



Rising  
Craft

# riu

## 신체인지 XR 재활 프로그램

만성통증(환상통) 및 뇌졸중으로 인한  
편마비를 겪는 환자들을 위한 뇌인지 재활 프로그램





## 신체인지 XR 재활 프로그램

---

사용 목적 .....	04
제품 배경 .....	05
모양 및 구조 .....	05
작용 원리 .....	05
성능 .....	06
사용방법 .....	12





## 01 사용목적



프로그램명	TiU (Treat in Universe)
적용기술	Virtual Mirror Therapy
주요고객	통증 및 마비 환자

본 제품은 통증 또는 마비로 인해 편측 사지 사용이 어려운 환자의 재활을 목적으로, VR 기기 내 화면에서 한 측과 정상 사지가 대칭적으로 움직이는 것처럼 시각화 합니다.  
이 과정에서 한 측에 정상 정보가 재 주입되어 통증 마비 증상이 개선될 수 있는 뇌 가소성 치료 프로그램입니다.



### 뇌 가소성 치료(거울 치료)

환자에게 실제와 다른 시각정보를 제공하면 통증을 줄일 수 있습니다.

#### 거울치료의 의학적 상관관계

거울을 활용한 통증 치료법 개발.

환자들에게 통증 부위의 신체가 통증없이 움직인다는 착각을 일으키게 하자 환자들은 해당 부위에서 느끼는 통증을 줄일 수 있다.

- V.S. 라마찬드란(Vilayanur Subramanian Ramachandran) 인도 뇌의학자

## 02 제품 배경

### 가바펜틴, 오피오이드 계열 마약성 진통제 처방

- 부작용 발생 (발한, 배뇨곤란, 권태감, 혈액성분 변화등)
  - 중독성으로 오남용 문제 심각
  - 미국의 경우 지난 2017년 기준 4만7000여명이 오남용으로 170만명이 중독 질환을 앓음
  - 미국안전위원회(NSC)가 2월 발표한 '2017년 미국인의 예방 가능한 상해 및 사망 원인' 분석 결과 마약성 진통제인 오피오이드(Opioid) 오남용으로 잃은 비율은 96명당 1명 이는 교통사고(103명 당 1명)보다 많음
- 자료 : National Vital Statistics System Mortality File 참고 조사

## THE OPIOID EPIDEMIC BY THE NUMBERS



48,006

합성 오피오이드의  
과다복용으로 인한 사망이  
메타돈보다 높다  
(2020년 기준, 미국)



10.1 million

사람들은 지난 해에  
오피오이드 처방을 남용했다  
(2020년 기준, 미국)



1.6 million

사람들은 작년에 오피오이드  
사용 장애가 있었다  
(2020년 기준, 미국)

### 아날로그 방식의 수동형 재활 치료

- 물리치료사 도움 ▶ 환자 1명당 평균 재활 시간 시행 및 할애
- 지루하고 반복적인 훈련 방식
- 병원에서만 치료 가능
- 정량적인 측정이 불편하고 고비용

### 과도한 치료 비용

- 만성통증으로 발생하는 사회적 비용 ▶ 연간 약 \$5600억 ~ 6350억 (개인당 \$2000)
- 연중 만성통증으로 직장 업무를 수행하지 못한 경험이 있는 미국인은 3600만 명으로 이로 인해
- 떨어지는 생산성을 비용으로 환산하면 연간 2990억 ~ 3250억 달러에 이름

## 03 모양 및 구조

### AI 기반 H/W · S/W 결합한 다양한 재활 솔루션 확보

#### TiU 재활 솔루션 제품 Full Line-up

AI 원격 비대면  
재활 모니터링 플랫폼  
(환자 맞춤 재활 훈련 제공 /  
환자와 의료진 연결)

치료 Contents  
(임상적인 효과가 검증된 재활 콘텐츠)

재활 하드웨어 기기

#### 플랫폼



#### 소프트웨어



재활 콘텐츠

게임 결과 도출

재활 훈련 평가

훈련 성과 보고서

#### 재활 하드웨어 기기



VR기기



IOT센서



## 04 작용원리

거울 치료는 인과 뇌과학자 라마찬드란에 의해 처음 소개된 방법으로, 뇌 신경이 구조적, 기능적으로 변화될 수 있다는 뇌 가소성 원리에 기반하여 고안되었다.

