



atnci.com



E-mail sales@atnci.com Tel 031-445-1565
경기도 군포시 공단로 140번길 35, 한웅빌딩 6층

Advanced Technology & Cure

brain Hi V1

Automatic tracking

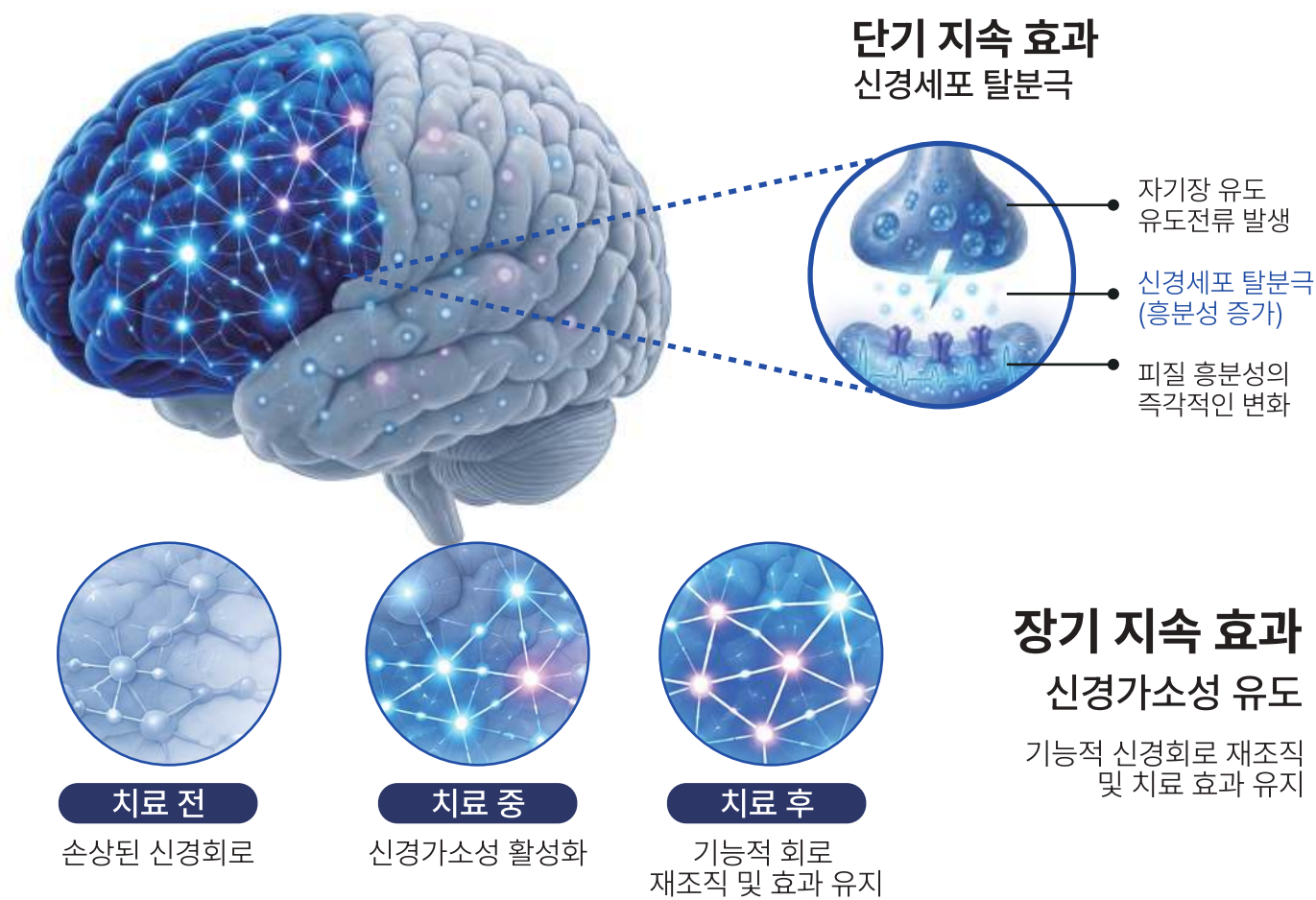
Robotic TMS

Precision



TMS(Transcranial Magnetic Stimulation)

