 등을 중심으로 연구 투자 중

EU 디지털 기술 연구 정책 구조

정책 프로그램	주요 내용	목적
Horizon Europe	EU 연구개발 프로그램 (2021-2027)	혁신 기술 연구
Digital Europe Programme	디지털 기술 상용화 및 산업 적용	기업·공공 디지털 전환
Joint Undertakings	공공-민간 공동 연구 플랫폼	산업 연구 협력
European Partnerships	EU-정부-기업 협력 연구	기술 생태계 구축
2026	AI Act 적용	AI 의료기기 규제 본격 시행

자료: FDA, 하나증권

Horizon Europe 디지털 투자 분야

투자 분야	주요 기술	산업 영향
AI · 데이터 · 로봇	AI, 데이터 분석, 로봇	자동화 및 스마트 산업
고성능 컴퓨팅	슈퍼컴퓨터, HPC	과학 연구 및 산업 분석
양자 기술	양자 컴퓨팅, 양자 통신	차세대 컴퓨팅
클라우드 및 데이터 인프라	클라우드, 데이터 플랫폼	데이터 경제
차세대 네트워크	5G, 6G	디지털 인프라
포토닉스 및 신기술	광학, 센서	첨단 제조

자료: FDA, 하나증권

유럽 의료 로봇 관련 정책 동향

유럽 의료 로봇 정책 연도별 동향

연도	정책/제도	주요 내용	정책 목적
2017	의료기기 규제	EU MDR (Medical Device Regulation) 제정	의료기기 안전 기준 강화, 수술 로봇 Class IIb 의료기기 규정
2021	의료기기 규제	EU MDR 시행	의료기기 임상 데이터 요구 및 사후 감시 강화
2021	연구 정책	Horizon Europe 시작 (2021~2027)	AI·로봇·디지털 헬스 연구 투자
2021	산업 정책	EU Digital Strategy 강화	AI, 로봇, 데이터 기술 산업 전략 지정
2023	의료 로봇 확산 정책	NHS 로봇 수술 확대 전략 발표	로봇 수술 확대 및 의료 시스템 혁신
2024	AI 규제	EU AI Act 도입	의료 AI 시스템 High-risk 분류
2025	의료 로봇 정책	NICE 로봇 수술 시스템 승인	11개 로봇 수술 시스템 NHS 사용 권고
2026	AI 규제 시행	AI Act 단계적 적용	의료 AI 규제 본격 적용
2027	연구 정책	Horizon Europe 종료 예정	EU 디지털 기술 연구 투자 완료

자료: higherGov, 하나증권

영국 의료 로봇 관련 정책 동향

- 영국 정부는 NHS 중심으로 로봇 수술 확대 전략(NHS Robot Drive) 추진
- NICE는 11개 로봇 수술 시스템 사용 권고하며 공공 의료기관 도입 확대
- 2023년 약 7만 건 로봇 수술 → 2035년 50만 건 확대 목표
- 정책 목표는 수술 대기시간 감소, 환자 회복 기간 단축, 의료 효율성 향상

영국 주요 의료 로봇 촉진 정책

정책 영역	정책	내용	의료 로봇 영향
의료 정책	NHS Robot Drive	로봇 수술 확대 전략	로봇 수술 도입 증가
기술 승인	NICE 승인	11개 로봇 수술 시스템 권고	공공병원 확산
병원 정책	NHS 병원 네트워크	전국 로봇 수술 프로그램	수술 기술 확대
의료 정책	수술 대기시간 개선	최소침습 수술 확대	환자 치료 개선
교육 정책	로봇 수술 교육	의료진 훈련 프로그램	기술 활용 확대

자료: FDA, 하나증권

독일 의료 로봇 관련 정책 동향

- 독일 정부는 2025년 병원 개혁(Hospital Care Improvement Act, KHVVG)을 추진하며 의료 시스템 구조를 개편 중
- 개혁의 주요 목표는 병원 서비스의 질 향상, 재정 안정성 확보, 의료 기술 도입 촉진
- 병원 서비스 품질 향상, 첨단 의료기술 도입, 의료 시스템 효율성 강화를 통해 병원 전문화, 고난도 수술 중심 병원 육성을 목표
- 핵심 프로젝트는 EU4MEDTECH로 기술 규제 간소화, 혁신 의료기기 개발 지원에 중점

독일 주요 의료 로봇 촉진 정책

정책 영역	정책	내용	의료 로봇 영향
병원 개혁	Hospital Reform (2025)	병원 구조 개편 및 전문화	고난도 수술 기술 도입 확대
연구 정책	EU4MEDTECH	의료기술 혁신 지원	의료 로봇 기술 개발 촉진
보험 정책	DRG 시스템	로봇 수술 별도 보상 제한	병원 투자 부담
보험 변화	로봇 대장암 수술 보험 인정	일부 로봇 수술 보험 적용	로봇 수술 확산 가능
디지털 정책	Hospital Future Fund	병원 디지털화 지원	로봇 수술 환경 개선
의료 시스템 정책	외래 수술 확대	최소침습 수술 확대	로봇 수술 확대 기반

자료: FDA, 하나증권

프랑스 의료 로봇 관련 정책 동향

- 프랑스 정부는 France 2030 산업 전략을 통해 첨단 의료기기 및 수술 로봇 기술 개발을 지원
- 공공 의료 시스템을 기반으로 로봇 수술 확산과 의료 접근성 확대 정책 추진
- 국가 의료 데이터베이스(PMSI)를 활용해 로봇 수술 임상 데이터와 의료 성과 분석 수행
- 주요 정책 목표는 최소침습 수술 확대, 의료 기술 혁신, 의료 시스템 효율성 개선

프랑스 주요 의료 로봇 촉진 정책

정책 영역	정책	내용	의료 로봇 영향
산업 정책	France 2030	의료기기 및 수술 로봇 R&D 투자	의료 로봇 기술 개발 촉진
데이터 정책	PMSI 의료 데이터 시스템	로봇 수술 데이터 국가 관리	임상 데이터 기반 정책
병원 정책	공공병원 중심 기술 도입	최소침습 수술 확대	로봇 수술 확산
보험 정책	기존 수술 수가 적용	로봇 수술 별도 수가 제한	병원 투자 부담
교육 정책	외과의 로봇 수술 교육	전문 인력 양성	로봇 수술 활용 증가

자료: FDA, 하나증권

스위스 의료 로봇 관련 정책 동향

- 스위스는 첨단 의료 기술 도입이 빠른 국가로 대학병원 중심 로봇 수술 확대
- 의료 로봇 도입은 병원 자율 투자와 민간 의료 시스템 중심, ETH Zurich 등 연구기관을 중심으로 의료 로봇 연구 개발 활성화 촉진
- 정책 목표는 의료 혁신과 고급 의료 서비스 경쟁력 확보

스위스 주요 의료 로봇 촉진 정책

정책 영역	정책	내용	의료 로봇 영향
연구 정책	ETH Zurich 의료 로봇 연구	수술 로봇 기술 개발	의료 로봇 혁신
병원 정책	대학병원 중심 도입	고난도 수술 기술 적용	로봇 수술 확대
의료 시스템	민간 중심 의료 구조	병원 투자 기반 도입	로봇 장비 확산
산업 정책	MedTech 산업 육성	의료기기 기업 지원	의료 로봇 시장 성장
교육 정책	로봇 수술 전문 교육	외과의 훈련 프로그램	로봇 수술 활용 증가

자료: FDA, 하나증권

인도 의료 로봇 관련 정책 동향

- 인도는 수술 로봇 전용 보조금보다 의료기기 제조 육성 정책을 통해 의료 로봇 산업 확대에 집중
- 2023년 National Medical Devices Policy를 통해 수입 의존도 축소, 혁신 촉진, 인프라 조성, 인력 양성을 우선적 핵심 과제로 선정
- Medical Devices Rules, 2017 하에서 의료기기를 관리하며, 수술 로봇도 이 틀 안에서 인허가·제조·상용화 절차를 밟을 전망
- 생산 촉진 측면에서는 PLI Scheme for Medical Devices와 Scheme for Strengthening of Medical Device Industry(SMDI)가 핵심

인도 주요 의료 로봇 촉진 정책

정책 영역	정책	내용	의료 로봇 영향
산업 정책	National Medical Devices Policy 2023	의료기기 산업 고도화, 수입 의존 축소, 혁신·인프라·인력 육성	의료 로봇 산업 기반 조성
제조 지원	PLI Scheme for Medical Devices	국내 생산 인센티브 제공	의료 로봇 부품·장비 국산화 유도
산업 육성	SMDI (2024-25~2026-27)	클러스터 공용시설, 임상연구, 인력양성, 홍보 지원	MedTech 기업 상용화 촉진
규제 정책	Medical Devices Rules 2017	인허가·제조·판매 규제 체계 운영	수술 로봇 제도권 편입
임상 지원	Medical Device Clinical Studies Support Scheme	임상 근거 창출 지원	향후 수술 로봇 채택 기반 강화

자료: FDA, 하나증권

한국 의료 로봇 관련 정책 동향

- 한국은 2026년 보건복지부 주요 R&D 예산을 전년 대비 12.6% 늘린 1조652억 원으로 편성
- 의료 로봇을 바이오헬스 초격차 기술의 일부로 보고 있으며, 제품 개발보다 실증·도입·기술고도화 쪽으로 구체화 중
- 범부처 전주기 의료기기 R&D, 신의료기술평가, 병원 실증이 동반되고 있으며, 국산화 기술개발 → 인허가·평가 → 병원 실증 → 도입 확대"의 구조로 확산 중

한국 주요 의료 로봇 촉진 정책

정책 영역	정책	내용	의료 로봇 영향
R&D 정책	AI 기반 수술 로봇 이노베이션랩 (2026)	개발 완료·개발 중 수술 로봇 기술 고도화 지원	국산 수술 로봇 성능 개선
병원 도입	뇌전증 수술 로봇장비 지원기관 (2024, 2025)	장비 지원기관 공모	임상 현장 실증 확대
정부 투자	2026 보건복지부 R&D 확대	바이오헬스·의료AI 중심 예산 확대	의료 로봇 개발 재원 강화
제도화	신의료기술평가	안전성·유효성 평가 후 제도권 편입	로봇 수술 확산 기반
전주기 지원	범부처 의료기기 R&D	개발·인허가·사업화 연계	의료 로봇 상용화 촉진

자료: FDA, 하나증권

중국 의료 로봇 관련 정책 동향

- 2025년 NMPA는 고급 의료기기 전주기 규제 최적화 방안을 발표하며 혁신 특별심사, 표준 개발, 사용 품질 관리 강화 등을 통해 수술 로봇·재활 로봇 등 고급 의료기기 상용화를 지원
- 중국의 국가의료보장국(NHSA)은 2026년 수술 로봇'과 '원격수술' 보조조작 가격 프로젝트를 전국 통일 항목으로 신설
- 로봇의 참여 정도에 따라 내비게이션, 참여 실행, 정밀 실행 등으로 가격체계를 설계했고, 원격수술 보조조작도 별도 항목도 신설
- 베이징은 2023~2025년 로봇산업 혁신발전 행동계획과 2024~2026년 의료기기 산업 계획을 통해 수술 로봇을 핵심 분야로 지정
- 2025년에는 전국 최초로 수술 로봇 생산 품질관리 점검 가이드라인도 발표

