

RAPAEEL
SMART BOARD

Active Upper Limb Rehab Solution RAPAEEL SMART BOARD

라파엘 스마트 보드는 Functional Arm Reach 기능 향상을 치료적 목적으로 하는 상지 재활 훈련 기기입니다.

- 운동평가(Kinematic Evaluation)로 환자 움직임의 범위, 속도, 부드러움 및 조화를 종합적으로 평가하고 환자의 상태와 훈련에 따른 회복을 정량적으로 파악합니다.
- 환자에 따른 맞춤형 재활 솔루션으로 능동관절가동범위, 민첩성 및 조절능력을 쉽고 재미있게 훈련할 수 있습니다.

제품의 특징점

- 인체 공학적으로 설계된 디자인
- 위치 기반 센서 기술로 실시간 바이오 피드백 제공
- 자동 난이도 알고리즘으로 맞춤형 재활 솔루션 제공
- 운동 평가로 환자 상태와 회복 정도를 정량적 제공
- 성과 모니터링으로 체계적 운동학습 지원
- ADL / 놀이 / 레저활동 소재로 과제 지향적 동작 훈련

훈련 동작

- Scapular protraction-retraction
- Shoulder flexion-extension
- Shoulder horizontal abduction-adduction
- Shoulder internal rotation-external rotation
- Shoulder circumduction
- Elbow flexion-extension

스마트 보드 적용 질환군

- Cerebrovascular disease
- Spinal cord injury
- Multiple Sclerosis
- Musculoskeletal disorders

이외에도 어깨관절 및 팔꿈치관절의 손상으로 인해 기능적인 움직임에 저해를 가진 모든 환자분들의 사용이 가능한 제품입니다.

훈련 게임 및 결과

상지의 능동관절가동범위 및 조절 능력에 관해 체계적인 재활 학습 훈련 시스템을 갖추고 있습니다.

능동관절가동범위 훈련(AROM)

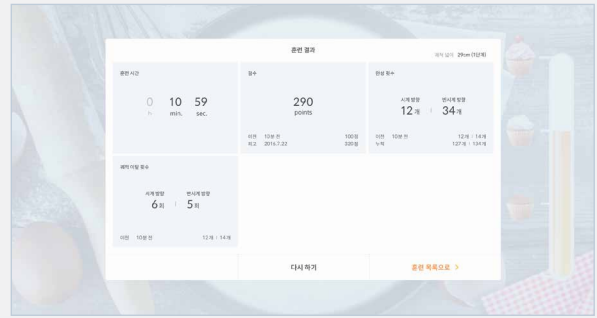
단일 직선거리 증진(Point to Point Reaching), 면내 범위 증진(Shape Drawing) 등 능동관절가동범위 증진 훈련을 할 수 있습니다.

조절 능력 훈련(Coordination)

정확한 목표도달(Point to Point Reaching), 궤적 내 조절(Shape Drawing), 면의 경계선 조절(Conditional Exploration) 등 속도에 기반한 조절능력을 훈련할 수 있습니다.



< 예시 : 궤적 내 조절 훈련 >



< 예시 : 훈련 결과 이미지 >

평가 및 결과

세 가지 형태의 운동으로 최대 도달거리, 정확한 목표 도달 비율, 궤적 행태 등을 실시간으로 비교 분석할 수 있습니다.

자유 탐색

Free Exploration

- 손의 물리적 움직임과 화면상의 커서 반응에 대한 인지적 mapping 형성
- 환자의 도달 가능 영역 파악

목표 도달

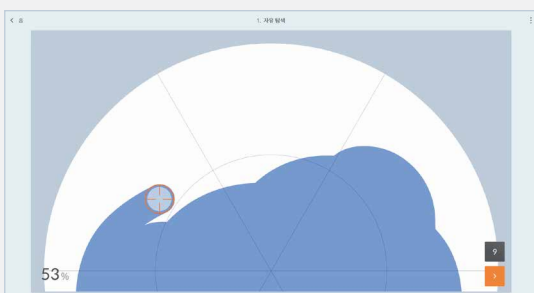
Point-to-Point Reaching

- 시작점과 도착점 사이의 거리와 위치 파악 후 완결된 reaching 움직임에 대한 motor planning 평가
- 시작점과 도착점 사이의 상대적 위치에 따라 다른 관절과 근육 움직임 평가

궤적 그리기

Shape Drawing

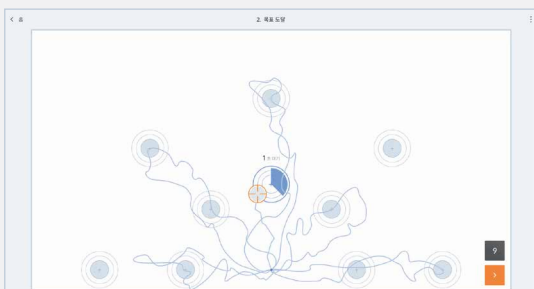
- 복합적인 움직임을 할 수 있는 inter-joint coordination
- 주어진 궤적에서 이탈 시에 이를 수정할 수 있는 feedback control 기능 평가



< 예시 : 자유 탐색 >



< 예시 : 궤적 그리기 >



< 예시 : 목표 도달 >



< 예시 : 평가 개별 결과 표 >