자기장을 이용하여 대뇌 피질의 특정 영역에 유도전류를 발생시켜 신경세포의 탈분극(Depolarization)을 유도하고, 피질 흥분성과 신경가소성(Neuroplasticity)을 조절함으로써 기능적 신경회로를 선택적으로 조절하는 비침습적 뇌자극 기술입니다.



주파수에 따른 TMS의 치료 효과

<1Hz Low Frequency		>5Hz High Frequency	
			
일차적 효과	대뇌 피질 흥분성 억제 (Inhibitory)	일차적 효과	대뇌피질 흥분성 촉진
표적 메커니즘	장기 억압(LTD) 기전	표적 메커니즘	장기 강화(LTD) 기전
바이오마커	BACE1 발현 억제 GABA/ 글루타메이트 조절	바이오마커	BDNF-TrkB 신호 강화 GLUR1 NMDA 수용체 상향 조절
임상 적용	과흥분 병적 상태 진정 및 항상성 회복	임상 적용	저활성 뇌 영역 재활성화 및 구조적 재형성

허가 적응증

주요우울장애(Major Depressive Disorder, MDD)

- 약물치료에 충분한 반응을 보이지 않는 주요우울장애 환자의 치료

국내 최다 의료기관에서의 임상 적용 사례

경증 알츠하이머 치매

고려대학교안암병원 KOREA UNIVERSITY ANAM HOSPITAL
충남대학교병원 CHUNGNAM NATIONAL UNIVERSITY HOSPITAL
전남대학교병원 JEONNAM NATIONAL UNIVERSITY HOSPITAL
가톨릭대학교 인천성모병원 CATHOLIC UNIVERSITY OF KOREA
국립건강보험 일산병원 NATIONAL HEALTH INSURANCE SERVICE
인제대학교일산백병원 INJE UNIVERSITY ILSAN PAIK HOSPITAL
동아대학교병원 DONG-A UNIVERSITY HOSPITAL
전북대학교병원 JEONBUK NATIONAL UNIVERSITY HOSPITAL
영남대학교병원 YEONGNAM UNIVERSITY HOSPITAL

파킨슨병 운동장애 치료

KMDS 고려대학교안암병원 CHUNGNAM NATIONAL UNIVERSITY HOSPITAL

경도인지장애 치료(MCI)

KNUH 계명대학교 동산의료원 KEIMYUNG UNIVERSITY DONGAN MEDICAL CENTER

뇌졸중 치료 (Stroke)

계명대학교 동산의료원 SEUL NATIONAL UNIVERSITY HOSPITAL

인공지능을 활용한 뇌치료 계획

SNUH 서울대학교병원 계명대학교 동산의료원

풍부한 임상 경험으로 검증된 TMS



알츠하이머 임상 연구

경도인지장애(MCI) 임상 연구

파킨슨병 임상 연구 (파킨슨, 후기 파킨슨)

기타 질환 임상 연구 (뇌졸중, 신경병성 통증, 치료저항성 우울증Accelerated iTBS)

특허 기술로 구현한 Curved Coil

Ergonomic Curved Coil

인체공학적으로 설계된 곡선형 코일
- 두피 밀착도를 높여 안정적인 포지셔닝 지원
관련 특허 총 3건(출원: 2건, 등록: 1건, 대표 특허번호: 10-2024-0142598)



8+ Coil
정밀한 뇌 영역 자극



최소 자극으로
안전성 효과 입증

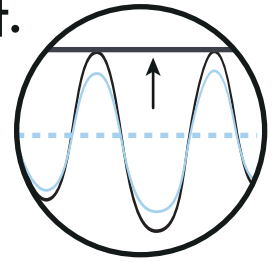


Deep Cortical Coil
깊은 운동영역 자극에 활용

자기장 집속 멀티코일 기술 (Focused Multi-Coil Technology)
관련 특허 총 29건 (등록 28건 / 출원 1건) · 대표 특허 10-2313422

자동 출력 보정 기술(Intelligent Output Compensation)로 안정적인 TBS(Theta Burst Stimulation)을 지원합니다.