중국 주요 의료 로봇 촉진 정책

정책 영역	정책	내용	의료 로봇 영향
규제 정책	NMPA 고급 의료기기 전주기 규제 최적화 (2025)	혁신 특별심사, 표준, 사용품질 관리 강화	수술 로봇 인허가·상용화 촉진
가격 정책	NHSA 수술 로봇 가격 프로젝트 신설 (2026)	수술 참여도별 가격항목 신설	병원 청구·보급 기반 마련
원격의료	원격수술 보조조작 항목 신설 (2026)	원격수술 별도 청구 가능	원격수술 상용화 촉진
지방 산업정책	베이징 로봇산업 혁신계획 (2023~2025)	수술 로봇 포함 로봇산업 육성	기업·병원 실증 확대
품질관리	베이징 수술 로봇 GMP 점검 가이드 (2025)	생산·소프트웨어·데이터 관리 세분화	국산 제품 신뢰도 제고

자료: FDA, 하나증권

일본 의료 로봇 관련 정책 동향

- 일본의 수술 로봇은 단순 의료기기가 아니라 로봇 국가전략·디지털헬스·의료기기 혁신정책이 결합된 분야
- 정부의 Society 5.0, 통합 혁신전략 2025, PMDA/MHLW 중심의 의료기기 제도는 AI·로봇·의료데이터 융합해 의료 고도화를 추진
- 로봇 수술 및 수술지원 소프트웨어의 제도권 편입 확대 중, 2012년 첫 보험 적용 이후, 현재 32개 항목에 대해 보험을 적용
- 2025년 6월부터는 자궁전절제술 중 요관·방광 영역을 표시하는 SurVis-Hys 같은 수술지원 소프트웨어도 보험 대상에 포함

일본 주요 의료 로봇 촉진 정책

정책 영역	정책 / 기업	내용	의료 로봇 영향
국가 전략	Society 5.0 / 통합 혁신전략	AI·로봇·의료데이터 기반 디지털 헬스케어 구축, 의료 로봇을 미래 산업으로 육성	의료 로봇 중장기 성장 기반
규제 제도	PMDA 의료기기 인허가 제도 / SAKIGAKE	혁신 의료기기 신속 심사 및 안전성 평가 체계 운영	수술 로봇 상용화 촉진
보험 정책	로봇 수술 보험 적용 확대	2012년 이후 보험 적용 확대, 현재 약 30개 이상 수술 적용	병원 도입 확대
소프트웨어 정책	SurVis-Hys 보험 적용 (2025)	AI 기반 수술지원 소프트웨어 보험 적용	로봇+AI 의료기기 시장 확대
핵심 기업	Intuitive Surgical / MEDICAROID / Olympus	글로벌 플랫폼(다빈치), 국산 플랫폼(hinotori), 내시경 기반 로봇	시장 경쟁 구조 형성
스타트업 정책	헬스케어 스타트업 지원 정책	의료기기·SaMD·헬스테크 스타트업 지원 확대	의료 로봇 생태계 확장

자료: FDA, 하나증권

일본 의료 로봇 관련 정책 동향

일본 의료 로봇 정책 연도별 동향

연도	정책/제도	주요 내용	정책 목적
2012	로봇 수술 보험 적용 시작	전립선암 수술에 로봇 수술 보험 적용	일본 수술 로봇 시장 본격 성장
2014	SAKIGAKE 제도 도입	혁신 의료기기·의약품 신속 심사 제도	첨단 의료기기 상용화 촉진
2015	Robot Strategy	로봇을 국가 핵심 산업으로 지정, 의료·간병 로봇 포함	의료 로봇 산업 육성 시작
2016	Society 5.0 정책	AI·로봇 기반 미래 사회 전략	의료 AI·로봇 기술 확대
2018	로봇 수술 보험 확대	위암·직장암 등 여러 수술 보험 적용	수술 로봇 사용 급증
2019	의료기기 혁신 전략	AI 의료기기 및 디지털 헬스 정책 강화	의료 로봇 기술 개발 촉진
2021	의료 디지털 전환 정책	AI·데이터 기반 의료 혁신	로봇 수술 데이터 활용 확대
2023	의료 AI 정책 강화	AI 기반 의료기기 및 SaMD 제도 확대	수술지원 소프트웨어 등장
2025	SurVis-Hys 보험 적용	AI 수술 지원 소프트웨어 보험 적용	로봇+AI 수술 시스템 확대
현재	로봇 수술 보험 확대 지속	약 30개 이상 수술 보험 적용	병원 도입 확대

자료: 후생노동성, 하나증권

동남아 의료 로봇 관련 정책 동향

- 2025년 싱가포르 보건부 장관은 로봇의 장비·소모품 가격 하락, 적용 적정성 확보가 이뤄진다면 효율적일 수 있다고 언급
- 말레이시아의 경우 산부인과 질환 로봇보조수술의 임상효과·안전성·비용효율성을 평가해 향후 정책결정을 지원하도록 결정
- 태국은 수술 로봇 직접 지원 정책보다는, 디지털헬스 전략과 장기 보건계획 안에서 첨단 수술기술 도입 기반을 확장하는 전략을 선택

동남아 주요 의료 로봇 촉진 정책

정책 영역	정책	내용	의료 로봇 영향
ASEAN 역내 규제	ASEAN Medical Device Directive	의료기기 규제 문서·안전 기준 조화	의료 로봇 역내 진입 예측가능성 제고
싱가포르	공공의료 고도화 전략	증례 집중·비용효율성 기반 로봇 수술 확대 시사	상급병원 중심 도입 촉진
말레이시아	MOH 기술평가(2025)	부인과 로봇 수술 임상·경제성 평가	공공 도입 판단 근거 마련
태국	디지털헬스/20년 보건전략	첨단 의료기술 도입 기반 확대	간접적 도입 환경 개선

자료: Ministry of Health, 보건부, 하나증권

글로벌 수술 로봇 정책 동향

국가	규제 및 인허가 정책	보험·수가 정책	정부 R&D 및 보조금	병원 도입·산업 육성 정책
미국	FDA가 로봇 수술 시스템(RAS)을 별도의료기기 체계로 관리하며 510(k)·PMA절차 통해 허가	메디케어·민간보험에서 일부로봇 수술 비용 반영 (특정 시술 중심)	NIH, NIBIB 의료 로봇 연구 지원 / ARPA-H 자율 수술 로봇 프로그램 추진	병원 CAPEX 중심 시장, 로봇 수술 센터 확대
유럽	MDR 기반 의료기기 인증 체계 강화, CE 인증 필요	국가별 공공의료 시스템에서 임상·경제성 평가 후 채택	Horizon Europe 통해 AI·로봇 의료기술 연구 지원	공공병원 중심 단계적 도입
영국	NICE가 로봇보조수술 기술 평가 및 가이드라인 제공	NHS가 비용효과성 기반으로 로봇 수술 채택	NHS 혁신 프로그램 및 의료기술 평가 프로그램	2035년까지 연 50만 건로봇 수술 확대 목표
일본	PMDA가 의료 로봇 인허가 담당	2012년 이후 로봇 수술 보험 적용 확대, 현재 30개 이상 시술 보험 적용	정부 의료기기 혁신 프로그램 지원	보험 적용 확대가 시장 성장 핵심
한국	식약처 의료기기 인허가 및 임상 규제 관리	일부 로봇 수술 보험 적용, 단계적 확대	산업부·복지부 의료 로봇 R&D 사업, 수술 로봇 실증사업	대학병원 중심 도입 확대 및 국산화 정책 추진
중국	NMPA가 의료 로봇 분류 및 허가 체계 구축	의료보험 가격 항목 신설 및 지방정부 가격 설정	첨단 의료기기 국산화 정책 및 대규모 R&D 투자	로봇 수술 센터 구축 및 병원 도입 지원
인도	의료기기 규제 체계 구축 중	보험 적용 제한적	PLI(생산연계 인센티브) 통한 의료기기 제조 지원	국산 의료기기 산업 육성 중심
동남아	국가 의료기기 규제 기관에서 허가	보험 적용 제한적	정부 보건 예산 확대 및 의료 인프라 투자	민간병원 의료관광 중심으로 로봇 도입 확대

자료: 하나증권



의료 로봇

7. 의료 로봇 대표 종목 점검

하나증권 리서치센터 기업분석실

미래산업팀

투자 시 참고 사항

- **의료 로봇 Investment Frame**: 1) 시장 지역 및 규모, 2) 의료 로봇 적용 생태계, 3) 경쟁사 대비 기술력 및 성장성, 4) 브랜드 인지도
- **기업별 분석 항목**: 1) 반복 매출의 비중 확대 여부, 2) 미국/유럽 시장의 인증 단계, 3) 의료 보험 적용 가능성

가장 중요한 투자 포인트는 반복 성격 제품/서비스 매출액 비중

분석 항목	중요도	투자자가 확인해야 할 점
반복 매출 비중	★★★★★	소모품과 유지보수 매출이 전체의 50%를 넘는가?
FDA/CE 인증	★★★★	글로벌 최대 시장인 미국과 유럽 시장 진입 권한을 확보했는가?
의료 보험 수가	★★★★	해당 로봇 수술이 국가 의료 보험 혜택을 받을 수 있는 항목인가?

자료: Satellite Industry Association, BryceTech, 하나증권

의료 로봇 관련 기업들의 투자 기회 vs. 위험 요인

분야		핵심 포인트
산업 투자 포인트	1. 거대한 시장 성장성:	글로벌 의료 로봇 시장은 2024년 기준 128억 달러 규모 2025~2034년까지 연평균 16.6% 성장이 전망 고령화·의료비 절감 수요와 맞물려 구조적 성장 지속 전망
	2. 국내 기업들의 글로벌 레퍼런스 본격화:	국내 의료 로봇 기업들이 수술·재활 로봇을 앞세워 해외 시장 진출과 국내 주요 병원 레퍼런스 확보에 집중
	3. AI 융합으로 2막 성장 국면 진입:	2026년은 AI 산업이 인프라 구축 단계를 넘어 본격적인 수익 창출 국면으로 접어드는 해
	4. 정책 지원 모멘텀:	미국에서는 트럼프 행정부가 국내 로봇 산업을 가속화하기 위한 조치를 고 려 중이며, 중국에서는 "체화된 지능"이 제15차 5개년 계획에서 우선순위 영역으로 지정
	5. 미·중 갈등의 반사이익:	미·중 갈등으로 인한 중국산 로봇 수입 규제 이슈가 한국 관련주에 대한 글로벌 자금 유입을 이끄는 트리거로 작용 중
산업 투자 리스크	1. 밸류에이션:	국내 로봇주는 미래 실적 선반영 시도. 실적이 기대를 하회할 가능성 있음
	2. 인허가 리드타임:	FDA·CE·KFDA 등 규제 인허가에 수년이 소요되며, 승인 지연 시 출시 일정 지연
	3. 글로벌 경쟁 심화:	의료 로봇에서는 Intuitive Surgical의 독점적 지위가 특히 견고한 상황이며, 중국 로봇은 저가 공세
	4. 수익화 불확실성:	한국 기업들은 기술력에 대한 검증이 진행 중이며, 적자인 기업이 다수
	5. 기대와 현실의 괴리:	생각보다 느린 신규 제품 시장 침투율로 기대 하회하는 경우 발생