거울을 통해 시각적 피드백이 제공되면, 감소 된 고유수용성 감각이 전동 피질 (pre-motor cortex) 영역을 활성화시키고 정상적 움직임을 유도한다. 이 과정이 반복되면 뇌 신경이 변화되어 운동기능이 회복될 수 있다.

실제 공간의 정상 사지와 가상증강현실상의 가상 사지에 동일한 운동을 실시함으로써 좌우 상지의 감각 정보가 뇌에서 통합되어 하나의 감각 표상을 형성하고 운동계로 정보가 전달되어 가상 사지의 지각-운동 협응이 재통합됨으로써 통증이 완화됩니다.



### VR 치료제 마약성 진통제 대체 효과

#### VR 디지털 치료제, 마약성 진통제 대체 효과 연구 사례

**대상** 실제 하루 종일 병상에 누워 있는 통증이 심한 50명의 환자를 대상.

**연구결과** VR 시험군은 일반 TV 시청한 환자들에 비해 통증지수가 더 낮아졌으며, 중증환자에게는 통증관련결과 3단계 가량 낮아짐.

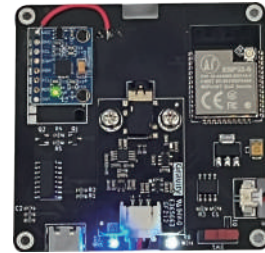
VR과 오피오이드 약물의 작용 기전은 비슷하게 나타난다.

이를 통해 “고통으로 인한 일상의 간섭을 줄이고 삶의 질을 높일 수 있다”고 평가.

- 유경상 서울의대 교수, 2021 대한의학회 학술 대회에서 사례소개

## 05 성능

### 하드웨어



- ① 탈착 가능한 PCB-IoT 센서 커넥터
- ② 블루투스 9Dof-Motion 센서
- ③ 진동 모터 삽입 (2라인)
- ④ 충전식 리튬 배터리 모듈 삽입
- ⑤ VR 기기(메타퀘스트2 이상) 연동