자극 빈도(Hz) 증가에 따른 에너지 손실을 자동 보정
치료 전 과정에서 균일하고 안정적인 자기장 출력 유지
반복 치료 시 높은 일관성과 재현성 제공



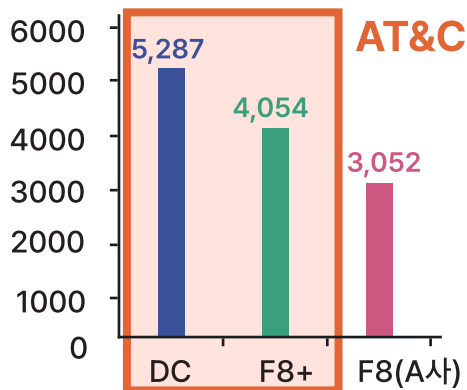
코일별 비교 분석

Software: SimNIBS 4.6
Head Model: Ernie

Coil Center : C3
Distance : 4mm

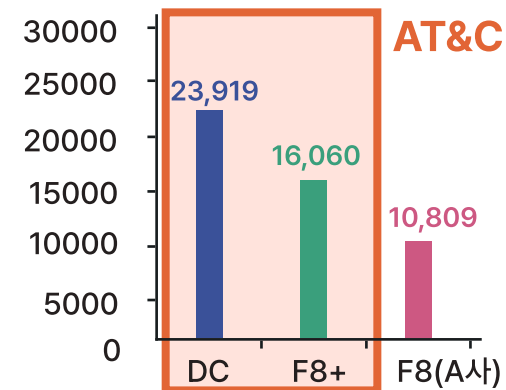
V75(mm³)

고강도 자극 범위
(≥75% of Peak)



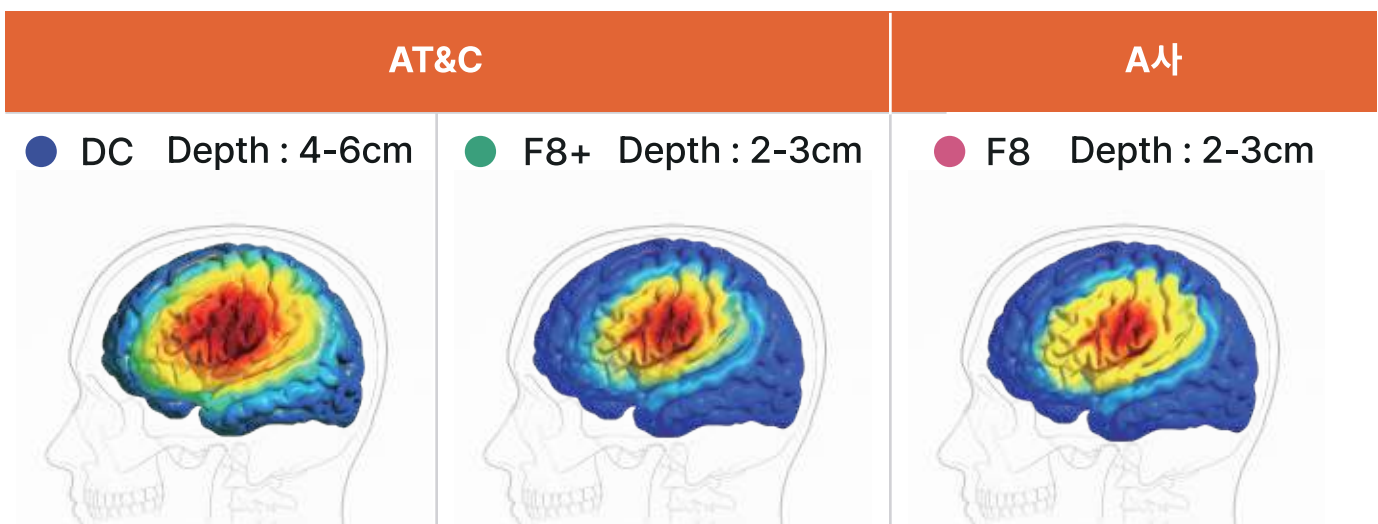
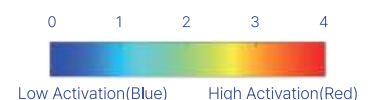
V50(mm³)