자료: 미국 국방부, 하나증권

리브스메드(491000) | Not Rated | CP(03월13일) 88,700원

- 리브스메드는 최소침습수술용 핸드헬드 다관절 복강경 수술기구를 개발·제조·판매하는 의료기기 기업
- 상·하·좌·우 90° 관절 가동 범위 구현 기술을 기반으로 다관절 복강경 수술기구와 혈관봉합기를 국내외 주요 국가에 상용화
- 수술용 스테이플러 ArtiStapler, 3D4K 복강경 카메라 시스템 LivsCam, 수술 로봇 Stark 등을 개발하며 제품 포트폴리오 확장 중
- 2025년 아티스테이플러와 리브스캠의 국내 인증 획득에 이어 2026년 수술 로봇 STARK 역시 2026년 국내 인증 취득 목표

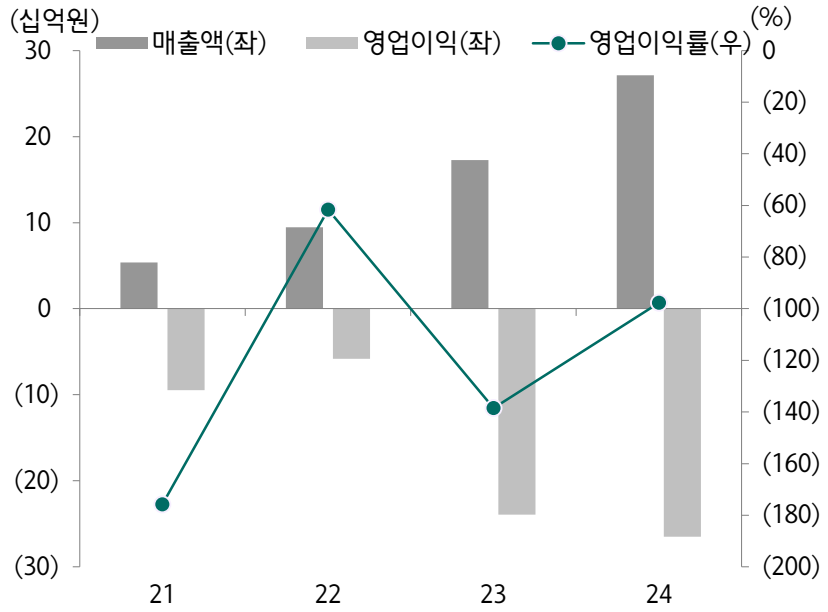
Financial Data

(단위: 십억원, %, 배, 원)

투자지표	2021	2022	2023	2024
매출액	5.4	9.5	17.3	27.1
영업이익	(9.5)	(5.8)	(23.9)	(26.5)
순이익	(13.1)	(55.3)	(57.0)	(25.6)
증감률	적자전환	적자지속	적자지속	적자지속
PER	-	-	-	-
PBR	0.00	0.00	0.00	0.00
ROE	-	-	-	-
DPS	0	0	0	0

자료: 하나증권

실적 추이 및 전망



자료: Dart, 하나증권

리브스메드(491000) | Not Rated | CP(03월13일) 88,700원

- 90° 다관절 구현, 세계 최초 5mm 소형화, 기존 대비 3배 그립 포스 향상, 고급형 기구까지 적용 가능한 고자유도(DOF) 구현을 통한 핵심 엔드툴 기술 고도화
- 혈관봉합기·스테이플러·3D/4K 카메라·로봇 시스템으로 확장되는 Full-Spectrum 포트폴리오 완성 및 독자적 수술 플랫폼 구축 기반 확보
- 결장암 림프절 절제술에서 90° 기구의 해부학적 접근성 및 절제 정밀도 우위 확인을 통한 암 전이 통로 제거 효율성 입증
- 직장암 수술에서 로봇 60° 기구 대비 장루 생성 비율 감소 효과 확인 및 환자 삶의 질 개선 우수성 입증

주요 제품별 스펙

제품명	구분	특징
아티센셜 (ArtiSential)	관절형 복강경 수술기구	세계 최초 90° 관절형 핸드헬드 기구
아티실 (ArtiSeal)	관절형 혈관봉합기	세계 최초 90° 관절형 혈관봉합기
아티스테이플러 (ArtiStapler)	관절형 수술용 스테이플러	세계 최초 90° 관절형 스테이플러
스타크 (Stark)	90° 관절형 수술 로봇 시스템	세계 최초 90° 관절 플라이어 타입 로봇
리브스캠 (LivsCam)	3D/4K 복강경 카메라 시스템	세계 최고 수준 3D 4K 성능 구현

자료: 리브스메드

시장 점유율

구분	점유율	근거 및 세부사항
글로벌 시장	1% 미만	'27년 글로벌 시장 점유율 0.8% 목표
국내 시장	15%	국내 복강경 수술기구 시장 내 아티센셜 제품 기준
수출 비중	12.65%	3Q25 누적 매출 기준

자료: 바이오타임즈

리브스메드(491000) | Not Rated | CP(03월13일) 88,700원

- 2026년 하반기 아티스테이플러, 리브스캠, 스타크 등 FDA 승인을 준비 중이며, 북미 시장 진출에 대한 기대감 유효
- 또한 신제품 출시를 통해 제품 포트폴리오 풀 라인업 구축을 앞두고 있음
- 특히 국내 시장 점유율 확대를 위해 보급형, 대중화 전략을 추진 중으로 병원 및 환자 모두에게 혜택 예상(보험 혜택 가능성)
- 2026년을 기점으로 매출 다변화, 해외 비중 확대가 예상되며, 2026년 예상 매출액 1,500억원, 2027년 3,000억원에 이를 전망

리브스메드 아티스테이플러(조직 봉합 및 커팅에 사용)



자료: 리브스메드

리브스메드 스타크(90도 관절 기술 적용)



자료: 리브스메드

에스피지(058610) | Not Rated | CP(03월13일) 130,300원

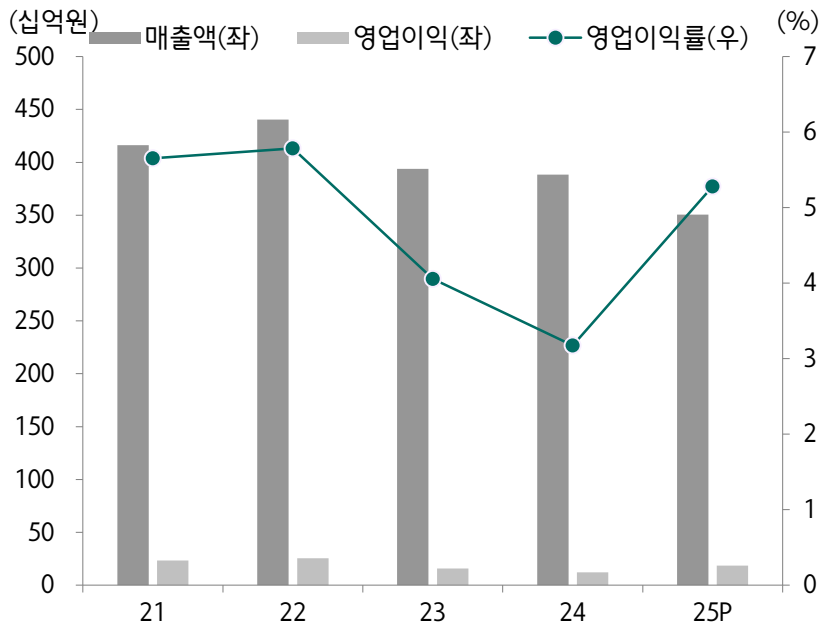
- 에스피지는 1991년 설립된 소형 기어드 모터 전문 제조업체로, 2002년 코스닥에 상장
- FA·OA·HA 등 자동화 및 가전 전반에 적용되는 AC/DC 기어드 모터, Shaded Pole 모터, Fan BLDC 모터 등을 주력으로 생산
- 2016년 FAN 모터 전문기업 성신을 흡수합병해 가전용 모터 기술력을 강화하고, 글로벌 종합 모터 기업으로 도약 중
- 로봇·반도체 장비·공작기계용 유성감속기 및 정밀감속기까지 사업 영역을 확장하며 산업용 모터 포트폴리오 고도화

Financial Data (단위: 십억원, %, 배, 원)

투자지표	2021	2022	2023	2024
매출액	416.3	440.5	393.8	388.5
영업이익	23.5	25.5	16.0	12.3
순이익	22.9	19.7	11.0	13.1
증감률	70.4	(14.1)	(44.1)	19.2
PER	11.26	19.38	72.61	39.57
PBR	1.33	1.79	3.65	2.04
ROE	13.57	9.68	5.09	5.54
DPS	250	200	200	150

자료: 하나증권

실적 추이 및 전망



자료: Dart, 하나증권

에스피지(058610) I Not Rated I CP(03월13일) 130,300원

- 유성·SH·SR 3대 정밀 감속기 풀라인업 구축 및 모터 일체형 액추에이터로의 사업 확장
- 중국산 대비 정밀도 2배·경량화 구현 등 휴머노이드 최적화 관절 기술 확보
- K-Humanoid Alliance 참여 및 레인보우로보틱스 공급 기반의 글로벌 밸류체인 진입
- 탈중국 공급망 재편 수혜와 액추에이터 양산 본격화에 따른 흑자전환 기대 확대

주요 제품별 스펙

품목	제품 및 용도	3Q25 누적 매출액 비중(%)
표준AC모터	산업용, 가전기기용, 의료기기 등에 사용되는 모터	36.6
콘덴서/컨트롤러	고출력으로 복사기, 자동문, 녹즙기, 냉동기 등에 사용되는 모터 등	21.1
DC모터	저전압을 사용하며, 휴대에 좋고 기동성 및 속도제어가 용이한 모터	6.7
BLDC 모터	에어컨, 냉장고, 공기청정기, 프린터 등 주로 가전 제품에 적용되는 모터 등	21.6
기타	정밀감속기(유성, SH, SR), 동력용(기어드)모터, 모션카메라, 임대, 연장선, 취부플레이트 등	14

자료: Dart, 하나증권

시장 점유율

구분	점유율	근거 및 세부사항
글로벌 시장	일본 ORIENTAL MOTOR, PANASONIC, 일본전산(Nidec) 중심 과점 구조	글로벌 표준 기어드모터 시장은 일본 업체들이 기술력·브랜드·레퍼런스 기반으로 주도
국내 시장	Standard AC geared motor (약 50% 이상), 표준 DC 모터(약30% 이상)	2024년 기준, 주요 경쟁사 동일 제품군 매출액 비교 산정
수출 비중	약 73.8%	3Q25 누적 매출 기준: 국내 676억원, 해외 1,902억원 (총 2,578억원)

자료: 하나증권

에스피지(058610) I Not Rated I CP(03월13일) 130,300원

- 마진이 상대적으로 낮은 가전용 모터 비중은 낮아지고, 고부가가치 순수 로봇 부품의 매출 기여도는 2배 이상 확대 예상
- 글로벌 Top-Tier 업체 해외공장 감속기 교체 사업에 에스피지 제품 공급 예정으로 해외 공장을 시작으로 국내 공장으로 확대 전망
- 글로벌 로봇 업체향 신규 고객사 진입을 앞두고 있고, 초도 물량 공급 후 본격 양산 물량 수주가 예상됨
- 2026년 예상 매출액 약 4,200억원, OPM 6.8~7.0% 달성 전망. 적자 정밀 감속기 부문 매출 300억원 돌파하며 전사 이익률 상승