### 소프트웨어

**정확도** 가상 · 증강 현실 트래킹이 실제 값과 얼마나 가까운지 나타내는 기준

본 소프트웨어에 대한 증강현실을 이용한 위치 지정 정확도는 영상과 환자의 정합 정확도에 의해 결정되며 오차는 2mm 이내

**반응속도** 사용자의 시선 머리 움직임 과 동작 팔 , 다리 등의 몸 움직임 을 반영 하여 가상의 영상으로 갱신하는 속도

반응속도 20ms 이내

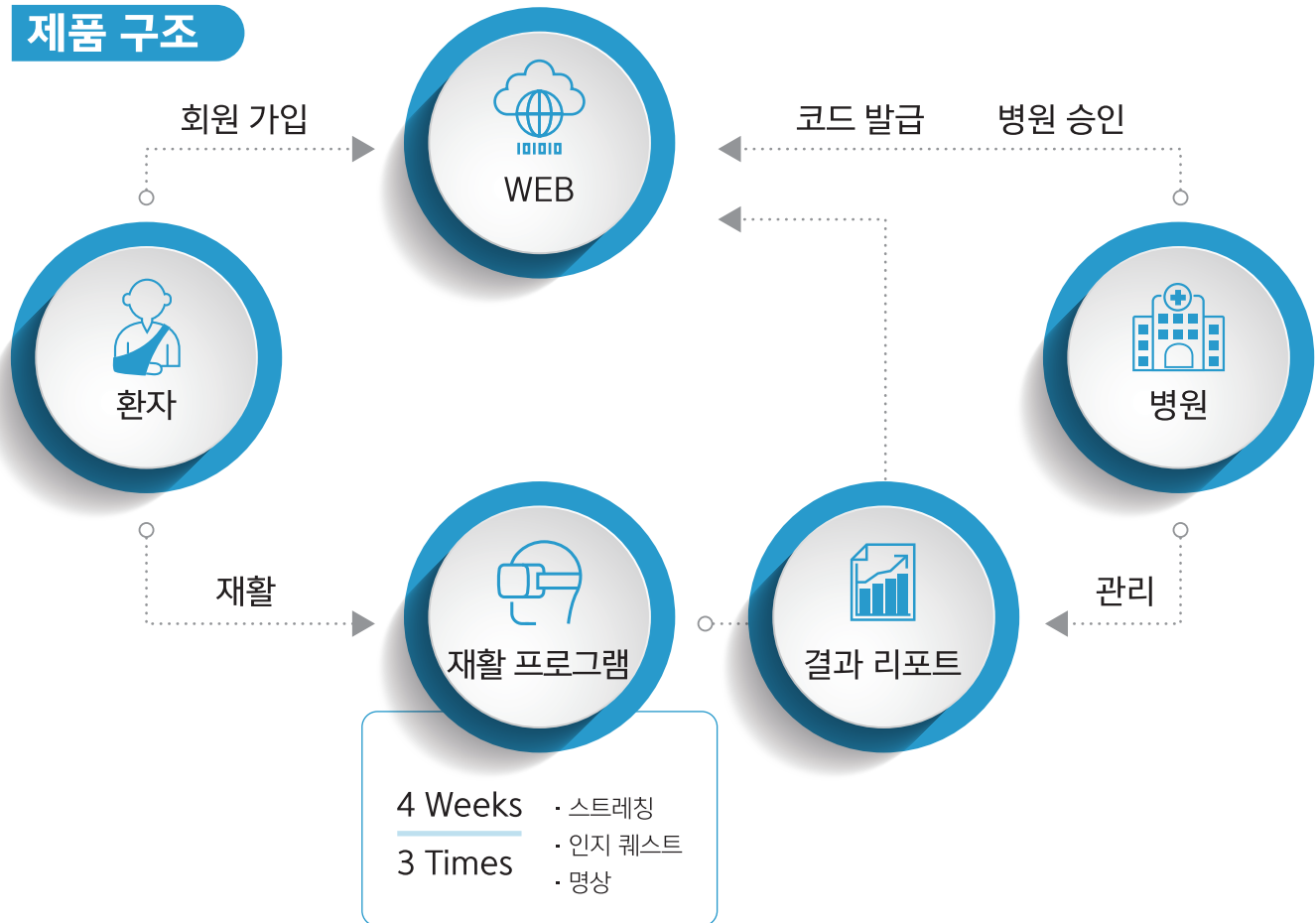
#### 재현 성능

- ① 화각 (Field of view) HMD 장비에서 보여주는 영상의 시야각으로 각도  
FOV hor. - 104.00  
FOV ver. - 98.00  
FOV diag. - 113.46
- ② 해상도 (Resolution) HMD 장비에서 보여주는 영상의 해상도  
가로 x 세로 픽셀의 개수 1832 x 1920
- ③ 프레임률 (Frame rate) 가상현실 소프트웨어의 초당 프레임  
초당 60Hz