전체 자극 범위
(≥50% of Peak)



- 자극 강도 최 우선 시 Double-Cone Coil 가장 높다.
- 집중 정밀 자극 시 강도 대비 V50이 타겟 영역 집중 가능하다.

코일 45° 기준 측정



의료진의 사용 경험을 반영한 설계

사용자 경험 (User Experience)

- 자유로운 이동성과 직관적인 인터페이스
- 맞춤형 치료 프로토콜 지원
- 환자별 치료 로그 파일 추출
- 태블릿 기반의 직관적인 조작 인터페이스
- 한글 인터페이스 지원



태블릿 기반의 직관적인 조작 인터페이스

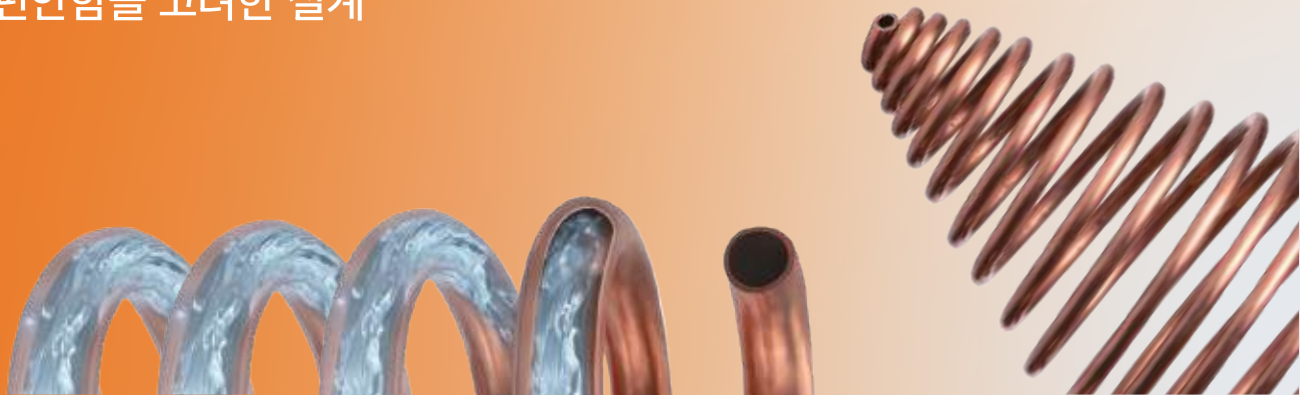