에스피지 Direct Drive 시스템



자료: 에스피지

에스피지 감속기 사업분야



자료: 에스피지

고영(098460) I Not Rated I CP(03월13일) 29,000원

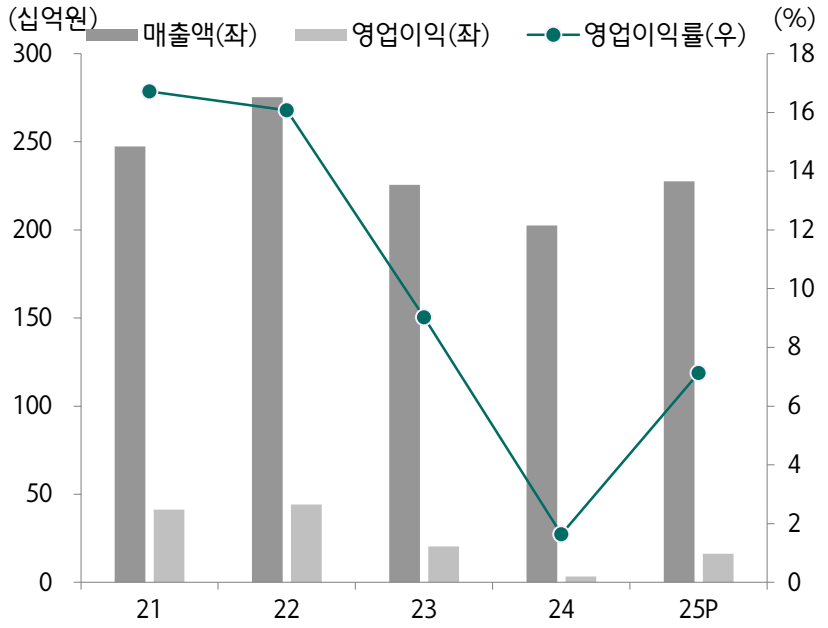
- 3D 정밀측정 기술을 기반으로 전자·반도체 공정용 검사장비를 개발·공급하는 글로벌 3D AOI 선도 기업
- 3D SPI·AOI·반도체 패키징·투명체·핀 검사장비 등 공급, 전자·자동차·반도체 공정 수율 개선 기여
- 독자적 광학 설계 및 3D 알고리즘 기반 가성불량 최소화 및 품질관리 솔루션 제공
- 뇌수술용 의료 로봇 'KYMERO' 및 'Geniant Cranial' 출시로 의료 로봇 시장까지 사업 확장

Financial Data (단위: 십억원, %, 배, 원)

투자지표	2021	2022	2023	2024
매출액	247.3	275.4	225.6	202.5
영업이익	41.4	44.3	20.4	3.3
순이익	39.6	39.3	21.9	21.0
증감률	332.2	(0.8)	(44.2)	(4.2)
PER	41.10	22.28	51.82	26.52
PBR	5.71	2.80	3.56	1.66
ROE	15.04	13.42	7.18	6.68
DPS	120	140	140	140

자료: 하나증권

실적 추이 및 전망



자료: Dart, 하나증권

고영(098460) I Not Rated I CP(03월13일) 29,000원

- 실시간 침습 경로 가이드: 뇌수술 시 사전에 촬영한 CT/MRI 영상을 기반으로 환자의 환부 위치와 수술 도구의 위치를 실시간으로 3D 추적하여, 1mm 이내의 오차 범위로 정밀하게 가이드
- 자동 환자 정합: 수술대 위의 환자 위치와 영상 데이터를 자동으로 매칭하는 기술을 적용하여 수술 준비 시간을 단축하고 정확도 높임
- 최소 침습 수술 지원: 뇌심부자극술(DBS), 뇌전증 수술 등에서 최소한의 절개로 수술이 가능하도록 지원하여 환자의 회복 기간 단축
- AI 기반 경로 최적화: 최근 모델인 'Geniant Cranial'은 AI를 활용해 혈관과 신경을 피하는 최적의 수술 경로를 계산하는 기능이 강화됨

주요 제품별 스펙

구분	제품명	기타특징
의료 로봇	카이메로 (KYMERO)	• 침상 부착형: 수술대와 로봇이 고정되어 환자가 움직여도 좌표계가 흔들리지 않음 • FDA 승인: 2025년 1월 美 FDA 승인 완료로 미국 시장 즉시 판매 가능 • 적용 수술: 뇌심부자극술(DBS), 뇌전증(SEEG), 뇌종양 생검 지원
3D AOI (부품실장검사)	제니스 알파 (Zenith Alpha)	• 사각지대 제거: 측면 카메라를 통해 부품 사이 가려진 솔더 조인트 검사 가능 • AI OCR: 딥러닝 기반으로 부품 표면의 글자를 판독하여 오삽입 완벽 차단 • FOD 검출: 기판 위의 미세 이물질을 AI로 자동 식별
3D SPI (납도포검사)	aSPIre 3	• KPO: 스크린 프린터와 연동하여 납 도포 위치 오차를 실시간으로 자동 보정 • Auto-Repair: 불량 발생 시 연동된 디스펜서가 자동으로 납을 추가 도포하여 재작업 비용 절감 • Warpage 대응: 휘어진 기판(PCB)의 굴곡을 3D로 실시간 추적하여 측정 오차 제거

자료: 고영, 하나증권

시장 점유율

구분	점유율	근거 및 세부사항
국내 최상위 시장 (Big 5 병원)	약 60%	• 국내 'Big 5' 병원 중 서울대병원, 세브란스병원, 삼성서울병원 3곳 도입 확인 (아산, 성모병원은 도입 확인 중)
국내 전체 시장 (누적)	누적 13대 이상	• 2020년~2025.11월 기준 누적 판매 대수 13대 (국내 주요 상급종합병원 + 해외 일부 포함)
글로벌 시장 (매출액 기준)	0.3% 미만	• 글로벌 뇌수술 로봇 시장 규모 약 5조 원(2024년) 대비 • 고영 누적 매출 추정액 약 130억 원 대입 시 산출
미국 시장 (타겟 침투율)	진입 초기 (0%)	• 미국 내 뇌수술 가능 병원 1,437개 중 FDA 승인(25.01) 직후 진입 단계 (우선 타겟 병원 301개 공략 중)

자료: 언론 종합, 하나증권

고영(098460) I Not Rated I CP(03월13일) 29,000원

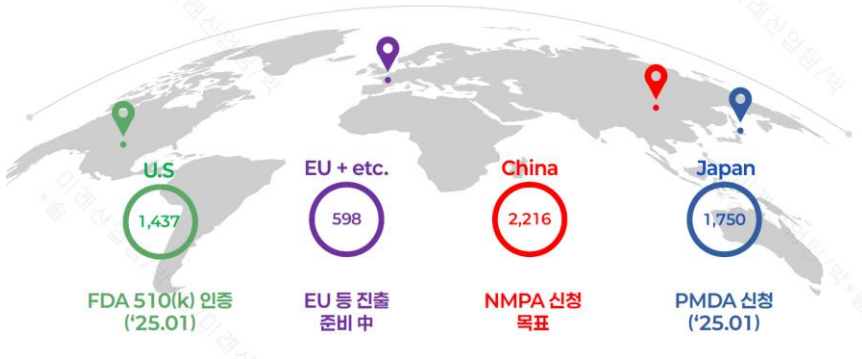
- 뇌수술용 로봇 'Geniant Cranial 내비게이션 시스템' 일본 후생노동성(MHLW) 인허가 획득에 따른 진출 가속화 전망
- 중국 NMPA 추가 신청을 통해 중화권 시장 진출을 추진 중이며, 북미 시장은 로컬 20여개 병원과 협의 중에 있음
- AI서버 수요 증가에 따른 SPI/AOI 제품 북미, 동남아 중심으로 매출 안정적 성장 기조 이어질 것으로 기대
- 로보글로벌 ETF 국내 기업 최초 편입 및 수술 로봇 기여도 확대에 따른 제품 Mix 개선으로 이익 추가 개선 가능

고영 뇌수술용 의료 로봇(FDA 25년 1월 인증)



자료: 고영, 하나증권

고영 글로벌 인증 단계



주1: 숫자는 지역별 신경외과 병원 수
자료: 고영, 하나증권

큐렉소(060280) | Not Rated | CP(03월13일) 15,100원

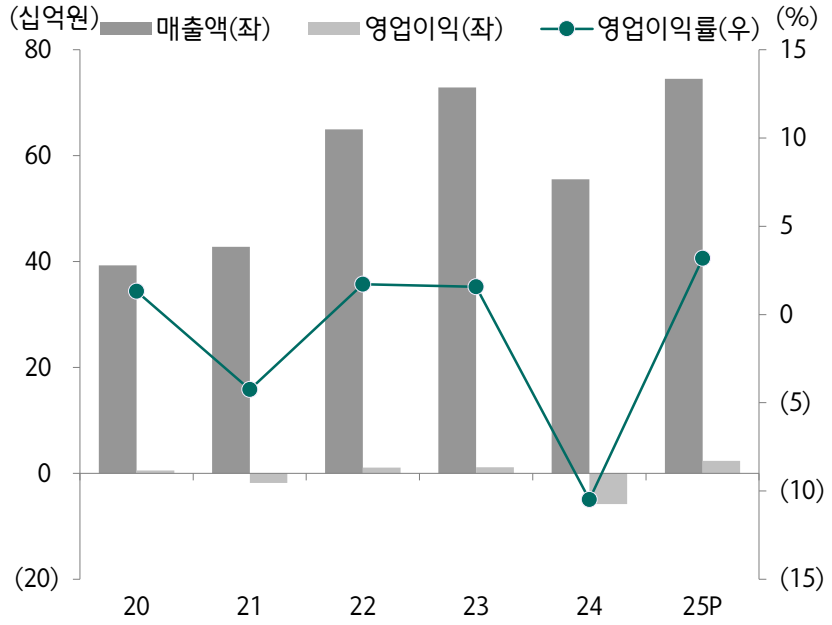
- 정형외과 수술 로봇(인공관절) 및 척추 수술 로봇, 보행재활 로봇을 개발·판매하는 의료 로봇 전문기업
- 주력 제품은 CUVIS-joint(관절), CUVIS-spine(척추), Morning Walk(보행재활)
- Active Cutting 기반 자동 절삭 기술과 Open Platform 전략이 차별화 포인트
- 국내 정형외과 수술 로봇 시장 2위권으로, 미국 FDA 승인 추진을 통한 글로벌 확장 진행 중

Financial Data (단위: 십억원, %, 배, 원)

투자지표	2021	2022	2023	2024
매출액	42.8	65.0	72.9	55.5
영업이익	(1.8)	1.1	1.1	(5.8)
순이익	(2.3)	(3.0)	(4.9)	(8.8)
증감률	적자전환	적자지속	적자지속	적자지속
PER	(105.8)	(80.1)	(155.3)	(30.3)
PBR	5.8	3.2	7.6	2.8
ROE	(5.3)	(4.9)	(5.3)	(9.0)
DPS	0.0	0.0	0.0	0.0