## 06 사용 방법

### 제품 구조



### 등록 및 로그인

- www.tiu.kr 에서 회원가입 후 기관(병원) 승인 진행 - 승인 후 발급된 회원코드로 프로그램 로그인



회원 가입



기관 승인



회원코드 발급



프로그램 로그인

## 06 사용방법

### 재활 커리큘럼

#### ① 주차 및 회차

재활 효과 최소 기간인 4 주로 구성 한 주당 3 회 진행

#### 최소 사용 기간



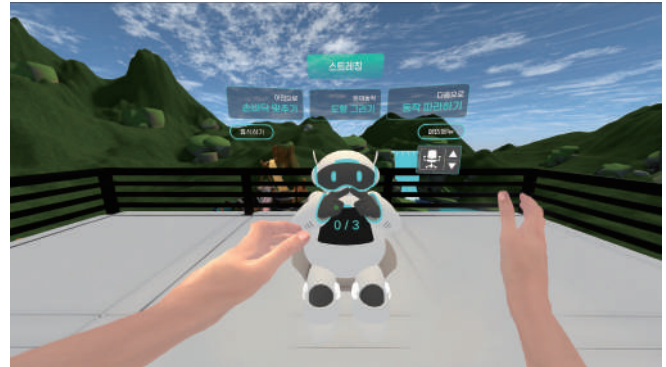
#### ② 재활 프로그램

기본 스트레칭 + 난이도/운동/인지능력 별 재활 콘텐츠 + 명상



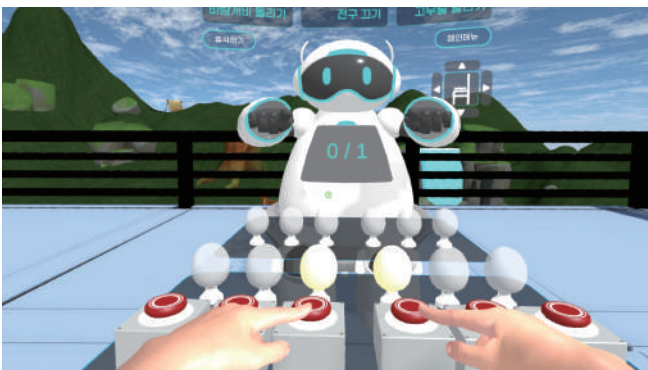
## 01 스트레칭

재활 훈련과 연관성 있는 간단한 스트레칭 방식으로 긴장 완화



## 02 인지 퀘스트

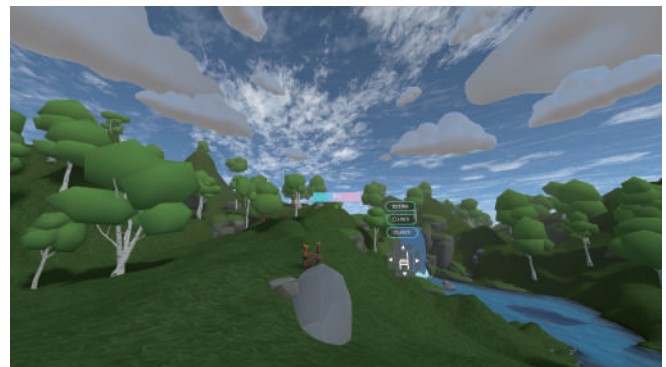
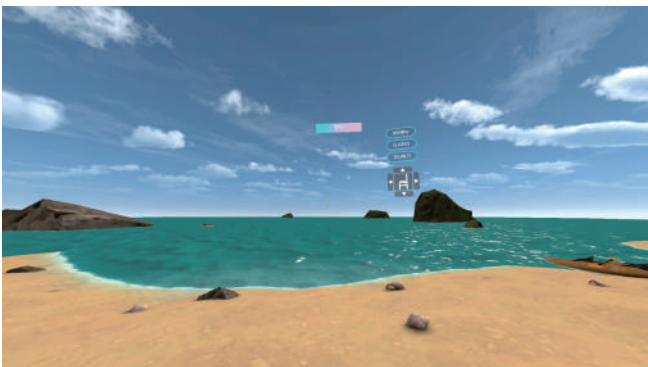
통증 마비 환자의 치료 집중도를 높이는 다양한 인지 운동 재활 콘텐츠



\*이미지는 예시이며, 프로그램 내 다양한 추가 콘텐츠 구비

## 03 명상

정서적 안정을 도와주는 명상 프로그램을 통한 환자의 스트레스 관리



## 06 사용방법

### ③ 결과 리포트

인지 콘텐츠 수행 능력 및 VAS 통증 지수 측정



▶ 프로그램 종료 후  
휴대폰으로 설문지 전달

TIU설문지 (VAS 통증척도 설문지)

설문지 설명

VAS (통증 척도)

설문지 설명: 통증이 없는 상태(왼쪽)와 상상 가능한 가장 심한 고통을 지니고 있는 상태를 연결하는 선에서 통증 강도를 표시해 주세요.