안정적인 출력으로 완성하는 연속 치료

Light Weight



- 수냉식 냉각 시스템 기반의 경량 코일
- 약 1.8 kg의 가벼운 무게로 의료진의 부담 감소
- 환자의 편안함을 고려한 설계



Water Cooling System

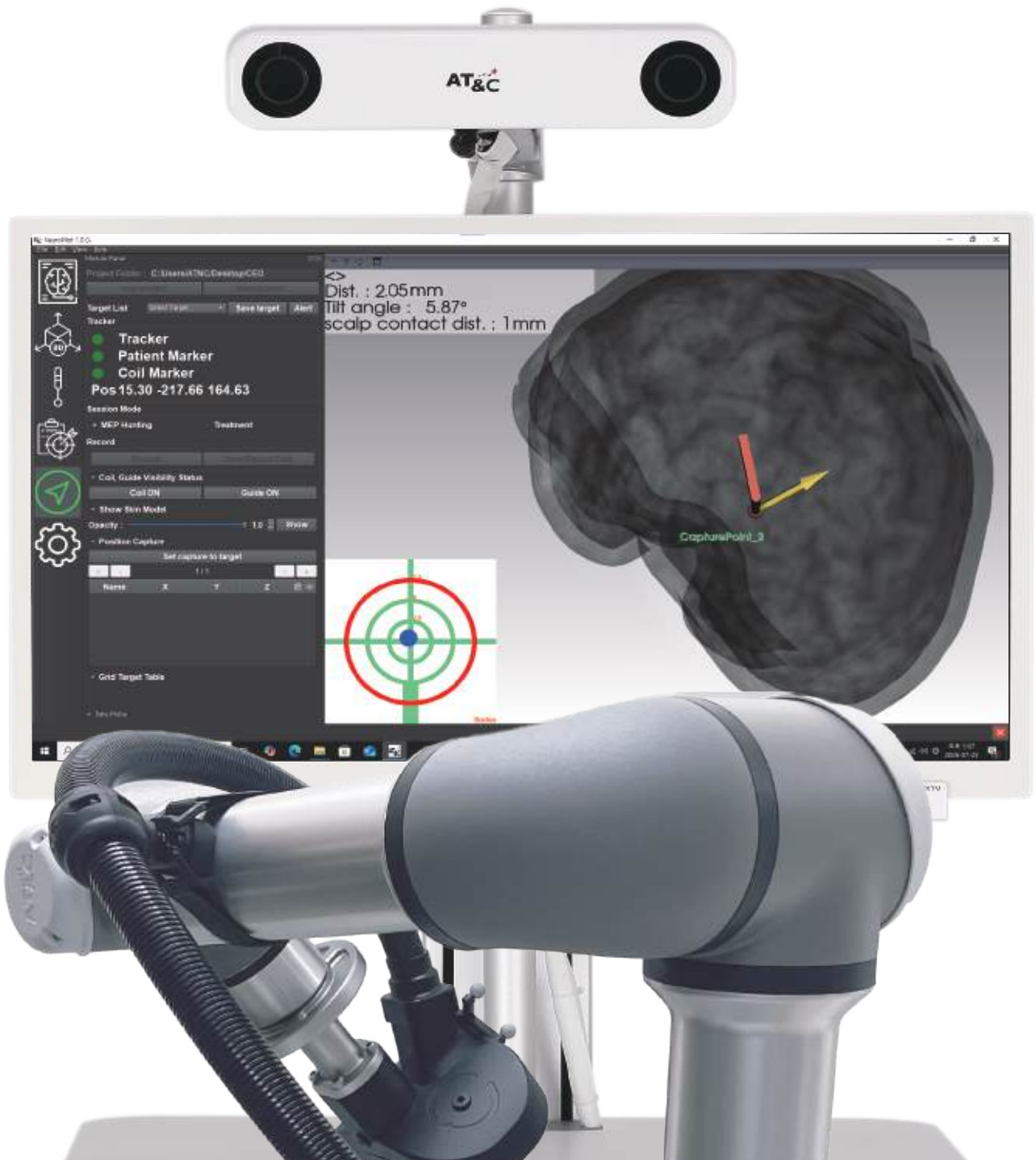
- 수냉식 냉각 시스템 적용
- 장시간 치료에도 안정적인 온도 유지
- 일정한 출력으로 일관된 치료 환경 제공
- 별도의 대기 시간(Cooling Time) 없이 연속 치료 가능



매 치료마다 동일한 위치를 재현

실시간 치료 모니터링 (Real-Time Visual Monitoring)