자료: Quantiwise, 하나증권

실적 추이 및 전망



자료: Dart, 하나증권

큐렉소(060280) | Not Rated | CP(03월13일) 15,100원

- 의사의 손을 빌리지 않고 로봇 팔이 계획된 수술 부위를 자동으로 절삭하는 기술로, 수술 오차를 최소화
- 특정 임플란트 제품에 국한되지 않고 다양한 제조사의 인공관절 임플란트를 사용할 수 있는 오픈 플랫폼을 기반으로 범용성을 제공
- 광학 추적 시스템(OTS)을 통해 수술 중 환자의 미세한 움직임을 실시간으로 감지하고 위치를 실시간 추적 및 보정
- 보행 재활 로봇에 체중 지지 시스템 기술을 적용하여, 환자가 탑승하여 1분 내에 훈련을 시작할 수 있도록 시간을 단축

주요 제품별 스펙

구분	제품명	기타특징
인공관절 수술 로봇	큐비스-조인트 (Cuvis-joint)	• 로봇 팔: 6축 수직 다관절 • 정합 방식: Optical Tracking System • 적용 수술: 무릎 인공관절 치환술 (TKA)
척추 수술 로봇	큐비스-스파인 (Cuvis-spine)	• 방사선 피폭 최소화 • 내비게이션 통합 (공간 효율성 증대) • 척추경 나사 삽입뿐만 아니라 생검(Biopsy) 등 다양한 시술 가이드로 확장 가능 • 수술 계획과 실제 위치 실시간 보정으로 정확도 향상
보행재활 로봇	모닝워크 S200 (Morning Walk)	• 발판 구동형(End-effector) • 외골격형(Exoskeleton)과 달리, 발판에 발만 올리면 되는 구조 -> 휠체어 환자도 탑승 간편 • 안장형 체중 지지: 환자가 앉아서 훈련가능 • VR 연동: 가상현실 게임 콘텐츠를 연동하여 환자의 흥미 유발 및 능동적 참여 유도

자료: 큐렉소, 하나증권

시장 점유율

구분	점유율	근거 및 세부사항
글로벌 점유율 (매출 기준)	약 1.94%	• 글로벌 정형외과 로봇 시장 규모 약 1조 원 '24년 기준 • 큐렉소 의료 로봇 매출 194억 원 대입 시 산출
국내 시장 지위	2위	• 국내 도입 1위는 스트라이커 (Mako, >50%) • 2위는 큐렉소로 확인 (국산 기업 중 1위)
국내 설치 대수 (누적)	약 40~50대	• 2024년 국내 인공관절 로봇 총 161대 중
판매량 (Global)	연간 60~70대	• 2024년 연간 판매: 62대 • 2025년 3분기 누적 판매: 71대 (성장세)

자료: 큐렉소, 하나증권

큐렉소(060280) I Not Rated I CP(03월13일) 15,100원

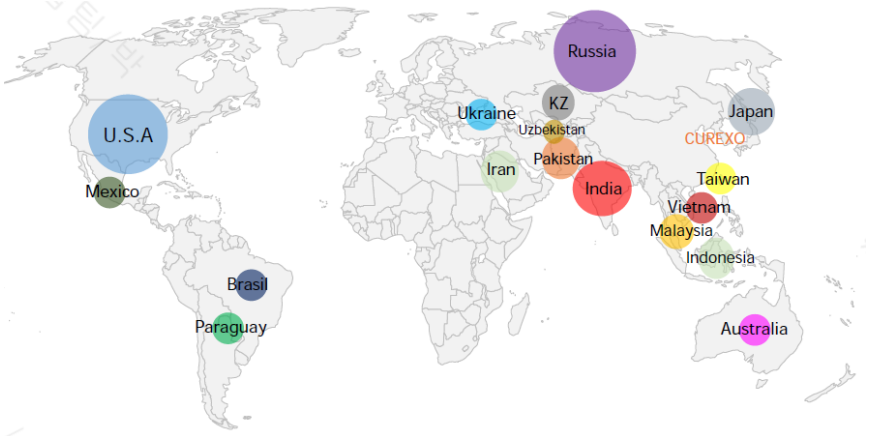
- 핵심 제품의 해외 국가별 인증 확대를 통해 글로벌 매출 비중 증가가 예상되며, A/S 등 메인터넌스 매출 또한 동시에 증가할 전망
- 핵심 매출 지역인 인도는 2025년 하반기 추가 파트너사 선정을 통해 추가 유통 공급망 활로를 확보
- 2026년 FDA 접수 및 연내 승인이 예상됨에 따라 북미 진출에 대한 기대감 여전히 유효
- 피지컬AI 도입으로 척추 유합술 외 추가 적응증 확대 예정(타사와 협력). 올해 의료 수술 로봇 부문 예상 매출 약 500억원 전망

CUVIS-Joint(무릎전치환술, 부분치환술, 고관절전치환술)



자료: 큐렉소, 하나증권

큐렉소 글로벌 진출 현황



자료: 큐렉소, 하나증권

엔젤로보틱스(455900) | Not Rated | CP(03월13일) 28,250원

- 웨어러블 보행보조·재활 로봇을 개발하는 헬스케어 로봇 기업
- 주력 제품은 ANGEL SUIT H10(근력 보조), ANGEL LEGS M20(보행재활)
- 경량 엑소스켈레톤 구조와 정밀 구동 알고리즘 기반 힘 제어 기술 보유
- 국내 웨어러블 재활 로봇 시장 선두권으로 병원·재활센터 중심 보급 확대 중

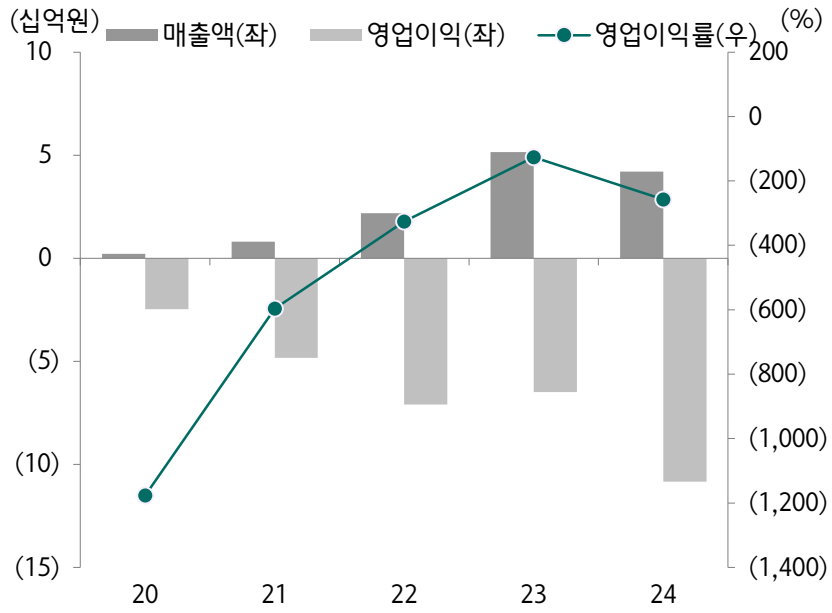
Financial Data

(단위: 십억원, %, 배, 원)

투자지표	2021	2022	2023	2024
매출액	0.8	2.2	5.2	4.2
영업이익	(4.8)	(7.1)	(6.5)	(10.8)
순이익	(24.1)	(6.8)	(9.2)	(10.0)
증감률	적자지속	적자지속	적자지속	적자지속
PER	-	-	-	(33.6)
PBR	-	-	-	8.6
ROE	-	-	-	(40.8)
DPS	-	-	-	0.0

자료: Quantiwise, 하나증권

실적 추이 및 전망



자료: Dart, 하나증권

엔젤로보틱스(455900) | Not Rated | CP(03월13일) 28,250원

- 신체에 부착하는 별도의 센서 없이, 로봇에 내장된 센서만으로 사용자의 움직임 의도를 파악하는 독자적인 기술을 보유
- 힘 제어 기술을 적용하여 필요 힘을 보조하며, 저항을 최소화하여 로봇을 입지 않은 것처럼 느끼게 해주는 보조력 기술
- 지능형 동작 보조 알고리즘을 통해 데이터를 수집 및 분석하여 재활 치료 단계에 맞는 최적의 개인 맞춤형 보행 알고리즘 제공
- 착용자의 동작 데이터를 실시간 모니터링하여, 분석 리포트를 제공하며 효율적인 목표 설정에 기여

주요 제품별 스펙

구분	제품명	기타특징
보행재활 로봇	엔젤렉스 M20 (angel LEGS M20)	• 식품의약품안전처 3등급 의료기기 • 6가지 보행 훈련 모드 지원
보행보조 로봇	엔젤슈트 H10 (angel SUIT H10)	• 옷 속에 착용 가능한 슬림핏 • 비전원 방식(옵션) 및 간편 착용
보행훈련 로봇	엔젤메디 MW10 (angel MEDI MW10)	• 스마트 보행 훈련 데이터 분석 • 수동식 정형용 운동 장치

자료: 엔젤로보틱스, 하나증권

시장 점유율

구분	점유율	근거 및 세부사항
국내 시장 (재활 웨어러블)	56% (1위)	• 국내 재활 웨어러블 로봇 시장 매출 기준 점유율 (2020년 12% → 2022년 36% → 2023년 56%로 급성장) • 2022년부터 국내 시장 점유율 1위를 유지 중
병원 도입 현황	100여 개소 이상	• 상급종합병원(세브란스 등) 및 재활 전문 병원 포함 • 전국 100여 개 의료기관에 주력 제품(M20) 공급 완료
글로벌 시장	진입 단계	• 말레이시아(25.12), 태국, 베트남 등 아세안 3개국 인허가 획득 • 본격적인 매출 발생 및 점유율 집계는 2026년부터 예상

자료: 엔젤로보틱스, 하나증권

엔젤로보틱스(455900) I Not Rated I CP(03월13일) 28,250원

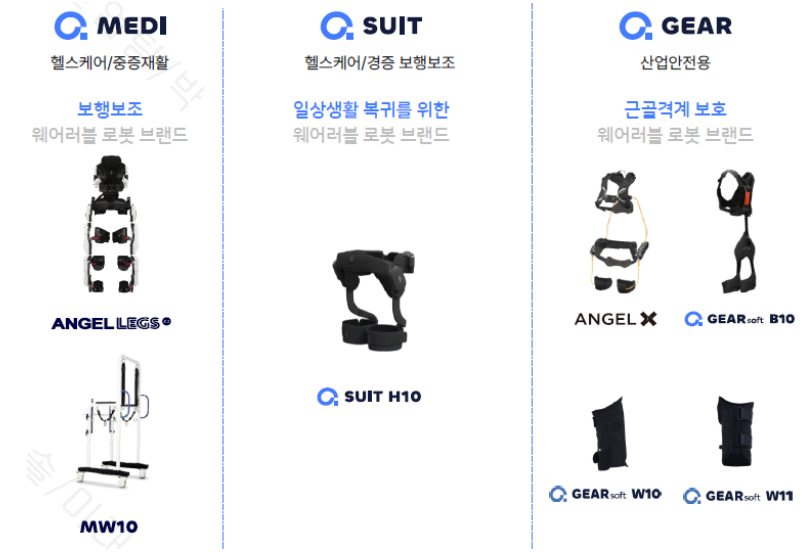
- 웨어러블 시장은 국내 25년 1,000억원→ 30년 7,000억원, 해외 25년 2,500백만달러 → 30년 14,673백만달러로 성장 예상
- 엔젤로보틱스는 이 시장에서 최상위 기술력을 보유했다는 것을 Cybathalon 대회에서 입증하며 K-Humanoid 멤버로 활동
- 엔젤로보틱스는 현재 웨어러블 및 이족보행 기술력 고도화를 위해 국방/방산 수트, 이족보행 휴머노이드 관련 연구과제 실행 중
- 2026년 신제품 Suit H10의 판매량(26년 100대 이상 목표)과 해외 의료 로봇 Top-Tier 기업과의 협력 가능성 등에 주목해야