0 - 10

0 통증 없음

10 극심한 통증

주차별 그래프로 경과 확인



## 병원 관리

### · 회원 신청 관리

- 해당 병원으로 가입 신청한 회원 등록 /반려
- 다른 병원에서 해당 병원으로 변경 신청한 회원 등록/반려

· 환자 데이터 관리 : 해당 병원으로 가입한 환자들의 데이터분석 및 상담

· 기기 관리 : 환자 방문 전 VR HMD 배터리 및 위생 관리

TIU

회원 관리

회원 정보

이름: 홍길동

생년월일: 1996-01-11

성별: 남

환자 유형: 일반

가입 신청 날짜: 2022-01-01

가입 승인: 승인

이메일: asdfgh@naver.com

주소: 인천시 남구 가나동 104동 104호

생년월일: 1996-01-11

성별: 남

환자 유형: 일반

가입 신청 날짜: 2022-01-01

가입 승인: 승인

TIU

환자 관리

환자 목록

코드번호	이름	생년월일	성별	환자 유형	부위	가입 신청 날짜	가입 승인
132	홍길동	1996-01-11	남	일반	좌상지/전완	2022-01-01	승인

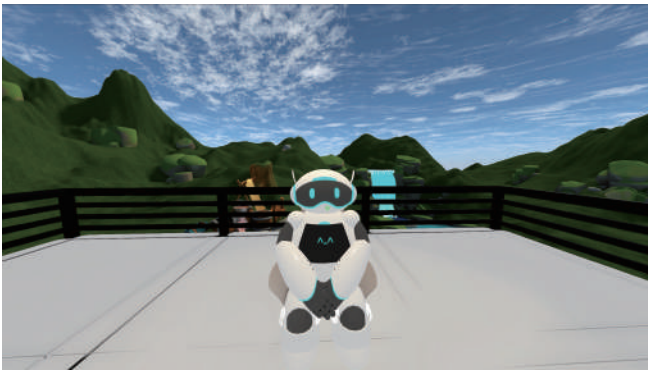
1-132/711

페이지네이션: 1 2 3 4 5 ... 다음

## 특징

### ① 고령 환자를 고려한 가이드 캐릭터

고령 환자가 많은 타겟 특성을 고려하여 메티라는 가이드 캐릭터를 사용해 난이도 및 조작 방식을 이용하기 쉽게 제작



### ② 배경 커스텀 기능

숲, 바다 등 심신이 안정되는 다양한 자연 친화적 배경 선택 가능











# Body Perception XR Rehabilitation Program

---

Neurocognitive rehabilitation program for patients suffering from discomfort (phantom pain) and hemiplegia due to stroke



---

(주)라이징크래프트는 세상을 가치롭게 하는 XR Business 를 추구합니다.

현실에서 시도하기 시간적 , 공간적 제약이 있는 행동을 가상 증강 환경에서 모방하여 기술'이 주는 효용'에 집중된 기술의 선한 영향력으로 나와 우리 그리고 세상을 연결하는데 힘쓰고 있습니다.

또한 XR 분야의 지속적인 연구 개발은 물론 노하우를 통해 앞으로 최고의 퀄리티의 제품을 제공하는 회사가 되겠습니다 . 감사합니다

---

---

📍 인천광역시 부평구 부평대로 293, 906호

🌐 [www.risingcraft.kr](http://www.risingcraft.kr)