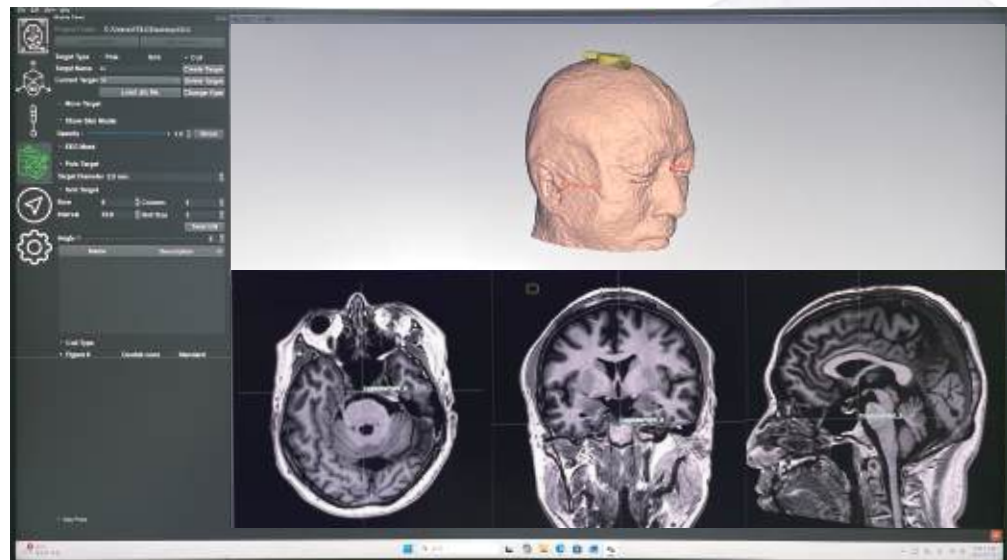
- 치료 중 코일 위치를 실시간으로 화면에 표시
- 목표 좌표와 현재 위치를 직관적으로 확인 가능
- 치료 정확도를 지속적으로 모니터링



정밀한 위치 설정, 일관된 치료

정밀 좌표 정합 (Precision Registration)

- 얼굴 특징점(눈, 코, 귀 등 Landmark)을 이용한 정밀 좌표 정합
- 실제 환자와 MRI 좌표를 정확하게 매칭
- 개인별 해부학적 구조를 반영한 정확한 내비게이션 구현



높은 치료 재현성 (Treatment Reproducibility)

- 치료마다 동일한 목표 위치 재현
- 반복 치료에서도 일관된 자극 제공
- 장기간 치료 시 높은 치료 일관성 확보

환자 움직임을 실시간으로 반영하는 지능형 로봇 제어

로봇 포지셔닝 (Robotic Positioning)

- 검증된 로봇(UNIVERSAL ROBOTS 社, UR5e Model) 기반의 안정적인 구동 시스템
- 실시간 추적 기술을 통한 환자 움직임 모니터링
- 목표 위치를 지속적으로 유지하여 높은 치료 재현성 확보
- 자동화된 위치 제어로 사용 편의성 향상



Brain Mapping, 정확성이 치료의 기준

MRI 기반 개인 맞춤 내비게이션 (MRI-Based Personalized Navigation)

- 환자 맞춤 MRI 기반 3차원 뇌 영상 구현
- 치료 전 목표 좌표를 객관적으로 확인 가능 (Target 설정)
- 환자의 해부학적 구조를 반영한 정확한 치료 표적 설정

MNI 기반 표준 좌표 내비게이션 (MNI-Based Standardized Navigation)

- MNI(Standard Brain Space) 기반 표준 좌표 제공
- 개인 MRI 없이도 검증된 표준 좌표 기반 치료 지원
- 근거 기반(Standardized) 치료 프로토콜 적용
- MRI 기반 개인 맞춤 치료와 MNI 기반 치료를 모두 지원