Cybathalon 우승자(2020, 2024년)



자료: 엔젤로보틱스, 하나증권

엔젤로보틱스 주요 제품 라인업



자료: 엔젤로보틱스, 하나증권

미래컴퍼니(049950) | Not Rated | CP(03월13일) 15,300원

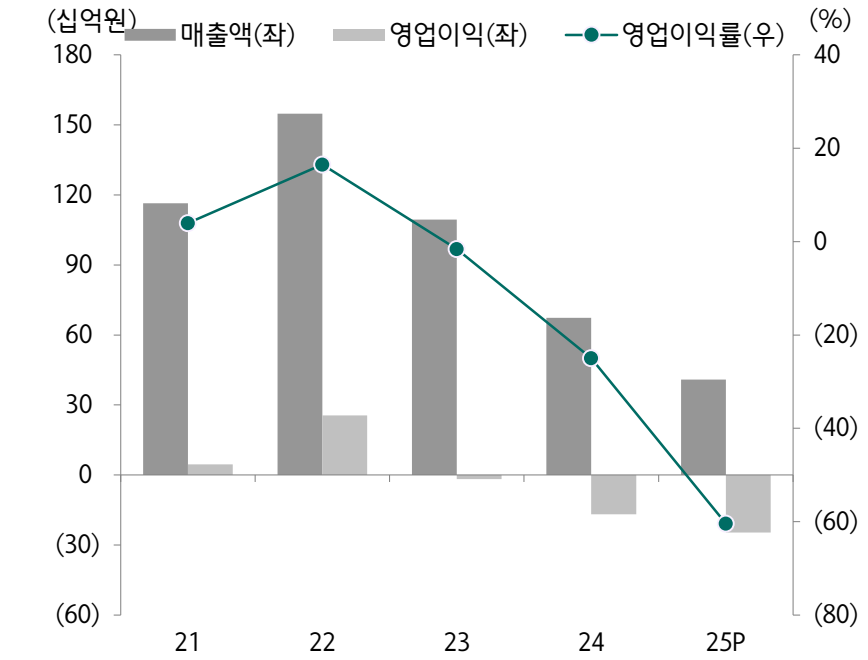
- 반도체·디스플레이 장비 기반 기술력을 보유한 기업으로, 복강경 수술 로봇을 신사업으로 육성 중
- 주력 제품은 Revo-I (마스터-슬레이브 방식 복강경 수술 로봇)
- 3D HD 시야, 다관절 로봇팔, 손떨림 보정 및 동작 축소 기술을 적용
- 글로벌 시장은 Intuitive(다빈치)가 과점 구조이며, 가격 경쟁력 기반 해외 진출 확대 전략 추진 중

Financial Data (단위: 십억원, %, 배, 원)

투자지표	2021	2022	2023	2024
매출액	116.4	154.9	109.5	67.3
영업이익	4.6	25.5	(1.8)	(16.8)
순이익	6.4	29.3	3.5	(7.1)
증감률	흑자전환	355.8	(87.9)	적자전환
PER	43.7	5.3	87.3	(24.3)
PBR	2.4	1.1	2.1	1.2
ROE	6.4	24.7	2.7	(5.5)
DPS	94.8	292.1	100.0	0.0

자료: Quantiwise, 하나증권

실적 추이 및 전망



자료: Dart, 하나증권

미래컴퍼니(049950) | Not Rated | CP(03월13일) 15,300원

- 집도의가 콘솔에서 조작 → 로봇팔이 정밀 동작 수행하는 마스터-슬레이브 기술 보유
- 3D HD 입체 영상 시스템을 통한 고해상도 3D 시야 제공 및 수술 부위 확대 기술 보유
- 다관절 End-effector 기술을 통해 사람 손목과 유사한 자유도를 구현하여 미세 봉합 및 절제 가능
- 의사의 미세 떨림 제거하는 Tremor Filtering(손떨림 보정)과 Motion Scaling(동작 축소 기술)을 통해 미세 움직임 및 정확도 향상

주요 제품별 스펙

구분	제품명	기타특징
복강경 수술 로봇	Revo-i	• 국내 최초 상용화 복강경 수술 로봇 • 식약처 허가 완료 • 다빈치 대비 가격 경쟁력 보유 • 소모품 매출 구조 존재 (Recurring revenue 모델) • 해외 수출 확대 추진
트레이닝 시스템	Revo-Sim	• 수술 트레이닝 모듈 • 의사 교육용, 해외 수출 시 패키지 공급

자료: 미래컴퍼니, 하나증권

시장 점유율

구분	점유율	근거 및 세부사항
글로벌 점유율	1% 미만	• 글로벌 복강경 수술 로봇 시장은 Intuitive Surgical (da Vinci) 약 80% 이상 점유- Medtronic, CMR Surgical 등 후발주자 존재
국내 시장 지위	2~3위권	• 국내 1위는 Intuitive (다빈치) • 국산 수술 로봇 중 선두권
국내 설치 대수(누적)	약 10여 대 수준	• 국내 상급종합병원 일부 도입
글로벌 시장 규모	약 8~10조 원 (2024년 기준 추정)	• 복강경 수술 로봇이 의료 로봇 중 가장 큰 세그먼트

자료: 미래컴퍼니, 하나증권

미래컴퍼니(049950) | Not Rated | CP(03월13일) 15,300원

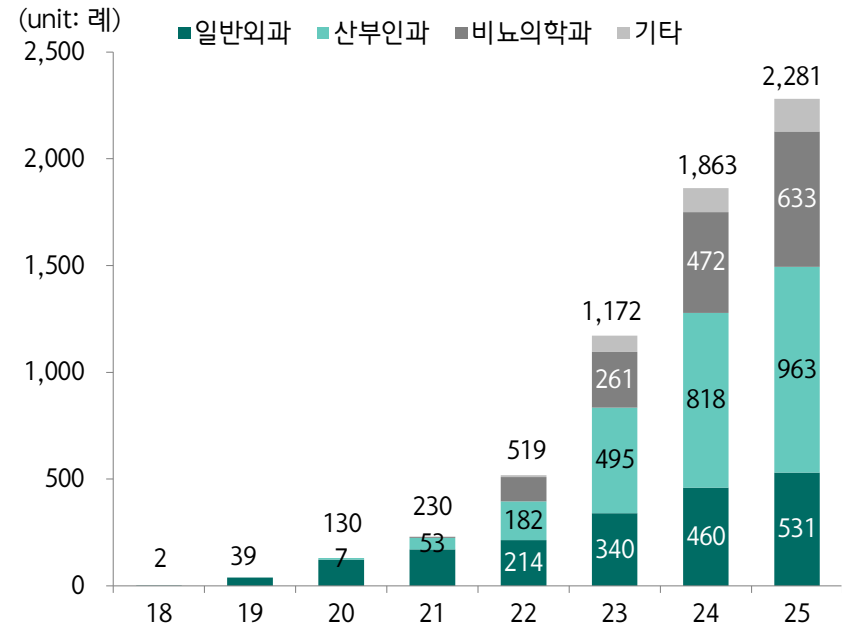
- 2018 국내 최초 Revo-i 출시와 2021 혁신의료기기 10호 지정, 2025 차세대 세계일류상품 선정으로 공식 기술 인정
- 2022 해외 첫 판매 실적과 국내외 총 17대 설치로 이머징 진출 가속화, 2025 몽골·튀니지·파라과이 등 추가수출로 MENA·중남미 확대
- 5국 15병원 설치, 100+ 의사 사용 실적, 누적 수술 2,280 이상 사례와 0% 개복 전환률로 안전성과 정밀성 입증
- Revo-i 훈련 프로그램과 기술 지원(연간 4회 유지보수·실시간 지원)으로 지속적 Recurring revenue 모델 강화

미래컴퍼니 주요 제품 비교

구분	제품명	키타겟팅	세부사항
복강경 수술 로봇	Revo-i	3D HD + Tremor Filtering + Motion Scaling	• 5국 15병원 설치 • 2,281례 수술 • 0% 개복 전환, • 100+ 의사 사용 ('25.06 기준)
시뮬레이터	Revo-Sim	수술 트레이닝 + 실시간 지원	• 의료진 교육·학술 활동 • 임상 데이터 활용 • Training Center 협업
센서	Cube-Eye	ToF 3D 센싱 (True VGA 고해상도)	• 물류·로보틱스·보안 등 다산업 적용 가능

자료: 미래컴퍼니, 하나증권

Revo-i 연도별 수술 건수 및 진료과 확장 추이

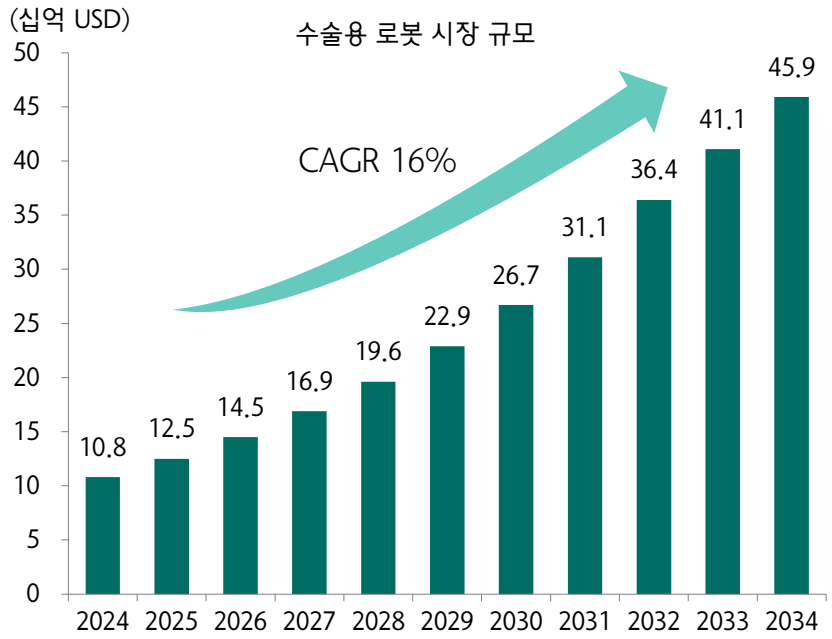


자료: 미래컴퍼니, 하나증권

Intuitive Surgical (ISRG): 복강경 수술 로봇 시장의 선두주자

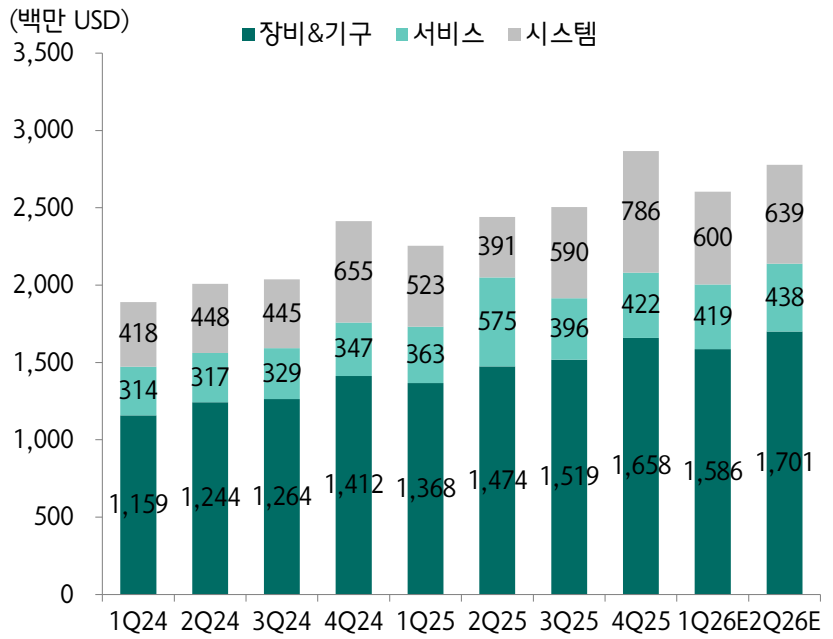
- Intuitive Surgical은 복강경 수술(최소 침습 수술) 로봇에서 시장 점유율 약 70% 내외로 독보적 1위
- 2034년까지 CAGR 16%로 지속적인 성장이 기대되는 수술용 로봇 산업에서 시장 지배력을 통해 가장 큰 수혜 얻을 것으로 전망
- 상품별 매출 비중은 장비 & 기구 58%, 시스템 27%, 서비스 15%. 지역별 매출 비중은 미국 65%, 그 외 35%

수술용 로봇 시장 성장률



자료: Precedence Research, 하나증권

품목별 매출 추이

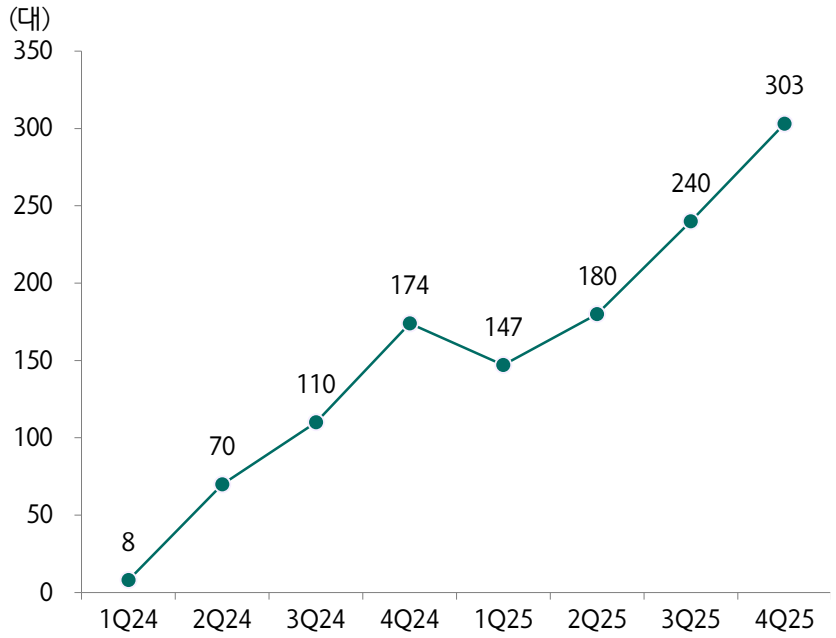


자료: Intuitive Surgical, Bloomberg, 하나증권

Intuitive Surgical (ISRG): 다빈치5 의 신제품 효과 지속으로 매출 성장 기대

- 다빈치5는 2024년 3월 FDA 승인을 받은 차세대 멀티포트 수술 로봇. 기존 다빈치4 대비 Force Feedback(실시간 힘 감지), 고해상도 3D 비전, 향상된 관절 자유도 등을 탑재해 수술 중 촉각 피드백이 최초로 가능해진 플랫폼
- 핵심은 활용률인데, 외과의 자율성·효율성 개선으로 다빈치4 대비 시스템당 수술 건수가 11% 높게 나오고 있으며, 이는 병원 입장에서 동일 장비로 더 많은 수술을 소화할 수 있다는 의미. 병원들은 ROI 개선을 위해 교체/신규 도입 수요가 확대되고 있음
- 2026년 1월에는 심장 수술 적응증까지 승인을 추가 획득하면서 연간 TAM이 약 16만 건 확대(2025년 연간 다빈치 수술 건수 310만 건)

다빈치 5 설치 대수



자료: Intuitive Surgical, 하나증권

다빈치 5 기능

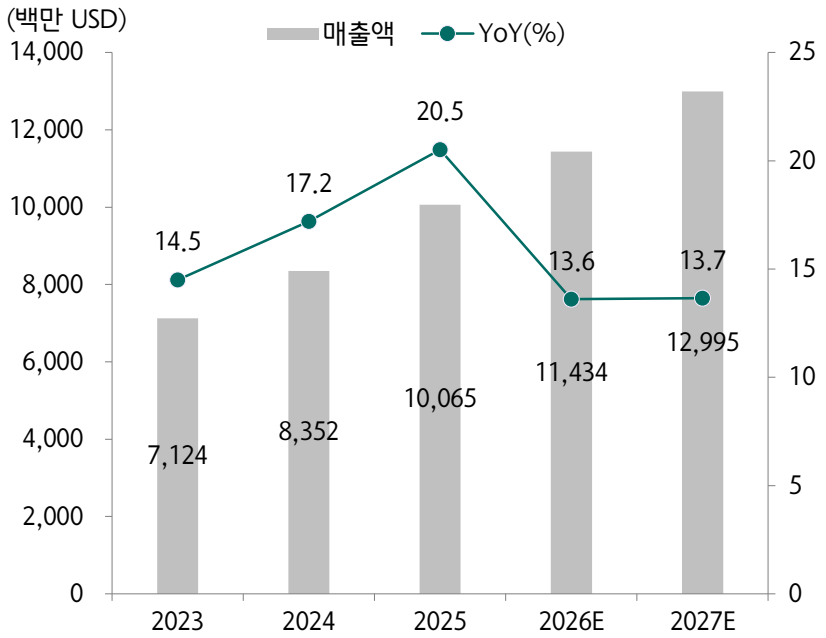
기능	설명
Force Feedback	• 센서로 조직에 가해지는 힘 조절하여 조직 손상 최소화 • 수술 내용을 데이터 및 피드백 제공으로 효율 향상 • 수술 진행 중 실수 감소, 수술 속도 및 정확도 개선
컴퓨팅 파워	• SimNow(가상 수술 시뮬레이션)로 수술 준비 과정 지원 • Intuitive Hub로 수술 진행 통합 제어 시스템 구축 • 수술 내용 분석을 통한 피드백 및 데이터 제공
AI 기반 실시간 피드백	• 시장 지배력을 통해 관련 수술 데이터 확보 • 데이터 기반 수술 과정 분석 및 실시간 피드백 제공 • 수술 안정성 및 효율성 확대
성능 향상	• 픽셀 수 4배 증가로 세부 정보와 향상된 해상도 제공 • 현실에 가까운 색감과 고정밀 3D 이미지 구현 • Firefly 이미징과 팁 히터로 시야 방해 요소 최소화

자료: Intuitive Surgical, 하나증권

Intuitive Surgical (ISRG): 2026년 연간 Beat&Raise 기대

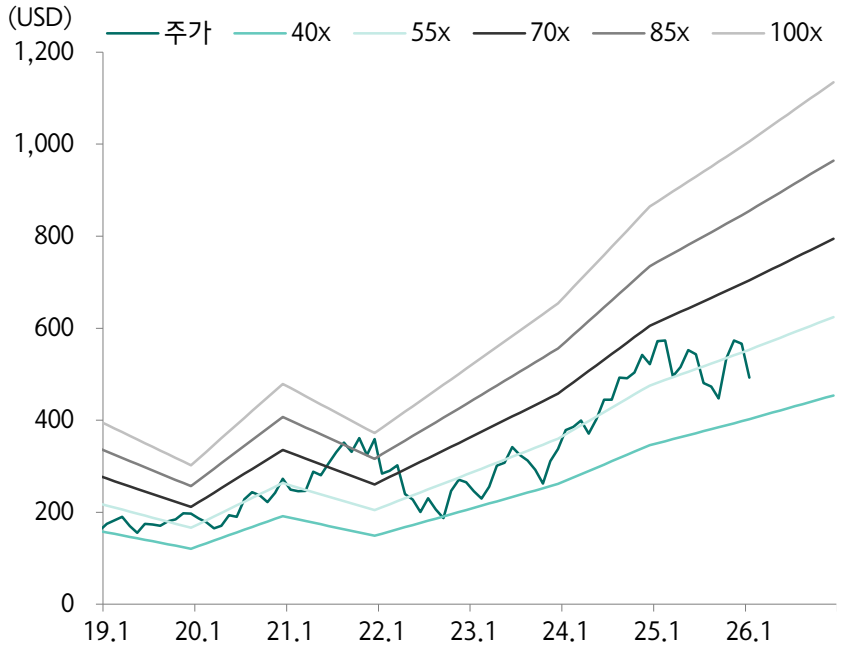
- 2026년 추가 성장 기대 요인은 다빈치5 확대와 함께 이전 모델인 다빈치4 시스템을 재활용한 리퍼비시 버전을 외래 수술 센터나 중소형 병원으로 재배치하는 수요가 본격적으로 늘어날 것으로 예상
- 2025년 4분기 실적 발표 당시 2026년 수술건수 증가 가이던스를 컨센(15%) 대비 낮은 +13~15%로 제시하며 주가는 하락 추세
- 그러나 지난 5년동안 ISRG는 수술 증가 연간 가이던스를 처음 제시할 때 전략적으로 낮게 제시하고 실제 달성 수치는 크게 상회해온 바 있음. 첫 가이던스 중간값 대비 실제 실적의 격차는 지난 5년 평균 +4.8%p 수준. 따라서 2026년 실적 발표마다 Beat&Raise 기대

ISRG 추정 매출 및 성장률

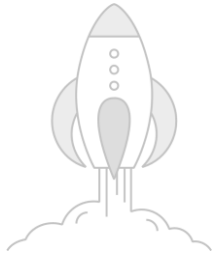


자료: Intuitive Surgical, 하나증권

P/E 밴드 차트



자료: Bloomberg, 하나증권



의료 로봇

8. Peer Valuation

하나증권 리서치센터 기업분석실

미래산업팀

8. Peer Valuation

국내 PEER TABLE

(십억원, 배, %)		에스피지	리브스메드	고영	큐렉소	엔젤로보틱스	미래컴퍼니
Ticker		058610 KQ	491000 KS	098460 KQ	060280 KQ	455900 KQ	049950 KS
시가총액		2,914.1	2,278.2	2,272.5	665.3	442.1	144.3
매출액	25	341.7	51.2	232.7	74.5	-	40.9
	26F	418.6	-	284.5	89.6	-	-
	27F	-	-	335.4	97.7	-	-
영업이익	25	17.9	(22.6)	17.3	2.4	-	(24.7)
	26F	27.1	-	40.5	4.8	-	-
	27F	-	-	59.9	7.0	-	-
순이익	25	9.1	(22.9)	14.7	2.8	-	(24.2)
	26F	-	-	39.0	2.1	-	-
	27F	-	-	54.7	-	-	-
영업이익률	25	5.3	(44.2)	7.5	3.2	-	(60.4)
	26F	6.5	-	14.2	5.4	-	-
	27F	-	-	17.9	7.2	-	-
P/E	25	-	-	106.9	0.0	-	-
	26F	144.7	-	58.5	162.3	-	-
	27F		-	41.6	82.1	-	-
P/B	25	-	-	-	0.0	-	-
	26F	-	-	6.3	7.2	-	-
	27F	-	-	5.6	-	-	
P/S	25	5.3	22.5	6.8	7.1	-	3.7
	26F	7.0	-	8.0	7.4	-	-
	27F	-	-	6.8	6.8	-	-
ROE	25	-	-	-	-	-	-
	26F	-	-	11.7	2.3	-	-
	27F	-	-	14.8		-	-
EPS	25	412.0	(1,025.0)	214.0	68.0	-	(2,749.0)
	26F	-	-	568.0	51.0	-	-
	27F	-	-	797.0	-	-	-

자료: Quantiwise Consensus, 하나증권

8. Peer Valuation

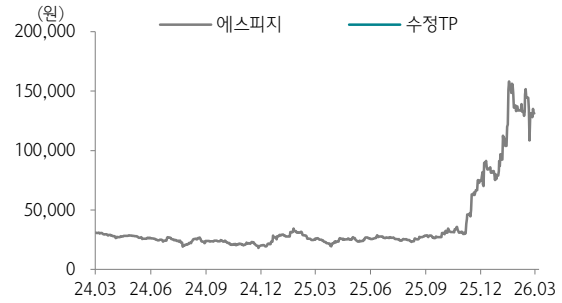
해외 PEER TABLE

(백만달러, 배, %)		INTUITIVE SURGICAL	STRYKER	MEDTRONIC	ZIMMER BIOMET	SMITH & NEPHEW	PROCEPT BIOROBOTICS
Ticker		ISRG US	SYK US	MDT US	ZBH US	SN/ LN	PRCT US
시가총액		170,203.4	129,046.2	112,186.3	18,115.2	14,016.3	1,473.1
매출액	25	9,948.0	25,058.7	33,495.3	8,208.9	6,133.1	325.5
	26F	11,522.1	27,317.2	36,138.8	8,543.3	6,522.8	396.8
	27F	13,112.1	29,602.9	38,541.2	8,869.8	6,884.6	494.9
영업이익	25	3,673.3	6,580.8	8,646.2	2,265.2	1,202.7	(92.9)
	26F	4,266.3	7,296.7	9,065.0	2,287.7	1,277.8	(93.8)
	27F	4,941.7	8,076.8	9,819.0	2,399.0	1,406.2	(58.1)
순이익	25	3,140.6	5,241.4	7,022.6	1,627.3	853.8	(84.0)
	26F	3,587.5	5,814.8	7,265.4	1,641.4	936.6	(88.1)
	27F	4,111.4	6,484.6	7,831.7	1,746.6	1,038.1	(52.4)
영업이익률	25	36.9	26.3	25.8	27.6	19.6	(28.5)
	26F	37.0	26.7	25.1	26.8	19.6	(23.6)
	27F	37.7	27.3	25.5	27.0	20.4	(11.7)
P/E	25	56.7	26.9	16.7	11.5	17.0	-
	26F	49.3	24.3	16.1	11.2	15.5	-
	27F	43.2	21.8	14.9	10.5	13.9	-
P/B	25	9.3	6.1	2.3	1.4	2.8	3.6
	26F	8.1	5.3	2.4	1.4	2.6	4.0
	27F	6.9	4.8	2.3	1.3	2.4	3.7
P/S	25	20.1	5.3	3.2	2.2	2.3	5.7
	26F	15.1	5.1	3.2	2.2	2.2	3.4
	27F	13.3	4.7	3.0	2.1	2.1	2.8
ROE	25	16.4	21.0	13.6	12.7	16.0	(21.3)
	26F	16.7	21.7	14.9	12.2	16.6	(24.9)
	27F	15.6	19.8	15.6	9.8	17.0	(12.0)
EPS	25	8.9	13.6	5.7	8.2	2.0	(1.7)
	26F	10.1	15.0	6.1	8.4	2.3	(1.5)
	27F	11.5	16.8	6.6	9.0	2.5	(1.0)

자료: Bloomberg, 하나증권

투자의견 변동 내역 및 목표주가 괴리율

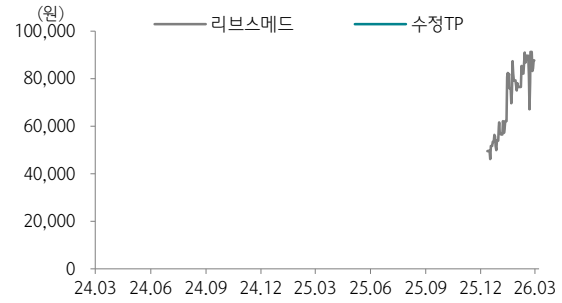
에스피지



날짜	투자의견	목표주가	괴리율	
			평균	최고/최저
23.11.13	Not Rated	-		

투자의견 변동 내역 및 목표주가 괴리율

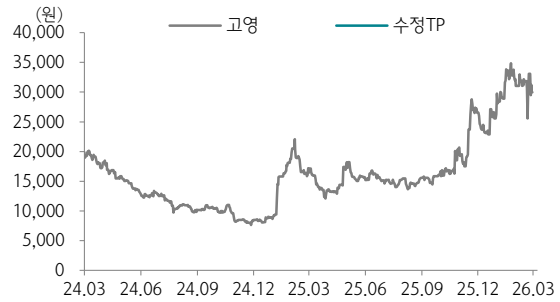
리브스메드



날짜	투자의견	목표주가	괴리율	
			평균	최고/최저
26.3.16	Not Rated	-		

투자의견 변동 내역 및 목표주가 괴리율

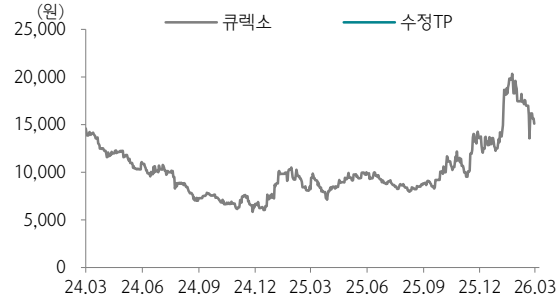
고영



날짜	투자의견	목표주가	괴리율	
			평균	최고/최저
25.10.24	Not Rated	-		

투자의견 변동 내역 및 목표주가 괴리율

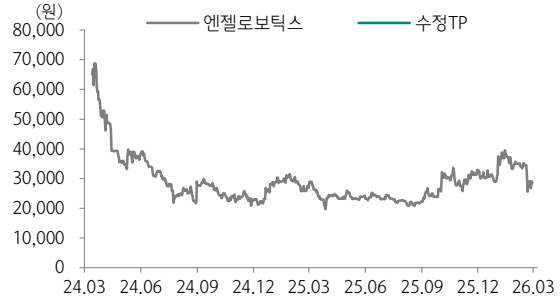
큐렉소



날짜	투자의견	목표주가	괴리율	
			평균	최고/최저
25.4.15	Not Rated	-		
25.4.14	담당자 변경			
24.9.20	1년 경과		-	-
23.9.20	Not Rated	-	-	-

투자의견 변동 내역 및 목표주가 괴리율

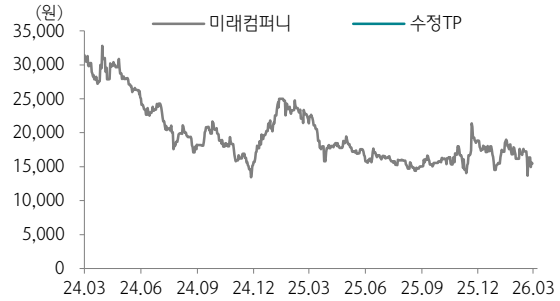
엔젤로보틱스



날짜	투자의견	목표주가	괴리율	
			평균	최고/최저
26.3.16	Not Rated	-		

투자의견 변동 내역 및 목표주가 괴리율

미래컴퍼니



날짜	투자의견	목표주가	괴리율	
			평균	최고/최저
26.3.16	Not Rated	-		

Compliance Notice

- 당사는 2026년 3월 16일 현재 해당회사의 지분을 1%이상 보유 하고 있지 않습니다
- 본 자료를 작성한 애널리스트(김재임, 한유건, 권태우, 박찬솔)는 자료의 작성과 관련하여 외부의 압력이나 부당한 간섭을 받지 않았으며, 본인의 의견을 정확하게 반영하여 신의성실 하게 작성하였습니다.
- 본 자료는 기관투자가 등 제 3자에게 사전 제공한 사실이 없습니다
- 본자료를 작성한 애널리스트(김재임, 한유건, 권태우, 박찬솔)는 2026년 3월 16일 현재 해당회사의 유가증권을 보유하고 있지 않습니다

본 조사자료는 고객의 투자에 정보를 제공할 목적으로 작성되었으며, 어떠한 경우에도 무단 복제 및 배포 될 수 없습니다. 또한 본 자료에 수록된 내용은 당사가 신뢰할 만한 자료 및 정보로 얻어진 것이나, 그 정확성이나 완전성을 보장할 수 없으므로 투자자 자신의 판단과 책임하에 최종결정을 하시기 바랍니다. 따라서 어떠한 경우에도 본 자료는 고객의 주식투자의 결과에 대한 법적 책임소재의 증빙자료로 사용될 수 없습니다.

투자등급 관련사항 및 투자의견 비율공시

- **투자의견의 유효기간은 추천일 이후 12개월을 기준으로 적용**
- **기업의 분류**
  BUY(매수)_목표주가가 현주가 대비 15% 이상 상승 여력
  Neutral(중립)_목표주가가 현주가 대비 -15%~15% 등락
  Reduce(비중축소)_목표주가가 현주가 대비 15% 이상 하락 가능
- **산업의 분류**
  Overweight(비중확대)_업종지수가 현재지수 대비 15% 이상 상승 여력
  Neutral(중립)_업종지수가 현재지수 대비 -15%~15% 등락
  Underweight(비중축소)_업종지수가 현재지수 대비 -15%~15% 등락

투자등급	BUY(매수)	Neutral(중립)	Reduce(매도)	합계
금융투자상품의 비율	96.77%	3.23%	0.00%	100%

* 기준일: 2026년 03월 10일